



**SACHSEN-ANHALT**

---

**Das Energiekonzept der Landesregierung  
von Sachsen-Anhalt  
für den Zeitraum  
zwischen 2007 und 2020**

# Das Energiekonzept der Landesregierung von Sachsen-Anhalt für den Zeitraum zwischen 2007 und 2020

1	Allgemeine Situationsbeschreibung.....	1
2	Internationale und nationale Rahmenbedingungen .....	3
2.1	Die internationalen Energiemärkte .....	3
2.2	Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene .....	5
2.3	Die nationale Energie- und Klimaschutzpolitik .....	6
2.3.1	Energiepolitik der Bundesregierung nach der Kabinettsklausur in Meseberg .....	6
2.3.2	Betrachtungen zu einzelnen Energieträgern im nationalen Energiemix .....	8
2.3.2.1	Stein- und Braunkohlenförderung in Deutschland.....	9
2.3.2.2	Nutzung der Kernenergie in Deutschland .....	9
2.3.2.3	Erneuerbare Energien auf Bundes- und Landesebene .....	11
3	Energiepolitische Grundsätze der Landesregierung.....	15
3.1	Ökologische Nachhaltigkeit.....	15
3.2	Wirtschaftliche Nachhaltigkeit .....	16
3.3	Soziale Nachhaltigkeit .....	17
3.4	Ethische Vertretbarkeit.....	19
4	Klimaschutz .....	21
5	Energieeffizienz .....	25
5.1	Maßnahmen der Landesregierung zur Reduzierung des eigenen Energieverbrauchs .....	25
5.2	Energieeffizienz in der Wirtschaft und bei den Verbrauchern .....	26
5.2.1	Mindestnorm für die Energieeffizienz und Kennzeichnung von Geräten und Anlagen .....	28
5.2.2	Energieeffizienzanforderung an Gebäude .....	29
5.2.2.1	Neue Wohnhäuser: Niedrigenergiehäuser („Passivhäuser“) .....	31
5.2.2.2	Energetische Sanierung bestehender Wohnhäuser .....	32
5.2.3	Steigerung der Effizienz von Stromerzeugung und –verteilung.....	32
5.3	Steigerung der Energieeffizienz im kommunalen Sektor .....	33
6	Bewertung der im Land Sachsen-Anhalt unmittelbar genutzten Primärenergieträger .....	35
6.1	Steinkohle.....	35
6.2	Erdgas .....	36
6.3	Erdöl.....	39
6.4	Braunkohle .....	40
6.5	Erneuerbare Energien .....	42
6.5.1	Allgemeine Darstellung und Bewertung ausgewählter erneuerbarer Energien .....	42
6.5.2	Zu den einzelnen erneuerbaren Energieträgern .....	49
6.5.2.1	Windkraft.....	49
6.5.2.2	Biomasse .....	51
6.5.2.3	Solarthermie .....	55
6.5.2.4	Geothermie.....	56
6.5.2.5	Photovoltaik.....	58
6.5.2.6	Wasserkraft.....	61
6.6	Speicherungen .....	62
6.7	Sequestrierung von Kohlendioxid.....	64
7	Umwandlung von Primärenergie und die Anwendung von Endenergie.....	65
7.1	Verstromung konventioneller fossiler Energieträger in Kraftwerken .....	65
7.2	Kraft-Wärme-Kopplung .....	65
7.3	Gebäudeheizung .....	68
7.4	Verkehr.....	69
7.5	Energieintensive industrielle Energieanwendung.....	70
8	Die Wirtschaftspolitik der Landesregierung zur Förderung des Energiesektors.....	73
9	Energieforschung: Den Wandel effizient gestalten.....	74
10	Vertretbare Energiepreise durch mehr Wettbewerb im Energiesektor .....	77
11	Zusammenfassung .....	79

## 1 Allgemeine Situationsbeschreibung

Die Versorgung der Volkswirtschaften der Welt mit Energie wird zunehmend schwieriger.

Das hängt einerseits mit einem international steigenden Energieverbrauch, induziert durch ein Wohlstandswachstum in Schwellenländern, wie z.B. China oder Indien, zusammen.

Gleichzeitig ist festzustellen, dass sich international auf der Erzeugerseite neue Kartelle bilden. Daraus ergeben sich hohe Preissteigerungsraten für die Leitenergieträger Erdöl und Erdgas. Für Erdöl ist im Jahr 2005 eine Erhöhung der Marktpreise um 39 % festzustellen. Für Erdgas beträgt diese Preissteigerungsrate 33 % und für Steinkohle 6 %. Im Mittel der letzten 6 Jahre beträgt die Preissteigerungsrate für Erdöl 16 % pro Jahr, für Erdgas 18 % pro Jahr und für Steinkohle 9 % pro Jahr. Es sind also erhebliche Preissteigerungsraten festzustellen, die auch die Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt nicht unwesentlich beeinflussen, da ihr Primärenergieverbrauch zu etwa 35 % von Öl und zu etwa 40 % von Erdgas abhängig ist.

Ferner wird die energiepolitische Diskussion immer mehr von umweltpolitischen Herausforderungen bestimmt. In der Vergangenheit war das globale Umwelt-schutzthema der Schutz der Ozonschicht, um die Filterung der schädlichen UV-Strahlung der Sonne auch weiterhin zu gewährleisten. Dieses Thema ist verdrängt worden von der Klimaschutzdiskussion.

Die internationalen Randbedingungen im Hinblick auf den Klimaschutz werden dazu führen, dass Deutschland die Klimagasemissionen weiter überdurchschnittlich kürzen muss. Deutschland wird bis zum Jahr 2020 seine Klimagasemissionen voraussichtlich um 30 % oder 40 % gegenüber 1990 absenken und damit über seine Verpflichtung im jetzigen Kyoto-Protokoll, die eine 21 prozentige Minderung bis 2012 beinhaltet, weit hinausgehen.

Die steigenden Anforderungen an den Klimaschutz werden immer stärker zu einem Wettbewerb um die Emissionsrechte führen, die erhebliche Anstrengungen bei der Steigerung der Energieeffizienz und der Energieeinsparung erfordern und ohne eine Veränderung der Energieträgerstruktur nicht bewältigt werden können.

Ansteigende Primärenergiepreise, eine abnehmende Versorgungssicherheit und die Notwendigkeit höherer Klimaschutzanstrengungen begründen den weiteren forcierten Ausbau der erneuerbaren Energien in den kommenden Jahren.

Bei all diesen Problemkreisen stellt sich die Frage, wie der für das Land Sachsen-Anhalt optimale Energiemix aussehen sollte.

Unter anderem sind dabei die folgenden Fragen zu beantworten:

Welchen Anteil soll die heimische Braunkohle im Hinblick auf die nicht unproblematischen Klimagasemissionen am zukünftigen Primärenergieverbrauch haben?

Welchen Anteil sollen die erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch des Landes haben?

Wie viele Windkraftanlagen sollen im Land noch errichtet werden bzw. in welchem Umfang sollen kleine, ältere durch größere, modernere Windkraftanlagen ersetzt werden?

Welche Rolle kann in Zukunft die Photovoltaik an der Stromerzeugung haben, wenn beachtet wird, dass sie nur dann signifikant zur Stromversorgung beitragen kann, wenn große Freiflächenanlagen errichtet werden?

Welchen Anteil sollen die Energien aus Biomasse am Energiemix haben?

Wie ist die Energieinfrastruktur für die Fortsetzung der Einführung weiterer erneuerbarer Energieträger umzugestalten?

Welche Kosten treten dabei auf?

Wer muss die Kosten tragen?

In welchem Verhältnis soll die stoffliche Biomassenutzung zur energetischen Biomassenutzung stehen; sind hier Eingriffe erforderlich oder sollte die weitere Entwicklung den Marktkräften überlassen bleiben?

Dieses sind einige Fragen, die in dem hiermit vorgelegten Energiekonzept der Landesregierung für die Jahre 2007 bis 2020 beantwortet werden sollen. Das Energiekonzept wird für die einzelnen Sektoren der Energieversorgung bzw. Energieumwandlung eine kurze Bewertung vornehmen, um anschließend Handlungsvorschläge zu unterbreiten.

Es befasst sich nicht mit tagespolitischen Fragen der Energie- und der damit verbundenen Klimapolitik, sondern soll die mittel- und langfristige Strategie der Landesregierung beschreiben, die Herausforderungen für eine preiswerte, sichere und umweltgerechte Energieversorgung auf Landesebene mit zu gestalten.

Das Energiekonzept wird vor dem Hintergrund der Tatsache erarbeitet, dass das Bundesland Sachsen-Anhalt als Teil der Bundesrepublik Deutschland und der Europäischen Union bzw. als kleiner Teil der Weltenergiemärkte und der Weltmärkte für den Handel mit Treibhausgasemissionsrechten vornehmlich darstellen muss, wie es auf die internationalen Trends reagieren will und kann. Es soll ferner aufgezeigt werden, welche bundes- bzw. europapolitischen Schwerpunkte zu setzen sind, damit das Land Sachsen-Anhalt in der Lage ist, die politischen Ziele der Bundesregierung bzw. der Europäischen Union, nämlich den Primärenergieverbrauch zu senken, erneuerbare Energien einzusetzen und Klimagasemissionen einzusparen, zu erfüllen, ohne dass es zu unverhältnismäßigen Nachteilen für die Wirtschaft und Bürger des Landes kommt. Das Energiekonzept enthält daher Hinweise bzw. Bitten an die Bundesregierung bzw. die Europäische Union, wie die zukünftige Energie- bzw. Klimaschutzpolitik nach Ansicht Sachsens-Anhalts gestaltet werden sollte.

## 2 Internationale und nationale Rahmenbedingungen

### 2.1 Die internationalen Energiemärkte

Die Rahmenbedingungen auf den internationalen Energiemärkten, vor allen Dingen den Märkten für Erdöl und Erdgas, werden in den letzten Jahren von hohen Preissteigerungsraten geprägt. Zu dem staatlichen Erdölkartell OPEC wird wahrscheinlich in Zukunft noch ein staatliches Erdgaskartell hinzukommen.

Im Verhältnis dazu sind die Preissteigerungen für Steinkohle von etwa 6 % pro Jahr auf den internationalen Energiemärkten moderat. Trotz dieser relativ moderaten Preissteigerungen kann dies nicht als Indiz für einen funktionierenden Wettbewerb auf den internationalen Steinkohlemärkten gewertet werden, da auch hier eine starke Anbieterkonzentration besteht.

Die fossilen Energievorräte sind endlich. Trotz der steigenden Nachfrage - induziert durch die Wachstumsländer in Asien - ist nicht damit zu rechnen, dass eine materielle Erschöpfung der Reserven und Ressourcen an fossilen Energieträgern wie Erdöl, Erdgas oder Steinkohle in den nächsten Jahrzehnten eintritt. Die Preissteigerungsraten sind zurückzuführen auf steigende Förderkosten, da immer aufwändiger zu erschließende neue Vorräte abgebaut werden sollen. Ferner sind die Preissteigerungen zu einem großen Teil auf politische Instabilitäten vor allem in den Erdölförderländern des Nahen Ostens zurückzuführen.

Die Bundesregierung<sup>1</sup> geht davon aus, dass für eine umfassende Energiesicherheit Risiken durch

- eine stetig wachsende Nachfrage,
- einen globalen Investitionsrückstand,
- eine zunehmende Konzentration der Öl- und Gasressourcen und -reserven auf eine geringe Zahl von Versorgungsräumen

bestehen. Der Anteil staatlicher Energiekonzerne an der weltweiten Produktion von Primärenergieträgern ist in den letzten Jahrzehnten gestiegen.

Gerade im Gasbereich sollten die Bezugsländer diversifiziert werden, um auch von den Haupttransitländern weniger abhängig zu werden.

Wegen seiner zentralen Lage kann Deutschland und damit Sachsen-Anhalt eine Drehscheibe der Gasversorgung in Europa sein.

In Europa wird die Importabhängigkeit beim Primärenergieträger Erdgas ansteigen. Um in Europa den Bedarf an Erdgas zu befriedigen, müssen zusätzlich Liefermen-  
gen vertraglich gebunden werden.

---

<sup>1</sup> Bericht der Arbeitsgruppe 1 „*Internationale Aspekte*“ zum Energiegipfel der Bundesregierung am 3. Juli 2007

## **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Auch wenn der Bund und (soweit möglich) das Land Sachsen-Anhalt Maßnahmen zur Sicherung der Erdgasversorgung durch

- die heimische Förderung,
- die Diversifizierung des Bezugs,
- den Ausbau der Versorgungsnetze und
- die Speicherung von Erdgas

ergreifen, kann im europäischen Kontext in Zukunft eine Unterversorgung mit Erdgas nicht ausgeschlossen werden.

Da die Kommission einen europäischen Energiemarkt anstrebt, kann dieses, trotz der national weitgehend abgesicherten Lieferverträge, auch zu einer Verknappung des Angebots in Deutschland und in Sachsen-Anhalt führen. Saisonale Verknappungen können aber durch ausreichend große Speichermengen ausgeglichen werden.

Die Bedeutung Sachsens-Anhalts als Kreuzungspunkt und Transitland für wichtige Energieversorgungsleitungen im Bereich Erdgas und Erdöl wird zunehmen. Es ist günstig, Energiespeicher an Kreuzungspunkten und Transitstrecken einzurichten, um die Energieströme zu vergleichmäßigen.

Maßnahmen zur

- Steigerung der Energieeffizienz,
- Nutzung der heimischen konventionellen und erneuerbaren Energieträger,
- Substitution von Erdgas durch erneuerbare Energien und
- Erhöhung der Sicherheit der Gasversorgung durch die Speicherung von Erdgas in den geologischen Formationen des Landes (weiteren Ausbau der Speicher im Land, siehe Seite 55 ff)

sind daher besonders dringend geboten.

## **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Energiepolitik der Landesregierung ist darauf ausgerichtet, die Auswirkungen der Preisrisiken, aber auch der Förderrisiken in den internationalen Energiemärkten für das Land zu minimieren.

Die Landesregierung strebt deswegen an, die Abhängigkeit von Importen an Erdöl und Erdgas, aber auch Steinkohle abzumindern. In Frage kommen vor allem

- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und
- der weitere Ausbau der erneuerbaren Energien sowie
- der Erhalt der heimischen Braunkohlenutzung in hocheffizienten und damit klimaschonenden Anlagen als preisgünstiger und sicherer Energieträger

unter Beachtung der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen.

## **2.2 Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene**

In der Mitteilung der Kommission „*Eine Energiepolitik für Europa*“ vom 10. Januar 2007 wurden im Rahmen der deutschen Ratspräsidentschaft die Ziele vereinbart,

eine Reduzierung des Primärenergieverbrauchs in Höhe von 20 % bis zum Jahre 2020 zu erreichen,

den Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 auf 20 % zu steigern, wobei die Biokraftstoffquote 10 % betragen soll,

die Klimagasemissionen bis zum gleichen Zeitpunkt um mindestens 20 % gegenüber dem Referenzzeitpunkt, dem Jahr 1990, zu senken.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung will durch ihre Politik einen Beitrag dazu leisten, dass diese europäischen Ziele erreicht werden können. Dieses Energiekonzept soll zeigen, welchen Beitrag das Land hierzu realistisch leisten kann.

Die Landesregierung will der eigenen Vorbildfunktion gerecht werden und unter Beachtung umweltpolitischer und wirtschaftspolitischer Rahmenbedingungen einen deutlich sichtbaren eigenen Beitrag leisten, diese Ziele zu verwirklichen.

## 2.3 Die nationale Energie- und Klimaschutzpolitik

Die Energieversorgung des Landes Sachsen-Anhalt wird außer durch die heimische Braunkohle und dem in der Altmark geförderten Erdgas, durch die bundesweit bzw. europaweit eingesetzten Energieträger Erdöl und Steinkohle aber auch in einem überproportionalen Maße durch die Nutzung erneuerbarer Energien geprägt.

Das Energierecht und das Wettbewerbsrecht unterliegen der konkurrierenden Gesetzgebung. Der Bund hat von seiner Gesetzgebungskompetenz weitgehend Gebrauch gemacht, so dass für Landesregelungen allenfalls im Hinblick bei der Ausübung des Verwaltungsvollzuges ein Beurteilungs- und Ermessensspielraum besteht.

### 2.3.1 Energiepolitik der Bundesregierung nach der Kabinettsklausur in Meseberg

Die Bundesregierung hatte in den Jahren 2006 und 2007 Energiegipfel durchgeführt, um mit den Sozialpartnern und den Verbänden bzw. der Wirtschaft einen energiepolitischen Konsens herbeizuführen. In Auswertung dieser Energiegipfel hat die Bundesregierung für die Kabinettsklausur in Meseberg Ende August 2007 die „Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm“ verabschiedet, die wie folgt zusammengefasst werden:

Die vom europäischen Rat der Staats- und Regierungschefs im Frühjahr 2007 gestellten Weichen für eine integrierte europäische Klima- und Energiepolitik mit den Schwerpunkten

- anspruchsvolle Klimaschutzziele
- Ausbau der erneuerbaren Energien und
- die Steigerung der Energieeffizienz

werden auf nationaler Ebene unter Beachtung des Zieldreiecks aus Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit durch ein konkretes Maßnahmenprogramm umgesetzt.

Die Klimaziele sollen in einem kontinuierlichen Prozess bis 2020 erreicht und die erforderlichen Maßnahmen kosteneffizient ausgestaltet werden.

Wirtschaft, Länder und Kommunen werden von der Bundesregierung aufgefordert, ihrerseits den notwendigen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten.

Durch eine ambitionierte Strategie zur Steigerung der Energieeffizienz und dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien soll die Emission der Treibhausgase reduziert werden.

Die Bundesregierung betont die Notwendigkeit, den klimapolitischen Änderungsprozess so zu gestalten, dass er auch energiepolitisch sinnvoll ist und Wachstum und Beschäftigung Rechnung trägt. Der Energiewirtschaft und Industrie sollen dabei verlässliche und wettbewerbsfähige Rahmenbedingungen für ihre Investitionen

geschaffen werden. Auch die Verbraucher benötigen kosteneffiziente Lösungen und transparente Rahmenbedingungen für ihre Konsum- und Investitionsentscheidungen.

Die Forschung und Entwicklung im Bereich Energietechnologien und Klimaschutz werden durch zusätzliche Mittel, die im Rahmen der High-Tech-Strategie bereitgestellt werden, unterstützt.

Die Haushaltsmittel für den Klimaschutz werden im Jahr 2008 auf 2,6 Mrd. € gegenüber 2005 verdoppelt.

Die Bundesregierung sieht den Änderungsprozess als **Optimierungsaufgabe** an.

Wie kann z.B. die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien optimal in die zukünftige Stromversorgung integriert werden?

Wie kann die Marktdurchdringung mit energieeffizienten Produkten erhöht werden?

Wie können die enormen und vergleichsweise kostengünstigen Effizienzpotentiale insbesondere im Gebäudebestand mobilisiert werden?

Wie können integrierte städtebauliche Lösungsansätze gefunden werden?

Die Bundesregierung stellt zu den konventionellen Energieträgern fest, dass der nationale Mix der eingesetzten Energieträger nicht durch die Bundesregierung festgelegt wird, sondern das Ergebnis der Entscheidungen der verantwortlichen Akteure auf der Grundlage der nationalen und europäischen Rahmenbedingungen ist. Die im aktuellen bzw. zukünftigen Zuteilungsgesetz deutlich gesenkten Obergrenzen für die Emissionen von Kohlendioxid gewährleisten, dass die nationalen Klimaschutzziele eingehalten werden.

Die internationale Wettbewerbsfähigkeit des produzierenden Gewerbes und der energieintensiven Industrie ist der Bundesregierung ein besonderes Anliegen. Die großen wirtschaftlichen Potentiale zur Steigerung der Energieeffizienz liegen nach Meinung der Teilnehmer am Energiegipfel insbesondere auf

- der Nachfrageseite,
- im Gebäudebestand,
- im Verkehr,
- im Produktbereich und
- in der mittelständischen Wirtschaft.

Nach Meinung der Bundesregierung haben dagegen Unternehmen des produzierenden Gewerbes, insbesondere energieintensive Betriebe, bei denen der Energieeinsatz einen wesentlichen Kostenfaktor ausmacht, schon heute einen Anreiz, bestehende Effizienzpotentiale zu nutzen. Dieser Anreiz wird durch den Emissionshandel noch verstärkt.

Mit ihrer Effizienzstrategie will die Bundesregierung wesentliche Modernisierungsimpulse setzen.

Sie will

- im Verkehr und

- bei der Heizung und der Warmwassererzeugung

den Öl- und Gasverbrauch deutlich vermindern, um damit die Abhängigkeit von Energieimporten zu vermindern und die Kraftstoffkosten bzw. die Heizungsrechnung der Verbraucher zu senken. Impulse für Forschung und Entwicklung, Anhebung verbindlicher Effizienzstandards für Gebäude und Produkte sowie ökonomische Anreize zur Markteinführung energieeffizienter Produkte will die Bundesregierung fördern. Damit will die Bundesregierung Deutschlands führende internationale Rolle bei den Energieeffizienztechnologien weiter ausbauen und im Rahmen einer Exportoffensive unterstützen.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Bundesregierung macht also keine Vorgaben zu einzelnen Energieträgern und hält sich die Optionen zu allen Energieträgern offen. Sie bittet die Länder und Kommunen um Unterstützung bei der Erreichung der Klimaschutzziele. Das bedeutet aber nicht, dass damit einseitige unausgewogene Lösungen erzielt werden sollen, wie der Verzicht auf die Braunkohle oder der übermäßige Ausbau einzelner Energieträger.

Die Beschlüsse von Meseberg stellen einen ausgewogenen Mix zwischen den umweltpolitischen Anforderungen und den wirtschaftspolitischen Randbedingungen dar. Es wird deutlich, dass die Bundesregierung den Weg zu mehr Klimaschutz, Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit der Energieversorgung optimierend gestalten will. Die Steigerung der Energieeffizienz ist dabei ein wichtiger Aspekt.

Die Bundesregierung sucht einen optimalen Weg, um unsere Volkswirtschaft auf eine moderne Energieversorgung und Energieanwendung umzustellen.

Im Energiekonzept der Landesregierung werden diese Ziele aufgenommen.

### **2.3.2 Betrachtungen zu einzelnen Energieträgern im nationalen Energiemix**

Ferner gibt es energiepolitische Entscheidungen der Bundesregierung vor allen Dingen im Hinblick auf den weiteren Einsatz der deutschen Steinkohle und bezüglich der weiteren Nutzung der Kernenergie.

Im Folgenden werden kurz die Energieträger betrachtet, die im nationalen Energiemix eine besondere Rolle spielen.

### 2.3.2.1 Stein- und Braunkohlenförderung in Deutschland

Die Bundesregierung hat beschlossen, die Subventionierung der Deutschen Steinkohlenförderung bis zum Jahr 2018 zu beenden. Infolge dessen ist wahrscheinlich schon im Jahr 2016 mit einem Auslaufen der Förderung zu rechnen.

Die nationale Förderung von Steinkohle hat gegenwärtig noch einen Anteil von 4,4 % am Primärenergieverbrauch der Bundesrepublik Deutschland, und

die der Braunkohle von 11 %.

Insgesamt tragen die Energieträger Stein- und Braunkohle zu etwa 25 % zur Versorgung mit Primärenergie der Bundesrepublik Deutschland bei. Auch wenn bis zum Jahr 2020 der Anteil der erneuerbaren Energien in der Bundesrepublik Deutschland auf 20 % am Primärenergieverbrauch ansteigen soll, so ist doch mit dem Ausstieg aus der heimischen Steinkohlenförderung grundsätzlich ein entsprechender Anstieg der Energieimporte zu erwarten.

Die Braunkohlenförderung in Sachsen-Anhalt trägt etwa zu 1,2 % zur Deckung des Primärenergieverbrauchs von Deutschland bei.

### 2.3.2.2 Nutzung der Kernenergie in Deutschland

Ein weiterer wichtiger Meilenstein bis zum Jahr 2020 ist der Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie zur Erzeugung von Strom in Deutschland. Die Kernenergie hatte im Jahr 2006 einen Anteil von fast 13 % am Primärenergieverbrauch. Der Ausbau der erneuerbaren Energien kann wahrscheinlich nicht so vorangetrieben werden, dass zusätzlich die Nutzung der Kernenergie substituiert werden kann.

Erneuerbare Energien, die zur Erzeugung von Strom eingesetzt werden, wie Windkraft und Photovoltaik, sind nur zu einem geringen Teil grundlastfähig. Zum Ausgleich der Lastschwankungen muss von den Netzbetreibern Regel- und Ausgleichsenergie bereitgestellt werden, bei deren Erzeugung Kohlendioxidemissionen anfallen.

Der Ausstieg aus der Kernenergie wird daher wahrscheinlich nicht ohne einen dadurch induzierten Anstieg der Treibhausgasemission erfolgen können.

Der dadurch bedingte Einsatz fossiler Energieträger soll aber in Sachsen-Anhalt durch technologische Vorkehrungen möglichst nicht zu einer dauerhaften Verschlechterung der CO<sub>2</sub>-Bilanz führen.

Wenn die Kernenergie durch Erdgaskraftwerke substituiert wird, so wäre bei einer Erfüllung des Benchmarks von 365 g CO<sub>2</sub>/kWh die Nettostromerzeugung mit einer zusätzlichen Emission von über 50 Mio. t Kohlendioxid pro Jahr verbunden. Bei einer Substitution durch Steinkohle würden sich diese Klimagasemissionen wahrscheinlich verdoppeln. Wenn der Kernenergiestrom durch Strom aus Erdgas ersetzt und dabei

ein Wirkungsgrad von 50 % erreicht würde, müssten zudem die Gasimporte des Jahres 2005 um 35 % gesteigert werden.

Die weltweiten Förderkapazitäten und Reserven von Erdgas sind allerdings beschränkt, so dass weiterhin mit zweistelligen Preissteigerungsraten für den Import von Erdgas zu rechnen ist. Es bleibt zu hoffen, dass alle vertraglich abgesicherten Erdgasmengen auch fristgerecht und in ausreichender Menge geliefert werden. Trotzdem ist festzustellen, dass das Erdgas wahrscheinlich nicht dazu dienen kann, die notwendige Verringerung von Klimagasemissionen durch einen weitgehenden Wechsel von den Primärenergieträgern Braun- und Steinkohle sowie Kernenergie auf Erdgas zu erreichen.

Die Energiepolitik muss neben den primären Zielen, eine preiswerte, sichere und ausreichende Energieversorgung zu gewährleisten, immer stärker berücksichtigen, dass umweltpolitische Rahmenbedingungen den Energiemix maßgebend bestimmen. Hier ist vor allem der Klimaschutz zu nennen. Wegen der internationalen Verpflichtungen der Bundesrepublik Deutschland innerhalb der EU und der UN muss in sehr kurzer Zeit die Energieversorgung vor allem im Hinblick auf den Kohlendioxid ausstoß grundlegend umgestaltet werden.

Primärenergieträger mit einem hohen Kohlendioxidanfall bei der Verwendung werden immer mehr durch kohlendioxidarme (z.B. Erdgas) oder gar weitgehend kohlendioxidfreie Primärenergieträger (erneuerbare Energien) ersetzt.

Als Folge aus den ehrgeizigen Klimaschutzzielen werden die Preise für Emissionsrechte wahrscheinlich steigen. Deswegen werden die Primärenergieträger Braunkohle und Steinkohle immer stärker durch die kohlendioxidarmen Primärenergieträger Erdgas und auch die erneuerbaren Energien verdrängt werden.

Folglich sind Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz erforderlich. Die Energiepreise sind im internationalen Vergleich in Deutschland traditionell hoch. Seit den beiden Ölkrisen der 70er und 80er Jahre des letzten Jahrhunderts hat die deutsche Wirtschaft große Anstrengungen unternommen, die Energieeffizienz der Produktion zu verbessern. In Sachsen-Anhalt wurde nach dem 3. Oktober 1990 ein Großteil der Wirtschaft erneuert. Ein Schwerpunkt der Erneuerungsstrategie war es schon damals, energieeffiziente Anlagen zu errichten. Das Ziel, bis zum Jahr 2020 die Energieproduktivität zu verdoppeln oder 20 % an Primärenergie einzusparen, kann in vielen Bereichen nur durch eine grundlegende Umgestaltung der Produktionsprozesse erreicht werden. Dieses wird erhebliche Kosten verursachen.

Eine weitere Möglichkeit, die notwendigen Kohlendioxidemissionen zu erreichen, besteht im Einsatz der erneuerbaren Energien. Sachsen-Anhalt wird das 20 %-Ziel der EU erreichen; der Einsatz von erneuerbaren Energien ist aber ebenfalls mit Mehrkosten verbunden bzw. weist hohe Vermeidungskosten für Kohlendioxid auf. Neben den Vermeidungskosten für Kohlendioxid ist grundsätzlich davon auszugehen, dass auch langfristig nicht damit zu rechnen ist, dass die erneuerbaren Energien ohne staatliche Fördermaßnahmen die Kostennachteile gegen die konventionellen Energieträger ausgleichen können<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> So wird im BMU-Entwurf des Erfahrungsberichts 2007 zum Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) gemäß § 20 EEG vom 5. Juli 2007 im Hinblick auf die EEG-Differenzkosten ausgeführt:

## Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung

Es ist also festzustellen, dass es derzeit in Deutschland einen Zielkonflikt gibt, der darin besteht, dass

1. die Umweltziele bis zum Jahr 2020 eine starke CO<sub>2</sub>-Reduzierung erfordern,
2. der Atomausstieg nicht klimaneutrale Ersatzinvestitionen, insbesondere in Gas- und Kohlekraftwerken, notwendig macht und
3. dadurch der Preisanstieg für Elektroenergie nicht wie beabsichtigt gebremst, sondern wahrscheinlich sogar beschleunigt wird, da die durch den Atomausstieg induzierten Investitionen von den Kunden finanziert werden müssen.

Die Bundesregierung wird gebeten, diesen Zielkonflikt zu lösen. Erst dann wird es möglich sein, seriöse Prognosen für einen zukünftigen Energiemix abzugeben bzw. Steuerungsmöglichkeiten für diesen Energiemix zu entwickeln.

### 2.3.2.3 Erneuerbare Energien auf Bundes- und Landesebene

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch in Sachsen-Anhalt hatte schon im Jahr 2004 mit 4,6 % ein Niveau, das im Bundesdurchschnitt erst im Jahr 2005 erreicht wurde.

Die Bundesregierung schätzt, dass im Jahr 2006 der Anteil der erneuerbaren Energien 5,8 % am Primärenergieverbrauch betrug. Die Wachstumsrate auf Bundesebene im Jahr 2006 stimmt mit der langjährigen jährlichen Wachstumsrate des Bundes im Zeitraum 2000 bis 2006 von über 12 % überein.

In Sachsen-Anhalt betrug die langjährige Wachstumsrate (Zeitraum 1995 – 2004) knapp 50 % pro Jahr, lag also weit über dem Bundesdurchschnitt. Bei einer Zugrundelegung der installierten Leistung der Windenergieanlagen Ende 2006 von 2,5 GW und einer Ausnutzung der Arbeitsfähigkeit von 18 %<sup>3</sup> sowie der hohen Wachstumsrate bezüglich der erneuerbaren Energien aus Biomasse von knapp 44 % pro Jahr, wird geschätzt, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch 2006 für das Land Sachsen-Anhalt zwischen 7,5 und 10 % lag. Selbst wenn man nur einen Anteil der erneuerbaren Energien von 7,5 %<sup>4</sup> annimmt, dann liegt der Anteil in Sachsen-Anhalt heute schon fast 2 % über dem Bundesdurchschnitt.

---

*„Unter Berücksichtigung der genannten Handlungsempfehlungen steigen die EEG-Differenzkosten von 3,2 Mrd. € im Jahr 2006 auf max. rd. 5-5,6 Mrd. € (2015) und sinken auf 3,7 -4,3 Mrd. € (2020) und danach weiter kontinuierlich (Bandbreite wegen Offshore-Windenergie). ... Damit ergeben alle Maßnahmen zusammen eine Erhöhung der Differenzkosten gegenüber dem jetzigen EEG um rd. 200-500 Mio. € im Jahr 2020.“*

In der Präsentation des BMU zum gleichen Thema wird deutlich, dass bis zum Jahr 2030 mit Differenzkosten von mindestens 1,5 Mrd. € pro Jahr zu rechnen ist. Es ist also nicht absehbar, bis wann die Erneuerbaren Energien keine Differenzkosten verursachen werden, also die Förderung durch das EEG auslaufen kann.

<sup>3</sup> Wachstumsrate der Windenergie im Zeitraum 1995 bis 2004 um 87 % pro Jahr.

<sup>4</sup> Vorsichtig geschätzte Wachstumsrate der Erneuerbaren Energien zwischen 2004 und 2006 von 30 % pro Jahr.

Sachsen-Anhalt ist zudem heute schon ein führendes Erzeugerland für Biokraftstoffe und ein bedeutendes Erzeugerland für Biogas.

Um den Anteil der erneuerbaren Energien von 20 % im Jahr 2020 zu erreichen, benötigt Sachsen-Anhalt nur ein Wachstum von 10 % pro Jahr, also 1/3 der geschätzten Wachstumsraten zwischen 2004 und 2006 oder 1/5 der Wachstumsraten zwischen 1995 und 2004.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Sachsen-Anhalt wird das ambitionierte EU-Ziel eines Anteils von 20 % erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch dann erreichen, wenn der Anteil der erneuerbaren Energien von geschätzt 7,5 % im Jahr 2006 bis 2020 verdreifacht wird.

Durch die in wenigen Jahren zu erwartende Auffüllung der Windkraft-Eignungsgebiete und die Tatsache, dass Repowering auch in den kommenden Jahren noch nicht wirksam greifen wird, werden die hohen Zuwachsraten in absehbarer Zeit voraussichtlich abflachen.

Der Ausbau der Bioenergie, einschließlich der Produktion von Biotreibstoffen der ersten und zweiten Generation, wird insbesondere von den Möglichkeiten der Bereitstellung land- und forstwirtschaftlicher sowie sonstiger Biomasse und deren effizienter Nutzung beeinflusst werden. Wahrscheinlich kann deren Nutzung noch um den Faktor 3 gesteigert werden, womit etwa 1/3 der landwirtschaftlichen Nutzfläche zur Biomassenutzung herangezogen würde. Bereits heute gibt es Anzeichen für entstehende Nutzungskonflikte zwischen der stofflichen und energetischen Biomassenutzung sowie zur Nahrungsgüter- und Futtermittelproduktion (z.B. im Holzbereich oder bei Silomais für die Biogaserzeugung oder als Tierfutter).

Auch wenn direkte Nutzungskonkurrenzen gegenwärtig sachlich noch nicht immer zu belegen sind - genauere Informationen wird auch hierzu die Biomassepotentialstudie 2008 liefern -, ist davon auszugehen, dass Preiskopplungen zwischen der energetischen und stofflichen Nutzung stattfinden, die die Wettbewerbsfähigkeit der stofflichen Nutzung beeinträchtigen können.

Um den Anteil der erneuerbaren Energien von 20% zu erreichen, ist primär wegen der flächenmäßigen Begrenzung des Biomassepotentials der Ausbau der Windenergie fortzusetzen.

Daneben sind zur Erhöhung des biomassebasierten Anteils bei den erneuerbaren Energien wegen der flächenmäßigen Begrenzung des Anbaus nachwachsender Rohstoffe die Potentiale der biogenen Reststoffe unter Beachtung ökologischer Aspekte zukünftig stärker zu nutzen.

Bei der Photovoltaik sind künftig deutlich höhere Kostensenkungspotentiale zu erschließen, damit diese nach 2010 eine weitaus größere Rolle im Bereich der erneuerbaren Energien spielen kann.

Die Photovoltaik ist insofern günstig, da der Ertrag pro Flächeneinheit mit bis zu 5 Watt pro Quadratmeter Grundfläche wesentlich höher ist als der der Biomassenutzung. Dieses gilt im Prinzip auch für die Nutzung der Windkraft, wobei in den Windparks eine zusätzliche landwirtschaftliche Nutzung der verbleibenden, nicht unmittelbar durch die Windkraftanlagen in Anspruch genommenen Flächen, möglich ist.

Die noch vorhandenen Mehrkosten für erneuerbare Energien sollen begrenzt werden: Wenn Windkraftanlagen oder Photovoltaikanlagen pro kW installierter Leistung billiger hergestellt werden können, muss auch die Vergütungsdegression entsprechend angepasst werden. Die Kostendegression für die Windkraft beträgt gegenwärtig ~5 % pro Jahr, für Photovoltaikanlagen ~9 % pro Jahr (Investition in Forschung zur Produktionsoptimierung). Der aktuelle Evaluierungsbericht der Bundesregierung zum EEG liefert hierzu die sachlichen Bewertungen.

Die große Menge an Strom aus erneuerbaren Energien, die gegenwärtig vor allem aus Windkraft bereits erzeugt wird, führt zeitweise aber stetig ansteigend zu hohen Belastungen in den betroffenen Netzbereichen. Im Norden Sachsen-Anhalts erreicht der Anteil des Windstroms am Nettostromverbrauch dieser Region heute schon einen Anteil von 40 % und wird bald auf über 60 % und wahrscheinlich mittelfristig sogar über 100 % steigen. Es ist also damit zu rechnen, dass die Erzeugung den Eigenverbrauch übersteigen wird.

Neben den direkten hohen Erzeugungskosten für erneuerbare Energien (vor allem bei der Photovoltaik) ist aber auch noch die Frage der indirekten Kosten zu beachten:

Die Netzausbaukosten, die von der Wirtschaft und den Bürgern des Landes zu tragen sind.

Die Netzentgelte werden ferner durch die notwendige Bereitstellung von Regel- und Ausgleichsenergie belastet, um den unsteten Anfall der Windkraft und der Photovoltaik netztechnisch zu beherrschen.

Das belastet die Netzentgelte ebenfalls. Es stellt sich die Frage, wie diese Kosten minimiert werden können:

Durch Zusammenfassung einer Vielzahl / eines Mix von Erzeugereinheiten zu virtuellen Kraftwerken (Investition in Erfassungsnetze und in das Netzmanagement).

Durch die Errichtung von Speichern (z.B. adiabate Druckluftspeicher mit einem Wirkungsgrad von 70 % oder Pumpspeicher für Wasser) um den unsteten Windstrom grundlastfähig zu machen (Investition in Maßnahmen zur Steigerung der Grundlastfähigkeit von unstemem Strom aus der Windkraft und der Photovoltaik).

Durch Erhöhung des Grundlastanteils der erneuerbaren Energien durch Optimierung des Verhältnisses von Wind- zu Photovoltaikstrom, sobald Photovoltaik kostengünstiger bereitgestellt werden kann (womit wahrscheinlich nach dem Jahr 2010 zu rechnen ist).

## **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Sachsen-Anhalt will bei der Verfolgung des quantitativen Ziels, einen Anteil von 20 % der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch zu erreichen, qualitative Maßstäbe setzen, zum Beispiel durch eine Optimierung des Energiemixes im Land. Dies schließt die erneuerbaren Energieträger im Bereich der Strom- und Wärmeerzeugung sowie die Biokraftstoffe ein.

Unstrittig ist in diesem Zusammenhang, dass die stoffliche Nutzung aus ökologischen, ökonomischen, energetischen und arbeitsmarktpolitischen Gründen der energetischen Nutzung vorzuziehen ist.

Die Umweltauswirkungen des Einsatzes der erneuerbaren Energien sind auf ein vertretbares Maß zu begrenzen (gemeint ist z.B. der Konflikt Windparks – Landschaftsbild – Bürger, d.h. Ausbau der Windenergie nur noch in raumordnerisch ausgewiesenen Eignungsgebieten).

### 3 Energiepolitische Grundsätze der Landesregierung

Die Landesregierung will mit diesem Energiekonzept die folgenden energiepolitischen Grundsätze im Zeitraum von 2007 bis 2020 umsetzen:

Nachhaltigkeit der Energieversorgung unter Beachtung der Aspekte:

ökologische,  
wirtschaftliche und  
soziale Nachhaltigkeit sowie  
ethische Vertretbarkeit.

#### 3.1 Ökologische Nachhaltigkeit

Die Nutzung eines jeden Energieträgers, sei es nun die Fortsetzung des Nutzens konventioneller oder erneuerbarer Energieträger, ist mit Vor- und Nachteilen für die Umwelt verbunden.

Zu beachten sind hier u. a.

die Minimierung des Ausstoßes von Klimagasen,  
die Flächeninanspruchnahme und damit verbundene Konkurrenz zwischen Energiegewinnung, traditioneller Landwirtschaft und Naturschutz,  
Säuerung (Verschiebung des pH-Wertes in Böden und Gewässern durch Stoffe wie Schwefeldioxid, Stickoxide, Ammoniak und Chlorwasserstoff),  
Nährstoffeintrag (Einbringen von Nährstoffen in Böden und Gewässer wie Phosphate, Stickoxide und Ammoniak),  
Photosmog (Bildung von sog. Photooxydanzien wie u. a. Ozon unter dem Einfluss von Sonneneinstrahlung in der bodennahen Atmosphäre),  
Ozonabbau (Zerstörung der schützenden Ozons in der Stratosphäre durch bestimmte Gase wie FCKW oder Lachgas),  
Humantoxizität (humantoxische Wirkung von Feinstaub in der Luft durch direkte Emission oder Vorläufersubstanzen wie Stickoxide, Kohlenwasserstoff, Ammoniak und Schwefeldioxid entstehen kann) und  
die Einwirkung auf das Landschaftsbild.

Solche Auswirkungen der Energieerzeugung bzw. Energieverwendung werden üblicherweise in Ökobilanzen untersucht und vergleichend, z. B. zur konventionellen Energiegewinnung bzw. -nutzung, dargestellt<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Siehe z.B. die durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) und den Projektträger Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. geförderte Studie „Ökobilanzen zu BTL: Eine ökologische Einschätzung“ des Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg gGmbH (ifeu) < [http://www.fnr-server.de/pdf/literatur/pdf\\_251ifeu-btl-studie-fnr.pdf](http://www.fnr-server.de/pdf/literatur/pdf_251ifeu-btl-studie-fnr.pdf)>.

## Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung

Die Nutzung konventioneller und erneuerbarer Energieträger muss so ausgewogen erfolgen, dass eine nachhaltige Nutzung von Klima, Luft, Boden, Wasser und des Naturraumes auch langfristig möglich ist.

Im Rahmen einer Biomassepotentialstudie<sup>6</sup> des Landes (siehe Seite 48 ff) soll dargestellt werden, wie die ökologische Nachhaltigkeit der Biomassenutzung gewährleistet werden kann.

### 3.2 Wirtschaftliche Nachhaltigkeit

Die Wirtschaft in Sachsen-Anhalt lässt sich in zwei Bereiche gliedern, die durch die Energiepolitik besonders beeinflusst werden:

1. Der Teil der Wirtschaft, der Energierohstoffe bzw. Energie in Form von Strom und Wärme oder Energierohstoffe zur Aufrechterhaltung der Produktion verwendet.
2. Der Teil der Wirtschaft, der sich mit den Produktionszweigen Energiegewinnung, Herstellung von Anlagen zur Energiegewinnung oder –umwandlung beschäftigt.

Diese wirtschaftlichen Zweige werden unterschiedlich von den internationalen bzw. den nationalen Rahmenbedingungen der Energiewirtschaft betroffen.

Die klassischen Wirtschaftsbereiche des produzierenden Gewerbes sind auf eine sichere und preiswerte Energieversorgung angewiesen bzw. nutzen nachwachsende Rohstoffe zur Herstellung ihrer Produkte (z.B. Papier, Pappe, Zellstoff, Holz als Baustoff etc.). Dieser Bereich der Wirtschaft sieht die Energieversorgung als eine Dienstleistung an, die sie bei ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit unterstützen soll. Er geht davon aus, dass durch die politischen Rahmenbedingungen ein Optimum zwischen den Anforderungsprofilen der Versorgungssicherheit und der Preiswürdigkeit der Energieversorgung hergestellt wird und dass umweltpolitische Rahmenbedingungen zu beachten sind. Dieser Teil der Wirtschaft erzeugt den Großteil der Wirtschaftsleistung des Landes bzw. bietet den Menschen im Land einen Arbeitsplatz.

Der andere Teil der Wirtschaft umfasst die Betriebe,

die aus konventionellen, fossilen und nachwachsenden Rohstoffen Energieprodukte wie Braunkohle, Strom oder erneuerbare Energieträger herstellen oder Anlagen zur Energieumwandlung aus konventionellen oder erneuerbaren Energieträgern produzieren.

Beide Wirtschaftszweige tragen erheblich dazu bei, dass die übrige Wirtschaft, die Bürger bzw. der öffentliche Sektor sicher mit Energie versorgt werden können. Die erneuerbaren Energien können heute aber noch nicht zu wettbewerbsfähigen Preisen hergestellt werden, so dass noch für einen längeren Zeitraum diese einer

---

<sup>6</sup> Ziel der Biomassepotentialstudie ist es, die in Sachsen-Anhalt existierenden Biomassepotentiale (technisches Potential) zu erfassen sowie deren bereits bestehende bzw. zukünftig mögliche Nutzungen sowohl stofflicher als auch energetischer Art zu ermitteln.

Stützung durch begleitende gesetzliche Maßnahmen bedürfen. Zu nennen sind hier u. a. das EEG, das Energiesteuergesetz sowie das Biokraftstoffquotengesetz.

Verschiedene Studien gehen davon aus, dass diese Förderung durch gesetzliche Maßnahmen in Abhängigkeit von den Marktbedingungen noch für einen längeren Zeitraum fortbestehen muss. So wird z. B. die Meinung vertreten, dass Biokraftstoffe solange durch begleitende Maßnahmen gefördert werden müssen, wie der Rohölpreis noch nicht die 100 \$ pro Barrel-Marke erreicht hat. Das ist bekanntlich noch nicht der Fall und der Zeitpunkt ist schwer vorauszusagen.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung geht davon aus, dass die erneuerbaren Energien bis zum Jahre 2020, wenn auch mit abnehmender Intensität, einer Förderung bedürfen. Diese Fördermaßnahmen dienen dem finanziellen Ausgleich des Wettbewerbsnachteils der erneuerbaren Energien gegenüber den konventionellen Energieträgern. Diese Förderung muss von der Wirtschaft bzw. von den Bürgern finanziert werden.

Die Landesregierung setzt sich deswegen dafür ein, dass

diese Förderung regelmäßig auf ihre Zweckmäßigkeit (mittelfristig das Erreichen der Wettbewerbsfähigkeit der erneuerbaren Energien) und auf ihre Auswirkung für die Wirtschaft bzw. für die Bürger evaluiert wird und

die Förderung der erneuerbaren Energien nur in einem solchen Ausmaß erfolgt, wie der übrigen Wirtschaft keine unzumutbaren Wettbewerbsnachteile auf den internationalen Märkten entstehen und

die Bürger des Landes durch die Mehrkosten in ihrem verfügbaren Einkommen nicht unzumutbar beeinträchtigt werden.

Deswegen sollte die Förderung so ausgestaltet werden, dass mittelfristig eine Abnahme der Belastung für die Wirtschaft und für die Bürger zu verzeichnen ist.

### **3.3 Soziale Nachhaltigkeit**

Die Wirtschaft Sachsens-Anhalts ist im Jahr 2006 hinsichtlich des nominalen Bruttoinlandsproduktes um 4,0 % gewachsen. Damit lag das Wirtschaftswachstum 1,0 %-Punkte über dem Bundesdurchschnitt. Zwischen den Jahren 2000 und 2006 betrug das Wirtschaftswachstum durchschnittlich 2,1 % pro Jahr und lag damit 0,5 %-Punkte über dem Bundesdurchschnitt. Ein über Jahre weiter anhaltendes überdurchschnittliches Wachstum ist weiterhin erforderlich, um den an verschiedenen Indikatoren nachweisbaren Rückstand Ostdeutschlands gegenüber den westdeutschen Ländern abzubauen.

Anders sieht es beim verfügbaren Einkommen der privaten Haushalte im Land aus. Hier ist auch ein Wachstum festzustellen, welches aber mit 1,8% pro Jahr (1999-2004) unter dem Bundesdurchschnitt von 1,9 % liegt. Das verfügbare Einkommen

der privaten Haushalte je Einwohner beträgt nur 81 % des Bundesdurchschnitts. Es wird deutlich, dass im Hinblick auf die soziale Nachhaltigkeit der Energiepolitik der Landesregierung hier besonders beachtet werden muss, dass das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte pro Einwohner besonders gering ist und daher die Einwohner des Landes besonders durch hohe Energiepreise getroffen werden. So stellt z. B. die Studie *„Energiekostenanstieg, soziale Folgen und Klimaschutz“*<sup>7</sup> fest, dass die gestiegenen Energiekosten trotz erheblicher staatlicher Transferzahlungen für Haushalte mit geringstem Einkommen (wie ALG II, Sozialgeld und Sozialhilfe) eine zusätzliche finanzielle Belastung darstellen. Die Energiekostensteigerungen werden demnach durch die Form der Leistungserstattung nur teilweise ausgeglichen. Während der im Regelsatz zugrunde gelegte Berechnungssatz zur Deckung der Kosten für den Haushaltsstrom kaum ausreicht, um die steigenden Stromkosten abzufangen, müssten die Heizkosten in der Regel in voller Höhe von den Kommunen übernommen werden. Die Preissteigerungen für Haushaltsstrom führen damit zu einer zusätzlichen Kostenbelastung der Leistungsempfänger. Die gestiegenen Heizungskosten führen vor allem zu einer höheren Belastung der Kommunen als Kostenträger.

Es wird deutlich, dass sowohl die Kommunen als Träger der Sozialhilfe als auch die ALG-II-Empfänger besonders durch hohe Energiepreise belastet werden.

Die Kommission hat am 6. Juli 2007 eine Mitteilung veröffentlicht, in der vier wesentliche Ziele der Union ausgewiesen sind, welche die Schwerpunkte einer europäischen Charta der Rechte der Energieverbraucherinnen und –verbraucher bilden:

Förderung der Einführung von Regelungen, die eine Unterstützung der sozial schwächsten EU-Bürger im Falle von Energiepreiserhöhungen vorsehen.

Verbesserung des Mindestinformationsangebots für die Bürger als Orientierungshilfe bei der Wahl des Versorgers und der Entscheidung zwischen verschiedenen Versorgungsoptionen

Reduzierung des bürokratischen Aufwands beim Wechsel eines Kunden zu einem anderen Anbieter und

Schutz der Kunden vor unlauteren Verkaufspraktiken.

---

<sup>7</sup> Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg vom November 2006  
<http://www.ifeu.org/index.php?bereich=ene&seite=energiekostenanstieg>

## **Energiepolitisches Ziel der Landesregierung**

Die Landesregierung erkennt, dass hohe Energiepreise sich negativ auf das frei verfügbare Einkommen der Haushalte auswirken. Geringverdiener werden durch hohe Energiepreise besonders belastet. Ferner sind die Kommunen als Träger der Sozialhilfe durch hohe Heizkosten gleichfalls zu steigenden Zahlungen verpflichtet. Die Landesregierung weiß, dass die Haushalte der Kommunen heute schon bis an die Grenze der Zulässigkeit durch den Schuldendienst beansprucht werden.

Die Landesregierung begrüßt, dass die Kommission die vier wesentlichen Ziele der Union ausgewiesen hat, welche die Schwerpunkte einer europäischen Charta der Rechte der Energieverbraucherinnen und –verbraucher bilden.

Ein weiterer Anstieg der Energiekosten

direkt, durch eine Verteuerung der konventionellen Energieträger und

indirekt, durch eine Verteuerung der Betriebskosten für die Leitungsnetze

ist daher auch aus sozialpolitischen und kommunalpolitischen Gründen zu vermeiden.

Eine Möglichkeit, den weiteren Anstieg der Energiekosten zu kompensieren, könnte sein, die Energieeffizienz zu steigern.

### **3.4 Ethische Vertretbarkeit**

Die Gewinnung konventioneller Energieträger, vor allem der Braunkohle, muss so erfolgen, dass die Menschen in den betroffenen Regionen den Abbau weitgehend mit tragen. Die Vorteile für die betroffenen Regionen müssen dabei die Nachteile ausgleichen. Die Unternehmen müssen also vor allem den regionalen Planungsgemeinschaften Nutzungskonzepte vorlegen, die die Akzeptanz der Vorhaben in den Regionen fördern.

Die erneuerbaren Energien, vor allem die Biomassenutzung, aber auch die Photovoltaik in Freiflächenanlagen, benötigen Grundstücksflächen, die meistens landwirtschaftlich genutzt werden. Heute ist die Versorgung mit Nahrungsmitteln als ursprüngliches Ziel der Landwirtschaft gewährleistet. Der weitere Ausbau der Biomassenutzung und damit wachsender Bedarf an Energiepflanzen, aber auch die Entwicklung anderer erneuerbarer Energiearten, wird zu einer ansteigenden Flächeninanspruchnahme führen. Damit werden steigende Pachtpreise für Landwirte, aber auch steigende Preise für die landwirtschaftlichen Produkte zur Nahrungsmittelproduktion verbunden sein. Die Erträge für landwirtschaftliche Produkte für die Nahrungsgüterproduktion sind heute so niedrig, dass mit deren energetischer Nutzung vielfach höhere Preise erzielt werden können. Bis zu einem gewissen Grad ist eine Preisanpassung unproblematisch und kann ggf. auch zu sinkenden Landwirtschaftssubventionen führen.

Die EU und Deutschland haben sich entschlossen, im Bereich Klimaschutz gegenüber anderen Staaten der Welt eine Vorbildfunktion wahrzunehmen. Die Armut in

vielen Teilen der Welt ist so groß, dass die Bevölkerung durch steigende Lebensmittelpreise in ihrer Existenz bedroht sein kann.

Durch die Erzeugung erneuerbarer Energien aus Biomasse in den Regionen mit niedrigem Umwelt- und Lebensstandard werden oft auch zusätzliche Naturflächen einer Nutzung zugeführt, wodurch Lebensräume bedrohter Arten gefährdet und Tropenwälder als Kohlenstoffspeicher mit negativen Auswirkungen auf das Weltklima zerstört werden. Andererseits bieten sich für solche Länder wirtschaftliche Chancen, wenn gesichert wird, dass der Anbau nachwachsender Rohstoffe nachhaltig erfolgt.

Insofern ist es Aufgabe der Industrieländer, Sorge dafür zu tragen, dass die Nutzung der erneuerbaren Energien unter Beachtung sowohl nachhaltiger als auch ethischer Grundsätze erfolgt.

Gleichfalls erfordert die ethische Vertretbarkeit der Energienutzung aber auch eine schonende Nutzung endlicher konventioneller (geologischer) Energieressourcen, so dass nachfolgenden Generationen deren Nutzung noch möglich ist.

## 4 Klimaschutz

Der Klimaschutz ist eine internationale Aufgabe. Einschlägige Statistiken zeigen, dass die Anstrengungen der Bundesrepublik Deutschland, fortschrittlicher EU-Staaten und auch Sachsen-Anhalts im internationalen Maßstab leider noch immer durch mehr Emissionen der Wachstumsländer in kürzester Zeit kompensiert werden. Zu nennen sind hier u.a. China, Indien oder auch die Industrienation USA.

Die Landesregierung spricht sich für anspruchsvolle Klimaschutzmaßnahmen aus und unterstützt insofern nachdrücklich die Bundesregierung und die EU im Vorhaben, im Kyotonachfolgeabkommen ehrgeizige Klimaschutzziele zu definieren.

Die Landesregierung tritt jedoch auch nachdrücklich für die Übernahme einer möglichst breiten Verantwortung aller Staaten im Klimaschutz ein. Sie unterstützt alle Bestrebungen zu einem effizienteren, kostengünstigen und wettbewerbsneutralen Klimaschutz.

Nur durch die umfassende Übernahme von Verantwortung für den Klimaschutz durch alle Staaten ist zu verhindern, dass die Produktion klimabelastender Produkte in Staaten mit niedrigen Umweltstandards und niedrigem Produktionskostenniveau verlagert wird. Es gilt zu verhindern, dass in Europa, der Bundesrepublik Deutschland und auch in Sachsen-Anhalt anspruchsvoller Klimaschutz dazu führt, dass es zu Produktionsverlagerung und Arbeitsplatzabbau kommt.

Die Landesregierung wird daher die Bundesregierung und auch die Europäische Union besonders in deren Bemühungen unterstützen, den Klimaschutz effizient und nicht wettbewerbsverzerrend zu gestalten. Maßnahmen des Klimaschutzes werden dann als effizient angesehen, wenn die Ziele zu möglichst geringen Kosten erreicht werden können, denn nur dann können auch noch ehrgeizigere Klimaschutzziele vorgegeben werden, ohne die wirtschaftliche Entwicklung nachhaltig zu beeinträchtigen.

Insofern bittet die Landesregierung die Bundesregierung und die Europäische Union, die Kosten für den notwendigen Klimaschutz zu beachten und zu erkennen, dass ehrgeizige Klimaschutzziele umso effizienter erreicht werden können, je geringer die Kosten für deren Umsetzung sind.

Die Europäische Union will gemäß ihrer Mitteilung vom 10. Januar 2007 „*Eine Energiepolitik für Europa*“ ab 2020 alle neuen Kohlekraftwerke mit CCS-Technologie (CCS= Carbon Capture and Storage = Einfangen und Speicherung der Kohlendioxidemissionen) ausstatten. Bereits vorhandene Kraftwerke sollen schrittweise nachgerüstet werden. Hierzu will die Kommission gemäß der Fußnote 25 auf Seite 20 des o.g. Papiers 10 – 12 großmaßstäbige Demonstrationsanlagen für Technologien zur nachhaltigen Nutzung fossiler Brennstoffe in der kommerziellen Stromerzeugung bis zum Jahr 2015 fördern.

Klimapolitische Entscheidungen wirken sich auf die einzelnen Primärenergieträger unterschiedlich aus. Bekanntermaßen wird bei der Braunkohleverstromung viel Kohlendioxid freigesetzt, weil die Braunkohleverstromung im Gegensatz zur Steinkohle durch den hohen Energieaufwand für die Trocknung der Braunkohle relativ energieaufwendig ist. Die Braunkohle trägt allerdings fast 11 % deutschland-

weit bzw. in Sachsen-Anhalt zu etwa 20 % zur Versorgung mit Primärenergie bei. Damit ist die Braunkohle ein bedeutendes Standbein der Energieversorgung des Landes Sachsen-Anhalt.

Die Landesregierung erwartet von der Braunkohlenindustrie, dass

angesichts der langen Laufzeiten von Kraftwerken den hohen Anforderungen an den Klimaschutz bereits bei der Vorbereitung neuer Investitionen Rechnung getragen wird,

effektive Techniken zur Minimierung der Emissionen von Treibhausgasen zum Einsatz gelangen und

die Entwicklung der CCS-Techniken unterstützt wird.

Die Landesregierung stellt aber fest, dass die Versorgung der Volkswirtschaft des Landes mit Primärenergie aus Braunkohle im Betrachtungszeitraum für das Energiekonzept bis zum Jahr 2020 unverzichtbar ist und daher auch eine ausgewogene Klimaschutzpolitik von der Bundesregierung bzw. von der Europäischen Union betrieben werden sollte, die es weiterhin ermöglicht, die Braunkohle als bedeutenden heimischen Primärenergieträger zu nutzen.

Der Klimaschutz ist ein wichtiger Handlungsschwerpunkt der Landesregierung.

Wie bereits dargelegt, trägt Sachsen-Anhalt etwa zu 1 Promille zu den weltweiten Klimagasemissionen bei. Die Emissionen liegen mit 11 t Kohlendioxid aus Verbrennungsprozessen pro Jahr und Kopf etwa 1 t über dem Bundesdurchschnitt. Davon werden 8 t pro Jahr und Kopf durch Zuteilungen von Zertifikaten aus dem Emissionshandel für die 1. Handelsperiode in den Jahren 2005 bis 2007 abgedeckt. Da die Unternehmen des Landes mit den höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen am europaweiten Handel mit Klimagasemissionsrechten teilnehmen, bleibt der Landesregierung nur ein vergleichsweise relativ geringer Spielraum, durch weitere klimapolitische Maßnahmen die Emission von Treibhausgasen abzusenken.

Die Landesregierung sieht die folgenden Handlungsschwerpunkte im Hinblick auf den Klimaschutz:

1. Energetische Sanierung und Modernisierung von Gebäuden.
2. Durch den Ausbau von erneuerbaren Energien zur Reduzierung der Treibhausgasemission beizutragen.
3. Die Wirtschaft dabei zu unterstützen, ihre Produktion zur Steigerung der Energieeffizienz so zu modernisieren, dass sie möglichst wenig zum Treibhauseffekt beiträgt und damit in Zukunft weniger anfällig für die wahrscheinliche Steigerung des Klimagasemissionszertifikatspreises ist.
4. Durch eigene Maßnahmen zur Energieeinsparung bzw. zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Minderung der Treibhausgasemission beizutragen.
5. Durch Intensivierung von Beratung, Umweltbildung und Öffentlichkeitsarbeit dazu beizutragen, die Eigenverantwortung der Bürger für Maßnahmen des Klimaschutzes im privaten Bereich zu stärken.

In Sachsen-Anhalt nehmen 77 Anlagen am Zertifikatehandel für Treibhausgasemissionen teil. Diese verfügten in der 1. Handelsperiode von 2005 bis 2007 über zugeteilte Emissionszertifikate in Höhe von rd. 20 Mio. t pro Jahr.

Darüber hinaus dürfen die Firmen Treibhausgase emittieren, wenn sie über weitere (d.h. erworbene) Zertifikate verfügen. Durch die Teilnahme am Emissionshandel wird das Erreichen der nationalen und europäischen Klimaschutzziele gewährleistet.

Obwohl damit der rechtliche Rahmen abschließend definiert ist, würde es die Landesregierung begrüßen, wenn es in Sachsen-Anhalt möglich wäre, weitere Möglichkeiten zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen auf freiwilliger Basis, z.B. im Wege entsprechender Selbstverpflichtungen, zu erschließen, um eine Reserve für die notwendige wirtschaftliche Entwicklung des Landes zu schaffen.

Folglich sind es im industriellen Bereich nur etwa 6 Mio. t Kohlendioxidemissionen pro Jahr, die in den, nicht am Emissionsrechtehandel teilnehmenden Unternehmen, im Focus stehen können. Das sind nur etwa 23 % der im Land verursachten Kohlendioxidemissionen. Durch zukünftige Entscheidungen der Bundesregierung oder der EU werden wahrscheinlich weitere Bereiche der Wirtschaft vom Zertifikatehandel erfasst werden, so dass sich der eigene Gestaltungsspielraum der Landesregierung für klimapolitische Maßnahmen wahrscheinlich hier weiter verringern wird.

Durch die in Zukunft tendenziell steigenden Zertifikatspreise wegen der steigenden Klimaschutzanforderungen ist damit zu rechnen, dass die erneuerbaren Energien auch unter wirtschaftlichen Aspekten einen steigenden Beitrag zum Klimaschutz und zu Energieversorgung leisten können.

Die Landesregierung beabsichtigt, ihre eigenen Anstrengungen in den Bereichen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung zu verstärken. Bis Ende des Jahres 2008 wird das Klimaschutzprogramm des Landes aus dem Jahre 1997 fortgeschrieben. Im Juni 2007 wurde eine Arbeitsgruppe „*Klimawandel*“ gegründet, die die Entwicklung von Strategien zur Anpassung an den beginnenden Klimawandel in den betroffenen Bereichen koordinieren wird. Ferner beabsichtigt die Landesregierung, auch mit Maßnahmen im eigenen Zuständigkeitsbereich im Klimaschutz beispielgebend voran zu gehen.

## **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Hier sind drei Handlungsschwerpunkte festzustellen:

1. Bis zum Jahr 2020 will die Landesregierung vor allem durch eine energetische Sanierung der Liegenschaften des Landes den Energiebedarf dieser Gebäude senken und den Einsatz von erneuerbaren Energien (z.B. Solarthermie) planen.
2. Durch eine Umstellung des Fuhrparks soll erreicht werden, dass die für den Personentransport bestimmten Fahrzeuge erheblich weniger Kohlendioxid emittieren. Diese Maxime soll grundsätzlich für alle Fahrzeuge gelten, wobei bestimmte Einsatzfahrzeuge für hoheitliche Aufgaben, wie z.B. der Polizei etc. im Wege einer Güterabwägung eine Sonderbehandlung erfahren können.
3. Wenn es wirtschaftlich vertretbar ist, wird die Landesregierung die Eigenversorgung mit Energie (Strom, Wärme, Treibstoff) auf erneuerbare Energien und/oder die Energieumwandlung nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsprinzip umstellen.
4. Die Landesregierung fördert innovative Maßnahmen zum Klimaschutz im Emissionshandelsbereich.

Hierzu wird die Landesregierung bis Ende 2008 einen Bericht zur Umsetzung vorlegen.

## 5 Energieeffizienz

Wie bereits zuvor zum Thema Klimaschutz deutlich wurde, ist es in vielen Bereichen am effizientesten durch die Senkung des Energieverbrauchs sowie innovative Maßnahmen Klimagasemissionen einzusparen. Die Landesregierung sieht hier die Möglichkeit für eigenes Handeln, vor allen Dingen in der energetischen Sanierung der selber genutzten und der eigenen Gebäude bzw. in der Verminderung des Kraftstoffverbrauchs bei sämtlichen durch das Land genutzten Fahrzeugen.

Die Landesregierung will aber auch die Wirtschaft, die Privatverbraucher und die Kommunen davon überzeugen, die Energie sparsamer einzusetzen. Das Problem ist, dass in der Vergangenheit Wirtschaftswachstum in der Regel auch mit einem Mehrverbrauch an Energie verbunden war. Rationalisierungsmaßnahmen in der Wirtschaft sind regelmäßig auch mit Automatisierung verbunden. Automatisierung (wie z. B. EDV- bzw. z.B. Roboter-Einsatz) ist mit Stromverbrauch verbunden.

Diese energetischen Zusammenhänge müssen

- entweder durchbrochen werden, um eine Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch zu erreichen oder
- durch den vermehrten und klimaeffizienten Einsatz der erneuerbaren Energien kompensiert werden.

Wenn also Strom aus erneuerbaren Energien mit geringen Kohlendioxidemissionen gewonnen wird, kann evtl. eine weitere Steigerung des Energieverbrauchs der Wirtschaft bei weiteren Rationalisierungsmaßnahmen bzw. bei einem Fortschreiten des Wirtschaftswachstums in Kauf genommen werden. Deswegen setzt sich die Landesregierung auch weiterhin für einen Ausbau der erneuerbaren Energien ein.

### 5.1 Maßnahmen der Landesregierung zur Reduzierung des eigenen Energieverbrauchs

Die Kommission der EU hat mit dem Papier „*Eine Energiepolitik für Europa*“ (KOM 2007), vom 10. Januar 2007, das Ziel vorgegeben, eine Reduzierung des Primärenergieverbrauchs in Höhe von 20 % bis zum Jahre 2020 zu erreichen.

Die Landesregierung tritt selber als Energieverbraucher auf. Sie verfügt über 1.873 Liegenschaften mit 3.897 Gebäuden. Dafür wurden im Jahr 2005 394.000 MWh Wärme (entspricht einer durchschnittlichen Leistungsaufnahme im Jahr von 45 MW) zu Kosten von 23,8 Mio. € (6,1 Cent/kWh) und 172.000 MWh Strom (entspricht einer durchschnittlichen Leistungsaufnahme im Jahr von 20 MW) zu Kosten von 20 Mio. € (11 Cent/kWh) verbraucht.

Laut Kabinettsbeschluss vom 08. April 2003 erfolgt bereits seit 2004 wiederkehrend eine Stromausschreibung (Strombeschaffung) für alle Landesliegenschaften. Die Wärmeversorgung für die Landesliegenschaften erfolgt derzeit durch langfristige Lieferverträge mit Energiedienstleistern. Hier handelt es sich um Fernwärmelieferverträge, Verträge mit Heizwerkbetreibern (sog. Betreibermodelle) und Wärme-Contractingverträge. Diese Vertragsmodelle sind vor Vertragsende nicht kündbar.

Grundlage dieser Wärmeversorgung ist ein Beschluss des Ausschusses der Finanzen des Landes Sachsen-Anhalt vom 12.02.1993 – Drucksache 1/44/2309 B.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird auf der Grundlage dieses neuen Energiekonzeptes bis Ende 2008 untersuchen, welche Energieeinsparpotentiale bzw. welche Energieeffizienzpotentiale in der Volkswirtschaft des Landes bis zum Jahr 2020 realisiert werden können.

Die Landesregierung wird ferner bis Ende 2008 darstellen, wie sich ihr eigener Energieverbrauch bis zum Jahr 2020 entwickeln soll. Diese Untersuchung schließt eine Darstellung der durch die Landesregierung verursachten Klimagasemissionen mit ein.

In Zukunft wird die Landesregierung bei der Beschaffung von Energie neben wirtschaftlichen auch ökologische Gesichtspunkte berücksichtigen. Die Landesregierung wird hierzu im Jahr 2008 ein Konzept vorlegen.

Die Landesregierung wird daher bis Ende 2008 untersuchen, welche energiepolitischen Maßnahmen sie ergreift, um den eigenen Energieverbrauch zu senken. Sie wird dabei den Energieverbrauch sämtlicher landeseigener Einrichtungen untersuchen und dabei die Sektoren Strom, Wärme- und Kraftstoffverbrauch analysieren. Die Auswahl der Maßnahmen erfolgt unter Beachtung der Grundsätze der Wirtschaftlichkeit und unter Berücksichtigung eines Ökobonus. Ferner wird die Landesregierung spezifizieren, welche Emissionen von Treibhausgasen durch diese Maßnahmen vermieden werden können.

### **5.2 Energieeffizienz in der Wirtschaft und bei den Verbrauchern**

Auf europäischer Ebene wurden im „*Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potential ausschöpfen*“ die folgenden sechs Maßnahmen vorgeschlagen, die im Hinblick auf die Umsetzung im Land Sachsen-Anhalt bewertet werden sollen:

Die Kommission sieht erhebliche Energieeinsparpotentiale in den Bereichen Haushalt (27 %), Geschäftsgebäude (30 %), Verkehr (26 %), Verarbeitende Industrie (25 %).

Am 6. April 2005 nahm die Europäische Kommission den Vorschlag für eine Entscheidung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Umsetzung eines Rahmenprogramms für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation (CIP) für den Zeitraum 2007-2013 an.

Das Rahmenprogramm liefert einen Rahmen für alle Gemeinschaftsmaßnahmen, die in den Bereichen Unternehmertum, kleine und mittlere Unternehmen (KMU),

industrielle Wettbewerbsfähigkeit, Innovation, Umwelttechnologien sowie intelligente Energie umgesetzt wurden.

Das vorgeschlagene Rahmenprogramm ist um drei Maßnahmeblöcke herum aufgebaut:

Das Programm Unternehmertum und Innovation mit besonderem Schwerpunkt auf KMU.

Das Programm zur Unterstützung der Informations- und Kommunikationstechnik-Politik (IKT-Politik) für die Förderung der Annahme von IKT in Unternehmen, Verwaltungen und öffentlichen Dienstleistungen.

Das Programm „Intelligente Energie – Europa“.

Das vorgesehene Gesamtbudget für das Programm beläuft sich auf ca. 4,21 Milliarden €.

Innerhalb des CIP hat

- die tti Magdeburg GmbH<sup>8</sup>

- mit dem Projektpartner Handwerkskammer Magdeburg – EIC<sup>9</sup>

sich als

*„Euro Service und Innovation Centre Sachsen-Anhalt“*

an der EU-Ausschreibung auf dem Gebiet *„Dienstleistungen zur Unterstützung von Unternehmen und Innovation“* für den Zeitraum 01. Januar 2008 bis 31. Dezember 2013 erfolgreich beteiligt.

Die tti GmbH Magdeburg ist

- zuständig für das Modul b

*„Dienstleistungen für Innovationen, Technologie- und Wissenstransfer“* und

- gemeinsam mit der Handwerkskammer Magdeburg – EIC für das Modul c *„Förderung der Teilnahme von KMU am 7. Forschungsrahmenprogramm“*.

Im Ergebnis erhalten die KMU in Sachsen-Anhalt einen kompetenten Ansprechpartner vor Ort.

## **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung begrüßt, dass die Kommission in den durch das CIP kofinanzierten Umweltinvestitionsfonds Ökoinnovationen den Zugang zu Gemeinschaftsmitteln eröffnen will.

Die Landesregierung weiß, dass die kleinen und mittleren Unternehmen Hilfe benötigen, um die vorhandenen Einsparpotentiale zu identifizieren und entsprechende Maßnahmen zu planen bzw. umzusetzen. Daher hat die Landesregierung das

<sup>8</sup> Technologietransfer und Innovationsförderung Magdeburg GmbH, ein Tochterunternehmen der Industrie- und Handelskammer Magdeburg und der RKW Sachsen-Anhalt GmbH

<sup>9</sup> Das Euro Info Centre Magdeburg ist die offizielle EU-Beratungsstelle für Unternehmen im Bundesland Sachsen-Anhalt. Trägerorganisation ist die Handwerkskammer Magdeburg. Das EIC Magdeburg arbeitet weiterhin eng zusammen mit der IHK Halle-Dessau und den Arbeitgeber- und Wirtschaftsverbänden Sachsen-Anhalt.

Beratungshilfeprogramm für KMU erneuert. Im Rahmen dieses Beratungshilfeprogramms können sich Berater listen lassen. Die Beratung wird für KMU unter Beibringung eines Eigenanteils finanziert. Es ist vorgesehen, dass ein Zuschuss von 300 Euro/Tagewerk bei maximal 10 Tagewerken durch die Landesregierung finanziert werden soll.

## **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird die Wirtschaft des Landes, besonders aber kleine und mittlere Unternehmen, dabei unterstützen, auf diese Gemeinschaftsmittel für Ökoinnovationen zuzugreifen.

Das Ministerium für Wirtschaft und Arbeit des Landes Sachsen-Anhalt unterstützt diese Aktivität der tti Magdeburg GmbH und des EIC Magdeburg.

### **5.2.1 Mindestnorm für die Energieeffizienz und Kennzeichnung von Geräten und Anlagen**

Ab 2007 werden auf der Grundlage der Kennzeichnungsrichtlinie und der Ökodesignrichtlinie aktualisierte und dynamische Mindestnormen für die Energieeffizienz von Geräten und anderen energieverbrauchenden Anlagen sowie die entsprechenden Kennzeichnungen entwickelt. Dabei wird besonderes Augenmerk auf eine Verringerung des Energieverbrauchs im Bereitschaftsmodus (Standby) gerichtet.

Die Kommission will ab 2007 solche Energieeffizienzanforderungen für 14 vorrangige Produktgruppen festlegen (Ökodesignanforderungen), die allesamt bis Ende 2008 angenommen werden sollen. Sie wird die Rahmenrichtlinie zur Kennzeichnung überarbeiten, um deren Wirksamkeit zu verbessern.

Die Bundesregierung hat einen ersten Entwurf des Gesetzes über die umweltgerechte Gestaltung endenergiebetriebener Produkte zur Umsetzung der Ökodesignrichtlinie vorgelegt. Die Umsetzung des europäischen Rechts erfolgt gemäß dem Ansatz des „*new approach*“, das bedeutet:

1. Konstruktion gemäß einem Durchführungsrechtsakt auf europäischer Ebene bzw. aufgrund von harmonisierten europäischen Normen,
2. Dokumentation, dass die Anforderungen eingehalten werden,
3. CE-Kennzeichnung.

Durch die Umsetzung des europäischen Rechts für energiebetriebene Produkte in nationales Recht bleibt kein Spielraum für die Hersteller von energiebetriebenen Produkten, geringere Anforderung einzuhalten.

Allgegenwärtige Probleme der energetischen Ineffizienz energiebetriebener Produkte, wie z. B. der Standby, werden somit ausgeräumt. Die Landesregierung wird dieses Gesetz umsetzen, indem sie für die Überwachung des Marktes ihre

Zuständigkeit wahrnimmt. Hierbei ist zu betonen, dass bei europäischen Rechtssätzen, die dem „new approach“ folgen, die Konformitätsvermutung gilt:

*„§ 4 Inverkehrbringen, Inbetriebnahme und Ausstellen*

...

*(3) Wurde ein energiebetriebenes Produkt nach harmonisierten Normen hergestellt, deren Fundstellen im Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurde, so wird vermutet, dass es allen Anforderungen des für diese Produkte geltenden Durchführungsrechtsaktes entspricht, auf den sich diese Normen beziehen.“*

Das heißt, dass die Landesbehörden den Markt daraufhin überwachen werden, ob nur CE-gekennzeichnete Produkte vertrieben werden.

Bei CE-gekennzeichneten energiebetriebenen Produkten darf die Landesregierung im Hinblick auf die Marktüberwachung erst dann tätig werden, wenn ein begründeter Anfangsverdacht besteht, dass diese Produkte nicht den gesetzlichen Anforderungen genügen.

## **5.2.2 Energieeffizienzanforderung an Gebäude**

Für Neubauten (Wohngebäude und Nichtwohngebäude) gilt die „Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden“ (Energieeinsparverordnung – EnEV2007), die von der Bundesregierung am 27. Juni 2007 verabschiedet wurde. Dort werden für neu zu errichtende Wohngebäude Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf für

- die Heizung,
  - die Warmwasserbereitung,
  - die Lüftung und
  - die Klimaanlage sowie
  - der spezifische, auf die wärmeübertragende Umfassungsfläche bezogene Transmissionswärmeverlust
- definiert.

Für Nichtwohngebäude gelten ähnliche Anforderungen, wobei die Beleuchtung ebenfalls zu berücksichtigen ist.

Bei zu errichtenden Gebäuden mit mehr als 1.000 Quadratmetern Nutzfläche ist die technische, ökologische und wirtschaftliche Einsetzbarkeit alternativer Systeme, insbesondere dezentraler Energieversorgungssysteme auf der Grundlage von erneuerbaren Energieträgern, Kraft-Wärme-Kopplung, Fern- und Blockheizung, Fern- und Blockkühlung oder Wärmepumpen, vor Baubeginn zu prüfen. Dazu kann allgemeiner, fachlich begründeter Wissensstand zugrunde gelegt werden.

Ebenfalls werden Anforderungen bei der Modernisierung von Gebäuden definiert.

Heizkessel, die vor dem 1. Oktober 1978 errichtet wurden, müssen modernisiert werden.

Außerdem gilt ein Verschlechterungsverbot bei der Veränderung von Bauteilen an Außenwänden.

Betreiber von in Gebäude eingebauten größeren Klimaanlage mit einer Nennleistung für den Kältebedarf von mehr als zwölf Kilowatt müssen energetische Inspektionen an diesen Anlagen durch berechnigte Personen durchführen lassen.

Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und deren Nennleistung im Bereich zwischen 4 und 400 Kilowatt liegt, dürfen zum Zwecke der Inbetriebnahme in Gebäuden nur eingebaut oder aufgestellt werden, wenn sie nach den entsprechenden Rechtsvorschriften CE - gekennzeichnet sind.

Verteilungseinrichtungen und Warmwasseranlagen müssen temperatur- und zeitgesteuert ein- und ausschaltbar sein.

Für Klimaanlage und sonstige Anlagen der Raumlufttechnik werden Grenzwerte für den Energieverbrauch vorgegeben.

Ferner wird der Energieausweis für Neubauten und Bestandsbauten eingeführt.

Es wird unterschieden zwischen dem Bedarfs- und Verbrauchsausweis.

Beim Bedarfsausweis wird auf Grund von bauphysikalischen Berechnungen der theoretische Energiebedarf bei einer typischen Nutzung berechnet.

Beim Verbrauchsausweis wird aus dem tatsächlichen Energieverbrauch der witterungsbereinigte Energieverbrauch (Energieverbrauchskennwert) berechnet.

Ältere Wohngebäude müssen beginnend mit dem 1. Juli 2008 über einen Energieausweis verfügen, wenn die in der Verordnung genannten Voraussetzungen erfüllt werden.

Ein großer Teil der Verkäufer und Vermieter hat das Wahlrecht zwischen dem Bedarfs- und dem Verbrauchsausweis.

Bedarfsausweise werden ab 1. Oktober 2008 für Wohngebäude mit bis zu vier Wohneinheiten unter folgenden beiden Voraussetzungen verpflichtend:

Der Bauantrag ist gestellt worden, bevor die erste Wärmeschutzverordnung aus dem Jahr 1977 gegolten hat und

es wurden keine Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, die zur Erfüllung der Anforderungen der Wärmeschutzverordnung führen.

Der Energieausweis enthält Empfehlungen für die Verbesserung der Energieeffizienz und zeigt damit Potentiale zur Steigerung der Energieeffizienz auf. Das ist ein wichtiger Aspekt der EnEV2007.

Die Energieeinsparverordnung berechtigt einen breiten Kreis qualifizierter Berufsgruppen zur Ausstellung von Energieausweisen.

Die EnEV 2007 wird demnächst erneut novelliert, um die Anforderungen an die Energieeffizienz von Neubauten entsprechend des fortgeschrittenen Standes der Technik zu verschärfen.

### **5.2.2.1 Neue Wohnhäuser: Niedrigenergiehäuser („Passivhäuser“)**

Für Neubauten wird die Kommission im Zusammenhang mit den Mitgliedsstaaten bis Ende 2008 eine Strategie zur Einführung von Niedrigenergie- bzw. Passivhäusern entwickeln, um eine weitere Verbreitung solcher Häuser bis 2015 voranzutreiben. Die Kommission wird dabei, was ihre eigenen Gebäude betrifft, mit gutem Beispiel vorangehen.

## **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird bis Ende 2007 prüfen, ob sie die Errichtung von Niedrigenergiehäusern unterstützt, da gerade im Neubausektor Maßnahmen zur Energieeinsparung besonders wirtschaftlich realisiert werden können.

Ferner soll im Neubaubereich der Einsatz erneuerbarer Energien<sup>10</sup> erleichtert werden, indem die Kommunen gebeten werden, bei der Gestaltung der Bebauungspläne den Einsatz der Strahlungsenergie der Sonne (Solarthermie und Photovoltaik) durch die südliche Ausrichtung der Dachflächen soweit wie möglich zu erleichtern.

Da das verfügbare Einkommen der Haushalte in Sachsen-Anhalt im Bundesvergleich niedrig ist, müssen daher Maßnahmen, die zu einer Steigerung des Preises von Neubauten führen, besonders kritisch bewertet werden.

Die Landesregierung wird daher darauf achten, dass Maßnahmen zur Energieeinsparung in Gebäuden und zum Einsatz von erneuerbaren Energien bei der Gebäudeversorgung nicht zu einer unangemessenen Erhöhung der Baukosten führen.

Die Landesregierung wird zeitgleich zum In-Kraft-Treten der EnEV 2007 am 1. Oktober 2007 eine Durchführungsverordnung erlassen, in der die wichtigsten Vollzugsfragen geregelt werden.

---

<sup>10</sup> Z.B. Solarthermie für die Heizung und ergänzend zur Solarthermie Photovoltaik für die Stromerzeugung, Geothermie oder Mikro-Kraft-Wärme-Kopplung für die kombinierte Strom- / Wärmeerzeugung, Fernwärmenutzung.

### **5.2.2.2 Energetische Sanierung bestehender Wohnhäuser**

Vor allem mit Hilfe eines verbesserten Wärmeschutzes gibt es in den privaten Haushalten erhebliche Einsparpotentiale bei der Energieverwendung. Dieses betrifft besonders Gebäude, die aus der Zeit vor der Wärmeschutzverordnung von 1977 stammen.

In Sachsen-Anhalt bedeutet dieses, dass vor allen Dingen Gebäude betroffen sind, die vor der Wende am 3. Oktober 1990 errichtet wurden und die nicht den wärmeschutztechnischen Anforderungen der Wärmeschutzverordnung aus dem Jahr 1977 entsprechen.

Gemäß Unterlagen des Umweltbundesamtes liegt die Sanierungsrate bei diesen Gebäuden bei etwa 2 ½ % pro Jahr. Um Hauseigentümern einen Anreiz zu geben, in das Energiesparen zu investieren, startete die Bundesregierung bereits im Januar 2001 das KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm. Das CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm wird für die kommenden 4 Jahre auf insgesamt 4,6 Mrd. Euro aufgestockt – das ist fast eine Verdreifachung gegenüber dem heutigen Stand. Bis Ende 2006 hatte die KfW bereits Darlehen in Höhe von 2,8 Mrd. Euro für die Gebäudesanierung zugesagt. Geht man davon aus, dass dies im Jahr 2006 Investitionen von etwa 4 Mrd. Euro anstößt, sichert das CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm jährlich 100.000 Arbeitsplätze – speziell im Handwerk.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung will gemeinsam mit den Partnern aus der Wirtschaft dafür werben, dass die Mittel aus dem CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm der Bundesregierung verstärkt auch im Land Sachsen-Anhalt eingesetzt werden. Hierzu wird die Landesregierung in der nächsten Zeit entsprechende Veranstaltungen durchführen.

Außerdem wird noch in diesem Jahr im Rahmen der Wohnraumförderung ein Landesprogramm in Ergänzung der KfW-Programme zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden aufgelegt. Des Weiteren wird dieses Landesprogramm um eine gesonderte Komponente ergänzt, welche für Fördernehmer des Wohneigentumsprogramms eine Zusatzförderung bei Einbau von Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien ermöglicht.

### **5.2.3 Steigerung der Effizienz von Stromerzeugung und –verteilung**

Die Kommission will bis zum Jahr 2008 verbindliche Mindestanforderungen an die Effizienz neuer Anlagen zur Strom-, Wärme- und Kälteerzeugung mit Kapazitäten unter 20 Megawatt erarbeiten und erforderlichenfalls entsprechende Anforderungen für größere Anlagen prüfen.

Daneben wird sie in Zusammenarbeit mit den Energieversorgern Betriebspraxisleitlinien für bestehende Kapazitäten entwickeln, um den durchschnittlichen Wirkungsgrad aller Anlagen zu steigern und Leitlinien für vorbildliche Regulierungsverfahren vereinbaren, um Übertragungs- und Verteilungsverluste zu reduzieren. Im Jahr 2007 wird von der Kommission ein Vorschlag für einen neuen ordnungspolitischen Rahmen zur Förderung der Anbindung dezentraler Stromerzeugungskapazitäten vorgelegt werden.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Der Ansatz für Kleinanlagen unter 20 Megawatt muss wahrscheinlich in vielen kleinen und mittleren Unternehmen umgesetzt werden.

Diese werden wegen der Eigenkapitalschwäche auf eine Förderung angewiesen sein. Diese Förderung kann gegebenenfalls durch die Maßnahmen der Kommission zur Erleichterung einer geeigneten Finanzierung der Energieeffizienzinvestition von KMU und Energiedienstleistern erreicht werden, wie sie die Kommission durch entsprechende Finanzierungspakete des Bankensektors im Jahr 2007 und 2008 bereitstellen will. Ansprechpartner in Sachsen-Anhalt wäre hier die KfW über die Investitionsbank.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung geht davon aus, dass die Energiewirtschaft Energieeinsparpotentiale bzw. Maßnahmen zur Effizienzsteigerung selber auswählt und umsetzt.

### **5.3 Steigerung der Energieeffizienz im kommunalen Sektor**

2007 wird die Kommission einen „*Bürgermeisterkonvent*“ einrichten, der die Bürgermeister der 20-30 größten und fortschrittlichsten Städte in einem ständigen Netz zusammenbringt. Zweck des Konvents sind der Austausch und die Anwendung bester Praktiken zur deutlichen Verbesserung der Energieeffizienz in der städtischen Umwelt, insbesondere im Verkehr, wo lokalen politischen Entscheidungen und Initiativen größte Bedeutung zukommt.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung begrüßt, dass die Kommunen durch die Kommission dabei unterstützt werden sollen, Energieeffizienzsteigerungsmaßnahmen umzusetzen.

Dieses ist aber nicht nur eine Aufgabe der großen Megastädte, sondern aller Kommunen. Besonders schwierig ist die Energieeffizienzsteigerung in Kommunen mit schrumpfender Bevölkerung, da die Investition in neue Infrastrukturen, wie z.B. Fernwärme i.V.m. Kraft-Wärme-Kopplung, dort nur begrenzt möglich ist.

Die Landesregierung bittet daher die Kommission und die Bundesregierung, sie dabei zu unterstützen, dass alle Kommunen die Potentiale zur Energieeffizienzsteigerung ausschöpfen können.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird die Kommunen, die bislang nicht am Pilotprojekt des MLU zum kommunalen Energiemanagement teilnehmen, bei der Einführung unterstützen.

## **6 Bewertung der im Land Sachsen-Anhalt unmittelbar genutzten Primärenergieträger**

### **6.1 Steinkohle**

Die Steinkohle ist zu weniger als 1 % am Primärenergieverbrauch des Landes beteiligt. Die Preissteigerungsraten für Steinkohle auf den Weltenergiemärkten lagen in den letzten 7 Jahren zwischen 1998 und 2005 bei etwa 6 % pro Jahr. Perspektivisch werden die Kosten für die Rechte zur Emission des Kohlendioxids hinzukommen, welche bei einem Preis von 20,00 Euro pro Emissionsrecht zu einer Verdoppelung des Steinkohlenpreises führen wird. Aber auch wenn dieser Effekt berücksichtigt wird, liegt der Steinkohlenpreis heute etwa 30 % unter dem Erdgaspreis und 55 % unter dem Rohölpreis. Wenn Steinkohle in hocheffizienten Kraftwerken klimaschonend verstromt wird, kann Steinkohle auch heute noch unter Kostengesichtspunkten ein beachtenswerter Primärenergieträger sein.

Eine Möglichkeit ist es, Steinkohle nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsprinzip zu verstromen.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Durch den demografischen Rückgang besteht aber das Problem, dass Fernwärmenetze nur in Räumen errichtet werden können, die demografisch stabil sind, also zumindest keinen Bevölkerungsrückgang in den nächsten Jahren zu verzeichnen haben werden.

Wenn das nicht gewährleistet werden kann, dann sollte zumindest ein industrieller Abnehmer für die Wärme vorhanden sein. Das ist aber ebenfalls oft schwer zu realisieren.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung hält die Errichtung neuer Kraftwerken in Sachsen-Anhalt klimapolitisch nur dann für vertretbar, wenn sie im KWK-Modus arbeiten.

Die Landesregierung weist darauf hin, dass sie von den Investoren erwartet, dass

- nur hocheffiziente Anlagen errichtet werden, die die Kohlendioxidemissionen entsprechend dem Stand der besten verfügbaren Technik soweit wie wirtschaftlich zumutbar minimieren,
- die Anlagen nach dem KWK-Modus arbeiten und
- die Anlagen zumindest geeignet sind, jeweils eine CCS-Anlage nachzurüsten, falls sie zum Zeitpunkt der Errichtung noch nicht Bestandteil der jeweiligen Anlage sind.

ge sein sollte (siehe auch Ausführungen zur CCS-Politik der EU auf Seite 21 und zur Frage der Sequestrierung von Kohlendioxid auf Seite 64).

Die Landesregierung weist darauf hin, dass auch hierbei Netzausbauerfordernisse bestehen, die die Netzentgelte regional erhöhen.

## 6.2 Erdgas

Mit einem Anteil von fast 40 % am Primärenergieverbrauch des Landes stellt Erdgas heute den bedeutendsten Primärenergieträger im Land dar. Hier hat das Erdgas die Braunkohle abgelöst, die 1990 einen Anteil von 50 % am Primärenergieverbrauch des Landes hatte. Sachsen-Anhalt verfügte in der Vergangenheit über eine bedeutende Eigenversorgung aus Erdgas aus der Altmark. Diese Lagerstätten mit ihrem stickstoffreichen und einem geringen Brennwert versehenen Sondergas sind aber weitgehend erschöpft, so dass sie heute keinen erheblichen Anteil mehr an der Primärenergieversorgung des Landes haben und ihre Bedeutung weiterhin abnimmt.

In Deutschland betrug im Jahr 2006 der Anteil des Erdgases am Primärenergieverbrauch 22 %. Fast 85 % des in Deutschland verbrauchten Erdgases muss importiert werden, da die deutschen Erdgasvorräte beschränkt bzw. die des Landes Sachsen-Anhalts weitgehend erschöpft sind. Restmengen werden noch gefördert. Es ist also in Zukunft mit steigenden Erdgasimporten zu rechnen.

Im Jahr 2006 sind die Grenzüberschreitungspreise für Erdgas um 32 % gestiegen. Gleichzeitig ist die Menge an importiertem Erdgas um 2,8 % gestiegen.

Die erdgasexportierenden Länder wollen ähnlich wie die OPEC ein Exportkartell bilden. Dieses wird zu Preisabsprachen führen, die preissteigernd wirken. Auch besteht die Gefahr, dass die Versorgungssicherheit abnimmt. Schon in der Vergangenheit haben Streitigkeiten in Transitländern dazu geführt, dass die Erdgas- und Erdölpipelines zeitweise abgestellt wurden.

Auf den Welterdgasmärkten deutet sich neben der OPEC die Bildung eines weiteren Kartells der erdgasexportierenden Länder an.

In der Vergangenheit ist es zu Abschaltungen von Pipelines gekommen, die dem Import des Erdgases dienen. Diese Abschaltungen gingen auf Unstimmigkeiten zwischen den Transit- und den Erzeugerländern über die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des Transitgeschäftes zurück.

Die Verteilnetze für Erdgas können perspektivisch auch genutzt werden, um Synthesegas aus Biomasse oder evtl. aus Braunkohle zu verteilen. Insofern kommt diesen gut ausgebauten Verteilnetzen eine große energiepolitische Bedeutung im Land zu.

## Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung

Durch die Klimagasproblematik nimmt die strategische Bedeutung von Erdgas zu, da Erdgas der konventionelle Primärenergieträger ist, bei dessen Nutzung am wenigsten Kohlendioxid anfällt. Bezogen auf den Preis muss aber festgestellt werden, dass unter Berücksichtigung eines Zertifikatpreises von 20 Euro pro t Kohlendioxid Erdgas etwa 40 % teurer als Steinkohle ist. Bezogen auf den Erdölpreis ist das Erdgas um 37 % preiswerter als Rohöl. Auf den internationalen Energiemärkten ist festzustellen, dass immer mehr Volkswirtschaften sich dem Erdgas zuwenden und daher die Monopolstellung der erdgasexportierenden Länder weiter zunehmen wird.

Die Landesregierung schätzt ein, dass das Erdgas auf dem heutigen Verbrauchsniveau von etwa 40 % ein relativ sicherer Primärenergieträger ist, der vor allem im Wärmemarkt (Hausbrand und industrielle Wärme) sowie bei der dezentralen Stromversorgung in kleineren Anlagen weiter genutzt werden sollte. Wahrscheinlich wird es aber nicht möglich sein, den Anteil von Erdgas am Primärenergieverbrauch weiter erheblich auszudehnen, da die Exportländer die höhere Nachfrage durch deutlich steigende Preise befriedigen werden. Die Versorgungssicherheit wird in Zukunft durch die Bundesregierung bzw. die Europäische Union nur dann in einem ausreichenden Niveau gewährleistet werden können, wenn entsprechende politische Rahmenabkommen mit den Exportländern getroffen werden. Die großen Energieversorgungskonzerne sollten dabei unterstützt werden, weitere Erdgasimportquellen zu erschließen.

Das große Potential der gut ausgebauten Verteil- und Speichersysteme legt es nahe, diese künftig auch stärker für die im starken Aufschwung befindliche Biogasproduktion zu nutzen. Hierauf wird in dem Kapitel über die Biomassenutzung (siehe Kapitel 6.5.2.2 auf Seite 51) als erneuerbare Energien weiter eingegangen werden. Es ist aber festzustellen, dass in Sachsen-Anhalt theoretisch das Potential besteht, etwa 6 % des Erdgasverbrauchs durch Biogas zu substituieren.

Die Erschließung neuer Verbraucher für das importierte Erdgas ist aber vor dem Hintergrund der steigenden Preise, der steigenden Importmengen und fraglichen Versorgungssicherheit zu hinterfragen. Besonders stellt sich die Frage, ob ein erheblicher Anteil des Mineralölverbrauchs im Verkehrssektor durch Erdgas substituiert werden sollte. Die Preissteigerungsraten für Rohöl liegen zwar im Durchschnitt der letzten 7 Jahre bei über 19 % pro Jahr und sind daher noch einmal deutlich über den Preissteigerungsraten von Erdgas anzusiedeln, aber die Preiskopplung führt tendenziell zu keiner kostengünstigen Versorgung.

Die Substitution von Erdöl durch Erdgas im Verkehrssektor dient in erster Linie der Minimierung der Schadstoffbelastung der Luft in besonders belasteten Gebieten.

Es stellt sich also energiepolitisch für die Zukunft die Frage, ob eine zu einseitige Ausrichtung auf den Primärenergieträger Erdgas nicht zu Versorgungsunsicherheiten und zu hohen Kostenbelastungen führt.

Die Landesregierung appelliert daher an die Bundesregierung und die Europäische Union, sich dafür einzusetzen, dass durch internationale Vereinbarungen die Versorgungssicherheit gewährleistet bleibt. Die Landesregierung sieht es mit Sorge, dass durch die ehrgeizigen Ziele zum Klimaschutz verstärkt Erdgas zum Einsatz kommen soll. Bei den Erdgasimporten sind gegenwärtig Mengensteigerungen über

1 % pro Jahr und Preissteigerungen der Importpreise von durchschnittlich 20 % pro Jahr festzustellen.

Die Bundesrepublik Deutschland und das Land Sachsen-Anhalt verfügen zwar über gut ausgebaute Speicher für Erdgas, diese sind aber nicht in der Lage, große Förderausfälle über längere Zeiträume zu kompensieren.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung möchte die einseitige Ausrichtung auf einen Primärenergieträger auch in Zukunft vermeiden. Deswegen unterstützt sie die effiziente Erzeugung von Biogas.

Die Landesregierung setzt sich dafür ein, dass Erdgas im Wohn- und Industriebereich hocheffizient eingesetzt wird, damit die Auswirkungen der Preissteigerung von Erdgasimporten durch Effizienzsteigerungen minimiert werden und die natürlichen Ressourcen an Erdgas soweit wie möglich geschont werden (siehe auch Seite 11).

### 6.3 Erdöl

Über 30 % des Primärenergieverbrauchs des Landes Sachsen-Anhalt werden durch Mineralöl abgedeckt. Die Preise für Mineralöl sind preisbildend für fast alle Primärenergieträger weltweit und weisen die höchsten Preissteigerungsraten auf. Auch unter Berücksichtigung eines Emissionsrechtepreises von 20 Euro pro t Kohlendioxid Emissionsrecht liegen die Preise von Rohöl 55 % über dem von Steinkohle bzw. 37 % über dem von Erdgas. Die Preisbildung ist durch eine hohe Nachfrage auf der Käuferseite bzw. durch instabile politische Bedingungen in den großen Exportländern für Erdöl gekennzeichnet.

#### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die hohen Preissteigerungsraten für Erdöl bzw. die durch die hohe Nachfrage induzierten instabilen politischen Verhältnisse in vielen Förderländern führen zu dem weit verbreiteten energiepolitischen Konsens: *„Weg vom Erdöl“*

Die hohe steigende Nachfrage in den Wachstumsländern in Asien wird die allgegenwärtigen Probleme mit der hohen Preissteigerungsrate für Erdöl auf den Weltenergiemärkten noch weiter verstärken.

#### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Deswegen unterstützt die Landesregierung den bevorzugten Ausbau der erneuerbaren Energien im Land, auch wenn gegenwärtig nicht absehbar ist, dass trotz verkehrspolitischer Maßnahmen des Landes mit dem Ziel der Verringerung des Erdölverbrauchs der Primärenergiebedarf nach Erdöl vollständig durch erneuerbare Energien ersetzt werden kann.

Vor allem die Substitution von Kraftstoffen durch Biokraftstoffe ist ein wichtiger Aspekt der Energiepolitik des Landes Sachsen-Anhalt, wird aber auch langfristig nur einen kleinen Teil des Erdölbedarfs aus fossilen Quellen ersetzen können.

Die EU-Kommission fordert den Einsatz von Biokraftstoffen bis zum Jahr 2020 in Höhe von 10 % des Treibstoffverbrauchs. Veröffentlichungen z. B. auch des Umweltbundesamtes vom September 2006 weisen aber darauf hin, dass wegen der beschränkten Ackerfläche mit dem in Deutschland angebauten Raps max. 5 % des im Verkehrssektor benötigten Dieselmotorkraftstoffs ersetzt werden können.

Das Umweltbundesamt weist in diesem Zusammenhang auf die Notwendigkeit hin, den Treibstoffverbrauch generell zu senken. Dieser Auffassung schließt sich die Landesregierung an. Grundsätzlich fördert die Landesregierung den Einsatz von erneuerbaren Energien zur Substitution von Kraftstoffen auf Mineralölbasis (siehe nähere Ausführungen in den Kapiteln zu den erneuerbaren Energien).

## 6.4 Braunkohle

Anfang der 90-er Jahre war der Primärenergieverbrauch des Landes Sachsen-Anhalt zu 50 % von Braunkohle abhängig. Heute hat sich dieser Anteil mit weniger als 20 % mehr als halbiert. Im gleichen Zeitraum ging die Inanspruchnahme von Steinkohle von 4,8 % auf einen Anteil von etwas mehr als 0,5 % am Primärenergieverbrauch zurück. Diese Veränderung wurde durch einen erheblichen Anstieg des Mineralölverbrauchs, des Erdgasverbrauchs und des Anteils der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch kompensiert. Gleichzeitig ging der Stromausgleichssaldo von über 8 % auf unter 0,3 % zurück, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die heimische Braunkohle weitgehend zur heimischen Energieversorgung verwendet wird. Die Braunkohle wird hauptsächlich zur Verstromung in Industriekraftwerken und einem Kraftwerk der öffentlichen Stromversorgung verwendet.

Ferner wird die Braunkohle stofflich genutzt, indem an einem Standort Industriegewinnung vor der energetischen Verwendung aus der Rohbraunkohle extrahiert werden.

Sachsen-Anhalt besitzt große geologische Vorräte an Braunkohle, so dass für einen sehr langen Zeitraum ein großer Teil des Primärenergiebedarfs durch Braunkohle abgedeckt werden könnte. Gegenwärtig sind in Sachsen-Anhalt zwei Braunkohlentagebaue in Betrieb. Darüber hinaus werden gegenwärtig unternehmensseitig die Aufschlussmöglichkeiten für weitere Tagebaue in den Bereichen Egelter Mulde und Lützen geprüft.

Die stoffliche Nutzung der Braunkohle könnte perspektivisch auch erweitert werden, indem neben dem Montanwachs aus der Braunkohle auch synthetisches Erdgas oder synthetische Kraftstoffe hergestellt würden. Verfahren zur Hydrierung von Kohle, gasförmigen oder flüssigen Kohlenwasserstoffen müssen allerdings im Hinblick auf die Wertung der Wirtschaftlichkeit an die jeweiligen Lagerstätten angepasst werden.

Bei der Verstromung von Braunkohle fallen überdurchschnittlich große Mengen an Klimagasen an, da die Braunkohle vor der Verstromung aufwändig getrocknet werden muss, wofür viel Energie benötigt wird. Dieser Energieeinsatz erhöht die spezifischen Emissionen von Kohlendioxid bezogen auf die Nettostromerzeugung. Die bestehenden Anlagen zur Verstromung von Braunkohle in Sachsen-Anhalt weisen Emissionen von Kohlendioxid von 1.100 bis über 2.000 g/kWh Nettostrom auf.

### Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung

Die Braunkohle ist ein langfristig verfügbarer Primärenergieträger, der zu niedrigen Kosten im Land gefördert werden kann. Deshalb darf es zu keiner indirekten Eliminierung der Braunkohleindustrie kommen. Die Landesregierung wird daher darauf hinwirken, dass die seit 1990 in die Braunkohle-Infrastruktur geflossenen Investitionen nicht volkswirtschaftlich entwertet werden, wobei insbesondere auf den

Weiterbetrieb des Braunkohletagebaus und die Braunkohleverstromung großen Wert gelegt wird.

Allerdings bewertet die Landesregierung den seitens der Braunkohlenindustrie diskutierten Aufschluss eines neuen Tagebaugebiets im Bereich der Egelner Mulde aus heutiger Sicht als unangebracht. Sollte es im Bereich Egeln jemals zu einem Abbau kommen, wäre allenfalls die Nutzung der dort gewonnenen Braunkohle in der Kohlechemie vorstellbar.

Die Erschließung eines Tagebaus im Bereich Lützen wird als Fortsetzung des dortigen bedeutenden Braunkohlenbergbaus zur Sicherstellung der Versorgung der Kraftwerke im Süden des Landes angesehen.

Gerade im Hinblick auf die stoffliche Nutzung der Braunkohle (Montanwachsproduktion, aber perspektivisch auch Hydrierung von Braunkohle zu flüssigen oder gasförmigen Kohlenwasserstoffen in Verbindung mit der Hydrierung von nachwachsenden Rohstoffen zu flüssigen oder gasförmigen Kohlenwasserstoffen) wird die Landesregierung weitere große Potentiale der heimischen Braunkohlenvorkommen nutzen, wenn die Umweltauswirkungen dabei auf ein vertretbares Maß begrenzt werden können.

Im Hinblick auf den Klimaschutz ist die Braunkohle gegenwärtig starker Kritik ausgesetzt. Die Landesregierung weist darauf hin, dass bundespolitisch der Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen wurde sowie die heimische Steinkohlenförderung vor dem Jahr 2018 eingestellt wird (wahrscheinlich schon zum Jahr 2016). Die Kernenergie, die heimische Steinkohle und die heimische Braunkohle sind sichere Primärenergieträger, die 25 % des Primärenergieverbrauchs der Bundesrepublik Deutschland abdecken.

Die Landesregierung vertritt die Auffassung, dass ein starker Rückgang der Nutzung der Braunkohle als Primärenergieträger für die Stromerzeugung kurzfristig<sup>11</sup> nicht durch den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien bzw. importiertem Erdgas abgedeckt werden kann.

Insofern geht die Landesregierung davon aus, dass die Nutzung der heimischen Braunkohle in modernen, hocheffizienten Kraftwerken (evtl. mit CCS-Technik) auch weiterhin einen entsprechenden Anteil am Primärenergieverbrauch des Landes und der Bundesrepublik Deutschland haben soll. Daher setzt sich die Landesregierung für ausgewogene Regelungen in den Gesetzen zum Klimaschutz (z. B. Zuteilungsgesetz 2012 und dem Nachfolgeabkommen zu Kyoto) ein, die die Besonderheiten der Braunkohle angemessen berücksichtigen.

---

<sup>11</sup> Im Betrachtungszeitraum für dieses Energiekonzept bis zum Jahr 2020.

## **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung unterstützt die Braunkohlenindustrie dabei, ihre Tätigkeit in den bestehenden, mit einer Genehmigung versehenen Feldern fortzusetzen.

Die Landesregierung weist die Braunkohlenindustrie darauf hin, dass in den Zukunftsfeldern eine Gewinnung nur dann möglich ist, wenn in den betroffenen Regionen für derartige Vorhaben Akzeptanz besteht.

Die Landesregierung weist jedoch darauf hin, dass die weitere Nutzung der Braunkohle zur Energieerzeugung so erfolgen muss, dass den steigenden Anforderungen an den Klimaschutz entsprochen wird.

Langfristig, also mit Blick auf die nächsten 50 bis 100 Jahre, ist die Braunkohle nicht mehr für die Verstromung geeignet, die darüber hinaus wegen der Emissionsabgaben für die Betreiber auch unattraktiv wird. Außerdem sind die Eingriffe in die Landschaft viel zu gravierend. Insofern sind solche Projekte nicht gegen die Menschen, die dort wohnen, durchzusetzen.

### **6.5 Erneuerbare Energien**

Durch die erneuerbaren Energien konnten in den vergangenen Jahren in Sachsen-Anhalt neue Wachstumskerne etabliert werden. Zu nennen sind u.a. die Fertigungskapazitäten für Windenergieanlagen im Raum Magdeburg und für die Photovoltaik im Raum Halle sowie die steigende Biomassenutzung vor allem im ländlichen Raum.

Dadurch wurden etwa 5.000 Arbeitsplätze geschaffen. Dieses Beschäftigungspotential gilt es zu erhalten und auszubauen. Neben diesen begrüßenswerten Effekten zugunsten des Arbeitsmarktes sind in Folge des hohen Ausbaustandes der erneuerbaren Energien weitere positive ökonomische Auswirkungen entstanden (z.B. Anteil BIP, Exportanteil, Steuereinnahmen, Vergütungsfluss).

#### **6.5.1 Allgemeine Darstellung und Bewertung ausgewählter erneuerbarer Energien**

In Sachsen-Anhalt werden heute schon erneuerbare Energien überdurchschnittlich eingesetzt. Es wird geschätzt, dass der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch im Jahr 2006 7,5 bis 9 % betrug. Damit liegt Sachsen-Anhalt über dem Bundesdurchschnitt, der im Jahr 2006 bei einem Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch von 5,3 % lag. Es kann geschätzt werden, dass die Wachstumsraten beim Einsatz der erneuerbaren Energien im Land Sachsen-Anhalt über dem Bundesdurchschnitt liegen. Im langjährigen Mittel liegt diese Wachstumsrate auf Bundesebene bei über 12,5 % pro Jahr, wobei die Wachstumsrate in Sachsen-Anhalt über 30 % pro Jahr liegt. Folglich trägt das Land Sachsen-Anhalt bzw. die Energiewirtschaft des Landes erheblich zur Erfüllung des europäischen und deutschen Ziels, eines Anteils der erneuerbaren

Energien am Primärenergieverbrauch von 20 % bis zum Jahr 2020, bei. Grundsätzlich muss festgestellt werden, dass das Potential der erneuerbaren Energien sehr groß ist. Wenn erneuerbare Energien in einzelnen Zweigen, z.B. in der Windenergie, der Solarenergie (Photovoltaik- oder Solarthermie), Geothermie oder der Biomasse intensiv eingesetzt werden, so kann ein großer Teil des Primärenergiebedarfs aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Die hauptsächlich zu beantwortende Frage ist nicht, in welchem Umfang erneuerbare Energien zum Primärenergieverbrauch beitragen können, sondern zu welchen Kosten sie das können bzw. welche Umweltauswirkungen damit verbunden sind. Bei der Windenergie ist eine erhebliche Auswirkung der Windkraftnutzung auf das Landschaftsbild festzustellen, so dass hierbei heute schon entsprechende Akzeptanzprobleme zu verzeichnen sind.

Photovoltaikanlagen auf Dachflächen montiert, verursachen wahrscheinlich wesentlich geringere Akzeptanzprobleme, sind dort aber oft nicht optimal zur Sonne ausgerichtet und bringen so relativ geringe Erträge. Einer Umfrage des VDEW aus dem Jahr 2005 zufolge wird in Sachsen-Anhalt die Arbeitsfähigkeit von Photovoltaikanlagen nur zu etwas mehr als 4 % ausgelastet.

Bei Photovoltaikanlagen ist auch

- neben der tageszeitlich bedingten Schwankung
  - eine erhebliche Schwankung in der Arbeitsfähigkeit im Jahresgang und
  - je nach der Wetterlage
- festzustellen.

Diese beträgt in den Wintermonaten nur 10 – 20 % der Arbeitsfähigkeit in den Sommermonaten.

Windkraftanlagen sind dagegen sehr stark vom einfallenden Wind abhängig; so kann das Verhältnis zwischen der maximal eingespeisten Leistung und der am häufigsten eingespeisten Leistung über 6 zu 1 betragen.

Die Photovoltaik und die Windenergie zeichnen sich also durch eine starke Unstetigkeit aus, was zu erheblichen Kosten für den Netzausbau und den Netzbetrieb führt.

Durch den starken Ausbau der Windenergie in Sachsen-Anhalt<sup>12</sup> und wegen des unstillen Anfalls der Windenergie sind also in Sachsen-Anhalt überproportional hohe Netzausbaukosten festzustellen, welche im Hinblick auf die gesetzlichen Regelungen im EEG nicht bundesweit umlagefähig sind.

Gemäß erster Zwischenergebnisse einer Studie der dena, die im Jahr 2007 für die Landesregierung erstellt und im Oktober 2007 abschließend vorliegen wird, sind durch den Ausbau der erneuerbaren Energien mit Netzausbaukosten für den Zeitraum 2007 bis 2015 von 260 Mio. Euro zu rechnen.

---

<sup>12</sup> Sachsen-Anhalt nimmt im Hinblick auf die erzeugte Strommenge im Verhältnis zum Nettostromverbrauch im Bundesvergleich eine Spitzenstellung ein, wobei die Erzeugungsschwerpunkte vor allem im Norden des Landes liegen.

## Prognose des Ausbaus der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung aus Windkraft, Biomasse und Photovoltaik

Gemäß dieser Studie wird die installierte Leistung von 2.575 MW im Jahr 2006 auf 3.575 MW im Jahr 2010 und auf 4.242 MW im Jahr 2015 anwachsen und vom Ausbau der Windenergie dominiert. Dabei ist mit Stromerträgen von 3.900 GWh/a (entspricht einer mittleren Leistung im Jahr von  $\varnothing$  450 MW) im Jahr 2006, 5.600 GWh/a ( $\varnothing$  640 MW) im Jahr 2010 und fast 6.700 GWh/a ( $\varnothing$  760 MW) im Jahr 2015 zu rechnen. Die Arbeitsfähigkeit der Anlagen wird zu fast 18 % ausgenutzt.

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien wird also wahrscheinlich gegenüber dem Jahr 2006 bis zum Jahr 2010 um den Faktor 1,4 und bis zum Jahr 2015 um den Faktor 1,7 im Verhältnis zum Jahr 2006 anwachsen. Das entspricht durchschnittlichen Wachstumsraten von 9 % pro Jahr zwischen den Jahren 2006 und 2010 und 4 % pro Jahr zwischen den Jahren 2010 und 2015.

Der deswegen vorgenommene Netzausbau wird voraussichtlich zu EEG-bedingten zusätzlichen Betriebskosten von fast 1,5 Mio. Euro pro Jahr bis zum Jahr 2010 und von 3,4 Mio. Euro pro Jahr bis zum Jahr 2015 führen.

Die dena-Netzstudie vom 18. Februar 2005 weist **nur** für die Höchstspannungsebene, aber nicht für die darunter liegenden Netzebenen, zusätzliche Kosten für den EEG-bedingten Netzausbau bis 2020 von 0,025 Cent/kWh aus.

In Sachsen-Anhalt bleibt der erforderliche Netzausbau nicht auf diese Spannungsebene beschränkt. Letztlich sind alle Spannungsebenen betroffen. Deswegen müssen die nichtprivilegierten Endverbraucher<sup>13</sup> bis zum Jahr 2015 wegen des EEG-bedingten Netzausbaus wahrscheinlich Zusatzkosten von 0,16 Cent/kWh tragen.

Bezogen auf einen Endverbraucherpreis von 20 Cent/kWh sind mit Zusatzkosten von 0,8 bis 0,9 % zu rechnen.

Hinzu kommen Kosten für die Regelenergie und Energie zum Ausgleich der Netzverluste von etwa der gleichen Höhe, so dass die nichtprivilegierten Endverbraucher bis zum Jahr 2015 mit Zusatzkosten von bis zu 2 % rechnen müssen.

Die Netzausbaukosten müssen also von den Bürgern des Landes bzw. der Wirtschaft in voller Höhe getragen werden und können nicht bundesweit umgelegt werden, wie dieses für die EEG-Vergütung gemäß § 14 EEG („Bundesweite Ausgleichsregelung“: Umlage der Vergütung des eingespeisten Stroms aus erneuerbaren Energien) möglich ist.

Neben der Frage der fehlenden Umlagefähigkeit der Netzausbaukosten ist aber generell anzustreben, dass die Kostennachteile der erneuerbaren Energien, die trotz der steigenden Weltmarktpreise für konventionelle Primärenergieträger auch

---

<sup>13</sup> Stromverbraucher, die nicht von den besonderen Ausgleichsregelungen des § 16 EEG Gebrauch machen können.

langfristig nur mit erheblichen Differenzkosten hergestellt werden können, möglichst schnell abgebaut werden<sup>14</sup>.

Diese Differenzkosten müssen die Verbraucher und die Wirtschaft tragen und sollten folglich minimiert werden.

Wissenschaftliche Studien rechnen der Photovoltaik Kostensenkungspotentiale bei den Herstellungskosten von etwa 9 % und der Windenergie von etwa 5 % pro Jahr zu. Die Kostensenkungspotentiale sind damit teilweise deutlich größer, als die Degressionssätze im EEG. In der Anpassung der Degressionssätze liegt daher eine gute Option zur Senkung der Kosten aus dem EEG, um Anreize zu schaffen, die Gesamtwirtschaftlichkeit der Anwendung der Photovoltaik zu verbessern. Dieses nützt der Photovoltaikindustrie vor allem im internationalen Wettbewerb.

Die unstete Erzeugung von Windstrom und Photovoltaikstrom wirft die Frage auf, inwieweit die Übertragungsnetze ausgebaut werden sollten, oder ob es volkswirtschaftlich günstiger ist, einen Teil des unsteten Stroms zu speichern.

Auf der Erzeugerseite ist zu klären, ob durch eine regelungstechnische Zusammenfassung von Erzeugungseinheiten auch über größere Distanzen eine Vergleichmäßigung der Erzeugung erreicht werden kann (sog. virtuelles Kraftwerk). Neben den hohen Transportkosten ist aber zu beachten, dass eine Vergleichmäßigung auf der Erzeugerseite oft auch mit einer Drosselung von Erzeugungsleistung verbunden ist. Wegen entgangener Einspeisevergütung besteht hier jedoch die Frage nach der Wirtschaftlichkeit der Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.

Nach dem jetzigen Recht müssen die Erzeuger von Strom aus erneuerbaren Energien und nachrangig aus der Kraft-Wärme-Kopplung eine solche Drosselung nicht hinnehmen, so dass das virtuelle Kraftwerk heute keine realistische Alternative ist.

Die Bundesregierung weist im Entwurf des Erfahrungsberichts 2007 zum EEG gemäß § 20 EEG auf Seite 5 unter der Ziff. 7 darauf hin, dass durch „Erbringung von Systemdienstleistungen bei Windenergieanlagen und die Nutzung von virtuellen

---

<sup>14</sup> Siehe Seite 7 im Entwurf des Erfahrungsberichts 2007 des BMU zum EEG: „Unter Berücksichtigung der genannten Handlungsempfehlungen steigen die EEG-Differenzkosten von 3,2 Mrd. € im Jahr 2006 auf max. rd. 5-5,6 Mrd. € (2015) und sinken auf 3,7 -4,3 Mrd. € (2020) und danach weiter kontinuierlich (Bandbreite wegen Offshore-Windenergie). Die positiven gesamtwirtschaftlichen Effekte sind dabei nicht berücksichtigt; s. Nr. 6). Abschätzung bis 2020: Die o.g. Handlungsempfehlungen sparen im Jahr 2020 beim Solarstrom Kosten von rd. 230 Mio. € ein. Zusammen mit den Veränderungen bei Wind an Land/Systemdienstleistungen (+50 Mio. €), Biomasse (+20 Mio. €), Wasserkraft (+10 Mio. €) und Geothermie (40 Mio. €) führen sie für das Jahr 2020 zu einer Kostensenkung um ca. 110 Mio. €. Die Empfehlungen bei Wind-Offshore (Bandbreite) für einen Durchbruch führen 2020 zu einer Erhöhung der Differenzkosten um rd. 300-600 Mio. € im Jahr 2020. Damit ergeben alle Maßnahmen zusammen eine Erhöhung der Differenzkosten gegenüber dem jetzigen EEG um rd. 200-500 Mio. € im Jahr 2020.“  
Folglich sind im Jahr 2020 mit Differenzkosten von über 3,5 Mrd. € zu rechnen. In einer dazugehörigen Präsentation wird gezeigt, dass bis zum Jahr 2030 wahrscheinlich mit Differenzkosten von über 1. Mr. € pro Jahr zu rechnen ist. Eine direkte Saldierung der EEG-bedingten Kosten gegen den Nutzen ist gemäß dem Erfahrungsbericht nicht möglich. Der Erfahrungsbericht führt allerdings aus, „dass das EEG bereits heute mehr Nutzen stiftet als Kosten verursacht“. Dieser Aussage schließt sich die Landesregierung an, wenn die Belastungen für die Verbraucher und die Wirtschaft auch in Zukunft vertretbar gestaltet werden.

*Kraftwerken, Lastmanagement und Energiespeichern*“ eine bessere Netzintegration erreicht werden kann<sup>15</sup>. Dieses befürwortet die Landesregierung.

Mit fortschreitendem Ausbau der unsteten Windkraft und des unsteten Photovoltaikstroms stellen sich solche Fragen der Regelung auf Erzeugungsseite aber immer dringender.

Die direkte Einspeisung der unsteten Wind- und Sonnenenergie direkt in die Versorgungsnetze erfordert sogenannte "Backup-Kraftwerke" hoher Leistung und Regelgeschwindigkeit. Diese müssen

- zum einen in der Lage sein, die normalen Wind- und Sonnenenergieschwankungen auszugleichen und
- zum anderen auch in der Lage sein, die Energie vollständig bereitstellen zu können, welche benötigt wird, wenn der Wind einmal nicht weht und die Sonne nicht scheint.

Darüber hinaus müssen die Hochspannungsleitungen die erzeugte Energie auch transportieren können, was eine gewisse Infrastruktur in der Leitungslandschaft bedingt.

Die Speicherung von Strom in Pumpspeicherkraftwerken oder Druckluftkavernen ist Stand der Technik. Im Hinblick auf Pumpspeicherkraftwerke besitzt Sachsen-Anhalt allerdings kein großes Potential. Die Anlage in Wendefurth könnte evtl. ausgebaut werden.

Bezüglich der Speicherung von Windstrom in Druckluftkavernen ist festzustellen, dass Sachsen-Anhalt über ausgedehnte Salzstrukturen verfügt, die das Anlegen entsprechender Kavernenspeicher erleichtern könnten. Die Frage ist hier vor allem, wie schnell diese Kavernen gebaut werden können bzw. ob die bei der Herstellung anfallende Salzsole umweltverträglich in einen Fluss abgegeben werden kann. Eine stoffliche Nutzung der Sole scheidet wahrscheinlich aus, da die Salzindustrie Sachsens-Anhalts die kurzfristig anfallenden hohen Salz mengen wahrscheinlich nicht benötigt und daher nicht stofflich nutzen kann.

Für den Betrieb einer Druckluftkaverne mit einem hohen Wirkungsgrad benötigt diese ein angeschlossenes Gas- und Dampfturbinenkraftwerk (GuD-Kraftwerk), da die Kaverne nur die notwendige Luft für die Gasturbine bereitstellt.

Eine weitere Möglichkeit, die Gesamtkosten für die Nutzung der unsteten Windkraft zu optimieren, besteht in der Integration von variablen Lasten in das Netz. Neben der bekannten Möglichkeit, für Haushaltskunden entsprechende variable Tarife anzubieten, die diese dann evtl. mit entsprechend gesteuerten Verbrauchern, wie Wasch-

---

<sup>15</sup> Aus dem Entwurf des Erfahrungsberichts 2007 des BMU zum EEG gemäß § 20 EEG vom 5. Juli 2007:

7. Bessere Netzintegration und Systemdienstleistung

Es muss sichergestellt werden, dass der stark wachsende Anteil von Strom aus Erneuerbaren Energien weiterhin zuverlässig in das Stromnetz eingespeist werden kann. Neben Netzverstärkung und -ausbau und einem besseren Netzmanagement durch die Netzbetreiber sollen die Anlagenbetreiber zukünftig einen Beitrag zur Netzstabilität leisten: Durch Erbringung von Systemdienstleistungen bei Windenergieanlagen und die Nutzung von virtuellen Kraftwerken, Lastmanagement und Energiespeichern. Der Erfahrungsbericht gibt Empfehlungen für ein neu gestaltetes Einspeisemanagement.

maschinen, ausnutzen können, wäre es auch denkbar, dass industrielle Großverbraucher mit variabler Last in das Netzmanagement integriert würden.

Je nach Liefervertrag wird ein solches Lastmanagement heute schon praktiziert und ist, je nach Anforderung im Hinblick auf die Versorgungssicherheit, mit entsprechend hohen Tarifentgelten verbunden.

Um den unsteten Windstrom besser in die Netze integrieren zu können, wäre z.B. auch denkbar, z.B. die erzeugungsabhängige Elektrolyse von Wasserstoff in die bestehenden Anlagen zur Herstellung von Wasserstoff zu integrieren, die es im Land schon gibt.

Die Speicherung von Wasserstoff setzt die Errichtung einer Wasserstoffwirtschaft voraus, bei welcher alle Energieendverbraucher wie Haushalte, Industrie und Verkehr vom gespeicherten Wasserstoff erreichbar sind. Da Wasserstoff aber sehr schwer und damit teuer zu handhaben ist, wird der Aufbau einer ausgedehnten Wasserstoffwirtschaft heute noch nicht flächendeckend betrieben.

Das EU-Ziel, bis zum Jahr 2020 20 % des Primärenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien zur Verfügung zu stellen, kann dann im Hinblick auf die Stromerzeugung, aber auch im Hinblick auf Biokraftstoffe oder sonstige erneuerbare Energien am besten erreicht werden, wenn dieses kostengünstig erfolgt. Bei den erneuerbaren Energien spielen die Beschaffungskosten und die Anlagen zur Erzeugung der erneuerbaren Energien eine besondere Rolle. Lediglich bei der Biomasse sind auch die variablen Kosten zur Herstellung der Biomasse bzw. deren Umwandlung bedeutsam.

## **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung wird das Ziel, 20 % des Primärenergieverbrauchs durch erneuerbaren Energien zu substituieren, auch in Sachsen-Anhalt erreichen.

Die Landesregierung stellt aber fest, dass der Einsatz von erneuerbaren Energien noch mit erheblichen Mehrkosten verbunden ist und folglich das 20 % Ziel am besten erreicht werden kann, wenn diese Kosten reduziert werden.

Diese Mehrkosten werden sich aber mit steigenden Energiepreisen für die konventionellen Primärenergieträger vermindern.

Bis auf die Biomasse sind bei allen anderen erneuerbaren Energien die Herstellungskosten für die Anlagen entscheidend für die Kosten einer Kilowattstunde. Das gilt für die Windkraft, die Photovoltaik und die Solarthermie. Bei der Geothermie spielen insbesondere die Kosten für die Bohrungen die entscheidende Rolle. Eine Kostensenkung kann nur erreicht werden, wenn entsprechende Anreize zur Kostensenkung geschaffen werden. Dabei ist es jedoch erforderlich, angemessene Anreize zu setzen, die den Ausbau der erneuerbaren Energien auch weiterhin ermöglichen.

Die erneuerbaren Energien aus Windkraft und aus Biomasse sind heute die tragenden Säulen der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien für das Land Sachsen-Anhalt.

Bei der Photovoltaik kann geschätzt werden, dass unter Beachtung des hohen Kostensenkungspotentials von bis zu 9 % pro Jahr ab Mitte des nächsten Jahrzehnts die Bedeutung zunehmen wird. Nachteilig ist hier der un stetige Anfall durch den Jahresgang, den Tagesgang und die witterungsbedingte Beeinflussung.

Biomasse verfügt über das Potential, im ländlichen Raum eine erhebliche zusätzliche Wertschöpfung zu generieren und damit Arbeitsplätze zu schaffen. Dies kann dazu führen, dass über die Konkurrenz zwischen der Landwirtschaft zur Nahrungsmittelproduktion und Landwirtschaftsenergieproduktion sich die Preise in beiden Bereichen angleichen, was zu steigenden Preisen auch bei landwirtschaftlichen Rohstoffen zur Lebensmittelproduktion führen kann. Dieses ist so lange zu akzeptieren, wie es sozialverträglich gestaltet werden kann.

Unabhängig von punktuellen Konkurrenzsituationen um die Flächennutzung eröffnet die Biomassenutzung aber die Möglichkeit; nicht genutzte Landwirtschafts- oder auch brachliegender Flächen einer Nutzung zuzuführen.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird bis Ende März 2008 eine Biomassepotentialstudie vorlegen, um anhand von aktuellen Zahlen die Potentiale in den einzelnen Sparten der Biomassenutzung besser bewerten zu können. In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Studie werden 2008 konkrete Maßnahmevorschläge für den weiteren Ausbau der Biomassenutzung im Land vorgelegt.

Hier ist die Möglichkeit einer zunehmenden Konkurrenz zwischen der stofflichen und der energetischen Nutzung von Biomasse zu beachten.

Die Landesregierung verfügt nicht über unmittelbare Möglichkeiten, in die Wirtschaftskreisläufe einzugreifen. Insofern bleibt es primär dem Markt überlassen, wie sich die Nutzungsarten nachwachsender Rohstoffe (Nahrungsmittelproduktion, stoffliche oder energetische Nutzung) entwickeln.

Die Landesregierung wird aber im Rahmen der turnusmäßigen Anpassungen des EEG ihre Erfahrungen und Interessen einbringen. Da aber bei der stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe ein zusätzliches Wertschöpfungspotential und ein zusätzliches Potential zur Schaffung von Arbeitsplätzen besteht, orientiert sich die Landesregierung auch im Rahmen ihrer Förderung auf besonders innovative Verfahren der Biomassenutzung und dazu zählen auch solche Lösungen, bei denen die energetische Nutzung von Biomasse stofflichen Nutzungen vorangeht.

Da das Land Sachsen-Anhalt das EU-Ziel, 20 % des Primärenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020 zu erzeugen, erreichen wird, geht es vor allem in Zukunft nicht um die Frage ob, sondern wie dieser Prozess im Hinblick auf

die Energiekosten aber auch bezüglich der Auswirkungen auf die Umwelt optimiert werden kann.

Wichtig ist es, den Ausbau der erneuerbaren Energien so zu gestalten, dass die ökologische, wirtschaftliche und soziale Nachhaltigkeit im Gleichgewicht gehalten wird.

Die Landesregierung wird daher im Jahr 2008 durch eine besondere Untersuchung ermitteln, wie dieser Prozess unter Umwelt- und Kostengesichtspunkten optimal gestaltet werden kann.

Die Landesregierung setzt sich dafür ein, dass im Rahmen der im Jahr 2008 anstehenden Novellierung des EEG die EEG-bedingten Netzausbaukosten bundesweit voll umlagefähig werden, damit die Länder, die den Ausbau der erneuerbaren Energien unterstützen, keine unangemessenen Nachteile aus diesem energie- und klimapolitisch vorbildlichen Verhalten haben.

## **6.5.2 Zu den einzelnen erneuerbaren Energieträgern**

### **6.5.2.1 Windkraft**

Sachsen-Anhalt ist das Bundesland der regenerativen Energien. Die Windkraft ist mittlerweile ein großer Faktor auf dem Strommarkt. Es gibt aber auch große Probleme, wie z.B. etwa bei der Einspeisung in das Stromnetz und bei der Bewältigung der Strommengen in Spitzenzeiten. Die Einführung der erneuerbaren Energien wurde in den vergangenen Jahren insbesondere durch die Windkraft geprägt. Im Zeitraum 1995 bis 2006<sup>16</sup> ist die Erzeugung von Windstrom im Durchschnitt um über 70 % pro Jahr gewachsen. Es kann geschätzt werden, dass sich diese Wachstumsrate auf heute immerhin noch über 20 % pro Jahr abgeschwächt hat, da die raumordnerisch ausgewiesenen Eignungsgebiete zunehmend mit Windkraftanlagen belegt sind. Die Windkraft trägt heute wahrscheinlich mit fast 3 % zur Deckung des Primärenergiebedarfs bei. Wenn beachtet wird, dass durch den Einsatz von Windkraft Primärenergieträger substituiert werden, so kann geschätzt werden, dass der substituierte Anteil von Primärenergie bei 4-6 % liegt.

Neben dem oben beschriebenen unsteten Anfall von Windenergie und den daraus resultierenden hohen Kosten für die Ausgleichs- und Regenergie durch die Netzbetreiber, die regional zu tragen sind, ist durch den starken Ausbau der Windenergie mit einem entsprechenden Netzausbau zu rechnen, dessen Kosten nicht bundesweit umgelegt werden können. Die Regionen, in denen die Windkraft erzeugt wird, müssen also die Kosten für den Netzausbau bzw. die hohen Kosten für die Regel- und Ausgleichsenergie tragen (siehe auch die Ausführungen auf Seite 43 und Seite 49).

Die zunehmende Errichtung von Windparks erzeugt unter Umständen auch Akzeptanzprobleme in der Bevölkerung.

---

<sup>16</sup> Wenn für das Jahr 2006 die Windstromerzeugung mit den Zahlen des DEWI auf 12,6 TJ/Jahr geschätzt wird.

Für die Netzstudie der dena (siehe auch die Ausführungen auf Seite 43 und Seite 49) wurde der Ausbau der erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung bis zum Jahr 2015 abgeschätzt.

### **Windstromprognose**

Bei der Windkraft wird die installierte Leistung von 2.458 MW im Jahr 2006 auf 3.259 MW im Jahr 2010 und auf 3.829 MW im Jahr 2015 anwachsen.

Wird dabei eine durchschnittliche Anlagengröße von 3 MW zugrunde gelegt, so ist bis 2010 mit fast 300 zusätzlichen Anlagen zu rechnen. Bei einer durchschnittlichen Anlagengröße von 4 MW zwischen 2010 und 2015 ist mit etwa 150 weiteren Anlagen zu rechnen, wobei ab 2010 das Repowering dominieren wird.

Die Windkraft wird also wahrscheinlich gegenüber dem Jahr 2006 bis zum Jahr 2010 um den Faktor 1,3 und bis zum Jahr 2015 um den Faktor 1,6 anwachsen. Das entspricht durchschnittlichen Wachstumsraten von 7 % pro Jahr zwischen den Jahren 2006 und 2010 und nur noch 2 % pro Jahr zwischen den Jahren 2010 und 2015. Es kann geschätzt werden, dass bei der gegenwärtig vorherrschenden Ausnutzung der Arbeitsfähigkeit der Windkraftanlagen von 16 % im Jahr 2010 etwa 4.600 GWh/a und 2015 5.400 GWh/a Strom aus Windkraft erzeugt werden können.

Grundsätzlich wird auch weiterhin die Stromerzeugung bei den erneuerbaren Energien durch die Windkraft geprägt werden.

Diese Schätzungen hängen natürlich stark von dem rechtlichen Rahmen ab, der vor allem die Vergütung regelt und den stärksten Anreiz zum Ausbau der erneuerbaren Energien darstellt.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung unterstützt auch weiterhin den Ausbau der Windenergie. Allerdings zeichnet sich die Erschöpfung der Kapazität in den Eignungsgebieten ab. Diese liegt gegenwärtig bei 1.600 Standplätzen in Eignungsgebieten Sachsens-Anhalts, wovon demnächst ca. 1.000 Windkraftanlagen in Eignungsgebieten und insgesamt 1.900 Windkraftanlagen in Betrieb sein werden.

Die Landesregierung unterstützt die planvolle Konzentration von Windkraftanlagen in Eignungsgebieten.

Die Landesregierung sieht die Zukunft des Ausbaus der Windenergie im Repowering von Anlagen, die sich in raumordnerisch abgesicherten Eignungsgebieten befinden. Hier sieht die Landesregierung ein großes Potential, größere Anlagen zu errichten. Da diese größeren Anlagen auch auf höheren Türmen errichtet werden, sind allerdings baurechtliche Restriktionen zu beachten. Die größeren Anlagen bieten allerdings den Vorteil, dass diese eine höhere Ausnutzung der Arbeitsfähigkeit aufweisen und damit Windstrom kostengünstiger hergestellt werden kann. Auch

kann erwartet werden, dass der Anfall von Windstrom so gleichmäßig werden kann.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung setzt sich auf Bundesebene dafür ein, dass die Netzausbaukosten und die Kosten für das Netzmanagement einschließlich der notwendigen Kosten für Ausgleichs- und Regelenergie bundesweit umlagefähig gestaltet werden, damit die Regionen, die den von der Europäischen Union bzw. von der Bundesregierung gewollten Ausbau des Einsatzes der erneuerbaren Energien vorantreiben, nicht unangemessen benachteiligt werden. Die Landesregierung regt an, dass die Bundesregierung dieses bei der anstehenden Novellierung des EEG berücksichtigen möge (siehe auch die Ausführungen auf Seite 43 und Seite 49).

Die Landesregierung wird sich ferner auch weiterhin darum bemühen, dem starken Wirtschaftszweig der Windkraftenergie, einschließlich der vielen kleinen und mittleren Unternehmen, die dieser Industrie zuliefern, auch weiterhin eine Entwicklungsperspektive im Land zu bieten. Daher unterstützt die Landesregierung den Ausbau bzw. das Repowering in den raumordnerischen Eignungsgebieten.

Die Landesregierung unterstützt ausdrücklich Aktivitäten der im Land ansässigen Unternehmen der Windenergiebranche, die eine Steigerung des Exportanteils ihrer Produktion zum Ziel haben.

Um die beschriebenen Probleme im Umfeld der Windkraft zu lösen, will die Landesregierung anregen, im Herbst 2007 den Dialog zwischen der Windkraftbranche, den Netzbetreibern und der Wissenschaft moderierend zu begleiten. Dabei könnte z.B. auch eine Art „Virtuelles Kraftwerk“ entstehen mit dem Ziel, u.a. die Probleme der Überkapazitäten und des notwendigen Netzausbaus zu lösen.

#### **6.5.2.2 Biomasse**

Biomasse oder nachwachsende Rohstoffe lassen sich sowohl

energetisch (z.B. Stromerzeugung, Biogas, Holzpellets, Biokraftstoffe) als auch stofflich (z.B. Papier-/Zellstoff-/Dämmstoff-/Spanplattenherstellung, Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen)

nutzen.

Sachsen-Anhalt hat sich in nur wenigen Jahren zu einem führenden Standort für die Produktion von Biokraftstoffen entwickelt. Ende 2006 wurden hier etwa 61 % des in Deutschland produzierten Bioethanols und ca. 16 % des gesamtdeutschen Biodiesels produziert.

Rasant entwickelte sich auch der Bereich der Bioenergie; die Wachstumsraten lagen hier im letzten Jahrzehnt gleichmäßig bei etwa 40 % pro Jahr.

Im Bereich der Strom- und Wärmeerzeugung sind in nur kurzer Zeit mit 99 Biogasanlagen (ca. 117 MW Feuerungswärmeleistung), 12 Heizwerke (ca. 143 MW FWL), 5 Heizkraftwerke (ca. 188 MW FWL) und drei Biomasseanlagen auf Pflanzenölbasis (ca. 44 MW FWL) respektable Potentiale mobilisiert worden.

In vielen Ländern ist auch das Potential der nachwachsenden Rohstoffe für die stoffliche Nutzung erkannt worden, so dass auch die Entwicklung neuer Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen<sup>17</sup> vorankommt.

Auch in Sachsen-Anhalt hat die stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe einen hohen Stand erreicht. Hier sind es vor allem die Zellstoff- und Papierindustrie, die für das Land von immenser wirtschaftlicher Bedeutung sind.

Für die Netzstudie der dena (siehe auch die Ausführungen auf Seite 43 und Seite 49) wurde der Ausbau der erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung bis zum Jahr 2015 abgeschätzt.

### **Biomassestromprognose**

Bei der Biomasse wird die installierte Leistung von 73 MW im Jahr 2006 auf 178 MW im Jahr 2010 und auf 247 MW im Jahr 2015 anwachsen. Sie wird also wahrscheinlich gegenüber dem Jahr 2006 bis zum Jahr 2010 um den Faktor 2,4 und bis zum Jahr 2015 um den Faktor 3,4 anwachsen. Das entspricht durchschnittlichen Wachstumsraten von 25 % pro Jahr zwischen den Jahren 2006 und 2010 und 4 % pro Jahr zwischen den Jahren 2010 und 2015. Es kann geschätzt werden, dass bei der gegenwärtig vorherrschenden Ausnutzung der Arbeitsfähigkeit der Biomasseanlagen von 50 % im Jahr 2010 etwa 770 GWh/a und 2015 1.000 GWh/a Strom aus Biomasse erzeugt werden können.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung sieht im Ausbau der energetischen und stofflichen Biomasse-nutzung erhebliche Potentiale im Bereich

- der regionalen Wertschöpfung,
- dem Erhalt und Ausbau von Arbeitsplätzen, insbesondere in ländlichen Regionen,
- sowie bei der Ressourcenschonung und Umweltentlastung.

Sie verfolgt die Entwicklungen daher sehr aufmerksam, auch um entstehende oder schon vorhandene Nutzungskonkurrenzen zwischen der energetischen und stofflichen Nutzung auf der einen und der Lebens- und Futtermittelproduktion auf der anderen Seite rechtzeitig gegensteuern zu können.

---

<sup>17</sup> VDI-Technologiezentrum: „Aktuelle Technologieprognosen im internationalen Vergleich“ Studie gefördert für das BMBF. Hier: Forschungsaktivitäten zum Thema „Biologisch abbaubares Plastik“ (Studie: „Biodegradable Plastics“, 2003): Stärke-basiertes Bioplastik, Biopolymere auf Basis von Sojabohnen, Wasserlösliche Biopolymere, Triglyceride, Polyhydroxyalkonate, Polymilchsäure <[http://www.bmbf.de/pub/technologieprognosen\\_int\\_vergleich\\_ZTC\\_bd\\_58\\_.pdf](http://www.bmbf.de/pub/technologieprognosen_int_vergleich_ZTC_bd_58_.pdf)>

Bei Bioenergie-, insbesondere aber bei Biogasanlagen, wird eine fast ausschließliche Stromproduktion als wenig sinnvoll erachtet. Eine vernünftige Energieeffizienz wird in der Regel nur mit einer gekoppelten Wärmenutzung oder in Kombination mit anderen innovativen Lösungen erreicht. Da im ländlichen Raum häufig Wärmenutzerstrukturen fehlen, gewinnt die Gaseinspeisung in vorhandene Verteilnetze an Bedeutung. Biogas, auf Erdgasqualität aufbereitet, kann auch direkten Eingang in den Kraftstoffmarkt finden oder zu Synthesegas aufbereitet und mit bekannten Verfahren zu Flüssigkraftstoffen verarbeitet werden.

Erhebliche Effizienzgewinne in der Steigerung der Ausnutzung der Biomassepotentiale verspricht die Erzeugung von Biokraftstoffen der zweiten Generation (BTL<sup>18</sup>), allerdings ist hier noch erhebliche Forschungs- und Entwicklungsarbeit notwendig, um eine wirtschaftliche Produktion sicher zu stellen.

Als weitere Zukunftsoption ist die Gewinnung von Wasserstoff aus Biomasse interessant. Wasserstoff kann in Verbrennungsmotoren oder in Brennstoffzellen eingesetzt werden. Die Vorteile des Einsatzes von Wasserstoff in Verbrennungsmotoren liegen neben der hohen Effizienz, in den sehr niedrigen Stickstoffoxid- und sehr geringen Partikelemissionen. Effizienter als der Einsatz von Methanol ist die Verwendung von reinem Wasserstoff in Brennstoffzellen anzusehen. Auch hier ist noch umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu leisten.

Durch Ökobilanzen wurde nachgewiesen, dass bei der Erzeugung von Biokraftstoffen in großen zentralen Produktionsanlagen, wegen der großen Transportentfernungen für die Rohstoffe, die Vorteile der CO<sub>2</sub>-Einsparung zumindest teilweise wieder zunichte gemacht werden.

Ökobilanzvergleiche<sup>19</sup> zeigen auch, dass von der Biomassenutzung auch Nachteile für die Umwelt ausgehen können. Beispielsweise

- kann eine nicht an strenge Nachhaltigkeitskriterien geknüpfte landwirtschaftliche Praxis zu negativen Bodenveränderungen führen,
- tragen Kleinf Feuerungsanlagen, in denen biogene Festbrennstoffe zum Einsatz gelangen, zur Feinstaubbelastung bei oder
- können Biogasanlagen bei unsachgemäßem Betrieb wasserrechtliche Probleme bereiten.

## **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird auch in Zukunft die energetische und stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe und Biomasse unterstützen.

---

<sup>18</sup> BTL = Biomass to Liquid

<sup>19</sup> Studie des ifeu - Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg gGmbH „Ökobilanzen zu BTL: Eine ökologische Einschätzung“ Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) <[http://www.fnr.de/pdf/literatur/pdf\\_251ifeu-btl-studie-fnr.pdf](http://www.fnr.de/pdf/literatur/pdf_251ifeu-btl-studie-fnr.pdf)>

Das gilt auch für den weiteren Ausbau der Biokraftstoffproduktion in Sachsen-Anhalt, wobei in diesem Zusammenhang vor allem auch auf die Wettbewerbsfähigkeit der Biokraftstoffproduzenten zu achten ist.

Die Landesregierung setzt sich dafür ein, dass die Besteuerung der Biokraftstoffe so erfolgt, dass die ökologischen Vorteile der heimischen Biokraftstoffproduktion vor allem im Hinblick auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz angemessen berücksichtigt werden. Zu lange Transportwege für die Ausgangsstoffe der Biokraftstoffproduktion werden daher abgelehnt. Die Biokraftstoffproduktion sollte vor allem unter Verwendung von lokal angebaute Biomasse erfolgen. Die Bundesregierung wird daher gebeten, das Biokraftstoffquotengesetz so zu gestalten, dass die heimische Biokraftstoffproduktion vor allem aus lokalen Quellen mit Biomasse versorgt wird. Ebenso wird die Landesregierung die Bundesregierung bitten, sich im Rahmen einer Novellierung des Energiesteuergesetzes für eine flexible Anpassung der Steuerbelastung bei reinen Biokraftstoffen im Falle einer Über- und Unterkompensation und damit für die Einführung einer dynamischen Anpassung der Steuersätze einzusetzen (siehe auch energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung zu Biokraftstoffen auf Seite 39).

Grundlage für das weitere Handeln wird eine den heutigen Bedingungen angepasste umfassende Analyse des Ist-Standes und der prognostizierten Entwicklung bei der Nutzung von Biomasse in der Biomassepotentialstudie sein. Ziel ist eine Gesamtbilanzierung der verfügbaren Biomasse des Landes. Um mögliche Konfliktfelder frühzeitig erkennen zu können, wird die Landesregierung bis Ende März 2008 die Biomassepotentialstudie aus dem Jahr 2002 fortschreiben, um im Rahmen ihres Handlungsspielraumes sich gegebenenfalls abzeichnende Nutzungskonflikte darzustellen und um die ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Risiken zu ermitteln und zu minimieren.

Die Landesregierung wird im Rahmen des neuen operationellen Programms der EU Pilot- und Demonstrationsvorhaben im Bereich dezentraler Biomasse-Vergasungstechnologien,  
Entwicklungsvorhaben für die Herstellung von Biokraft- und chemischen Grundstoffen auf der Basis von Biomasse (Bioraffineriesysteme),  
die biogene Wärmenutzung durch die investive Förderung der Errichtung von Nahwärmenetzen incl. dem Anschluss an Wärmenetze,  
Pilot- und Demonstrationsvorhaben für Biogaseinspeisungen und -nutzungen, Modellprojekte zur Unterstützung innovativer Entwicklungen der Biomassenutzung fördern.

Sachsen-Anhalt verfügt im Forschungsbereich auch in den für die Biomassenutzung wichtigen Sparten über erhebliche Potentiale, die künftig noch stärker mobilisiert werden sollen. Das Land hat sich daher um die Ansiedlung des Deutschen Biomasse-Forschungszentrums beworben, das in den neuen Ländern etabliert werden soll. Die Landesregierung wird auch auf dem Gebiet der Biomasseforschung im Rahmen der universitären und außeruniversitären Forschung die Bildung von Forschungsclustern unterstützen.

### **6.5.2.3 Solarthermie**

Zur Abdeckung des Wärmebedarfs von privaten oder öffentlichen Wohn- oder Bürogebäuden bzw. industriellen Fertigungsanlagen sind Solarthermieanlagen, Geothermieanlagen, Wärmepumpen oder Heizungsanlagen, die nachwachsende Rohstoffe verwenden, als Alternativen zu hocheffizienten Brennwertanlagen denkbar. Wenn es sich wirtschaftlich rechnet, dann ist auch die Energieumwandlung in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (im Wohnbereich Mikro-Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen) eine denkbare Alternative.

Von all diesen Varianten ist die Solarthermie eine wichtige Alternative, da sie während ihrer Nutzung Kohlendioxidemissionen vollkommen vermeidet und die Strahlungsenergie der Sonne wesentlich besser ausnutzt als Photovoltaikanlagen.

Im Neubaubereich kann der Einsatz solarthermischer Anlagen vor allem Niedertemperaturheizungen kosteneffizient unterstützen.

Vor allen Dingen ermöglicht sie es, Niedertemperaturwärme auch ohne den Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen zu erzeugen, wodurch Kapazitäten von nachwachsenden Rohstoffen für die stoffliche Nutzung oder die energetische in anderen Bereichen, die durch Solarthermie nicht abgedeckt werden können, geschaffen werden.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Solarthermie ist zur Abdeckung von Niedertemperaturwärme im Gebäudebereich, sei es nun das Eigenheim, das Mietshaus oder das Bürogebäude, eine effiziente Art, Kohlendioxidemissionen zu sparen bzw. die Nutzung fossiler oder nachwachsender Energieträger zu minimieren.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung bittet die Bundesregierung, die Nutzung der Solarthermie auch weiterhin besonders zu fördern. Dieses gilt z.B. im Rahmen des KfW-Kohlendioxid-Gebäudesanierungsprogramms und des Marktanreizprogramms des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Die Landesregierung bittet die Kommunen bei der Aufstellung der Bebauungspläne zu berücksichtigen, dass die Solarthermie nur dann effizient genutzt werden kann, wenn die Hauptdachflächen nach Süden ausgerichtet werden.

Hierdurch will die Landesregierung die Nutzung der Solarthermie im Rahmen ihrer Möglichkeiten besonders unterstützen.

### 6.5.2.4 Geothermie

Die Geothermie ist zu gliedern in die tiefe Hochtemperaturtiefengeothermie mit der Teufe der geothermisch genutzten Horizonte von über 1.000 m und in die oberflächennahe Niedertemperaturgeothermie.

Bei der Hochtemperaturtiefengeothermie ist je nach Gebirgstemperatur unter Umständen eine vorgeschaltete Erzeugung von elektrischer Energie mit einer nachgeschalteten Nachnutzung der in der der Turbine nicht genutzter Restwärme nach dem KWK-Prinzip möglich.

Die Niedertemperaturgeothermie eignet sich dagegen nur zu Heizzwecken oder für industrielle Anwendungsfälle, in denen Wärme der jeweiligen Temperaturstufe benötigt wird. Ergänzt werden kann die Nutzung der Geothermie durch die Entwicklung von gasbetriebenen Wärmepumpen mit höherer Leistungszahl.

Zur Nutzung der Tiefengeothermie in Sachsen-Anhalt ist die genaue Kenntnis der Lage von permeablen Schichten (Buntsandstein, Kreide, Lias, Keuper, Rotliegend) notwendig.

Die Tiefengeothermie lässt sich in Sachsen-Anhalt gemäß dem gegenwärtigen Stand der Technik nur zu sehr hohen Kosten und Risiken nutzen, da der geologische tiefe Untergrund wenig permeabel ist und daher nur zu hohen Kosten, z.B. durch das Hot-Dry-Rock-Verfahren<sup>20</sup>, geothermisch erschlossen werden kann. Dieses Verfahren ist ferner gegenwärtig noch mit einem hohen Risiko des Scheiterns verbunden, was die Anwendung allgemein einschränkt.

Wenn der Stand der Technik hier fortschreitet, also sowohl die Risiken als auch die Kosten erheblich gemindert werden können, würde die Tiefengeothermie für die Erzeugung von Hochtemperaturwärme ein hohes Potential aufweisen. Es ist aber gegenwärtig noch nicht absehbar, wann das der Fall sein wird.

Bei der oberflächennahen Geothermie ist ein Einsatz vor allen Dingen in Kombination mit Wärmepumpen denkbar.

Verfahren sind hier z.B.

- die Erdwärmesonde, wie sie von einem Unternehmen in Sachsen-Anhalt entwickelt wurde oder
- das Auslegen von Wärmetauschern im Grundwasserstrom oder
- das Fördern und Versenken von Grundwasser mit Wärmeentzug über eine Wärmepumpe.

Die Geothermie ist allerdings eine erneuerbare Energie, die nur mit einer sehr geringen Leistungsdichte von weniger als 0,1 Watt pro Quadratmeter Grundfläche aus dem Erdinneren nachströmt<sup>21</sup>. Bei der oberflächennahen Geothermie, die

<sup>20</sup> HDR: Erzeugung von Wasserwegsamkeiten im heißen (hot), trockenen (dry) Gestein (Rock) durch Ausreißen des Gesteins mittels Hochdruckinjektion von Wasser <sogeannter Frac>

<sup>21</sup> Zitat aus dem Sachstandsbericht des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag „Möglichkeiten geothermischer Stromerzeugung in Deutschland“ (Seite 20): „Der natürliche Wärmestrom aus dem Erdinnern liegt bei ca. 70 kW/km<sup>2</sup> (Anmerkung: entspricht 0,07

Wärmetauscher im Grundwasserstrom verwendet, kommt noch ein Anteil hinzu, der aus der Strahlungsenergie der Sonne stammt. Grundsätzlich besteht aber wegen der geringen Leistungsdichte die Gefahr, dass eine Übernutzung des Wärmeangebots vorgenommen wird, wenn zu viele Nutzer z.B. in einem Wohngebiet die Geothermie nutzen und dadurch einzelne Anlagen sich gegenseitig beeinflussen, also die Auskühlungszonen sich gegenseitig überlappen. Dadurch können erhebliche Investitionen der Bürger entwertet werden.

Der Einsatz von Wärmepumpen ist allerdings mit einem Stromeinsatz verbunden und daher in der Regel nicht kohlendioxidfrei. Anders wäre es, wenn zumindest zu einem großen Teil die Wärmepumpen so gesteuert werden könnten, dass sie aus dem anfallenden Strom von Windkraftanlagen gespeist werden könnten. Hier gibt es allerdings noch großes Entwicklungspotential.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung sieht in der Hochtemperaturtiefegeothermie oder in der oberflächennahen Niedertemperaturgeothermie für die Zukunft große Anwendungspotentiale, wenn die Risiken der Anwendung bzw. die Anwendungskosten sicher kalkuliert und erheblich gesenkt werden können.

Gegenwärtig ist allerdings festzustellen, dass eine wirtschaftliche Nutzung der Tiefegeothermie heute meistens noch nicht möglich ist.

Bei einem erheblichen Steigen der Zertifikatspreise für Kohlendioxidemissionsberechtigungen, könnte sich allerdings in Zukunft der Anwendungsschwerpunkt zur Geothermie verschieben. Gegenwärtig sind im Hinblick auf die Tiefegeothermie keine wirtschaftlich darstellbaren Anwendungsfälle in Sachsen-Anhalt bekannt.

Die gegenwärtig zur Verfüllung anstehenden tiefen Förderbohrlöcher aus dem Erdgasbergbau in der Altmark eignen sich wahrscheinlich nicht zur geothermischen Nachnutzung, da in den Förderhorizonten problematische chemische Milieus (Quecksilbergehalte der Formationswässer bzw. Schwefelwasserstoffgehalte der Formationswässer) zu beachten sind, was die geothermischen Nachnutzungen wahrscheinlich erheblich verteuern würden. Es ist nicht bekannt, dass die Eigentümer der Bohrlöcher eine geothermische Nachnutzung in großem Maßstab planen.

Denkbar ist es, andere Horizonte aus den Bohrlöchern zu erschließen. Die geothermischen Randbedingungen werden aber gemäß dem gegenwärtigen Kenntnisstand dadurch aber nicht erheblich verbessert.

---

*W/m<sup>2</sup>). Beides zusammen reicht nicht aus, um die bei einer Stromerzeugung dem Quader zu entnehmende thermische Leistung von mehreren MW auszugleichen. In diesem Sinne steht eine Erdwärmennutzung immer für „lokalen Abbau“ der gespeicherten Wärmeenergie. Geothermische Energie kann also nur in einem weiteren Sinne zu den regenerativen Energien gerechnet werden.“*

Auch sind in Sachsen-Anhalt die geologischen Randbedingungen für die tiefe Hochtemperaturgeothermie nicht günstig, da

- keine Heißwasseraquifere mit einer entsprechenden Schüttungsrate bekannt sind und
- erst in relativ großen Teufen ausreichend hohe Temperaturen herrschen, um eine geothermische Nutzung technisch zu ermöglichen.

Eine wirtschaftliche Nutzung ist aber in diesen großen Teufen gegenwärtig nicht möglich, so dass die Hochtemperaturgeothermie in Deutschland hauptsächlich im Oberrheingraben (Baden-Württemberg) und im süddeutschen Molassebecken (Bayern) erfolgt.

In der Region Altmark konkurrieren die Tiefengeothermie und die Niedertemperaturgeothermie auch mit der Erzeugung erneuerbarer Energien aus Biomasse. Vor allem die Verstromung von Biomasse erfolgt nur dann effizient, wenn die anfallende Wärme mit Kraft-Wärme-Kopplung genutzt wird.

Es gibt aber nicht genügend Abnehmer für die Wärme aus der Biomasse oder der Geothermie, so dass kein zusätzlicher Wärmebedarf besteht, der ein aufwändiges Tiefengeothermieprojekt rechtfertigen würde.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung begrüßt es, wenn Hausbesitzer oder Unternehmen ihren Niedertemperaturwärmebedarf aus geothermischen Quellen (oberflächennahe Geothermie) decken.

Die Landesregierung fördert im Rahmen des neuen operationellen Programms der EU für die Periode 2007 bis 2013 die

- Anwendungen effizienter Erdwärmesonden,
- kleinere Entwicklungsprojekte für neue Erdwärmennutzungen,
- Erkundungsarbeiten für Anwendungen der Tiefengeothermie,
- Pilotvorhaben der Tiefengeothermie und
- Untersuchungen für neue Anwendungsmöglichkeiten (z.B. HDR).

#### **6.5.2.5 Photovoltaik**

Sachsen-Anhalt ist neben der Windkraft ein bedeutender Standort für Anlagenbauer für photovoltaische Anlagen.

Die Globalstrahlung liegt in Süddeutschland etwa 10 % über der in Sachsen-Anhalt. Gemäß einer länderübergreifenden Erhebung des VDEW für das Jahr 2005 betrug die Erzeugung von Strom aus Photovoltaik in Sachsen-Anhalt nur 1,6 kWh pro Jahr und Kopf und entsprach damit nur einem Drittel des Bundesdurchschnitts bzw.

weniger als 10 % des bayerischen Spitzenwertes von 18,3 kWh pro Kopf. Dachanlagen konkurrieren im Hinblick auf das Flächenangebot mit Solarthermieanlagen, welche etwa eine bis zu 4-fache Arbeitsausbeute pro Flächeneinheit aufweisen und im Hinblick auf die Anschaffung wesentlich preiswerter sind.

Wie schon oben erwähnt, hängt die Erzeugung des Stroms in Photovoltaikanlagen auch sehr stark von der Jahreszeit ab und beträgt im Winter nur 10 % des Maximums im Sommer.

Die Herstellungskosten von Photovoltaikanlagen sinken um etwa 9 % pro Jahr, wobei die Vergütungsdegression im EEG nur 5 % pro Jahr beträgt. Die große Nachfrage nach Solarmodulen, die gegenwärtig nicht rasch gedeckt werden kann, hält die Preise hoch.

Die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Dächern ist meist nicht optimal, da die meisten Dächer nicht gut zur Sonne hin ausgerichtet sind (nicht nach Süden ausgerichtet, nicht die optimale Neigung) und daher erhebliche Ertragseinbußen für Dachanlagen in der Realität zu beachten sind.

Freiflächenanlagen wurden bis jetzt in Sachsen-Anhalt nur im Geiseltal bei Braunsbedra errichtet (4000 kW<sub>peak</sub><sup>22</sup> auf 31.500 m<sup>2</sup> Freifläche); größere Anlagen über 10 MW<sub>peak</sub> Spitzenleistung sind noch nicht errichtet worden.

Ein Demonstrationsvorhaben mit sonnengeführten PV-Bäumen (79 kW<sub>peak</sub>) befindet sich in Kleinwulkow im Jerichoer Land.

Vor kurzem wurde mit der Errichtung von Freiflächenanlagen bei Würzburg (Erlasee im Jahr 2006) bzw. Brandis bei Leipzig (im Jahr 2007) begonnen.

Die Entwicklung lässt sich wie folgt beurteilen:

Entscheidend sind nicht die Kosten pro installiertes Watt Spitzenlast (Watt<sub>peak</sub>), sondern die Kosten pro tatsächlich genutztes Watt, also die mittlere Ausnutzung der Arbeitsfähigkeit der Photovoltaikanlage. Diese würde für eine Freiflächenanlage mit einer Einrichtung zur Nachführung der Solarzellen mit dem Sonnenstand (in Erlasee realisiert) 46.500 €/kW mittlerer genutzter Leistungen betragen. Für eine ähnliche Anlage in Leipzig, allerdings ohne Nachführung der Solarpanels, beträgt der Preis pro kW mittlere nutzbare Leistung etwas mehr als 28.000 €/kW. Hier ist also festzustellen, dass die etwa im Jahresabstand installierten Anlagen schon erheblich preiswerter errichtet werden können.

Wenn stark vereinfachend angenommen würde, man wollte nominal, also ohne Fragen der Unstetigkeit der Stromerzeugung aus Photovoltaik, den Strombedarf des Landes Sachsen-Anhalt zu 100 % nominal aus einer solchen Photovoltaikanlage decken, so müssten etwa 2 % bis 5 % der Landesfläche hierfür zur Verfügung gestellt werden. Würde man dagegen in dieser stark vereinfachten Betrachtungsweise etwa nur 10 % des Stromverbrauchs des Landes aus Photovoltaikanlagen decken wollen, so benötigte man etwa 0,2 % bis 0,5 % der Landesfläche. Das Land kann Investoren hierfür allenfalls planerische und wirtschaftliche Anreize geben.

---

<sup>22</sup> kW<sub>peak</sub> = Spitzenleistung der Photovoltaikmodule bei voller Sonneneinstrahlung.

Es wird deutlich, dass es sich hier vor allen Dingen auch um eine baurechtliche Entscheidung handelt, inwiefern das Land in Zukunft die Energieversorgung durch Strom aus Photovoltaikanlagen abdecken will.

Für die Netzstudie der dena (siehe auch die Ausführungen auf Seite 43 und Seite 49) wurde der Ausbau der erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung bis zum Jahr 2015 abgeschätzt.

### **Photovoltaikstromprognose**

Bei der Photovoltaik wird die installierte Leistung von 26 MW im Jahr 2006 auf 111 MW im Jahr 2010 und auf 143 MW im Jahr 2015 anwachsen. Sie wird also wahrscheinlich gegenüber dem Jahr 2006 bis zum Jahr 2010 um den Faktor 4,3 und bis zum Jahr 2015 um den Faktor 5,5 anwachsen. Das entspricht durchschnittlichen Wachstumsraten von 44 % pro Jahr zwischen den Jahren 2006 und 2010 und 3 % pro Jahr zwischen den Jahren 2010 und 2015. Es kann geschätzt werden, dass bei der gegenwärtig vorherrschenden Ausnutzung der Arbeitsfähigkeit der Photovoltaikanlagen von 7 % (im Jahr 2004 betrug diese Zahl nur etwa 4 %) im Jahr 2010 etwa 70 GWh/a und 2015 90 GWh/a Strom aus Photovoltaik erzeugt werden können.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Wenn die Kostendegression bei Photovoltaikanlagen sich weiterhin mit 9 % fortsetzt, dann könnte in den nächsten Jahren der Photovoltaikstrom den Strom aus Windenergie ergänzen. Dieses könnte für die windarmen Sommermonate eine entsprechende Ergänzung des Stromangebotes aus erneuerbaren Quellen darstellen, was tagsüber zu einer Vergleichmäßigung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen führen könnte.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird die Kostenentwicklung für Photovoltaikstrom beobachten.

Bei Dachanlagen ist festzustellen, dass die Hausbesitzer entscheiden müssen, ob sie auf ihren Dächern erneuerbare Energien aus Photovoltaik erzeugen wollen oder Solarthermieanlagen zur Warmwassererzeugung bzw. zur Ergänzung des Wärmebedarfes des Hauses errichten wollen. Da Solarthermieanlagen die Solarstrahlung wesentlich besser ausnutzen, sollte die Solarthermie im privaten Wohnungsbau bzw. bei der Sanierung entsprechende Beachtung finden.

### **6.5.2.6 Wasserkraft**

In Sachsen-Anhalt beträgt die installierte Leistung in 38 Wasserkraftanlagen fast 16 MW. Davon sind 3 Speicherkraftwerke und eine Anlage ist eine Pumpe im Turbinenbetrieb. Damit wird weniger als 0,1 % des Primärenergieverbrauchs des Landes abgedeckt.

Gegenwärtig liegen für die Gewässer Saale, Bode bzw. Unstrut und Nebengewässer, Aller, Mulde, Kleine Helme, Rossel und Weiße Elster 17 Anträge auf Planfeststellung und 5 Anträge auf wasserrechtliche Erlaubnis vor.

Für den Ausbau der Wasserkraft hat das Land bzw. der nachgeordnete Talsperrenbetrieb Sachsen-Anhalt (TSB) die Talsperren-Wasserkraft Sachsen-Anhalt GmbH (TSW) gegründet. Diese soll ein Potential von 3,3 MW an der Talsperre Wendefurth, dem Hochwasserrückhaltebecken Kalte Bode, der Überleitungssperre Königshütte, der Wehranlage Muldestausee und der Talsperre Wippra erschließen.

An einer Vielzahl von kleinen Staustufen besteht ferner ein Potential von ca. 92 GWh/a (entspricht einer mittleren Leistungsabgabe von 10,5 MW bei einer Ausnutzung der Arbeitsfähigkeit von 58 %) rund 18 MW installierter elektrischer Leistung.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Bei der Nutzung der Wasserkraft muss

- die ökologische Durchgängigkeit in den betroffenen Gewässern,
- die Verhinderung von Fischverlusten in den Turbinen sowie
- einer festgelegten Mindestwassermenge in den Ausleitungsstrecken gewährleistet werden.

Die Landesregierung sieht in der Nutzung der Wasserkraft eine Möglichkeit, aus erneuerbaren Energien Strom zu erzeugen. Es besteht aber wahrscheinlich kein großes Ausbaupotential. Die Wasserkraft wird auch in Zukunft nur zu einem sehr kleinen Teil (weniger als 1 %) zur Versorgung mit Energie beitragen können.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird die Nutzung der Wasserkraft weiter ausbauen, wenn dieses ökologisch vertretbar ist. Sie begrüßt es, wenn private Investoren Wasserkraftanlagen errichten und betreiben.

## 6.6 Speicherungen

Sachsen-Anhalt ist ein bedeutender Standort für die Speicherung des Primärenergieträgers Erdgas. Im Bundesdurchschnitt können 18 % des jährlichen Erdgasverbrauchs in Kavernen an 44 Speicherstandorten im Bundesgebiet zwischengelagert werden.

In Sachsen-Anhalt können 38 % des jährlichen Erdgasverbrauchs an 6 Speicherstandorten gelagert werden. Wenn angenommen würde, dass das Erdgasnetz in Sachsen-Anhalt ein Inselnetz sei, was tatsächlich nicht zutrifft, dann könnte bei einem Ausfall der Erdgasimporte für 138 Tage die Erdgasversorgung aus den Speichern gedeckt werden, wenn diese zum Beginn des Lieferausfalls vollständig gefüllt wären. Im Bundesdurchschnitt würden die Erdgasvorräte dagegen schon nach 66 Tagen zu Ende gehen.

Es wird deutlich, dass Sachsen-Anhalt große geologische Potentiale zur Speicherung von Erdgas oder anderen flüssigen und gasförmigen Primärenergieträgern besitzt. Tatsächlich werden in Sachsen-Anhalt auch andere Energieträger oder chemische Vorprodukte wie Ethylen oder Propan in Kavernen gespeichert.

Ferner werden für die Sodaproduktion in Bernburg und in Staßfurt Kavernen gesolt, welche für eine Energiespeicherung nach dem Erreichen des Endvolumens zur Verfügung stehen können.

Aber auch in unverritzten Teilen der Salzformationen bestehen erhebliche Potentiale zur Herstellung von Kavernenspeichern. Limitierender Faktor ist aber die Möglichkeit des Abstoßes der Salzfracht über einen Vorfluter, schlussendlich über die Elbe.

Neben der klassischen Speicherung von Primärenergieträgern oder Vorprodukten der chemischen Industrie wird in Zukunft wahrscheinlich auch die Speicherung von Energie in geologischen Formationen eine zunehmende Rolle spielen. Der unstete Windstrom und in Zukunft auch die unstete Photovoltaik müssen evtl. über die Zwischenspeicherung von Energie vergleichmäßig werden, um die Aufwendungen für den Netzausbau bzw. für die Regel- und Ausgleichsenergie zu minimieren. Hier gilt es in Zukunft ein Optimum zu finden<sup>23</sup>.

Das Verhältnis der maximalen eingespeisten Leistung zur am häufigsten eingespeisten Leistung beträgt bei Windkraft mehr als 6 zu 1. Stand der Technik sind heute Druckluftspeicher, welche zu adiabaten<sup>24</sup> Druckluftspeichern weiter entwickelt werden. Beim adiabaten Druckluftspeicher wird die Kompressionswärme, die auch als Kraft-Wärme-Kopplungswärme evtl. den Wärmeverbrauch von benachbarten Ortschaften decken könnte, in Speichern zwischengelagert, um den Temperaturabfall bei Expansion der Druckluft wieder zuzuführen. Dadurch können Speicherwirkungsgrade von bis zu 70 % erreicht werden. Die hohen Potentiale im Land beim weiteren Ausbau der Windkraft in den raumordnerischen Eignungsgebieten werden in Zukunft wahrscheinlich zur Einrichtung von Druckluftspeichern führen.

<sup>23</sup> Siehe Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung des Ziels 20 % Erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 zu erreichen unter Kostengesichtspunkten.

<sup>24</sup> Adiatat: Prozess ohne Verlustwärme.

Strom lässt sich in Kavernen u.U. auch als Wasserstoff speichern. Dieses ist noch nicht Stand der Technik in Deutschland und Gegenstand von Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie.

Strom könnte auch in klassischen Pumpspeicherkraftwerken zwischengespeichert werden. In Sachsen-Anhalt befindet sich ein Pumpspeicherkraftwerk in Betrieb, welches evtl. ausgebaut werden könnte.

In Kavernen ist ferner die Speicherung von Erdöl zur Bevorratung Stand der Technik. Der Bund bevorratet Erdöl in Kavernen im Land Niedersachsen. Anfang des Jahres kam es für die erdölverarbeitende Industrie des Landes Sachsen-Anhalt zu Lieferengpässen, da eine Erdölpipeline zum Import von Erdöl aus Zentralasien überraschend wegen Streitigkeiten in Transitländern außer Betrieb genommen wurde. Zur Verbesserung der Versorgungssicherheit ist am Standort Leuna/Bad Lauchstädt auch die Bevorratung in Kavernen denkbar. Weitere Verfahren zur Speicherung von Strom z.B. in magnetgelagerten Vakuum-Schwungradspeichern oder in supraleitenden Spulen oder in Kondensatorbänken sind gegenwärtig nicht Stand der Technik oder unwirtschaftlich.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Sachsen-Anhalt ist ein Land mit großen Potentialen zur Speicherung von Energie. Die Landesregierung spricht sich dafür aus, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien im Land Sachsen-Anhalt kostenoptimal im Hinblick auf das Gesamtsystem Erzeugung und Verteilung erfolgt. Dabei sollten auch Möglichkeiten zur Speicherung von unstemem Windstrom bzw. unstemem Photovoltaikstrom mit einbezogen werden, soweit sie zu einer Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems führen. Dieses ist auch im Hinblick auf den fortschreitenden Ausbau Windenergie zu beachten, da absehbar ist, dass zumindestens in Teilbereichen der erzeugte Windstrom größer sein wird als der Nettostromverbrauch.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird bis Ende 2008 die Speicherpotentiale der geologischen Formationen unter Einbeziehung von Anlagen des Altbergbaus darstellen, um die Investitionsentscheidungen interessierter Firmen zu erleichtern<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Siehe auch energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung zur Entwicklung kostengünstiger Speicher für den unstemten Wind- und Photovoltaikstrom auf Seite 75.

## 6.7 Sequestrierung von Kohlendioxid

Bei der Verbrennung von Kohlenwasserstoffen aus Steinkohle, Braunkohle, Erdgas oder Erdöl fällt Kohlendioxid an. Gegenwärtig wird weltweit untersucht, wie dieses Kohlendioxid vermieden, eingefangen und gelagert werden kann. Die EU-Kommission gelangt in der Mitteilung „*Eine Energiepolitik für Europa*“ zu der Auffassung, dass ab dem Jahr 2020 alle neuen Kohlekraftwerke mit Technologien zur Abscheidung und Speicherung von Kohlendioxid ausgestattet sein sollten und bereits vorhandene Kraftwerke schrittweise nachgerüstet werden sollten. Da es nach Meinung der Kommission aber noch zu früh ist, sich hierüber eine abschließende Meinung zu bilden, hofft die Kommission, sobald wie möglich definitive Empfehlungen vorlegen zu können. Die Kommission weist dabei darauf hin, dass die europäische Technologieplattform für emissionsfreie, mit fossilen Brennstoffen betriebene Kraftwerke Ende 2006 Empfehlungen zur strategischen Forschungsagenda verabschiedet hat, die eine frühzeitige Umsetzung von 10-12 Demonstrationsprojekten mit CCS<sup>26</sup>-Großkraftwerken in Europa fordern.

### Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung

Die Landesregierung begrüßt es, wenn Investitionen in neue Kraftwerke in Sachsen-Anhalt getätigt werden. Neben dem Einsatz von erneuerbaren Energien erwägen Investoren auch den Einsatz von Steinkohle und evtl. der heimischen Braunkohle in hocheffizienten Kraftwerken. Sachsen-Anhalt verfügt über ein großes Potential zur Lagerung von Kohlendioxid in dem weitgehend leer geförderten Erdgasfeld in der Altmark. In diesem Erdgasfeld könnten durch eine Kohlendioxidsequestrierung weitere Restmengen an Erdgas erschlossen werden. Hierzu ist aber festzustellen, dass es noch Forschungs- und Entwicklungsarbeit bedarf, um Nachweise im Rahmen der notwendigen Genehmigungsverfahren führen zu können, um das in einem Kohlekraftwerk abgeschiedene Kohlendioxid über sehr lange Zeiträume sicher in tiefen geologischen Formationen einschließen zu können. Die Landesregierung würde es begrüßen, wenn im Rahmen der Forschungsagenda der Europäischen Kommission zur Umsetzung von 10 bis 12 Demonstrationsprojekten mit CCS-Großkraftwerken in Europa für die Altmark erforscht würde, ob die Altmark ein geeigneter Standort zur langzeitsicheren Sequestration von Kohlendioxid ist.

---

<sup>26</sup> CCS = Carbon Capture and Storage = Abscheiden von Kohlendioxid und langzeitsichere Speicherung in tiefen geologischen Formationen.

## **7 Umwandlung von Primärenergie und die Anwendung von Endenergie**

### **7.1 Verstromung konventioneller fossiler Energieträger in Kraftwerken**

Strategisch muss in Zukunft die Emission von Treibhausgasen minimiert werden, um den Erfordernissen des Umweltschutzes gerecht zu werden und die Industrie und Energiewirtschaft preisgünstig mit Emissionsrechten versorgen zu können.

Insofern ist die Verstromung konventioneller fossiler Energieträger in Kraftwerken ohne Kraft-Wärme-Kopplung nur die zweitbeste Lösung, da dabei weniger effizient mit dem Energieinhalt der Primärenergieträger umgegangen wird.

Im Strommarkt soll aber der Wettbewerb verbessert werden. Eine Möglichkeit ist dabei der Marktzutritt neuer Erzeuger durch die Errichtung neuer, zusätzlicher Kraftwerke.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung unterstützt Interessenten, die neue Erzeugungskapazitäten mit konventionellen fossilen oder erneuerbaren Energieträgern für Strom an den Markt bringen wollen, im Rahmen ihrer Möglichkeiten.

Die Landesregierung bevorzugt aber Konzepte, die neben der Stromerzeugung auch eine Nutzung der Wärme vorsehen.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Investitions- und Marketinggesellschaft Sachsen-Anhalt mbH (IMG) wird im Jahr 2007 Prospekte für potentielle Kraftwerksstandorte erstellen.

### **7.2 Kraft-Wärme-Kopplung**

Die Kraft-Wärmekopplung wird in Sachsen-Anhalt bei einer Vielzahl von Anlagen genutzt. Kraft-Wärme-Kopplung ist die Technik, die die größten Potentiale zur Steigerung der Energieeffizienz bzw. zur Einsparung von Kohlendioxidemission aufweist. Die Vermeidungskosten für Kohlendioxid sind bei Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen besonders günstig.

In Sachsen-Anhalt findet die Kraft-Wärme-Kopplung in erheblichem Umfang im industriellen und öffentlichen/kommunalen Bereich statt.

73 % der Nettostromerzeugung des Landes stammen aus der Kraft-Wärme-Kopplung. 60 % davon werden in Kraftwerken der öffentlichen Stromversorgung und 40 % in industriellen Kraftwerken erzeugt.

Große Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung können nur sinnvoll betrieben werden, wenn ein industrieller Abnehmer für die Wärme vorhanden ist oder sie an ein Wärmenetz angeschlossen werden können.

Das Statistische Landesamt prognostiziert für das Land Sachsen-Anhalt bis zum Jahr 2020 einen Bevölkerungsrückgang von etwa 1 % pro Jahr. Die Bevölkerung wird um mehr als 14 % gegenüber dem Basisjahr 2005 auf etwa 2,1 Mio. Menschen zurückgehen. Für die Kommunen bedeutet das, dass sie bestehende Infrastrukturen eher zurückbauen müssen, als dass sie neue errichten können. Es ist also für die Kommunen in Bereichen, die kein Bevölkerungswachstum aufweisen, nur schwer möglich, in Nahwärmenetze zu investieren. Der an sich wünschenswerte Ausbau der kraft-wärme-gekoppelten Nahwärmeerzeugung wird somit erheblich erschwert.

Kraft-Wärme-Kopplung ist auch bei der Erzeugung und Verstromung von Biogas eine gewünschte zusätzliche Energienutzung, um die energetische und klimatische Effizienz und das wirtschaftliche Ergebnis von Biogasanlagen zu verbessern. Biogasanlagen stehen vornehmlich im ländlichen Raum und wegen der Geruchsbelästigungen in entsprechendem Abstand zur Wohnbebauung. Auch hier ist die Wärmenutzung zur Gebäudeheizung oder zur Unterstützung von industriellen Prozessen ein gewünschter, aber nur schwer zu erreichender Nebeneffekt.

Im Bereich der Energieversorgung von Wohngebäuden oder Bürogebäuden ist die Micro-Kraft-Wärme-Kopplung eine interessante Zukunftsalternative. Solche innovativen Anlagen, z.B. auf Verbrennungsmotorbasis, unter Verwendung von Sterlingmotoren oder von Brennstoffzellen sind allerdings in der Anschaffung noch unwirtschaftlich bzw. im Hinblick auf die notwendige Standzeit von 20 Jahren u.U. technisch noch nicht ausgereift genug.

Die Kraft-Wärme-Kopplung wird über das KWK-Gesetz<sup>27</sup> gefördert. Die erhöhten Vergütungssätze für den erzeugten Strom und den Netzbetrieb werden im Belastungsausgleich nach § 9 KWK-Gesetz bundesweit umgelegt. Die Belastung hieraus beträgt für den Endverbraucher gegenwärtig 0,29 Cent/kWh (~1,3 % der Stromkosten für den Endverbraucher) und ist wesentlich geringer als z.B. die Belastung aus der EEG-Umlage (~4,9 %). Die Belastung weist also eine vertretbare Größenordnung auf und steigt gegenwärtig auch nicht an, sondern sank im Verhältnis zum Jahr 2006 sogar um 15 %.

---

<sup>27</sup> Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Zuletzt geändert durch Art. 3 G v. 22. 9.2005, BGBl. I S. 2826)

## **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung begrüßt es, wenn Firmen oder Privatpersonen Kraft-Wärm-Kopplungsanlagen einsetzen. Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen sind allerdings im Hinblick auf den Anschaffungspreis bzw. die fragliche Standzeit meist noch unwirtschaftlich, so dass die Entwicklung vor allen Dingen einen Beitrag leisten sollte, die Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems zu steigern.

## **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird bis Ende 2008 untersuchen, ob und in welchem Umfang heute schon bzw. in näherer Zukunft Energie in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen für die Eigenversorgung genutzt werden kann.

Die Landesregierung spricht sich für einen Ausbau und eine Weiterführung der Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung im Rahmen des KWK-Gesetzes aus, wenn damit wirtschaftlich Strom und Wärme einer Nutzung zugeführt werden kann und die Belastungen aus der KWK-Umlage für die Allgemeinheit vertretbar bleiben.

Das EEG sieht vor, dass Netzbetreiber verpflichtet sind, Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien unverzüglich vorrangig -auch im Verhältnis zu KWK-Anlagen- an ihr Netz anzuschließen und den gesamten aus diesen Anlagen angebotenen Strom ebenso vorrangig abzunehmen und zu übertragen.

Die Bundesregierung weist im Entwurf des Erfahrungsberichts 2007 zum EEG gemäß § 20 EEG auf Seite 7 unter dem Punkt Einspeisemanagement darauf hin, dass sie die folgenden Regelungen für geboten hält:

Verpflichtung der Netzbetreiber zu einem Einsatz des Einspeisemanagements, der eine größtmögliche Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien und Bestands-KWK-Anlagen in das Netz garantiert.

Verpflichtung der

- Betreiber von Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und
- der KWK-Anlagenbetreiber

sicher zu stellen, dass ihre Anlagen im Netzengpassfalle vom Netzbetreiber ferngesteuert geregelt werden können.

Bindung des Einsatzes des Einspeisemanagements an die Ausschöpfung aller zumutbaren technischen Netzoptimierungsmöglichkeiten.

Die Landesregierung begrüßt, dass die Bundesregierung zu dem Problem der Einspeisekonkurrenz zwischen dem Strom aus erneuerbaren Energien und KWK Lösungsvorschläge macht. Diese müssen zu einem fairen Ausgleich der Interessen der Stromerzeuger aus erneuerbaren Energien und der KWK führen.

In Sachsen-Anhalt ist darüber hinaus auch die Produktion der Wärme für das Fernwärmenetz betroffen. Es kommt also durch die jetzige EEG-Regelung zu nicht intendierten wirtschaftlichen Folgen für Industrie- und Gewerbebetriebe. Daher wird die Landesregierung im Rahmen ihrer Beteiligungsrechte bei künftigen Novellen zum EEG bzw. KWK-Gesetz ihren Einfluss dahin geltend machen, dass die vorrangige

Abnahmepflicht von EEG-Strom im Verhältnis zu anderen förderungswürdigen Erzeugungstechnologien - insbesondere der KWK - differenzierter gestaltet wird.

Die industrielle Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung dient der klimaschonenden Produktion von Wärme und Strom und wird daher von der Landesregierung besonders befürwortet.

Die Landesregierung fördert über die Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung der Maßnahmen des Klimaschutzes und der erneuerbaren Energien die Einführung von Nahwärmenetzen zur Nutzung der Abwärme aus Biogasanlagen.

### **7.3 Gebäudeheizung**

In den letzten 10 Jahren sank der Energieeinsatz zur Erzeugung von Raumwärme pro Jahr etwa um 2 %. Dies geht einerseits auf eine Verbesserung der Wärmeisolation zurück und andererseits auf die Verwendung von effizienteren Heizungsanlagen. Das Umweltbundesamt weist darauf hin, dass der durch den wachsenden Lebensstandard steigende Wohnraumbedarf pro Kopf diesem Effizienzgewinn entgegenwirkt. So erhöht sich die Anzahl der Haushalte im Bundesdurchschnitt um 0,77 % pro Jahr seit 1990 und die Anzahl der Personen pro Haushalt sinkt pro Jahr um etwa 0,5 %.

Im Bereich der Raumwärme bzw. der Warmwasserversorgung besteht ein großes Potential für den Einsatz von CO<sub>2</sub>-armen bzw. CO<sub>2</sub>-freien erneuerbaren Energien.

Besonders die Solarthermie als CO<sub>2</sub>-freie erneuerbaren Energien ist hier zu erwägen. Solarthermieanlagen sind nicht nur bei Einfamilienhäusern, sondern gerade auch bei Mehrfamilienhäusern im Mietwohnungsbereich noch wirtschaftlicher einsetzbar, da die spezifischen Installationskosten bei großen Anlagen sinken.

Auch die Geothermie stellt hier eine denkbare CO<sub>2</sub>-freie oder in Verbindung mit einer Wärmepumpe CO<sub>2</sub>-arme Technologie dar.

Der Einsatz von Biomasse zum Heizen (z.B. Holzpellets, Strohheizung etc.) stellt ebenfalls eine denkbare Alternative dar, hängt aber im Einzelfall davon ab, ob die Biomasse kostengünstig und in der Gesamtbilanz kohlendioxidarm zur Verfügung gestellt werden kann. Wegen der steigenden Nutzung von Biomasse zu Heizzwecken (z.B. Holzpellets) werden diese aber immer öfter über große Strecken (meistens mit LKW) transportiert, so dass der Effekt der Klimaschonung zum Teil wieder aufgezehrt wird.

## **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Der Einsatz von erneuerbaren Energien, vor allen Dingen der Solarthermie und der Geothermie, werden von der Landesregierung befürwortet, wenn diese wirtschaftlich genutzt werden können.

Die Landesregierung weist darauf hin, dass vor allem durch die KfW-Förderbank im Rahmen des Programms erneuerbaren Energien die Möglichkeit besteht, erhebliche zinsverbilligte Darlehen und Tilgungszuschüsse des Bundesumweltministeriums in Anspruch zu nehmen.

## **Energiepolitische Maßnahme der Landesregierung**

Die Landesregierung wird bis Ende 2008 ein Konzept vorlegen, wie bis zum Jahr 2020 der Energiebedarf der Landesregierung um 20 % gesenkt und die Kohlendioxidemission entsprechend um 30 % gesenkt werden kann. Der Einsatz von erneuerbaren Energien wird dabei besonders untersucht.

### **7.4 Verkehr**

Der Primärenergieverbrauch und die Kohlendioxidemission (~20 % der bundesdeutschen Gesamtemissionen, ~220 g/kWh Endenergieeinsatz) im Verkehrssektor schwanken auf einem hohen Niveau. Auf europäischer Ebene wurde vereinbart, die Kohlendioxidemissionen pro gefahrenen Kilometer auf 130 g/km zu senken, wobei der Einsatz von Biokraftstoffen mit 10 g/km berücksichtigt wird.

Eine Möglichkeit, den Energieverbrauch und die Kohlendioxidemissionen des Verkehrssektors zu senken, ist die Nutzung des ÖPNV bzw. der Bahn für Reisen im Nah- und Fernverkehr.

Kurze und deshalb vergleichsweise besonders energieintensive Strecken können darüber hinaus auch per Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden. Schließlich sei an eine Veränderung des individuellen Fahrstils im Sinne bewussten Treibstoffsparens erinnert.

Als alternative Treibstoffe können ferner Erdgas oder Flüssiggas verwendet werden. Diese weisen den Vorteil auf, dass sie mit geringeren Kohlendioxidemissionen, niedrigen Stickoxidanteilen und weitgehend partikelfrei verbrannt werden können.

Neben dem Einsatz von Biokraftstoffen stellt die Nutzung von Windstrom eine weitere Möglichkeit dar, den Verkehrssektor kohlendioxidarm mit Energie zu versorgen. In Verbindung mit einer entsprechenden Laststeuerung (virtuelles Kraftwerk) kann der Einsatz von Windstrom dazu dienen, der wetterbedingten unsteten Erzeugung eine variable Last entgegen zu setzen. Mit dem Windstrom könnte also der Akkumulator von Autos aufgeladen werden. Hierfür sind aber

preiswerte und zuverlässige Elektroautos erforderlich, die es im Augenblick nicht am Markt gibt.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung sieht in der verstärkten Nutzung des ÖPNV, des Ausbaus der Rad- und Fußwege und der verstärkten Propagierung kraftstoffsparender Fahrweise Möglichkeiten, den Energieverbrauch zu senken und Treibhausgasemissionen einzusparen.

Die Landesregierung bittet die Automobilindustrie, bald zuverlässige und preisgünstige Elektrofahrzeuge am Markt anzubieten.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird die Förderung des Personennahverkehrs im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten fortsetzen.

Die Landesregierung fördert die Reduzierung der Emissionen und Immissionsbelastungen im Verkehr.

Die Landesregierung wird bis Ende 2008 darstellen, wie sie das Ziel, die Emission von Treibhausgasen zu senken, für ihre eigene Fahrzeugflotte erreichen kann.

Die Landesregierung sieht in der breiten Markteinführung von kohlendioxidarmen Fahrzeugen ein erhebliches Potential zur Vermeidung von Klimagasemissionen. Zu denken ist neben den Hybridfahrzeugen hier besonders an Elektrofahrzeuge, die entsprechend des Anfalls des unsteten Wind- oder Photovoltaikstroms entsprechend erzeugungsabhängig, aufgeladen werden können. Die Landesregierung wird solche Fahrzeuge in ihren Fahrzeugpark integrieren, wenn diese zu vertretbaren Bedingungen auf dem Markt verfügbar sind.

## **7.5 Energieintensive industrielle Energieanwendung**

Eine herausragende Aufgabe der Wirtschaft des Landes in den nächsten Jahren wird die Steigerung der Energieeffizienz sein.

Es gibt aber bedeutende Industriezweige, bei deren Produktionsprozessen Energie latent<sup>28</sup> gespeichert wird oder Energieträger stofflich in das Produkt eingebaut

---

<sup>28</sup> Speicherung von Energie latent bedeutet, dass diese Energie nicht in Form fühlbarer Temperaturwärme in den Produktionsprozess eingeführt und dann als Verlustwärme an die Umwelt abgegeben wird, sondern latent (versteckt, verborgen) als chemische Bindungsenergie oder physikalische

werden und / oder über einen längeren Zeitraum hohe Temperaturen auf die Stoffe einwirken. Zu nennen ist hier z.B. die Kalk-, Stein-, Glas-, Kali-, Chemie- oder Steinwollindustrie des Landes.

Die latente Speicherung der Energie im Produkt erfolgt gemäß nicht beeinflussbarer Naturgesetze (Stoffkonstanten). Diese Industriezweige können also kaum durch eine Effizienzsteigerung, wie

- Verbesserung der Isolation,
- Kraft-Wärme-Kopplung oder
- andere energetische Maßnahmen

ihren Energieverbrauch senken.

Daraus resultiert im Land auch

ein überdurchschnittlicher Einsatz von Primärenergie pro Euro Bruttoinlandsprodukt<sup>29</sup> sowie

eine überdurchschnittliche Zuteilung an Emissionsrechten pro Kopf der Landesbevölkerung an Treibhausgasen<sup>30</sup>.

## **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung erkennt, dass die energieintensive Wirtschaft besondere Rahmenbedingungen benötigt, um in Sachsen-Anhalt im internationalen Maßstab wettbewerbsfähige Standortbedingungen vorfinden zu können.

Dieses ist aber ein generelles Problem in Europa, da durch die hohen Umwelt- und Klimastandards in Europa Kosten verursacht werden, die die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Wirtschaftszweige, die energie- und klimagasintensiv sind, erheblich beeinträchtigen.

Die Landesregierung regt an, dass diese energieintensiven Zweige der Wirtschaft alle zumutbaren Maßnahmen ergreifen, um einen eigenen Beitrag zum Klimaschutz und zur Steigerung der Energieeffizienz zu leisten.

## **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung bittet die Bundesregierung und die Kommission, den energieintensiven Wirtschaftszweigen energie- und klimapolitische Rahmenbedingungen zu schaffen bzw. zu erhalten, die ein angemessenes Wirtschaftswachstum in diesen Bereichen ermöglichen.

---

Zustandsänderungsenergie (z.B. Kristallisationsenergie, Schmelzwärme, Verdampfungswärme) im Stoff / Produkt gespeichert wird.

<sup>29</sup> Mit 40 % über dem Bundesdurchschnitt liegt Sachsen-Anhalt an dritter Stelle des Bundesrankings hinter den Ländern Brandenburg und Saarland – Länder mit einer bedeutenden Stahlindustrie.

<sup>30</sup> Mit 30 % über dem Bundesdurchschnitt liegt hier Sachsen-Anhalt an 5. Stelle des Bundesrankings hinter den Ländern Brandenburg, Saarland, Bremen und Nordrhein-Westfalen.

Nur in Wirtschaftszweigen und Standorten, in denen ein Wirtschaftswachstum stattfindet, kann eine langfristige Sicherung der Standorte und damit der dort angesiedelten Arbeitsplätze gewährleistet werden.

Dieses ist besonders wichtig, um die indirekt damit verbundenen Arbeitsplätze im Land zu erhalten.

## **8 Die Wirtschaftspolitik der Landesregierung zur Förderung des Energiesektors**

Sachsen-Anhalt ist durch die heimische Braunkohle und die erneuerbaren Energien ein Land mit bedeutenden energiepolitischen Schwerpunkten. Die Wirtschaftspolitik der Landesregierung ist darauf ausgerichtet, Synergien in diesem Bereich aufzudecken und zu erschließen.

Die stoffliche Nutzung von Energierohstoffen, seien es nun erneuerbare oder konventionelle Rohstoffe (Braunkohle), bietet die Möglichkeit, zusätzliche Wertschöpfungen zu schaffen und Arbeitsplätze entstehen zu lassen. Eine Möglichkeit, Synergien hier zu erschließen, besteht in der gemeinsamen Nutzung von Anlagen.

Ein Beispiel ist die Hydrierung von Kohlenstoff zu Kohlenwasserstoff für die Verwendung als Kraftstoff oder als Rohstoff für die chemische Industrie, unabhängig davon, ob der Kohlenstoff aus geologischen Ressourcen (Braunkohle) oder aus nachwachsenden Rohstoffen stammt.

Die Anlagenbauer zur Herstellung von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien (vor allem der Bau von Windkraftanlagen bzw. Photovoltaikanlagen) und die Erforschung fortschrittlicher Verfahren, um diese Verfahren kostengünstiger und damit für eine noch breitere Anwendung zugänglich zu machen, bildet einen Schwerpunkt der Landesregierung in ihrer politischen Tätigkeit, um Synergien zu fördern.

Sachsen-Anhalt ist ferner ein bedeutender Standort für die Herstellung von Wasserstoff. Die jetzige Erzeugung aus Erdgas kann in Zukunft unter Umständen flankiert werden durch die Erzeugung synthetischen Erdgases aus Biomasse oder die variable Erzeugung von Wasserstoff unter dem Einsatz von erneuerbaren Energien (Strom aus Windkraft zur Elektrolyse).

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung sieht in diesen Bereichen erhebliche Synergiepotentiale. Die deckungsgleichen Interessen der verschiedenen Marktteilnehmer und die hohen Wachstumsaussichten könnten der Anlass sein, entsprechende Wachstumscluster aufzubauen.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird ihre Forschungs- und Technologiepolitik darauf hin überprüfen, wie die in der Clusterpotentialstudie identifizierten Potentiale zur Clusterprofilierung im Bereich der Umwelt- und Energietechnologie, unterstützt werden können.

## 9 Energieforschung: Den Wandel effizient gestalten.

Der Zeitraum bis zum Jahr 2020 wird durch steigende Weltmarktpreise für die konventionellen Primärenergieträger und steigende Preise für Emissionsrechte von Treibhausgasen bestimmt sein. Die Potentiale, das Klimaproblem und das Energieproblem durch Energieeffizienzsteigerungen und den Einsatz erneuerbarer Energien zu lösen, sind vorhanden. Es stellt sich die Frage,

- wie schnell Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt werden müssen,
- wie schnell der Anteil der erneuerbaren Energien ansteigen kann bzw.
- wie schnell die Klimagasemissionen vermindert werden müssen.

In allen Fällen lautet die Antwort: Je schneller, desto besser.

Der bestimmende Faktor ist aber nicht das fehlende Konzept, sondern die hohen Kosten, die alternative Konzepte heute noch verursachen.

Die Frage lautet also nicht: „Wie gestalten wir den Wandlungsprozess?“

Sondern: „Wie gestalten wir den Wandlungsprozess effizient?“

Denn

- je kostengünstiger die Innovation eingeführt werden kann,
- umso schneller kann die Innovation eingeführt werden und
- ebenfalls anspruchsvoller können die Klimaschutzziele oder die anderen Ziele der Steigerung der Energieeffizienz und der Steigerung des Anteils der erneuerbaren Energien formuliert werden.

Die energiepolitischen Herausforderungen der nächsten Jahre können also nur gemeistert werden, wenn dieses effizient geschieht.

Zur Definition von energiepolitischen Forschungsschwerpunkten im Landesinteresse muss eine möglichst hohe Deckung zwischen

- der industriellen Verwertbarkeit der Forschungsergebnisse, um neue Arbeitsplätze durch Innovationen schaffen oder bestehende erhalten zu können und

dem Forschungspotential an den Forschungseinrichtungen im Land

vorhanden sein.

Das 7. Forschungsrahmenprogramm (FRP) wurde bereits am 01.01.2007 gestartet. Die Anträge auf Forschungsförderung können nur im Wege einer öffentlichen Ausschreibung eingereicht werden, wobei die Projektauswahl von Gutachtern im Rahmen eines einstufigen oder zweistufigen Auswahlverfahrens vorgenommen wird. Zur Unterstützung der Antragsteller gibt es in Deutschland ein auf die Belange des 7. FRP spezialisiertes Netzwerk nationaler Kontaktstellen im Bundesgebiet.

Mit dieser Intention hat das Ministerium für Wirtschaft und Arbeit des Landes Sachsen-Anhalt die „Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung kleiner und mittlerer Unternehmen bei der erstmaligen Initiierung innovativer FuE-Projekte (Forschungsscheck) sowie zur Förderung von Unterstützungsmaßnah-

men zur Teilnahme an EU-Wettbewerben und –Programmen“ erarbeitet. Es ist geplant, in Abstimmung mit der IMG einen Info-Flyer zur Vorstellung dieser speziellen Förderrichtlinie herzustellen.

Um grundsätzlich die Programme besser für das Land erschließen zu können, sollten neben den geplanten Aktivitäten des Euro Info Centre (EIC) folgende Maßnahmen umgesetzt werden:

Zielgruppengenaue Aufbereitung von Informationen über die Programme sowie Information der Zielgruppen über die verfügbaren Programme CIP, 7. Forschungsrahmenprogramm und INTERREG IV - Infobroschüre, Informationsveranstaltungen und Workshops.

Information von Unternehmen über die Clustermanagements.

Fachliche Beratung und Begleitung von Trägern (Forschungseinrichtungen und Unternehmen).

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Sachsen-Anhalt besitzt große Potentiale im Maschinenbau, der chemischen Industrie und in der Landwirtschaft.

Die Forschungspotentiale an den Hochschulen und Fachhochschulen des Landes sowie den außeruniversitären Forschungseinrichtungen zeigen eine gute Deckung mit diesen wirtschaftlichen Potentialen auf.

Durch die Maßnahmen des EIC werden die KMU angeregt, sich an europäischen Programmen zu beteiligen.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird im Jahr 2007 Forschungsbedarf identifizieren, um die Klimaschutzziele kosteneffizient umsetzen zu können und den Weg in einen verstärkten Klimaschutz aufzuzeigen. Dabei soll die Kostensenkung bei der Einführung der erneuerbaren Energien ein besonderer Schwerpunkt sein.

Wichtige Forschungsthemen könnten sein:

Kostengünstige und evtl. spitzenlastfähige Speicherung von unzeitigem Wind- und Photovoltaikstrom in der Nähe der Windparks bzw. von zukünftigen großen Photovoltaikfreiflächenanlagen.

Im vorgesehenen Solarforschungszentrum werden die Verringerung der Fertigungskosten (insbesondere über Reduzierung des Materialeinsatzes von Silizium), die effiziente Modulintegration sowie die Erhöhung des Wirkungsgrades Forschungsschwerpunkte sein.

Bei der Entwicklung von Brennstoffzellen-Systemen werden die Forschungsaktivitäten sowohl für die Brennstoffzellen selbst im Bereich der Materialtechnik und der Herstellungsverfahren als auch für die unterschiedlichen Peripherieeinheiten unterstützt.

Darüber hinaus wird die Biomasseforschung weiterhin im Mittelpunkt stehen. Für die Schaffung durchgehender Wertschöpfungsketten sind neben Züchtung und Anbau ertragsstarker und robuster Energiepflanzen die Entwicklung neuer Technologien und Produkte notwendig<sup>31</sup>.

Optimierung der Nutzung der Solarthermie durch die Entwicklung einer kostengünstigen Nachführung von Freiflächensolarthermieanlagen oder Solarthermieanlagen auf großen Flachdächern.

Innovative und kostengünstige Maßnahmen, um den EEG-bedingten Ausbau der Stromnetze schneller umsetzen zu können.

Effiziente Verfahren zur Nutzung der Geothermie.

Die Landesregierung wird auch weiterhin die Wirtschaft dabei unterstützen, Energieinnovationen zu entwickeln und umzusetzen. Deswegen unterstützt die Landesregierung das EIC, die Programme der Europäischen Union besser für das Land zu erschließen.

---

<sup>31</sup> Siehe auch Aussage zur Biomasseforschung auf Seite 61.

## 10 Vertretbare Energiepreise durch mehr Wettbewerb im Energiesektor

In Sachsen-Anhalt sind die Strom- und Gaspreise im Verhältnis zum Bundesdurchschnitt für die privaten und gewerblichen Verbraucher hoch.

Ein Vergleich der Gaspreise durch das Bundeskartellamt Anfang 2007 ergab, dass der Gaspreis pro kWh in Sachsen-Anhalt mit etwas mehr als 6 Cent pro kWh am zweithöchsten war. Nur in Sachsen ist er um etwa 1,9 % teurer als hier. Im Verhältnis zum preisgünstigsten Bundesland Schleswig-Holstein ist er um über 11 % und im Verhältnis zum zweit-preisgünstigsten Bundesland Niedersachsen um über 9,5 % teurer.

Bei den Strompreisen ergibt sich ein ähnliches Bild, da die Mehrbelastungen in Sachsen-Anhalt für die Endverbraucher gegenüber Niedersachsen über 9,7 % betragen. Gegenüber dem Bundesdurchschnitt sind die Strompreise in Sachsen-Anhalt über 3,3 % teurer.

Die Preise für gewerbliche und industrielle Verbraucher hängen stark von der Strommenge und anderen Randbedingungen ab, die für die Produktion benötigt werden. Ein Bestandteil des Strompreises ist das Netznutzungsentgelt. Dieses hängt unter anderem von den Aufwendungen für die Regel- und Ausgleichsenergie für den unsteten Windstrom und zukünftig in zunehmendem Maße von den Netzausbaukosten ab, die wegen des Ausbaues der erneuerbaren Energien (vor allem dem Windstrom und der Biomasseverstromung) geleistet werden müssen.

Die Bundestarifordnung Elektrizität trat zum 1. Juli 2007 außer Kraft. Die Bundestarifordnung Gas war schon 1998 außer Kraft getreten. Danach sollen überhöhte Energiepreise über die kartellrechtliche Missbrauchsaufsicht verhindert werden.

Auch ist es geplant, durch eine Beweislastumkehr im Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) die Kartellbehörden in die Lage zu versetzen, über eine neue Missbrauchsvorschrift für den Energiebereich die bestehende Missbrauchsaufsicht der Kartellbehörden zu verschärfen, bis neue Kraftwerke gebaut sind und neue Anbieter auf den Markt kommen. Die Kartellbehörden sollen Missbräuche im Energiesektor leichter nachweisen und effektiver bekämpfen können. Vorgesehen sind vor allem

- größere Auswahlmöglichkeiten der Kartellbehörde hinsichtlich möglicher Vergleichsunternehmen bzw. Vergleichsmärkte einzuführen,
- die Klarstellung des Verbots von Entgelten, die die Kosten in unangemessener Weise überschreiten, vorzunehmen,
- eine Beweislastumkehr zu Lasten der Energieversorger bei den Rechtfertigungsgründen festzulegen und
- die sofortige Vollziehbarkeit von kartellbehördlichen Missbrauchsverfügungen zu bestimmen.

Ferner wird die Genehmigung der Netznutzungsentgelte auf eine Anreizregulierung umgestellt. Bisher wird bei der Bestimmung der Netzentgelte von den Kosten des Netzbetriebs ausgegangen. Dieser kostenbasierte Ansatz soll durch ein System ersetzt werden, das den Netzbetreibern echte Anreize für einen effizienten Netzbetrieb gibt. Hierzu werden den Netzbetreibern ab 2009 Obergrenzen für ihre Erlöse

vorgegeben. Die Obergrenzen werden auf der Grundlage eines bundesweiten Effizienzvergleichs ermittelt. Auf diese Weise sollen weniger effiziente Unternehmen an das Niveau der effizienten Netzbetreiber herangeführt werden. Die Verbraucher profitieren über ihre Netzentgelte von der steigenden Effizienz des Netzbetriebs, ebenso z. B. neue Strom- oder Gasanbieter bei der Nutzung der Netze zur Belieferung ihrer Kunden.

Schon heute ist zu beobachten, dass der Wettbewerb in den Energiemärkten zunimmt. Seit Anfang des Jahres 2007 treten die großen Energieversorgungsunternehmen bundesweit zunehmend in den Wettbewerb um die Strom- und Gaskunden ein. Schon jetzt bieten zwei EVU im Strommarkt den Verbrauchern bundesweit Strom für den Endkunden an. Ein EVU bietet ferner Gas für den privaten Verbraucher an.

### **Energiepolitische Bewertung durch die Landesregierung**

Die Landesregierung begrüßt es, dass der Wettbewerb in den Energiemärkten auf Landesebene zunimmt. Nur durch einen wirklichen Wettbewerb kann verhindert werden, dass kalkulatorische Kosten (z.B. Opportunitätskosten für kostenlos zugeteilte Treibhausgaszertifikate) den Verbrauchern voll in Rechnung gestellt werden, ohne dass beim Wettbewerb im Markt deren Durchsetzbarkeit erkämpft wurde.

Die Verbraucher müssen die Chancen aus dem Wettbewerb wahrnehmen, um die persönlichen Energiekosten zu senken.

Nur durch einen wirklichen Wettbewerb im Markt können die Verwaltungsaufwendungen der öffentlichen Hand (hier der Landesregierung von Sachsen-Anhalt) zur Kartellaufsicht und Anreizregulierung minimiert werden.

### **Energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung**

Die Landesregierung wird die Anstrengungen der Landeskartellbehörde und der Landesregulierungsbehörde fortsetzen, um den Wettbewerb im Energiemarkt zu befördern, damit die Bürger und die Unternehmen im Land mit Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen versorgt werden.

## 11 Zusammenfassung

Die Landesregierung sieht in der Energiepolitik langfristig einen Schwerpunkt ihrer Tätigkeit.

Das prioritäre politische Ziel, durch Wachstum und Beschäftigung, insbesondere durch den Abbau des Industriearbeitsplatzdefizits, die Lebensbedingungen Sachsens-Anhalts an das Niveau der alten Länder heran zu führen, soll mit den Zielen der Energiepolitik der Landesregierung in Übereinstimmung gebracht werden.

Diese Ziele sind:

- Steigende Energieeffizienz,
- Vermeidung von Klimagasemissionen und
- der Einsatz von erneuerbaren Energien.

So wird die lokale Wertschöpfung im Land Sachsen-Anhalt erhöht.

Der Einsatz der erneuerbaren Energien kann dann wirtschaftlich und sozial nachhaltig gesteigert werden, wenn die erneuerbaren Energien ihren Preisnachteil gegenüber den konventionellen Energieträgern verlieren. Das ist vor allem dann der Fall, wenn die Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien preiswerter hergestellt werden können. Die Landesregierung wird daher ihre energiepolitischen Maßnahmen darauf ausrichten, neben der ökologischen Verträglichkeit auch die Wirtschaftlichkeit der Erzeugung erneuerbarer Energien weiter zu steigern. Die Landesregierung wird hierzu mit allen Partnern zusammenarbeiten, mit den Anlagenherstellern, den Anwendern, Netzbetreibern, den Verbrauchern und den Kommunen.

Die Landesregierung sieht, dass die Braunkohle auch weiterhin eine erhebliche Bedeutung in der Energieversorgung des Landes haben wird. Neue Tagebaue können aber nur aufgeschlossen werden, wenn die Umweltauswirkungen auf ein zulässiges Maß begrenzt werden und es dafür in den Regionen Akzeptanz gibt.

Die Landesregierung will selber Vorbild bei der effizienten und ökologisch verträglichen Energieversorgung sein. Deswegen wird die Landesregierung bis zum Ende des Jahres 2008 untersuchen, wie sie bis zum Jahr 2020

- den Energiebedarf senken kann,
- die Kohlendioxidemission ihrer Kraftfahrzeuge vermindern kann und
- die Energieversorgung der Landesliegenschaften und der Landesbetriebe bzw. der Einrichtungen der Landesverwaltung noch wirtschaftlicher/ökologischer gestalten kann.

In Zukunft wird die Landesregierung bei der Beschaffung von Energie neben wirtschaftlichen auch ökologische Gesichtspunkte berücksichtigen. Die Landesregierung wird hierzu im Jahr 2008 ein Konzept vorlegen.

Die Landesregierung strebt an, dass der zukünftige Energiemix möglichst zu keiner dauerhaften Verschlechterung der CO<sub>2</sub>-Bilanz des Landes führt.

===== Ende =====