

Hans Wiesmeth

# Energie und Umwelt. Perspektiven für Mitteldeutschland

## 1. Rahmenbedingungen

Mit dem im September 2010 beschlossenen Energiekonzept will die Bundesregierung konsequent den Weg in das regenerative Zeitalter beschreiten. Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Klimafreundlichkeit sollen die Energieinfrastruktur Deutschlands in den nächsten Jahrzehnten charakterisieren, dem Ausbau der Energieerzeugung und -versorgung aus alternativen oder – nach allgemeinem Sprachgebrauch – erneuerbaren Energiequellen soll dabei besondere Beachtung zukommen.<sup>1</sup>

Mitteldeutschland ist von dieser Fokussierung auf die alternativen Energiequellen aus verschiedenen Gründen in besonderem Maße betroffen. So lagern in den Revieren Mitteldeutschlands einschließlich der Lausitz nahezu unerschöpfliche Vorräte an Braunkohle, wenngleich der größte Teil davon noch nicht erschlossen ist. Dieser Energieträger garantiert prinzipiell Versorgungssicherheit, führt aber bei der Verbrennung zu nicht unerheblichen Emissionen an Treibhausgasen, insbesondere CO<sub>2</sub>. Die stofflich hochwertige bitumenreiche mitteldeutsche Braunkohle wird jedoch für die energetische Nutzung zunehmend als zu wertvoll erachtet.<sup>2</sup> Andererseits ist, ebenfalls nicht ganz unwichtig, in Mitteldeutschland in den letzten Jahren ein dichtes Geflecht von Unternehmen entstanden, die innovative Technologien für die Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen entwickeln und produzieren.

Nun ist allerdings der Erfolg des deutschen Energiekonzepts nicht unabhängig von entsprechenden Plänen der europäischen Nachbarländer und der

---

1 Aus der Einleitung zum Energiekonzept der Bundesregierung vom 28. September 2010. Vgl. BMWI und BMU (Hg.), *Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung*, <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/46394/44790> (1.2.2011), S. 3.

2 Beispielsweise vertritt das »Innovationsforum Innovative Braunkohlen Integration in Mitteldeutschland ibi« diese Position. Vgl. <http://www.ibi-mitteldeutschland.de>.

Energiepolitik der Europäischen Union insgesamt und auch dem Umweltschutz kommt auf internationaler Ebene in Hinblick auf die Emission von Treibhausgasen eine immer wichtigere Rolle zu. An erster Stelle sind die aktuellen Bemühungen zu nennen, eine international koordinierte Klimaschutzpolitik zu etablieren – mit verbindlichen Reduktionszielen für Treibhausgasemissionen. Insofern greifen nationale Energie- und Umweltpolitik ineinander, treffen dabei auf die Energiepläne des benachbarten Auslands und kommen in den Strudel der internationalen Verhandlungen zum Schutz des Weltklimas. All das hat Konsequenzen für viele Bereiche unseres Lebens, auch in Mitteldeutschland, und hier insbesondere für die weitere wirtschaftliche Entwicklung.

Der folgende Beitrag soll Perspektiven dieser politischen Entscheidungen und weltpolitischen Entwicklungen für Mitteldeutschland aufzeigen, Chancen und Risiken herausarbeiten sowie aus volkswirtschaftlicher Sicht Überlegungen skizzieren, die für den Erhalt und die Schaffung innovativer Arbeitsplätze in der Region unerlässlich sind.

## **2. Deutschlands Energiewirtschaft im nationalen und internationalen Kontext**

Mit dem unlängst verabschiedeten Energiekonzept befindet sich Deutschland – und in analoger Weise auch die übrigen EU-Staaten – nach nicht nur gelegentlich geäußelter Ansicht in einem nicht unbedenklichen energie- und umweltpolitischen Alleingang.<sup>3</sup> Konkret sieht das deutsche Energiekonzept zunächst vor, dass der Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch 35 % bis 2020 und 80 % bis 2050 betragen soll. Der Primärenergieverbrauch soll um 20 % bis 2020 und um 50 % bis 2050 gegenüber dem Jahr 2008 zurückgehen. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sollen sich damit um 40 % bis 2020 und um 80 % bis 2050 gegenüber dem Jahr 1990 verringern. Dies sind ambitionierte Ziele, die nur über konkrete Maßnahmen und diese unterstützende Rahmenbedingungen zu erreichen sein werden.<sup>4</sup>

Zu den konkreten Maßnahmen gehören nach Angaben der Bundesregierung der substantielle Ausbau der Windenergie, vor allem durch Off-

---

3 Einer aktuellen Studie der Unternehmensberatung McKinsey zufolge ließen sich die Kosten durch einen europaweit koordinierten Ausbau von Wind- und Solarenergie deutlich senken. Vgl. Jürgen Flauger, »Nationale Alleingänge verschleudern Milliarden«, in *Handelsblatt*, 16.9.2010, <http://www.handelsblatt.com/politik/international/nationale-alleingange-verschleudern-milliarden/3540768.html> (1.2.2011).

4 Es ist möglich, dass diese Ziele infolge der aktuellen politischen Entwicklungen nach der Reaktorkatastrophe in Japan neu adjustiert werden.

shore-Anlagen, die nachhaltige Nutzung und Erzeugung von Bioenergie, eine stärkere Nutzung der erneuerbaren Energien für die Erzeugung von Wärme und Kälte sowie deren bessere Integration in die Energieversorgung insgesamt. Der Energieeffizienz wird dabei besondere Bedeutung zugemessen, insbesondere in Hinblick auf die energetische Sanierung des Gebäudebestands.

Nachdem die mit dem Energiekonzept 2010 geplante Verlängerung der Laufzeit der Kernkraftwerke um durchschnittlich zwölf Jahre nach der Reaktor-katastrophe in Japan aller Voraussicht nach nicht realisiert werden wird, kann die Kernenergie in Deutschland nur begrenzt als Brückentechnologie zur Verfügung stehen – um Zeit zu schaffen für den zügigen Ausbau des Stromnetzes und den Aufbau von Stromspeichern, die zur Integration der erneuerbaren Energien notwendig sind. Zur teilweisen Finanzierung dieser Vorhaben sollten – nun allerdings unsichere – Mehrgewinne aus der Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke herangezogen werden, ebenso ein Großteil der Einnahmen aus dem CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel ab 2013. Die Braunkohle wird nur indirekt erwähnt. Sie soll im Energiemix bleiben und die Kraftwerksanlagen sollen dahingehend modernisiert werden.<sup>5</sup>

Wie steht es um die Realisierungschancen des Energiekonzepts der Bundesregierung, vor allem in Hinblick auf den nun diskutierten »blitzartigen Atom-Ausstieg«?<sup>6</sup> Mit Sicherheit bedarf die beabsichtigte substantielle Drehung des Primärenergieverbrauchs in Richtung erneuerbare Energien in den kommenden Jahren aus rein technischen Gründen einer Vielzahl von Abstimmungen über Transitnetze und Speicherreserven, zumindest in der EU. Allerdings ist der Energiemarkt der EU zurzeit nach wie vor substantiell von nationalen Energieinteressen geprägt, wodurch das übergreifende Anliegen teilweise ausgeblendet wird.<sup>7</sup>

Der für den 4. Februar 2011 vorgesehene EU-Energiegipfel in Brüssel war, wie erwartet, mehr von Diskussionen über die Zukunft des Euro geprägt, als von Diskussionen über die EU-Energiepolitik. Der Ausbau der europäischen Strom- und Gasnetze stand auf der Tagesordnung, jedoch bleiben die Mitgliedsstaaten der EU doch zurückhaltend in Hinblick auf die öffentliche Finanzierung des Infrastrukturausbaus. Die Durchleitungsgebühren bzw. die Netzgebühren sollen demzufolge marktgerecht angesetzt werden, so dass sich private Investitionen wie die Anbindung von Windparks lohnen. Nur in begrenztem Umfang will die EU selbst Mittel aus dem Haushalt bereitstellen; dies

---

5 Energiekonzept der Bundesregierung (Fn. 1), S. 3 ff.

6 Überschrift in der FAZ vom 16. April 2011, S. 1.

7 Flauger, »Nationale Alleingänge« (Fn. 3).

auch nur für Projekte, die sich nicht privat finanzieren lassen, aber wichtig für die Versorgungssicherheit insgesamt sind.

Der jüngste Monitoring-Bericht der Bundesregierung zur Versorgungssicherheit mit Elektrizität weist auf notwendige Maßnahmen für das deutsche Stromnetz hin: »Das zeitliche Auseinanderlaufen des rasanten Zubaus von Erneuerbaren-Energien-Kapazitäten mit dem nur schleppend verlaufenden Ausbau der Stromnetze wird zunehmend zu strukturellen Problemen und Risiken für die Sicherheit der Stromversorgung in Deutschland führen, falls keine geeigneten Maßnahmen in der nahen Zukunft getroffen werden.«<sup>8</sup> In Deutschland baut sich mittlerweile allerdings schon Widerstand gegen die geplanten Trassenverläufe für Höchstspannungsleitungen auf, die den Strom aus den Windkraftanlagen in der Nord- und Ostsee in die Verbrauchszentren in der Mitte und im Süden Deutschlands transportieren sollen.

Des Weiteren fehlen verlässliche Abkommen auf internationaler Ebene. Das 2012 auslaufende Kyoto-Protokoll hat in Bezug auf die Reduktion der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen nichts oder fast nichts gebracht – wenn man einmal davon absieht, dass das Thema »Klimawandel« und »Klimaschutz« dadurch zumindest nachhaltig ins öffentliche Bewusstsein gelangt ist. Die gegenwärtig laufenden Verhandlungen über ein Nachfolgeabkommen (Kopenhagen 2009, Cancun 2010, Durban 2011) haben zu grundsätzlichen Diskussionen zwischen einigen Industriestaaten, allen voran die USA, und einigen Schwellenländern geführt, allen voran China. Noch sind die Verhandlungen nicht abgeschlossen, jedoch werden sich die USA engagierter einbringen müssen und die Industriestaaten werden die Schwellenländer aller Voraussicht nach finanziell oder durch Technologietransfer unterstützen müssen, falls eine baldige, deutliche und nachhaltige Reduzierung der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen zum Schutz des Weltklimas erreicht werden soll.

Auch in Hinblick auf die geplante, nun aber zumindest temporär ausgesetzte Verlängerung der Laufzeiten der Kernkraftwerke hat der jüngste EU-Energiegipfel keine Abstimmung mit den Nachbarstaaten über deren weitere Nutzung der Kernenergie gebracht. Rund um Deutschland herum werden Kernkraftwerke in Betrieb bleiben und sogar, wie jüngst in Polen oder in den Niederlanden, neue geplant und gebaut werden. In China sind in der gegenwärtigen Dekade offenbar 25 Anlagen im Bau oder in der Projektierung. Daran

---

<sup>8</sup> Monitoring-Bericht des Ministeriums für Wirtschaft und Technologie nach § 51 EnWG zur Versorgungssicherheit im Bereich der leitungsgebundenen Versorgung mit Elektrizität, Januar 2011, <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/M-O/monitoring-bericht-bmwi-versorgungssicherheit-bereich-leitungsgebundene-versorgung-elektrizitaet.pdf> (1.2.2011), S. 23.

hat auch die Reaktorkatastrophe in Japan nichts Grundsätzliches geändert. Abgesehen von kleineren zeitlichen Verzögerungen werden die vorgesehenen Ausbau- und Umbaupläne für kerntechnische Anlagen in den Nachbarländern Deutschlands sowie in China weiter verfolgt.

### 3. Energie und Umwelt in Mitteldeutschland

#### 3.1. Die Braunkohle

Wie schon eingangs erwähnt, prägen zwei relevante Aspekte die Energiesituation in Mitteldeutschland: Der Braunkohlentagebau mit den großen Braunkohlekraftwerken sowie die vielfältige Industrie zur Entwicklung und Produktion von Technologien zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Ressourcen, allen voran die Solartechnologie, die in Mitteldeutschland eine Heimat gefunden hat.<sup>9</sup>

Die umfangreichen Braunkohlevorräte in der Lausitz und im sogenannten mitteldeutschen Revier um Halle und Leipzig beinhalten einen geologischen Vorrat von rund 22 Milliarden Tonnen. Etwa 2,6 Milliarden Tonnen lagern in den erschlossenen und geplanten Tagebauen. Nach der Wiedervereinigung musste aus wirtschaftlichen und vor allem aus ökologischen Gründen eine Vielzahl von Tagebauen und Veredlungsbetrieben geschlossen werden. Allerdings konnte die wettbewerbsnotwendige Produktivität im Vergleich zu früher inzwischen deutlich gesteigert werden. Bei der gegenwärtigen Förderkapazität würden die mitteldeutschen Braunkohlereserven aus den derzeit erschlossenen und geplanten Tagebauen noch etwa 30 Jahre reichen und selbst bei wachsendem Verbrauch wäre die Reichweite der Reserven, also die »dynamische Reichweite«, immer noch vergleichsweise hoch, insbesondere, wenn man die gesamten Vorräte berücksichtigt.<sup>10</sup>

Die Braunkohle hatte 2007 deutschlandweit einen Anteil von etwa 20 % am Primärenergieverbrauch, wobei der Anteil in Mitteldeutschland noch deutlich höher lag. In Sachsen waren dem Energiebericht 2009/2010 zufolge 80 % des in 2007 erzeugten Stroms »Braunkohlestrom«.<sup>11</sup> Dem Umweltbe-

---

9 Die Industrie für die Solartechnologie ist in Mitteldeutschland an vielen Standorten, insbesondere aber in Bitterfeld-Wolfen, Dresden, Erfurt, Freiberg und Jena ansässig geworden.

10 DEBRIV Bundesverband Braunkohle, »Braunkohle Wissen: Fakten, Informationen & Hintergründe zur deutschen Braunkohle«, <http://www.braunkohle-wissen.de/bwissen03.html> (1.2.2011).

11 Die Braunkohle hatte 2007 einen Anteil von 43,7 % am Primärenergieverbrauch in Sachsen. Vgl. hierzu Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, Freistaat

richt 2007 des Freistaats Sachsen zufolge entfallen ca. 61 % der sächsischen CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Braunkohleverstromung.<sup>12</sup> Dabei ist zu beachten, dass das Verheizen von Braunkohle in Kraftwerken mit 1 153 Gramm CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro erzeugter Kilowattstunde Strom zu den höchsten spezifischen Treibhausgasemissionen der Stromerzeugung führt, mit 428 Gramm stellt sich die entsprechende Klimabilanz für ein Erdgaskraftwerk deutlich besser dar und selbst ein Steinkohlekraftwerk liegt mit 949 Gramm deutlich darunter. Alle Zahlen sind dabei als Lebenszykluszahlen zu verstehen, beinhalten also den Kraftwerksbau und -rückbau, die Rohstoffförderung und dessen Transport.<sup>13</sup>

Man darf dabei nicht übersehen, dass etwa in Sachsen die Braunkohle mit einem Anteil von etwa 40 % zwar wichtigster Primärenergieträger ist, dass aber der Verbrauch an Elektrizität in Sachsen um deutlich mehr als ein Drittel geringer ist, als in Sachsen selbst erzeugt wird. Generell wird die Braunkohle vor diesem Hintergrund in Mitteldeutschland und darüber hinaus als stabile Brücke hin zur langfristigen Energieversorgung auf Basis der erneuerbaren Energieträger gesehen.

Zurzeit wird an der Entwicklung einer neuen Kraftwerksgeneration gearbeitet. Eine Pilotanlage für Kraftwerke mit CCS-Technologie (Carbon Capture and Storage-Technologie) zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung ist 2008 am Standort Schwarze Pumpe in Betrieb gegangen. Mit den daraus zu erzielenden Erkenntnissen soll letztlich eine klimaschonende Kraftwerkstechnik für den kommerziellen Einsatz entwickelt werden, insbesondere für die Umrüstung der bestehenden Kraftwerke.<sup>14</sup>

Selbstverständlich sind für den Braunkohlenbergbau mittlerweile strenge Umweltstandards vorgeschrieben, die sowohl die Rahmenbedingungen für die Gewinnung und Aufbereitung der Braunkohle vorgeben als auch die Wieder-

---

Sachsen (Hg.), *Energiebericht Sachsen 2009/2010*, [http://www.smwa.sachsen.de/set/431/SMWA\\_SO\\_Energiebericht\\_09\\_10\\_WEB\\_Endversion.pdf](http://www.smwa.sachsen.de/set/431/SMWA_SO_Energiebericht_09_10_WEB_Endversion.pdf) (1.2.2011), S. 9.

12 Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft, Freistaat Sachsen (Hg.), *Umweltbericht 2007*, <https://publikationen.sachsen.de/bdb/download.do?id=415242> (1.2.2011), S. 21.

13 Vgl. <http://www.co2-emissionen-vergleichen.de/Stromerzeugung/CO2-Vergleich-Stromerzeugung.html#CO2-Vergleich-Stromerzeugung> (1.2.2011).

14 Hier ist anzumerken, dass die CCS-Technologie wegen des damit verbundenen Energieeinsatzes, aber vermutlich auch wegen eines erwarteten Widerstands in der Bevölkerung gegen die Einlagerung von CO<sub>2</sub> in den Hintergrund zu rücken scheint. Der Kabinettsbeschluss vom 13. April 2011 für ein Gesetz zur unterirdischen Speicherung von Kohlendioxid, das es den Bundesländern ermöglichen soll, diese Speicherung auf ihrem Gebiet zu verhindern, bestärkt diese Einschätzung.

nutzbarmachung der Bergbauflächen nach der Nutzung betreffen. Insofern orientiert sich der Bergbau, gerade auch der Tagebergbau, an den Prinzipien des »ressourcenschonenden und nachhaltigen Wirtschaftens«.<sup>15</sup>

### 3.2. Erneuerbare Energiequellen

Erneuerbare Energien leisten in Mitteldeutschland bereits einen beträchtlichen Beitrag zur Stromerzeugung. So wurden im Freistaat Sachsen im Jahr 2007 bereits 2 851 Gigawattstunden (GWh) Strom aus erneuerbaren Energien in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist. Damit machte ihr Anteil am Stromverbrauch 2007 knapp 14 % aus – ein deutlicher Zuwachs gegenüber dem Vorjahr. Im Einzelnen entfielen in Sachsen 2007 auf die Windenergie 7,6 %, auf Biomasse/Biogas 4,5 %, auf die Wasserkraft 1,6 % und auf die Photovoltaik 0,3 %.<sup>16</sup>

Anlagentechnisch stellt sich die Situation im Freistaat Sachsen im Jahr 2009 nach Angaben der Sächsischen Energieagentur (SAENA) wie folgt dar: Bei der Windenergie speisten 800 Anlagen 1 362 GWh Strom in das Netz der allgemeinen Versorgung ein. Die zweitgrößte Menge stellten 305 Biomasse-/gasanlagen mit einer Einspeisung von 906 GWh dar. 271 Wasserkraftanlagen erzeugten 300 GWh und 11 800 Anlagen der Photovoltaik 196 GWh Strom.<sup>17</sup>

Die erneuerbaren Energien tragen auch deutlich zur Wirtschaftsentwicklung bei. In diesem Industriezweig wurden 2008 nach Angaben der SAENA allein in Sachsen rund 2,7 Mrd. Euro erwirtschaftet und 9 000 Menschen beschäftigt. Eine Schlüsselposition nimmt dabei die Photovoltaikbranche ein. Sie ist mit der gesamten Wertschöpfungskette, von den Grundmaterialien über Wafer und Zellen bis hin zur Modulfertigung, in Sachsen vorzufinden. Allein in dieser Branche gab es im Jahr 2009 ca. 5 400 Arbeitsplätze, die einen Umsatz von ca. 2 Mrd. Euro erwirtschafteten.<sup>18</sup> Dabei haben sich im Raum Mit-

---

15 Vgl. dazu beispielsweise den Webauftritt der MIBRAG: <http://www.mibrag.de/index.php?id=156&#>.

16 Energiebericht Sachsen 2009/2010 (Fn. 11), S. 21.

17 Vgl. die Informationen der Sächsischen Energieagentur (SAENA): [http://www.sachsen-erneuerbar.de/Startseite/Erneuerbare\\_Energien\\_FS.html](http://www.sachsen-erneuerbar.de/Startseite/Erneuerbare_Energien_FS.html) (1.2.2011).

18 SAENA (Hg.), *Erfassung der Beschäftigungs- und Umsatzentwicklungen durch die Nutzung Erneuerbarer Energien im Freistaat Sachsen für das Jahr 2008*, <http://www.sachsen-erneuerbar.de/tycon/file.php?id=5235> (1.2.2011), S. 11–13. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass das »Industrielle Netzwerk Erneuerbare Energien Sachsen« (eesa) zu anderen Zahlen kommt. Beispielsweise werden der Photovoltaik in Sachsen 2 700 Arbeits-

teldeutschland weltmarktführende Anlagen- und Maschinenbauer angesiedelt, die mit ihrem Know-how Automatisierungslösungen und Sondermaschinen entwickeln und die Photovoltaik-Industrie beliefern.

#### **4. Generelle Bedeutung dieser Entwicklungen für Mitteldeutschland**

Warum sind diese Facetten der nationalen und internationalen Energiepolitik und Umweltpolitik für Mitteldeutschland so wichtig? Welche Chancen und Risiken ergeben sich aus diesen Rahmenbedingungen insbesondere für den Erhalt und die Schaffung innovativer Arbeitsplätze im Raum Mitteldeutschland?

Man muss an dieser Stelle zunächst konstatieren, dass, wie schon eingangs angemerkt, viele Überlegungen und Entscheidungen, die für Mitteldeutschland Relevanz besitzen, außerhalb Mitteldeutschlands getroffen werden und damit aus der Region heraus, wenn überhaupt, nur indirekt beeinflusst werden können. Mit einer derartigen Situation sind ganz klar Risiken verbunden, weil man diesen Gegebenheiten in gewisser Hinsicht ausgeliefert ist. Andererseits bieten sie aber auch Chancen für eine Umstrukturierung der regionalen Wirtschaft, für eine Neuausrichtung der heimischen Wirtschaft in innovative Bereiche mit Zukunft, wenn man versucht, sich von diesen Abhängigkeiten – soweit es geht – zu befreien. Diese Chancen und Risiken sollen im Folgenden kurz erörtert und analysiert werden.

##### **4.1. Kompetenzverlust in der Kernenergietechnik**

Die auf die lange Frist orientierten Zielsetzungen der deutschen Energiepolitik: Wirtschaftlichkeit, Versorgungssicherheit und Klimafreundlichkeit, beinhalten auch, vornehmlich aus Sicherheitserwägungen heraus, den Verzicht auf die Nutzung der Kernkraft. Die bisher vorgesehene Verlängerung der Laufzeiten der bestehenden Kernkraftwerke um durchschnittlich zwölf Jahre wird aller Voraussicht nach nun durch den schon erwähnten »blitzartigen Atom-Ausstieg«<sup>19</sup> abgelöst werden.

---

plätze und ein Umsatz von 1 Mrd. Euro zugewiesen. Vgl. <http://www.eesa-sachsen.de/erneuerbare-energien-in-sachsen-1/photovoltaik> (1.2.2011). Offenbar wird mit verschiedenen Abgrenzungen gearbeitet.

<sup>19</sup> Vgl. FAZ vom 16. April 2011 (Fn. 6).



In diesem Kontext ist zu berücksichtigen, dass Deutschland momentan noch in der Weltspitze der relevanten Technologieanbieter vertreten ist. Nach wie vor wird der Erhalt und die Erweiterung kerntechnischer Kompetenz für die Gewährleistung der Sicherheit von heutigen und zukünftigen Reaktorsystemen an den betroffenen Hochschulen für unverzichtbar eingestuft, beispielsweise an der TU Dresden. Auch wird allgemein argumentiert, dass es aufgrund des Sicherheitsstandards deutscher kerntechnischer Anlagen und der weltweit anerkannten Expertise in der Forschung für Reaktorsicherheit sowie für innovative Reaktorsysteme zwingend erforderlich ist, dass Deutschland auch zukünftig wesentlichen Einfluss auf die Formulierung von Zielen und Inhalten von internationalen Forschungs- und Entwicklungsprogrammen behält.

In absehbarer Zeit wird Deutschland aber die Kompetenz zum Bau und zum Betrieb von Kernkraftwerken verlieren, zumindest wird sie Deutschland nicht mehr abgenommen werden. Eine ähnliche Entwicklung war bei der Magnetschwebbahn nach dem »Technologietransfer« nach China schon zu beobachten. Ob das aber so gut ist in Hinblick auf die Sicherheit der Kernkraftwerke, die um Deutschland herum in Betrieb sind bzw. künftig gebaut werden sollen, ist zumindest mit einem Fragezeichen zu versehen.

Dieser Kompetenzverlust wird sich früher oder später in den an den Hochschulen Mitteldeutschlands angebotenen Studienrichtungen und Forschungsgebieten bemerkbar machen. Spätestens dann wird dieser Kompetenzverlust in der Kernenergie-technik aber Tatsache sein und auf längere Sicht auch unumkehrbar sein.

## 4.2. Was wird aus der Braunkohle?

Die längerfristige Verstromung der mitteldeutschen Braunkohle wird vor allem in Hinblick auf die damit verbundenen vergleichsweise hohen spezifischen Treibhausgasemissionen in Frage gestellt. Jedoch ist zu beachten, dass die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen, zurzeit jedenfalls, kaum durch die Verstromungsaktivitäten in den mitteldeutschen Braunkohlekraftwerken beeinflusst werden. Die Braunkohle, die wir aufgrund unserer energie- und umweltpolitischen Anstrengungen in diesem Jahr nicht zur Stromerzeugung benötigen, wird über den europäischen Zertifikatehandel indirekt anderen Mitgliedsländern der EU zur Verfügung gestellt. Unsere Vermeidungsanstrengungen führen möglicherweise sogar zu einem Druck auf den Zertifikatepreis, der wiederum den Anreiz in den Nachbarländern für Investitionen in neue Technologien reduziert. Unabhängig davon werden die aufstrebenden Schwellenländer das Öl, das wir durch unsere verschiedenen Aktivitäten einsparen, gerne importieren und

für ihre eigenen wirtschaftlichen Zwecke verwenden. Insgesamt stehen wir in Deutschland mit unseren etwa 800 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr dem Klimawandel sowieso hilflos gegenüber, wenn nicht beispielsweise die USA und große Schwellenländer wie China mit jeweils ca. 7 Mrd. Tonnen substantiell in die Reduktionsbemühungen eingebunden werden können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die pro-Kopf-Emissionen in China zwar stark wachsen, derzeit aber in Deutschland noch um den Faktor zwei höher sind als in China. Das diesbezügliche Entwicklungspotential in China und anderen Schwellenländern sollte man folglich nicht unterschätzen.<sup>20</sup>

Zusammenfassend stellt sich die Frage, was mit der Braunkohleverstromung längerfristig geschehen soll. Einerseits garantiert sie Versorgungssicherheit weit über Mitteldeutschland hinaus, andererseits wird sie in Hinblick auf die Klimaschutzbemühungen als problematisch angesehen, wenngleich das de facto aufgrund der noch ausstehenden grenzüberschreitenden Klimaschutzvereinbarungen derzeit nicht so ist.<sup>21</sup>

### 4.3. Technologien für erneuerbare Energiequellen

Mitteldeutschland ist, wie oben dargelegt, substantiell in die Umstrukturierung der deutschen Energiewirtschaft in Richtung erneuerbare Energien eingebunden. Allerdings sind diese Erfolge zu einem nicht unwesentlichen Teil auf staatliche Eingriffe und Rahmenbedingungen zurückzuführen. Im Mittelpunkt steht dabei das »Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien« aus dem Jahr 2004. In seiner letzten Änderung vom 11.8.2010 regelt es in § 5, Abs. 1, zunächst den Anschluss von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen:

Netzbetreiber sind verpflichtet, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien und aus Grubengas unverzüglich vorrangig an der Stelle an ihr Netz anzuschließen (Verknüpfungspunkt), die im Hinblick auf die Spannungsebene geeignet ist, und die in der Luftlinie kürzeste Entfernung zum Standort der Anlage aufweist, wenn nicht ein anderes Netz einen technisch und wirtschaftlich günstigeren Verknüpfungspunkt aufweist ...

---

20 Natürlich gibt es auch in den USA sowie vor allem in China nicht unbedeutende Bemühungen, die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren. Allerdings beschränken diese Aktivitäten zurzeit höchstens den Zuwachs an Emissionen in diesen Ländern.

21 Die internationalen Klimaschutzverhandlungen, die im November 2011 in Durban fortgesetzt werden sollen, haben gerade die Einbindung aller wesentlichen CO<sub>2</sub>-Emittenten, insbesondere auch der großen Schwellenländer, zum Ziel.

In § 16, Abs. 1, wird schließlich der Vergütungsanspruch für die Erzeuger von Strom aus erneuerbaren Energiequellen grundsätzlich definiert:

Netzbetreiber müssen Anlagenbetreiberinnen und -betreibern Strom aus Anlagen, die ausschließlich Erneuerbare Energien oder Grubengas einsetzen, mindestens nach Maßgabe der §§ 18 bis 33 vergüten.

Die konkreten Vergütungen sinken jährlich um bestimmte Prozentsätze, beispielsweise um 9,0% für Strom aus Anlagen solarer Strahlungsenergie (vgl. § 20, Abs. 2), die ab dem 1. Januar 2010 in Betrieb genommen wurden. Gemäß § 32, Abs. 1, beträgt die Vergütung für Strom aus Anlagen solarer Strahlungsenergie allgemein zurzeit etwa 29 Cent je Kilowattstunde. Für Anlagen an oder auf einem Gebäude oder einer Lärmschutzwand können die Vergütungen auch höher sein (vgl. § 33, Abs. 1).

Vergleichbares gilt, wenngleich mit in der Regel weitaus geringeren Vergütungssätzen, auch für Strom aus anderen regenerativen Energieträgern. Entscheidend ist aber, dass diese Rahmenbedingungen nicht nur den Absatz von Strom aus erneuerbaren Energieträgern rasch erhöhen – die Zuwachsraten sind exorbitant –, sondern auch die Entwicklung und die Produktion von den hierzu benötigten Technologien schnell vorantreiben. Eben das geschieht zurzeit in Mitteldeutschland und schafft interessante Arbeitsplätze für viele Menschen.

Aus umweltökonomischer Sicht kann man diese Art einer Subvention im Grundsatz rechtfertigen: Externe Effekte würden sonst die zumindest zurzeit kostenintensivere Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern unmöglich machen, auch wenn ihr flächendeckender Einsatz aus volkswirtschaftlicher und umweltpolitischer Sicht vorteilhaft einzustufen wäre. Da im Prinzip jeder vom Einsatz dieser klimafreundlichen Technologie profitiert, unabhängig von einer etwaigen Beteiligung an den Kosten, würden derartige Technologien ohne diese Rahmenbedingungen kurzfristig kaum gewinnbringend produziert und eingesetzt werden können.

Allerdings ist die passende Festlegung der Einspeisevergütungen nicht ganz unproblematisch, da viele Unsicherheiten eine exakte Bestimmung nahezu unmöglich machen. Gelegentliche Anpassungen werden also vonnöten sein. Auch stellt sich die eher grundsätzlichere Frage nach der geeigneten Form einer Subventionierung der betreffenden Technologien: Sollte man nicht besser die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern allgemein unterstützen als jede einzelne Technologie separat? Letztlich muss auch die Frage beantwortet werden, ob der Nutzen für die Allgemeinheit eine Subventionierung derartiger Technologien überhaupt rechtfertigt. Diesen Fragen soll hier nicht weiter nachgegangen werden, sie weisen allerdings hin auf die prinzipiellen Unsicherheiten, die mit dieser Form der staatlichen Förderung innovativer Tech-

nologien unter dem Einfluss von externen Effekten einhergehen.<sup>22</sup> Tatsächlich machen die gegenwärtigen Diskussionen um das Für und Wider und die Höhe der garantierten Einspeisevergütungen auf genau diese letztlich systemimmanente Schwachstelle aufmerksam.

Das vergleichsweise einfache Geschäftsmodell für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energieträgern, das durch die garantierten Abnahmepreise entsteht (die Nachfrageseite, also die Kundengewinnung und -bindung, die für die meisten Unternehmen die eigentliche unternehmerische Herausforderung darstellt, ist hier für einen langen Zeitraum klar berechenbar vorgegeben), hat in kürzester Zeit, nicht ganz überraschend, viele Interessenten gefunden, auch aus dem Ausland.

Aktuellen Pressemitteilungen zufolge wird die Solarindustrie in China, Taiwan und Korea durch die deutsche Ökostromförderung mitunterstützt. Schon jetzt wird jedes zweite Solarpanel, das in Deutschland zum Einsatz kommt, aus diesen Ländern importiert. Genauer stammt wohl mehr als die Hälfte des Zubaus von etwa 7 000 Megawatt Leistung aus Asien, mit steigender Tendenz. Bis Ende Oktober 2010 wurden Solarzellen im Wert von 4,6 Mrd. Euro aus China nach Deutschland eingeführt. In Frankreich hat der dort noch stärkere Importdruck aus Asien schon zu einem dreimonatigen Einfuhrstopp für Solarmodule aus China geführt. Gerechtfertigt wird diese Maßnahme mit dem Hinweis, dass man nicht die chinesische Volkswirtschaft subventionieren, sondern in Frankreich Arbeitsplätze schaffen bzw. erhalten wolle.

Insgesamt führen diese Außenhandelsaktivitäten, die zurzeit jedenfalls wesentlich durch die deutschen und europäischen Einspeisevergütungen mit befördert werden, zu weiteren Unsicherheiten für die Anbieter in Mitteldeutschland. Die Situation wird noch verschärft durch einen ebenfalls von Herstellern in Asien ausgehenden Kostendruck für kristalline Solarmodule.

Zusammenfassend ergeben sich aus diesen Entwicklungen Unsicherheiten für die mitteldeutsche Braunkohlenförderung aber auch für die regionalen Hersteller von Technologien zur Erzeugung von elektrischer Energie aus erneuerbaren Quellen. Gravierend ist die Abhängigkeit von staatlichen Förderprogrammen sowie der nationalen und internationalen Energie- und Umweltpolitik, die von Mitteldeutschland aus kaum beeinflusst werden können. Doch sind auch Chancen mit dieser Situation verbunden, wenn sie denn angemessen genutzt werden.

---

<sup>22</sup> Hans Wiesmeth, *Umweltökonomie: Theorie und Praxis im Gleichgewicht*, Heidelberg 2002. Der Frage nach der ökonomischen Sinnhaftigkeit einer neuen Technologie wird dort im Abschnitt 9.3 nachgegangen.

## 5. Chancen für Mitteldeutschland

### 5.1. Innovative Nutzung der Braunkohle

Um sich auf die Stärken Mitteldeutschlands zu besinnen, ist ein kurzer Blick in die Geschichte, beispielsweise des Freistaats Sachsen angebracht. Nachdem im 12. Jahrhundert in der Nähe des heutigen Freiberg Silber entdeckt worden war, profitierte die gesamte Region davon bis in die Zeit August des Starken, noch lange nach der Blütezeit des Silberbergbaus.

Ohne ein »großes Bergeschrei« auszulösen, könnte auch heute dem Bergbau wieder eine größere Aufmerksamkeit zukommen, gerade auch dem Braunkohlenbergbau.<sup>23</sup> Immerhin gibt es in Mitteldeutschland, vornehmlich in Sachsen und in Sachsen-Anhalt, erhebliche Bemühungen, die Braunkohle aus den mitteldeutschen Revieren als wichtigen Rohstoff für die ebenfalls im Raum ansässige chemische Industrie zu entwickeln. Dazu soll ein Forschungszentrum »Kohle als Chemierohstoff« im traditionsreichen Chemiedreieck Mitteldeutschlands angesiedelt werden, so dass die gesamte Wertschöpfungskette vom Bergbau bis zur Veredelung der Braunkohle am Standort Mitteldeutschland vertreten sein könnte. Von einer derartigen Entwicklung könnten in der Tat viele Unternehmen – von der Chemieindustrie bis hin zum Anlagenbau – profitieren und Arbeitsplätze mit interessanten Tätigkeiten schaffen.<sup>24</sup>

Um diese Vision Wirklichkeit werden zu lassen, ist es allerdings erforderlich, dass allmählich Ersatz geschaffen wird für die auf längere Frist noch unverzichtbare Braunkohleverstromung. Dafür könnte die Energieerzeugung aus regenerativen Quellen den richtigen Ansatz darstellen.

### 5.2. Nutzung regenerativer Energieträger

Als eine wesentliche Stärke der sächsischen Industrie im Bereich der Photovoltaik wird die Abdeckung der gesamten Wertschöpfungskette, von den Grundmaterialien (Silizium) über Wafer und Zellen bis hin zur Modulfertigung gesehen. Weiterhin gehören sächsische Maschinen- und Anlagenbauer zu den führenden Herstellern von Automatisierungslösungen und Sondermaschi-

---

<sup>23</sup> Die derzeitigen Überlegungen, den Bergbau auch für andere wertvolle Rohstoffe wie Silber und Kupfer wieder aufleben zu lassen, sollen hier nicht weiter betrachtet werden, wenngleich sie in dieselbe Richtung weisen.

<sup>24</sup> Vgl. die Information zu den Innovationsforen: <http://www.hightech-strategie.de/de/2052.php> (1.2.2011).

nen für die Produzenten von Solartechnologien, wobei der Erschließung von Kostensenkungspotenzialen zunehmende Aufmerksamkeit zukommt.<sup>25</sup>

Diese aktuelle Information von der SAENA ist entscheidend für die Weiterentwicklung der entsprechenden Technologien in Mitteldeutschland, unabhängig von einer kurz- oder langfristigen Fortsetzung der staatlichen Unterstützungsmaßnahmen. Insbesondere muss es der diesbezüglichen Industrie im Raum Mitteldeutschland gelingen, den technologischen Abstand zur weltweiten Konkurrenz, insbesondere zu den Anbietern in schnell aufstrebenden Schwellenländern zu wahren. Der mittelfristige Abbau der staatlichen Förderprogramme, der auf den ersten Blick bedenkliche Konsequenzen für die Arbeitsplätze in der Region haben könnte, wäre dabei möglicherweise sogar hilfreich. Die Reduzierung der Subventionen trifft nämlich die ausländischen Anbieter gleichermaßen: Auch sie müssen sich dann sowohl in preislicher Hinsicht als auch in qualitativer Hinsicht dem Wettbewerb stellen. Dies könnte eine Chance für innovative Anbieter aus Mitteldeutschland sein.

Dies setzt allerdings voraus, dass den erneuerbaren Energieträgern von Seiten der nationalen und internationalen Politik auch weiterhin die nötige Aufmerksamkeit zukommt und dass insbesondere die technischen Voraussetzungen für deren flächendeckenden Einsatz geschaffen werden. Denn wenn wir unsere Energiewirtschaft umstrukturieren wollen, um technologisch »Erster« zu sein, also um einen »First-Mover-Advantage« zu haben, bis andere Länder nachziehen, oder um einfach unabhängiger zu werden vom Import von Öl oder Gas aus politisch wenig stabilen Ländern, um eine sichere Energieversorgung zu gewährleisten, so müssen nicht nur Offshore-Windkraftanlagen gebaut werden, sondern auch die nötigen neuen Leitungen gelegt und Speicherreserven in Deutschland und in Europa aufgebaut werden. Abgesehen von den schon erwähnten nationalen Energieinteressen wird der Widerstand aus der Bevölkerung heraus diesbezüglich zunehmen, genauso wie der Widerstand gegen Lagerstätten für abgedichtetes CO<sub>2</sub> sich schon jetzt aufbaut – siehe Schleswig-Holstein.

Insofern wird die Energiewirtschaft Deutschlands, aber bis zu einem gewissen Grad auch die der aufstrebenden Schwellenländer, in den nächsten Jahrzehnten maßgeblich davon abhängen, wo wir mit unseren energiepolitischen Ambitionen landen, vor allem wie weit wir auch andere Länder in der EU und unter den großen Schwellenländern von unseren Absichten überzeugen werden können.

All dies wird den Raum Mitteldeutschland besonders berühren – in positiver wie in negativer Hinsicht, je nach Verlauf der nationalen und globalen Entwicklungen.

---

<sup>25</sup> Vgl. SAENA (Hg.), Erfassung der Beschäftigungs- und Umsatzentwicklungen (Fn. 18).