



SACHSEN-ANHALT

Ministerium für
Wissenschaft und Wirtschaft

Energiekonzept 2030 der Landesregierung von Sachsen-Anhalt

Stand: April 2014

Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft
des Landes Sachsen-Anhalt
Hasselbachstraße 4
39104 Magdeburg

www.mw.sachsen-anhalt.de

Inhalt

1	Einleitung	5
2	Ausgangslage: Der Stand der Energiewirtschaft in Sachsen-Anhalt	6
2.1	Strom aus erneuerbaren Energien.....	6
2.2	Energiebilanz	10
3	Sachsen-Anhalt und das energiepolitische Zieldreieck.....	13
3.1	Versorgungssicherheit	13
3.2	Nachhaltigkeit	14
3.3	Wirtschaftlichkeit	14
4	Entwicklung der Energieversorgung	15
5	Energieeffizienz.....	17
5.1	Öffentlicher Sektor	17
5.2	Wirtschaft.....	19
5.3	Kraftwerke.....	20
5.4	Private Haushalte.....	21
6	Energieträger	21
6.1	Erneuerbare Energien.....	21
6.1.1	Biomasse	23
6.1.2	Wind.....	26
6.1.3	Solare Strahlung.....	28
6.1.4	Geothermie	31
6.1.5	Wasser.....	31
6.2	Konventionelle Energieträger.....	31
6.2.1	Braunkohle.....	31
6.2.2	Erdgas	32
7	Anforderungen an ein zukunftsfähiges Energiesystem.....	33
7.1	Integration der Erneuerbaren Energien	33

7.2	Netze.....	34
7.2.1	Netzausbau als Mittel der Wahl	34
7.2.2	Rolle Sachsen-Anhalts beim Netzausbau	35
7.2.3	Verteilnetze.....	36
7.2.4	Kosten des Netzausbaus und deren Verteilung	37
7.3	Flexible Kraftwerke	39
7.4	Flexibler Verbrauch.....	41
7.5	Speicher.....	42
7.5.1	Erdgasspeicher.....	42
7.5.2	Stromspeicher.....	43
7.6	Ökonomische Parameter: Marktdesign.....	46
8	Gebäude und Verkehr.....	46
8.1	Gebäude	47
8.1.1	Gebäudebestand	47
8.1.2	Energetische Gebäudesanierung	49
8.1.3	Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung.....	50
8.1.4	Kommunale Sanierungsmaßnahmen	51
8.2	Verkehr	52
8.2.1	Umweltverbund.....	52
8.2.2	Güterverkehr	53
8.2.3	Optimierung Verkehrsabläufe	54
9	Treibhausgasemissionen	57
10	Forschungslandschaft für die Energiewende.....	59
11	Energiepreise	62
11.1	Übersicht über die Strompreisbestandteile	64
11.2	EEG-Kosten	65
11.3	Netzentgelte.....	68
11.4	Stromsteuer	68

11.5	Energie als Grundbedarf.....	68
12	Gesamtwirtschaftliche Effekte der Energiewende.....	69
12.1	Wind.....	70
12.2	Photovoltaik	71
13	Zusammenfassung.....	72
14	Tabellarische Darstellung der Ziele und Maßnahmen	74
15	Anhang.....	80
15.1	Liste der Energieforschungsinstitute im Land	80

1 Einleitung

Energie ist die Basis unseres Wohlstandes. Sie ist unverzichtbar für die Produktion und Fertigung in Industrie, Mittelstand und Handwerk. Sie garantiert uns warme und helle Wohnungen, ermöglicht uns eine ungeahnte Mobilität und neue Formen der Kommunikation. Gerade die Nutzung von Elektrizität hat unseren Alltag revolutioniert. Energie ist jedoch nicht unendlich verfügbar, und manche Nutzungsformen bringen Nachteile oder Risiken mit sich. In diesem Bewusstsein ist es auch Aufgabe der Landesregierung von Sachsen-Anhalt, ihre energiepolitischen Möglichkeiten zu erkennen, abzuwägen und zu gestalten.

Sachsen-Anhalt steht für eine Energiewende mit Weitblick und Augenmaß. Warum ist das so? Die Umsetzung der Energiewende, die nicht nur in Deutschland als große Herausforderung erlebt wird, ist in Sachsen-Anhalt ein seit Jahren kontinuierlich verfolgter Umbauprozess. Sachsen-Anhalt bietet einen Energiemix von den erneuerbaren Energien bis hin zur Braunkohle. Die Nutzung der Potenziale zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien ist weit fortgeschritten. Sachsen-Anhalt zählt zu den Spitzenreitern bei der Versorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien. Eine zumindest bilanzielle, d.h. rechnerische, Vollversorgung mit Strom aus regenerativen Energien ist für 2030 in Sichtweite.¹

Mit Blick auf den in Sachsen-Anhalt bereits erreichten Ausbaustand bei den erneuerbaren Energien geht es aktuell vor allem darum, ein optimales Gesamtsystem von erneuerbaren und konventionellen Energieträgern zu erreichen. Damit rückt mit zunehmendem Ausbaustand der erneuerbaren Energien die qualitative Ausgestaltung mehr und mehr in den Vordergrund. Die Restpotenziale z.B. bei Biomasse und Wind müssen mit Bedacht und sinnvoll erschlossen werden. Zu einem optimalen Gesamtsystem zählt auch, dass der Netzausbau mit dem Bau der Erzeugungsanlagen noch besser synchronisiert werden muss und gleichzeitig neue Speichermöglichkeiten erschlossen werden müssen. Und es gilt: Das Gesamtsystem muss bezahlbar bleiben.

Die Energiewende darf nicht primär als Wende in der Erzeugung gedacht werden. Ohne erhebliche Effizienzsteigerungen und tatsächliche Energieeinsparungen ist ein zukunftsfähiges Energiesystem zum Scheitern verurteilt. Eng damit in Verbindung steht die Öffnung des derzeit auf den Stromsektor fokussierten Blicks auf den Gebäudebereich (also auch die Wärmeversorgung) und den Verkehr. Hier gibt es – sowohl was die Verwendung regenerativer Energieträger als auch was die Effizienz angeht – noch erhebliche unerschlossene Potenziale – auch in Sachsen-Anhalt. Wegen der lange Zeit und deutschlandweit im Grunde immer noch vorherrschenden Fokus auf den Stromsektor, fehlen für die Wärme- und Verkehrssektor vielfach Daten und integrierte Ansätze, die noch erhoben bzw. erarbeitet werden müssen. Das kann Sachsen-Anhalt nicht ad hoc und auch nicht alleine leisten.

Weitblick und Augenmaß bei der Energiewende heißt auch, dass die Energiepolitik im Land in die energiepolitischen Zusammenhänge auf Bundes- und Europaebene eingebunden sein muss. Der Handlungsspielraum der Bundesländer ist auf energiepolitischem Gebiet relativ begrenzt. Trotzdem hakt es derzeit an einem koordinierten Vorgehen der Länder. Die Länder können außerdem in Sachen Energieeffizienz mit gutem Beispiel vorangehen und wirtschaftlich sinnvolle Maßnahmen zur Sanierung ihrer Gebäude ergreifen. Sie können die unbedingt notwendige Vernetzung der betroffenen Akteure im Land vorantreiben. In begrenztem Maß können sie mit Forschungs- und Investitionsförderung die Energiewende unterstützen.

¹ EuPD Research prognostizierte 2012 in Sachsen-Anhalt einen Anteil der erneuerbaren Energien am Nettostromverbrauch von 96 Prozent in 2030. Dabei wird es aber einen regen Stromaustausch über die Landesgrenzen hinweg geben müssen, sowohl Im- als auch Exporte.

Wichtig ist, dass die einzelnen Bundesländer gemeinsam die Energiewende umsetzen, in dem sie ihre energiepolitischen Ziele stärker koordinieren bzw. auf die Verabschiedung eigener Ziele verzichten. Es geht also darum, eine gemeinsame Idee des Energiesystems zu entwickeln, auf das alle gemeinsam hinarbeiten. Das sichert die Konsistenz der im Land ergriffenen Einzelmaßnahmen, aber auch der Positionierungen im Bundesrat und anderer koordinierender Gremien auf Bundesebene. Vor diesem Hintergrund hat das vorliegende Energiekonzept vielfach Leitliniencharakter.

Die Landesregierung bringt sich in den Gremien auf Bundesebene ein, um gemeinsam mit dem Bund und den anderen Bundesländern die nationale Energiepolitik abzustimmen. Unser Energiesystem ist grenzüberschreitend, die gemeinsame Aufgabe ist sehr anspruchsvoll. Wenn wir die deutsche Vorreiterrolle in der Europäischen Union verantwortungsvoll ausfüllen wollen, müssen alle Bundesländer an einem Strang ziehen. Das schließt die jeweiligen Landesplanungen, d.h. die Flächennutzung, mit ein. So sind beispielsweise die Handlungsempfehlungen der Bundesregierung zur Energiewende im Landesentwicklungsplan 2010 berücksichtigt worden

Die Energiewende ist kein Selbstzweck, sie soll uns allen nutzen. Eine erfolgreiche Energiewende hängt von der Teilhabe und aktiven Mitwirkung vieler ab. Viele Zusammenhänge sind komplex. Mit den Vertretern der Wirtschaft ist uns ein größtmöglicher Konsens wichtig. Die Umstellung unserer Energieversorgung darf keinesfalls zum Wegbrechen oder auch nur zur Gefährdung der industriellen Basis im Land führen. Daher wollen wir einen breiten und kontinuierlichen Dialog über energiepolitische Fragen führen und damit zu Diskussion und Partizipation einladen. Die Fachleute des Landes aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft treffen sich bereits in der Dialogplattform „Ausbau der Erneuerbaren Energien“ des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt sowie den beiden Dialogforen „Speichermöglichkeiten schaffen“ und „Den Netzausbau vorantreiben“ des Ministeriums für Wissenschaft und Wirtschaft. Eine Dialogplattform „Die Energiewende gestalten“ des Ministeriums für Wissenschaft und Wirtschaft befindet sich in Vorbereitung.

Das vorliegende Papier stellt die Fortschreibung des weiterhin gültigen Landesenergiekonzepts aus dem Jahre 2007 dar („Energiekonzept der Landesregierung von Sachsen-Anhalt für den Zeitraum zwischen 2007 und 2020“). Es ist als Ergänzung und als Aktualisierung für Bereiche zu sehen, in denen es zu wesentlichen Änderungen gekommen ist. Thematisch ist das Energiekonzept eng verzahnt mit dem Klimaschutzprogramm des Landes.

2 Ausgangslage: Der Stand der Energiewirtschaft in Sachsen-Anhalt²

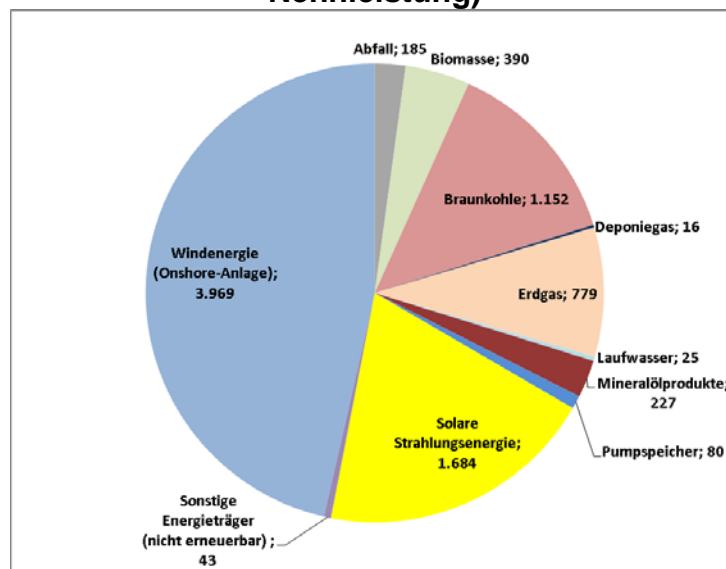
2.1 Strom aus erneuerbaren Energien

Sachsen-Anhalt liegt in allen Bereichen der erneuerbaren Energien weit über dem Bundesdurchschnitt. Das zeigt sich unter anderem am Anteil der erneuerbaren Energien am Primär-

² Soweit nicht anders gekennzeichnet, werden Daten der Landesverwaltung verwendet. Die Daten in diesem Konzept sind auf dem aktuellen Stand vom 25.02.2014. Da wirklich verlässliche Daten und keine Hochrechnungen verwendet werden sollten, stammen die Daten maßgeblich von den statistischen Ämtern des Bundes und der Länder, um eine bundesweite Vergleichbarkeit zu gewährleisten. Sofern andere Quellen als Landesdaten verwendet wurden, sind diese in den Fußnoten genannt. Da es sich bei den amtlichen Statistiken um vollständige Erhebungen und keine Stichproben handelt, stehen diese immer erst nachträglich zur Verfügung und müssen auch die Abrechnungsjahre der Unternehmen berücksichtigen. Verbürche, die 2012 betreffen, sind üblicherweise frühestens Ende 2013 vollständig abgerechnet. An vielen Stellen wünschen auch wir uns aktuellere Statistiken. Deshalb wird in diesem Konzept u.a. auch die Novellierung des Energiestatistikgesetzes gefordert.

energieverbrauch.³ Im Bundesdurchschnitt lag ihr Anteil am Primärenergieverbrauch im Jahr 2011 bei 11 Prozent⁴, in Sachsen-Anhalt lag er hingegen bei 16,4 Prozent⁵. Schon heute kann festgestellt werden dass in Sachsen-Anhalt die bereits installierte Leistung aus Wind- und Sonnenenergie die konventionelle Kraftwerksleistung um mehr als das Doppelte übersteigt. Im Februar 2014 waren laut Bundesnetzagentur knapp 4,0 GW an **Windleistung** in Sachsen-Anhalt installiert. Dies entspricht theoretisch der Leistung von fast vier Kernkraftwerken – die aber nur in dieser Größenordnung einspeisen, wenn der Wind überall stark weht. Gemäß einer Aufstellung der Deutschen WindGuard verteilt sich die Leistung auf 2.501 Anlagen (Stand: 31.12.2013). Diese können pro Jahr etwa 8 Terrawattstunden Strom erzeugen, wenn man von durchschnittlich 2.000 Volllaststunden im Jahr ausgeht. Gebiets-scharfe Daten liegen zum Stichtag 31.12.2012 vor und können den folgenden Darstellungen entnommen werden. Die durchschnittliche Leistung der neu installierten Windenergieanlagen lag in 2013 mit 2,6 MW erheblich höher als die durchschnittliche Leistung des Bestands mit 1,6 MW.⁶

Kraftwerksleistung in Sachsen-Anhalt in Megawatt (elektrische Netto-Nennleistung)



Stand: Februar 2014 (Quelle: Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur)

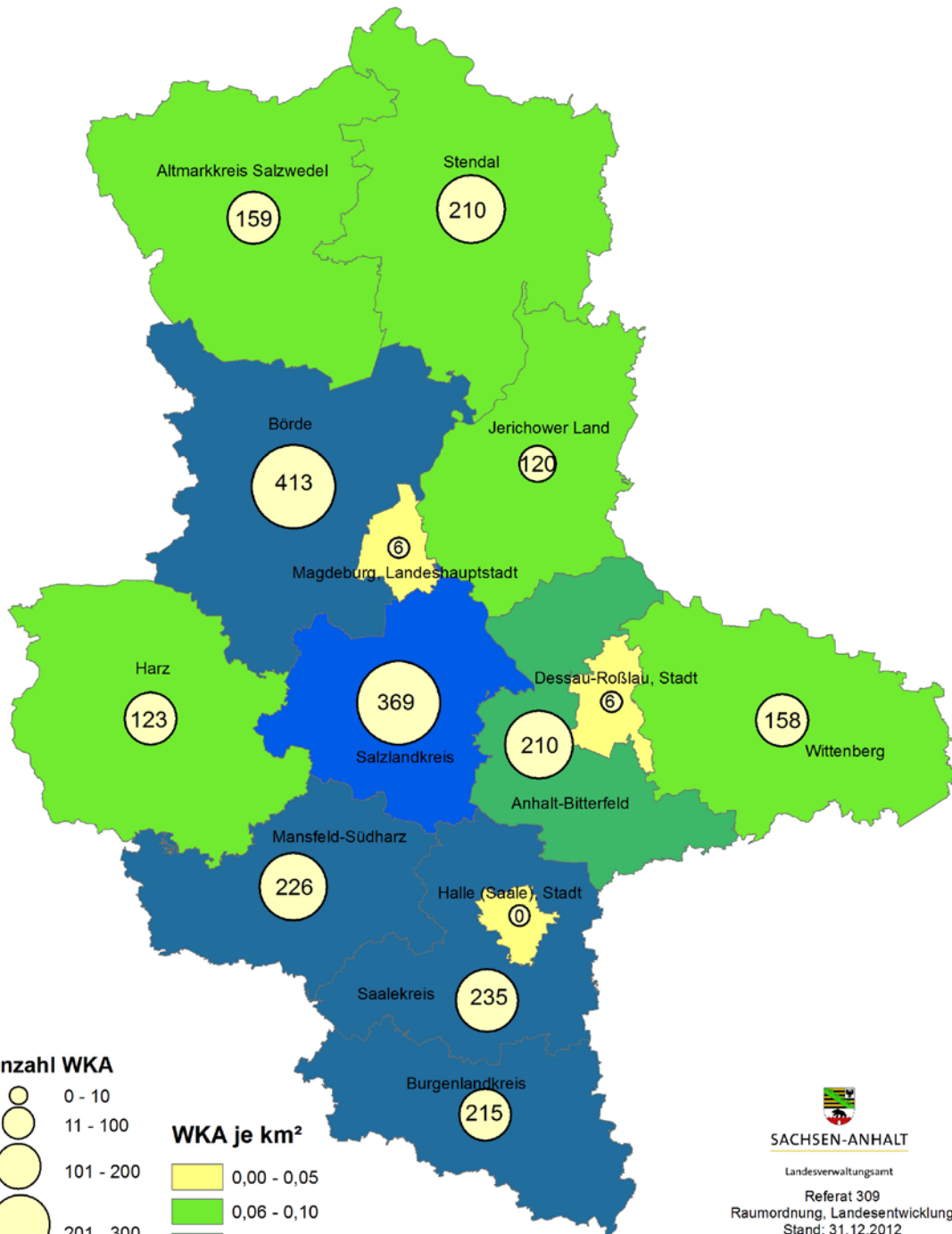
³ Primärenergie ist natürliche, in ihrer Ursprungsform vorkommende Energie wie Wind, Sonne, Kohle oder Gas. Diese kann in Endenergie umgewandelt werden, z.B. in Kraftstoffe oder Strom. Ein Teil der Primärenergie wird bei der Umwandlung und Übertragung genutzt. Deshalb ist die Menge der verbrauchten Primärenergie höher als der Endenergieverbrauch.

⁴ AG Energiebilanzen; eigene Berechnungen.

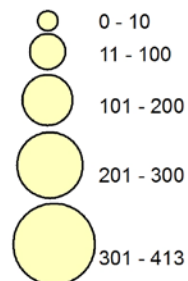
⁵ Statistisches Landesamt; eigene Berechnungen.

⁶ Berechnungen der Agentur für Erneuerbare Energien auf Basis von Daten des DEWI und des Bundesverbandes Windenergie, siehe www.foederal-erneuerbar.de.

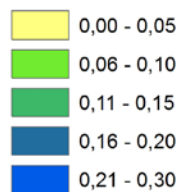
Windenergieanlagen Sachsen-Anhalt (Anzahl und WKA je LK)



Anzahl WKA



WKA je km²



Darstellung auf der Grundlage von Geoinformationen der Vermessungs- und Katasterverwaltung.
Mit Genehmigung des Landesamtes für Landesvermessung und Geoinformationen Sachsen-Anhalt.
© LVermGeo LSA www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de 2012/010312



SACHSEN-ANHALT

Landesverwaltungsamt

Referat 309

Raumordnung, Landesentwicklung

Stand: 31.12.2012

Quelle:

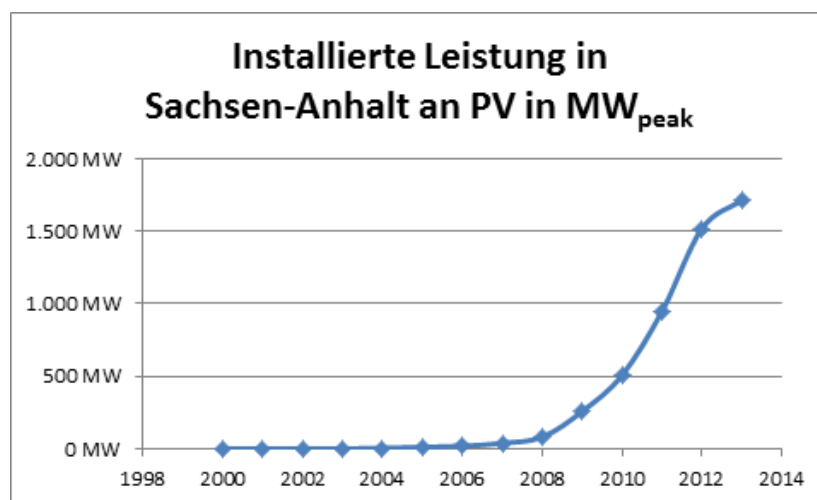
Bundesverband WindEnergie e.V.
Deutsches Windenergie-Institut,
Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt

Windkraftanlagen in Sachsen-Anhalt (Bestand) Stand: 31.12.2012									
Landkreise/ kreisfreie Stadt	Einwohner ¹⁾ 30.06.2012	Fläche ¹⁾ 30.06.2012	Anzahl-WKA ²⁾			Installierte Leistung (MW) ²⁾			
	Gesamt	km ²	Gesamt	je 1000EW	je km ²	Gesamt	je 1000EW	je km ²	je WKA
Altmarkkreis Salzwedel	88.055	2.154,21	159	1,81	0,07	220,2	2,50	0,10	1,38
Anhalt-Bitterfeld	173.138	1.461,38	210	1,21	0,14	324,8	1,88	0,22	1,55
Börde	176.699	2.377,40	413	2,34	0,17	611,7	3,46	0,26	1,48
Burgenlandkreis	190.545	1.419,90	215	1,13	0,15	346,3	1,82	0,24	1,61
Dessau-Roßlau	85.329	245,87	6	0,07	0,02	10,2	0,12	0,04	1,70
Halle (Saale)	233.107	135,61	0	0,00	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00
Harz	228.030	2.110,43	123	0,54	0,06	201,5	0,88	0,10	1,64
Jerichower Land	94.776	1.589,40	120	1,27	0,08	213,9	2,26	0,13	1,78
Magdeburg	232.203	201,66	6	0,03	0,03	14,7	0,06	0,07	2,45
Mansfeld-Südharz	147.036	1.456,48	226	1,54	0,16	310,5	2,11	0,21	1,37
Saalekreis	194.180	1.440,13	235	1,21	0,16	423,1	2,18	0,29	1,80
Salzlandkreis	205.672	1.433,34	369	1,79	0,26	608,3	2,96	0,42	1,65
Stendal	119.470	2.437,75	210	1,76	0,09	310,7	2,60	0,13	1,48
Wittenberg	134.622	1.943,05	158	1,17	0,08	187,8	1,40	0,10	1,19
Sachsen-Anhalt	2.302.862	20.406,61	2.450	1,06	0,12	3.783,6	1,64	0,19	1,54

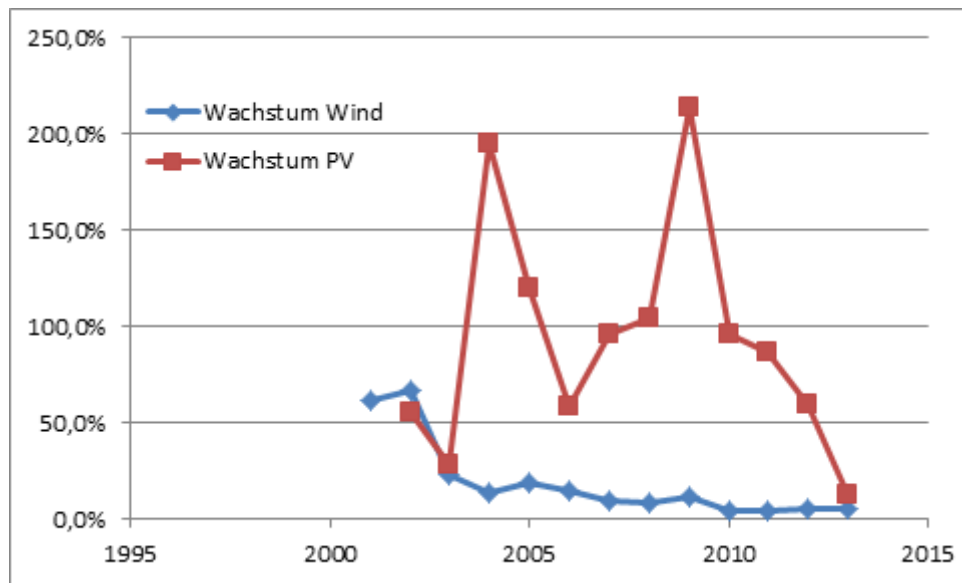
Quelle: ¹⁾ Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt

²⁾ Landesverwaltung Sachsen-Anhalt, Referat 309 Raumordnung, Landesentwicklung;

Seit dem Jahr 2007 hat sich der Ausbau der erneuerbaren Energien aufgrund des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) sehr dynamisch weiter entwickelt. Bundesweit und besonders auch in Sachsen-Anhalt gilt das vor allem für die **Photovoltaik**. So betrug deutschlandweit das mittlere Wachstum der installierten Leistung an Photovoltaik von 2008 bis 2012 jährlich 57 Prozent und die Anzahl der Anlagen stieg jährlich um 34 Prozent. In Sachsen-Anhalt stehen heute etwa 1,7 GW an installierter Photovoltaik-Leistung (ca. 23.000 Anlagen), was der Leistung von zwei mittelgroßen Braunkohlekraftwerken beziehungsweise 70 Prozent der Gesamtleistung von Kraftwerken der allgemeinen Versorgung in Sachsen-Anhalt entspricht. Diese Photovoltaikanlagen stellen aber nur im Sommerhalbjahr zur Mittagszeit eine gesicherte Leistung zur Verfügung. Im Winterhalbjahr muss die Stromversorgung anderweitig abgesichert sein, wenn die Photovoltaik dies dann nicht leisten kann. Von 2007 bis 2011 hat sich die installierte Photovoltaik-Leistung im Schnitt jährlich mehr als verdoppelt, wuchs also noch einmal doppelt so schnell wie auf Bundesebene und damit auch deutlich dynamischer als der Ausbau der Windleistung in Sachsen-Anhalt. In 2012 schwächte sich der Zubau bereits deutlich ab und lag in 2013 nur noch bei 13 Prozent. Die Zahl der Anlagen wuchs in Sachsen-Anhalt deutlich schwächer, was den Trend zu größeren Anlagen zeigt.



2.1.1.1 Wachstum der installierten Leistung von Wind- und Photovoltaikanlagen in Sachsen-Anhalt



Im Februar 2014 betrug die installierte Leistung im Bereich Biomasse ca. 390 MW bei 412 Anlagen⁷. Diese Anlagen können damit potenziell etwa zehn Prozent zur Stromversorgung aus Kraftwerken der öffentlichen Versorgung beitragen.

2.2 Energiebilanz

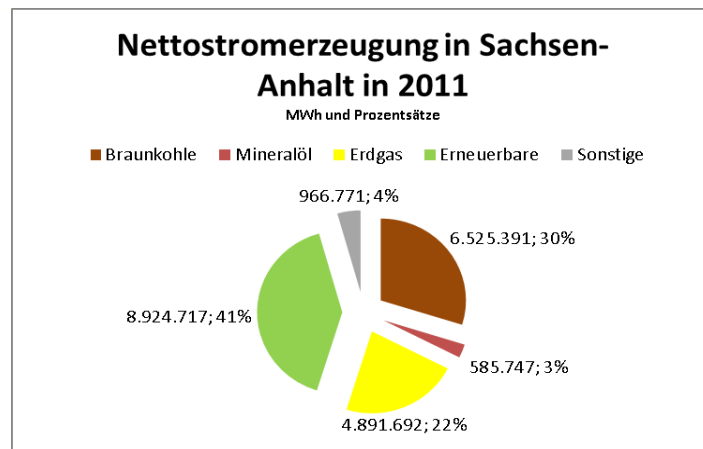
In den Jahren 2002 bis 2006 hatte Sachsen-Anhalt in Bezug auf die Bruttostromerzeugung, also in Bezug auf die insgesamt erzeugte elektrische Energie eine weitgehend ausgeglichene Bilanz hinsichtlich des Saldos zwischen Bezügen und Lieferung. Vorher wurde zusätzlich etwa ein Drittel der Bruttostromerzeugung aus benachbarten Ländern geliefert (das Kraftwerk Lippendorf in Sachsen liegt in der Nähe zur Landesgrenze, ebenso die Kraftwerke Buschhaus und Offleben bei Helmstedt / Niedersachsen). Seit 2007 wird im Schnitt etwa 20 Prozent der Bruttostromerzeugung in benachbarte Länder abgegeben. Sachsen-Anhalt ist also ein Stromexporteur.

Da große Anteile der Erzeugung aus volatiler erneuerbarer Erzeugung, v.a. Wind, stammen, kann es zu Zeiten niedriger eigener Stromerzeugung nötig sein, Strom aus benachbarten Bundesländern zu importieren. Gleichzeitig sind große Teile des Braunkohlestroms, der im Süden Sachsen-Anhalts erzeugt wird, für die Lieferung an südliche Nachbarländer gedacht.

Der Stromhandel ist europaweit liberalisiert, weswegen eine isolierte Betrachtung von Im- und Exporten in ein einzelnes Bundesland nicht sehr sinnvoll ist. Sachsen-Anhalt möchte und muss nicht energieautark sein. Daten zu Im- und Exporten von Strom über die Landesgrenzen werden vom Länderarbeitskreis Energiebilanzen nicht erfasst. Es können daher nur zusammengefasst Überschüsse der Erzeugung dargestellt werden. Konkret lag die Nettostromerzeugung 2011 bei 21,9 TWh und übertraf damit den Stromverbrauch des Bundeslandes von 15,4 TWh um 42 Prozent. Die Lücke wird sich noch vergrößern, da der Ver-

⁷ Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur, EEG-Stammdaten des Übertragungsnetzbetreibers 50 Hertz

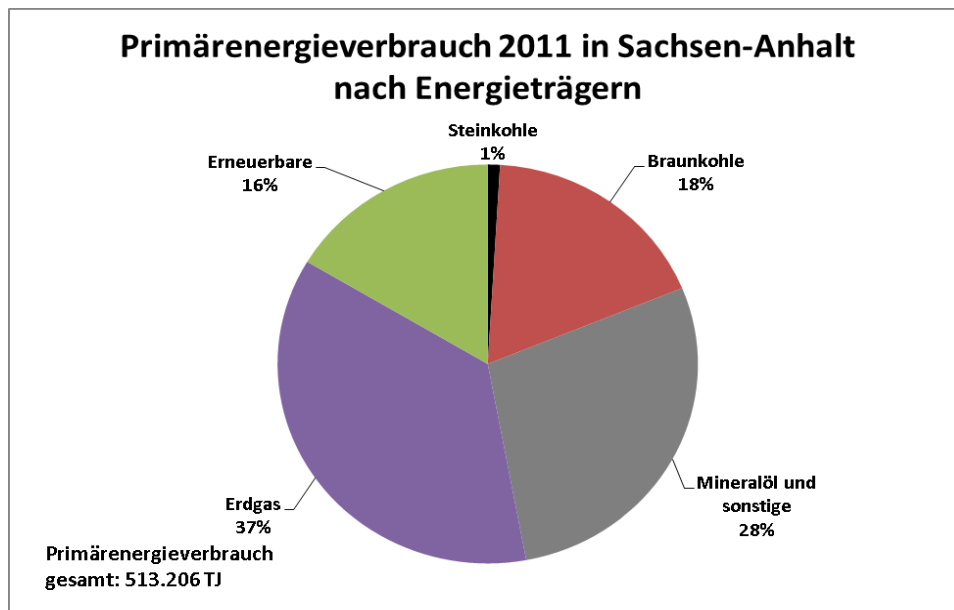
brauch stagniert, während die Stromproduktion weiter wächst. In 2011 hat Sachsen-Anhalt einen Strommix von 30 Prozent Braunkohle, drei Prozent Mineralöl, 22 Prozent Erdgas, 41 Prozent erneuerbare Energien und vier Prozent Sonstige.



Mit diesen Werten muss sich Sachsen-Anhalt auch im Vergleich mit den anderen ostdeutschen Bundesländern nicht verstecken. Unter ähnlichen Ausgangsbedingungen kommt Ostdeutschland nach Berechnungen von EuPD Research im Rahmen der 2013 veröffentlichten Studie „Auswirkungen der Energiewende auf Ostdeutschland“ im Schnitt zum Beispiel auf einen Anteil erneuerbarer Energien von 29 Prozent sowie einen Braunkohleanteil an der Nettostromerzeugung von knapp 51 Prozent.

Sachsen-Anhalts Volkswirtschaft wird stark von der Energiewirtschaft geprägt. 44 Prozent des **Primärenergieverbrauchs** in 2011 stammten aus der eigenen Gewinnung, wobei die eigene Gewinnung wiederum zu 48 Prozent aus erneuerbaren Energien (davon allein Biomasse 37 Prozent an der Primärenergiegewinnung bzw. 77 Prozent am Anteil der erneuerbaren Energien), 40 Prozent aus Braunkohle und zu zwei Prozent aus Erdgas stammt. Insgesamt lag der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch in den Jahren von 2008 bis 2010 relativ stabil bei 14,5 Prozent, in 2011 dann bereits bei 16,4 Prozent.⁸

⁸ Daten des Länderarbeitskreises Energiebilanzen liegen bis einschließlich 2010 vor, Daten für 2011 sind endgültige Werte des Statistischen Landesamtes vom Februar 2014.



Die **Primärenergiegewinnung** in Sachsen-Anhalt stieg zwischen 2008 und 2010 um 8,4 Prozent jährlich, wobei die Gewinnung von Primärenergie aus der Solarenergie um 84 Prozent jährlich, der Biomasse um 11,2 Prozent jährlich stieg. Geringer nahm dagegen die Primärenergiegewinnung aus der Braunkohle mit 1,3 Prozent pro Jahr und aus dem Erdgas mit 2,7 Prozent pro Jahr zu. Auch hier wächst die Gewinnung aus erneuerbaren Energien stärker als aus konventionellen Energieträgern, aber grundsätzlich ist ein Wachstum in allen bedeutenden Sparten der Energiegewinnung festzustellen, was die Bedeutung der konventionellen und erneuerbaren Energiewirtschaft für Sachsen-Anhalt unterstreicht.

74 Prozent des Energieaufkommens Sachsen-Anhalts werden aus **Bezügen** gedeckt (so werden zum Beispiel große Mengen Mineralöl aus Tatarstan (Russland) importiert). Aber auch 41 Prozent des Energieaufkommens Sachsen-Anhalts werden in benachbarte Länder in Deutschland oder der EU geliefert. Dadurch, dass im Jahr 2012 in Sachsen-Anhalt 25 Prozent der deutschen Biokraftstoffproduktion stattfand⁹, wurden beträchtliche Teile des sachsen-anhaltischen Biomasseverbrauchs an andere Bundesländer geliefert.

Steigende Energiepreise sind zum ständigen Begleiter geworden. Bewertet man den Primärenergieverbrauch mit Einfuhrpreisen bzw. lokalen Erzeugungspreisen, wie sie von der Bundesregierung bzw. den Arbeitskreisen für Statistiken veröffentlicht werden, so ist festzustellen, dass die Energierechnung des Landes 1993 rund 2 Mrd. Euro betrug und 2013 bei rund 6 Mrd. Euro lag. Im Mittel steigen die Bezugsaufwendungen für Energie also um 6,5 Prozent jährlich.

Sachsen-Anhalt hat einen grundlegenden Wandel hinter sich – dies betrifft sowohl den Ausbau der Stromerzeugung insgesamt als auch die Art der Stromerzeugung. 1993 wurden gerade einmal 3,5 Terrawattstunden Nettostrom erzeugt. 2011 waren es insgesamt 22 Terrawattstunden Nettostrom – also sieben Mal so viel.

⁹ Statistisches Landesamt; Statistisches Bundesamt; eigene Berechnungen.

Die Änderungen, die seit dem Energiekonzept 2007 zu beachten sind und die Energiewende heute bestimmen, lassen sich also wie folgt zusammen fassen:

- überproportionaler Ausbau der erneuerbaren Energien,
- hoher Investitionsbedarf (z.B. in Netze),
- Notwendigkeit der schnellen und hohen Verbesserung der Energieeffizienz,
- Notwendigkeit der Vernetzung der konventionellen und erneuerbaren Energieerzeuger mit den Verbrauchern (Smart Grid, Lastmanagement, virtuelle Kraftwerke),
- hoher Forschungsbedarf in neuen Sparten (z.B. Speicher) und
- als Querschnittsthema die Senkung der Kosten und Preise auf allen Ebenen.

Auch wenn diese Entwicklungen teilweise schon im Energiekonzept 2007 beschrieben wurden, müssen sie unter den heutigen Randbedingungen neu bewertet und entsprechende Schlussfolgerungen gezogen werden. Deswegen muss die Landesregierung das Energiekonzept fortschreiben.

3 Sachsen-Anhalt und das energiepolitische Zieldreieck

Das energiepolitische Zieldreieck ist bewährte Grundlage europäischer und nationaler Energiepolitik. Die Ziele Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit sind als gleichrangig anzusehen. Um die Ziele im Gleichgewicht zu halten, muss jedoch immer dort nachjustiert werden, wo es gerade hakt. Für Sachsen-Anhalt sind die wichtigsten Schlüssel zur Erreichung des energiepolitischen Zieldreiecks die Energieeffizienz bzw. Energieeinsparung und der Netzausbau, insbesondere auch der Verteilnetze. Dabei steht für uns eine Energieversorgung, die in Zukunft maßgeblich auf erneuerbaren Energien basieren wird, nicht neben den Zielen Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit; die Herausforderung der Umsetzung der Energiewende ist vielmehr, dass die Energieversorgung der Zukunft angesichts endlicher konventioneller Ressourcen zuverlässig und bezahlbar zur Verfügung stehen muss.

3.1 Versorgungssicherheit

Die Versorgungssicherheit in Sachsen-Anhalt ist gegenwärtig gut. Stromausfälle und Unterbrechungen in der Gasversorgung sind die absolute Ausnahme; es ist genügend Energie da, und das auch zur richtigen Zeit. Das ist insofern bedeutsam, als die Stromnetzbetreiber in Sachsen-Anhalt bereits mit großen Mengen volatil eingespeisten Stroms umgehen müssen. Redispatchmaßnahmen zur Stabilisierung der Netze sind allerdings an der Tagesordnung und haben in den vergangenen Jahren erheblich zugenommen.

Einzelne Unternehmen des Landes berichten jedoch wiederholt von der Zunahme von Spannungsschwankungen und sehr kurzen Stromunterbrechungen im Millisekunden Bereich und bemängeln insofern die abnehmende Versorgungsqualität, die bisher in Deutschland (auch im europäischen Vergleich) Beispiel gebend ist und einen Standortvorteil darstellt.

Um die Versorgungssicherheit und auch die insbesondere für die Industrie wichtige Versorgungsqualität auf höchstem Niveau zu halten, müssen deshalb der Netzausbau und die -ertüchtigung weiter im notwendigen Tempo voranschreiten. Die Erforschung und Entwicklung von Speichermöglichkeiten kann ebenfalls zur Netzstabilisierung und kontinuierlichen Versorgung beitragen. Auch Effizienz verringert den Bedarf und trägt bereits dadurch zur Versorgungssicherheit bei. Eine höhere Flexibilität in der Energienachfrage trägt ebenfalls

zur Versorgungssicherheit bei und ist unter einen weiten Effizienzbegriff zu fassen: Das schwankende Energieangebot wird effizient ausgenutzt, weniger muss gespeichert oder abgeregelt werden. Die einzelnen Möglichkeiten werden in Abschnitt 7 näher erläutert.

Auch wenn es noch genügend Herausforderungen gibt: Alles in allem zeigt Sachsen-Anhalt bereits heute, dass ein System mit einem großen Anteil erneuerbarer Energien (etwa 66 Prozent am Nettostromverbrauch in 2011) stabil sein kann und ist. Notwendige Bedingung dafür ist die Einbettung Sachsen-Anhalts in den deutschen und europäischen Netzverbund.

3.2 Nachhaltigkeit

Sachsen-Anhalt möchte eine ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltige Energiewende. Durch das Bekenntnis zu erneuerbaren Energien wird unser Energiesystem in Zukunft schon sehr nachhaltig werden. Dies setzt aber voraus, dass auch erneuerbare Energien nachhaltig ausgebaut und betrieben werden. Nachhaltigkeit ist eng mit dem Effizienzbegriff verknüpft. Ein insgesamt reduzierter Energiebedarf bedeutet auch bei erneuerbaren Energien niedrigeren Ressourcenverbrauch: für den Anlagenbau, für die Standortflächen. Zudem ist, wo immer möglich, die Anknüpfung an die Kreislaufwirtschaft zu suchen: Nicht anderweitig verwertbare Reststoffe können energetisch genutzt werden.

Ein effizienter Umgang mit Standortflächen trägt wiederum zur ökologischen und sozialen Nachhaltigkeit bei. Fläche ist eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der Energiewende. Nahezu alle erneuerbaren Energien funktionieren flächenintensiv; dies gilt auch für den Abbau von Braunkohle. Auch der Netzausbau fordert hier seinen Tribut. Deshalb tritt Sachsen-Anhalt dafür ein, dass jeweils der Trasse der Vorzug zu geben ist, die zum einen die kürzeste Trassenlänge aufweist und zum zweiten die besten Bündelungsoptionen (insbesondere mit bestehenden Freileitungen, aber auch vorhandenen oder geplanten Infrastrukturen) ermöglicht.

3.3 Wirtschaftlichkeit

Die Aspekte der sozialen und wirtschaftlichen Nachhaltigkeit sind eng mit dem dritten Ziel, der Wirtschaftlichkeit, verzahnt. Die Umstellung des Energiesystems ist mit Kosten verbunden, das ist allen bewusst und die meisten Bürger stellen das auch nicht in Frage und stehen zur Energiewende¹⁰. In einem Land wie Sachsen-Anhalt – mit im Deutschlandvergleich geringem verfügbarem Einkommen¹¹ – ist die Kosteneffizienz der Maßnahmen umso drängender. Der Energiebedarf im Haushalt lässt sich reduzieren, aber nicht wegdefinieren. Dieser mehr oder weniger feste Kostenblock belastet Haushalte mit geringem Einkommen daher in besonderem Maße.

Industrielle Produktion in Sachsen-Anhalt muss möglich und bezahlbar bleiben. Das bedeutet auch, dass die im internationalen Wettbewerb stehende Industrie ein wohl dosiertes und möglichst geordnetes Ausnahmeregime bei staatlichen Belastungen benötigt. Die chemische Industrie hier im Land zögert bereits jetzt, größere Investitionen zu tätigen, weil der weitere

¹⁰ Studien von BDEW, Verbraucherzentrale und Energiewende Jetzt! aus dem Jahr 2013 kommen durchgehend auf Zustimmungswerte von 80 bis über 90 Prozent der Befragten.

¹¹ Laut Arbeitskreis »Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder« beträgt das verfügbare Einkommen je Einwohner in Deutschland nach Bundesländern in Sachsen-Anhalt im Jahr 2011 16.661 Euro pro Einwohner und Jahr. Das sind 84 Prozent des Bundesdurchschnitts, womit Sachsen-Anhalt auf Platz 15 des Landerrankings liegt.

Verlauf der Energiewende und vor allem die Preisentwicklung nicht klar sind. In diesem Zusammenhang heißt Wirtschaftlichkeit vor allem auch verlässliche Politikgestaltung.

Gleichzeitig sind mit der Energiewende und dem Wachstumsmarkt der erneuerbaren Energien große Chancen verbunden. Dieser Bereich ist unter anderem im Rahmen der regionalen Innovationsstrategie als wichtiger Leitmarkt für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung Sachsen-Anhalts definiert und beschäftigt bereits heute viele qualifizierte Arbeitskräfte. Dieser Sachverhalt wird in Abschnitt 12 noch näher ausgeführt.

4 Entwicklung der Energieversorgung

Die entscheidenden Faktoren für die weitere Entwicklung des Energiemix werden auch weiterhin auf Bundesebene insbesondere durch bundesgesetzliche Regelungen und die sich am Weltmarkt bildenden Preise für konventionelle Energieträger wie Öl und Gas gesetzt. Der Einfluss der Landesregierung auf die Entwicklung des Energiemix ist begrenzt. Die Vorgabe eines exakten Energiemix ist auch nicht Ziel von Sachsen-Anhalt. Ein steigender Anteil der regenerativen Energien in allen Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr) ist jedoch mit Blick auf die Umsetzung der Energiewende unverzichtbar. Mittelfristig, also jedenfalls so lange sie systemtechnisch notwendig ist, gehört auch die Verstromung der heimischen Braunkohle dazu.

Für 2030 wird ein ambitioniertes Gesamtziel von 26 Prozent erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch angepeilt, also über alle Sektoren Strom, Wärme und Verkehr gerechnet. In 2011 waren es bereits 16,4 Prozent. Dieses Ziel orientiert sich einerseits am weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien, aber auch einem aus demografischen Gründen sinkenden Gesamtverbrauch. Es deckt sich mit den Berechnungen, die EuPD in seiner Energiestudie 2012 für das Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft erstellt hat. Das Forschungsinstitut hat dabei aktuelle Ausbautrends und die gesamtwirtschaftliche Entwicklung berücksichtigt. Es ist eine der Hauptaufgaben der Dialogplattform „Ausbau der Erneuerbaren Energien“, der Umsetzung dieses Ziels den Weg zu ebnen.

Wichtig ist die Ausrichtung der Energieversorgung an Effizienz- und europäischen Klimazielen. Dabei darf man nicht vergessen, dass Sachsen-Anhalt bezüglich BIP pro Kopf und verfügbarem Einkommen im Bundesvergleich noch erkennbaren Nachholbedarf hat. Ohne Energie wird der Ausbau des Wirtschaftsstandorts nicht zu machen sein. Derzeit wächst der Primärenergieverbrauch schneller als die Wirtschaftsleistung. Mittelfristig muss Wirtschaftswachstum auch bei gleichbleibendem oder sinkendem Primärenergieverbrauch möglich sein.

Der Energieverbrauch korreliert mit der demografischen Entwicklung. Im Rahmen der Energiestudie 2012 hat EuPD Research auch die Bevölkerungsentwicklung abgeschätzt. Bis 2030 wird Sachsen-Anhalt voraussichtlich einen Bevölkerungsrückgang von über 20 Prozent erleben (2010: 2,3 Millionen Einwohner, 2030: 1,8 Millionen Einwohner). Mit sinkender Bevölkerungszahl wird die Anzahl der Erwerbstätigen zunächst stagnieren und langfristig auch sinken. Ab 2026 werden daher weniger als eine Million Erwerbstätige in Sachsen-Anhalt leben. Das wird nicht ohne Effekt auf das Bruttoinlandsprodukt bleiben. Während in 2025 zwar laut IAB-Betriebspanel Sachsen-Anhalt etwa 95 Prozent des westdeutschen Produktivitätsniveaus erreicht werden, wirkt sich das Absinken der Erwerbstätigenzahl bremsend aus. Im Bereich der Stromerzeugung hat die Energiestudie 2012 von EuPD Research trotz beschränkter Restpotenziale eine nahezu vollständige bilanzielle Stromversorgung mit erneuerbaren Energien für 2030 prognostiziert. Bereits in 2011 lag der Anteil der erneuerbaren

Energien am Nettostromverbrauch bei 66 Prozent und entwickelt sich dynamisch. Einschränkung muss gesagt werden, dass die übliche bilanzielle Betrachtung – wie hier vorgenommen – nicht berücksichtigt, ob sich Stromangebot und -nachfrage zeitlich gedeckt haben. An der Nettostromerzeugung hatten die erneuerbaren Energien in 2011 einen Anteil von 40,8 Prozent.¹²

Damit 100 Prozent erneuerbare Energien nicht nur bilanziell beim Stromverbrauch stehen, sondern auch auf der Erzeugungsseite zum Tragen kommen können, bedarf es noch einiger grundsätzlicher Umbauten am Energiesystem, die Sachsen-Anhalt gemeinsam mit seinen Nachbarn angehen muss (für Details siehe Abschnitt 7). Wegen der Schwankungen in der Erzeugung von Strom aus Wind- und Sonnenenergie reicht es eben nicht, wenn insgesamt genügend Strom erzeugt wird – es muss auch zum jeweiligen Zeitpunkt genügend Strom zur Verfügung stehen. Die konventionelle Erzeugung muss auf diesen Weg mitgenommen werden und wo nötig, ihre Potenziale als Brückentechnologie genutzt werden. Die konventionellen Stromerzeuger müssen aber genauso ihre Verantwortung hinsichtlich Flexibilisierung und Wirkungsgradsteigerung, z.B. mit Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), ernst nehmen. Dabei ist anzumerken, dass in Sachsen-Anhalt in 2011 immerhin 37 Prozent des konventionellen Stroms in Kraftwerken der allgemeinen Versorgung im KWK-Betrieb erzeugt wurden. Das sind Spitzenwerte in Deutschland.

Aussagen über den aktuellen und künftigen Energiemix bilden eine wichtige Basis für den Ausbau der Netze, für Aussagen über die Preisentwicklung und ähnliches mehr. Die Daten sollen gleichermaßen belastbar wie aktuell sein. In der Praxis ist das nicht immer einfach, selbst was die Bestandsdaten angeht. Im Rahmen des Netzentwicklungsplans des Bundes müssen die Bundesländer jährlich Ausbauprognosen für die erneuerbaren Energien melden. Die Landesregierung sieht das als Chance, Prognosewerte kontinuierlich mit den Netzbetreibern des Landes und den Akteuren am Markt der erneuerbaren Energien abzustimmen und eine gemeinsame Bewertung dieser Prognosen zu entwickeln. Das Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt hat zudem beim Zentrum für Regenerative Energien Sachsen-Anhalt (ZERE) eine umfassende Potenzialerhebung für die erneuerbaren Energien in Auftrag gegeben. Der Bundesregierung sind in ihrem Monitoringbericht „Energie der Zukunft“ Unzulänglichkeiten in der offiziellen Energiestatistik aufgefallen. An der notwendigen Novellierung des Energiestatistikgesetzes wird sich Sachsen-Anhalt konstruktiv beteiligen und insbesondere darauf achten, dass die Daten Vergleiche zwischen den Bundesländern ermöglichen. Außerdem sollten bereits bestehende Erhebungen der Statistikbehörden, der Bundesnetzagentur, des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) und anderer besser aufeinander abgestimmt werden. Es muss sichergestellt werden, dass das deutsche Energiesystem statistisch vollständig abgebildet werden kann. Deshalb muss dafür Sorge getragen werden, dass auch die zunehmenden Eigenverbräuche von selbst produziertem Strom erfasst werden. Auch die Statistiken und Daten bei uns im Land müssen kontinuierlicher und übersichtlicher zusammengetragen werden. Dafür wird die Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt einen online einsehbaren Energieatlas erstellen, der sowohl von Bürgern, Unternehmen als auch Behörden verwendet werden kann.

¹² Die Nettostromerzeugung betrachtet die gesamte in Sachsen-Anhalt produzierte und verwendbare Strommenge. Im Gegensatz zur Bruttostromerzeugung sind hier die Umwandlungsverluste, also Energie, die für die Erzeugung selbst aufgewandt werden muss, schon herausgerechnet. Da Sachsen-Anhalt große Mengen Strom exportiert, ist der Anteil der erneuerbaren Energien am Nettostromverbrauch, d.h. dem tatsächlich in Sachsen-Anhalt von Endabnehmern verbrauchten Strom, deutlich höher als an der Nettostromerzeugung.

5 Energieeffizienz

Effizienz ist eines der wichtigsten Instrumente für eine erfolgreiche Energiewende. Sie muss gleichermaßen in den Bereichen Strom, Wärme und Transport umgesetzt werden. Die Frage der Energieeffizienz ist per se dezentral und in Deutschland heute im Grunde Privatsache, weswegen es nicht ganz einfach ist, einen Status quo anzugeben. Dennoch soll dies in Bezug auf die einzelnen Sektoren versucht werden. Es ist eine der wichtigsten Aufgaben der Landesregierung, in den kommenden Jahren die Herausforderungen der Energieeffizienz detailliert zu ermitteln und dann konkret anzugehen.

Durch europäisches Recht ist Deutschland zu erheblichen Einsparungen verpflichtet. Im 2. Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan vom Juli 2011 wird ein Energieeinsparrichtwert für den Zeitraum zwischen Anfang 2008 und Ende 2016 von neun Prozent des jährlichen Durchschnittsverbrauchs (also ein Prozent pro Jahr) aller erfassten Energieverbraucher im Zeitraum der Jahre 2001 bis 2005 festgelegt. Derzeit befindet sich die neue Energieeffizienzrichtlinie in der Umsetzung in nationales Recht. Dazu gehört unter anderem die Neuformulierung eines nationalen Einsparziels.

Alle EU-Mitgliedstaaten müssen sich erheblich anstrengen, um das Einsparziel von 20 Prozent bis 2020 noch zu erreichen. Sachsen-Anhalt wird daher im Anschluss an die Neufestlegung des nationalen Einsparziels voraussichtlich im zweiten Halbjahr 2015 ein eigenes Einsparziel festsetzen. Bis dahin wird auch eine Analyse der im Land vorhandenen Energieeffizienz-Potenziale erfolgen.

Ende 2012 wurde die Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH (LENA) gegründet. Der Schwerpunkt ihrer Tätigkeit liegt auf der Koordinierung von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz. Dabei soll auch die Inanspruchnahme von Förderinstrumenten im Land Sachsen-Anhalt verbessert werden. Die LENA soll also die notwendige Vernetzung der Akteure im Bereich der Energieeffizienz herbeiführen und damit erreichen, dass Energiedienstleistungen vor Ort von den Bürgern, Kommunen und Unternehmen genutzt werden.

5.1 Öffentlicher Sektor

Veränderung fängt am besten vor der eigenen Haustür an. Deshalb hat der öffentliche Sektor eine besondere Verantwortung und Vorbildfunktion im Bereich der Energieeffizienz. Diese Vorbildfunktion ist sogar gesetzlich festgeschrieben. Gleiches gilt für das, was der Staat tun muss, um dieser Funktion gerecht zu werden: Nach § 3 Abs. 3 Energiedienstleistungsgesetz soll die öffentliche Hand Energiedienstleistungen, wie z.B. die Energieberatung, in Anspruch nehmen und Energieeffizienzmaßnahmen durchführen, deren Schwerpunkt in besonderer Weise auf wirtschaftlichen Maßnahmen liegt, die in kurzer Zeit, also schnell zu Energieeinsparungen führen. Die Baumaßnahmen müssen unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit nicht unwesentlich über die Anforderungen zur Energieeffizienz in der Energieeinsparverordnung in der jeweils geltenden Fassung hinausgehen. Über diese Maßnahmen ist die Öffentlichkeit zu unterrichten. Eine Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors konstatiert auch § 1a des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) in Bezug auf die Verwendung erneuerbarer Energieträger zur Wärmeerzeugung.

Die Landesregierung fordert die Kommunen auf, diesen Anforderungen zu genügen. Sie wird die Kommunen auch finanziell dabei unterstützen, diesen Anforderungen zu genügen, wie sie es bei STARK III in der Vergangenheit getan hat und auch in Zukunft tun wird. Der Fachbereich „Öffentlicher Sektor“ in der LENA wird mit den Kommunen in engen Austausch treten, um Hemmnisse für die Erschließung der Effizienzpotenziale zu ermitteln und abzubauen.

en. Aufbauend auf einen Contracting-Leitfaden der Hochbauverwaltung des Landes haben bereits mehrere Kommunen Contracting-Maßnahmen durchgeführt. Diese Erfahrungen gilt es zu evaluieren und darauf aufzubauen. Weiterhin muss geprüft werden, wie kommunalen Unternehmen der Zugang zu öffentlichen Förderprogrammen ermöglicht werden kann.

Die Landesregierung wird in den nächsten Jahren fortlaufend planen, wie sie ihre Vorbildfunktion unter Beachtung der jeweiligen Haushaltslage erfüllen wird. Ziel ist es zunächst, den Energieverbrauch, wie im 2. Nationalen Energieeffizienz-Aktionsplan der Bundesregierung vorgegeben, um neun Prozent gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2005 zu senken bzw. diesen Wert um ein Prozent (also um zehn Prozent gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2001 bis 2005) im Rahmen der Erfüllung der Vorbildfunktion zu übertreffen.

Wie bereits im Klimaschutzprogramm des Landes festgeschrieben, sorgt die Landesregierung für die stärkere Implementierung klimarelevanter Aspekte in den Beschaffungsrichtlinien des Landes. Das bedeutet insbesondere auch die Berücksichtigung der Energieeffizienz. Die Ressorts bzw. die zuständigen Stellen tragen Sorge dafür, dass im Rahmen der öffentlichen Ausschreibung entsprechende Angebote angefordert werden.

In Sachsen-Anhalt haben drei Regionen die Absicht, sich zu energetischen Modellregionen zu entwickeln. Über den Aufbau einer zukunftsfähigen Energieversorgung hinaus sollen insbesondere Maßnahmen der Erhöhung der Energieeffizienz, der grundlegenden Energieeinsparung, der zielgerichteten Nutzung erneuerbarer Energien und eines wirksamen Klimaschutzes geplant und in den Folgejahren schrittweise umgesetzt werden.

Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen ist vor allem beabsichtigt, zukünftig Energiekosten einzusparen, die kommunalen Haushalte zu entlasten, regionale Wertschöpfungsprozess auszulösen, Verbesserungen in der Wirtschaftsstruktur zu ermöglichen und damit letztlich dem demographischen Wandel in den Regionen entgegenzuwirken.

Im Zeitraum 2014/15 sind in den Regionen auf Basis des Förderprogrammes Sachsen-Anhalt KLIMA konzeptionelle und projektvorbereitende Untersuchungen geplant und im Antragsverfahren. Drei energetische Modellregionen im Rahmen des Förderprogramms sind derzeit:

- die Bioenergieregion Altmark mit den Landkreisen Altmarkkreis Salzwedel und Stendal sowie als regionalem Entwicklungsschwerpunkt die Hansestadt Stendal,
- die Region Energieavantgarde Anhalt mit den Landkreisen Wittenberg, Anhalt-Bitterfeld sowie der Stadt Dessau-Roßlau und als regionalem Entwicklungsschwerpunkt die Stadt Gräfenhainichen/ Ferropolis,
- die Energieallianz Landkreis Mansfeld-Südharz mit dem regionalen Entwicklungsschwerpunkt Mansfelder Grund-Helbra.

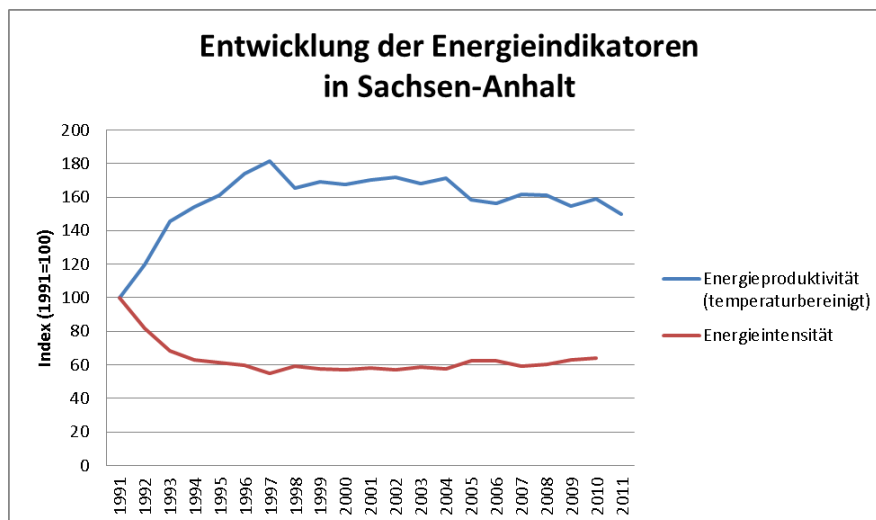
Die Landeshauptstadt Magdeburg hat erfolgreich am Wettbewerb des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur BMBF-Förderinitiative „Wettbewerb Energieeffiziente Stadt“ teilgenommen. Magdeburg strebt an, eine energieeffiziente Stadt im Rahmen einer Modellstadt für erneuerbare Energien zu werden.

Zudem beabsichtigen einige Kommunen im Land mit Unterstützung der LENA und des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt den European Energy Award (eea) als Management- und Qualitätssicherungsinstrument erstmalig in Sachsen-Anhalt einzuführen.

5.2 Wirtschaft

Die Landesregierung hat seit 2009 die Koordinierungsstelle für Energiestrukturentwicklung eingerichtet, die Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz zwischen den Akteuren (den Industrie- und Handelskammern, den Handwerkskammern, der Architektenkammer und der Ingenieurkammer) abstimmt. Diese Koordinierungsstelle hat zusammen mit den Industrie- und Handelskammern auch die Errichtung eines vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit geförderten Energieeffizienznetzwerks in Abstimmung mit Energieberatern aus Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern angeregt und bis heute unterstützt. Dieses Netzwerk hat während der Initialberatung 200 Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz identifiziert. 150 sollen kurzfristig umgesetzt werden. Dabei werden 26 GWh pro Jahr Energie, fast 3.300 t Kohlendioxidemissionen pro Jahr und über 600.000 Euro pro Jahr Aufwendungen für Energie in den Unternehmen eingespart. Das entspricht einer Effizienzverbesserung von drei Prozent im Sektor Energie und zwei Prozent bei den Treibhausgasemissionen. Diese Koordinierungsstelle wurde von der Landesregierung Anfang 2013 in die LENA überführt.

Mit Blick auf steigende Energiepreise sind alle Unternehmen schon heute bestrebt, ihre Energieeffizienz zu verbessern. Gleichwohl sind auch in der Wirtschaft noch Einsparpotenziale zu heben. Daher appelliert die Landesregierung an die Wirtschaft des Landes, (soweit technisch möglich) ihre Anstrengungen zur Verbesserung der Energieeffizienz zu verstärken. Aus unterschiedlichsten Gründen, zum Beispiel mangelnden Informationen, anderen Planungszielen oder gerade in kleinen Unternehmen fehlenden fachlich versierten, freien personellen Ressourcen, werden immer noch auch sinnvolle Effizienzmaßnahmen, die ohne Förderung wirtschaftlich sind, nicht angegangen. So schreibt eine aktuelle Studie der Universität Stuttgart über die deutsche Industrie: „Die identifizierten Einsparpotenziale der Industrie liegen zwischen 11 und 20 Prozent und lassen sich fast vollständig wirtschaftlich realisieren.“¹³ Umso wichtiger sind auch hier die Erhebung der landesspezifischen Potenziale und die Entwicklung konkreter Maßnahmen. Diese Aufgabe wird die LENA übernehmen.



¹³ Bauernhansel, Thomas et al. (2013): Energieeffizienz in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse einer Analyse von mehr als 250 Veröffentlichungen. Universität Stuttgart/Institut für Energieeffizienz in der Produktion (EEP); siehe: <http://eep.uni-stuttgart.de/studie.pdf>, Seite 7.

Die wichtigsten Kennziffern zur Bewertung der Energieeffizienz der Wirtschaft sind Energieproduktivität und Energieintensität. Bei der Energieproduktivität wird betrachtet, wie viel Euro Bruttoinlandsprodukt mit einer Energieeinheit erwirtschaftet werden konnten. Der Kehrwert, die Energieintensität, betrachtet die benötigte Energiemenge pro Einheit des Bruttoinlandsproduktes. Zum Jahresvergleich werden die Werte indiziert und üblicherweise das Nachwendjahr 1991 als Basis (=100) genommen. Der Durchschnitt der Energieproduktivität aller Bundesländer lag 2010 bei 131. Die aus der obigen Darstellung ersichtlichen guten Werte für Sachsen-Anhalt zeigen die Effizienz unserer modernen Wirtschaft (Energieproduktivität bei etwa 160, aber kontinuierlich absinkend, Energieintensität bei gut 60); andere ostdeutsche Flächenländer liegen aber zum Teil erheblich darüber (z.B. Thüringen und Sachsen mit um die 210 im Jahr 2010¹⁴).

Zur Unterstützung der Wirtschaft erscheint es sinnvoll, gerade kleinen und mittelständischen Unternehmen bei der Umsetzung von Maßnahmen in Energieeinsparung und Energieeffizienz zu helfen, da diese über 99 Prozent der Unternehmen in Sachsen-Anhalt ausmachen. Allerdings ist zu beachten, dass insbesondere Großunternehmen oftmals der energieintensiven Industrie angehören und effektive Maßnahmen daher zu einer großen absoluten Einsparmenge führen können. Diese Unternehmen unterliegen aber bereits bundesweit oftmals im Rahmen des Energie- und Stromsteuergesetzes und des Emissionshandels weitreichenden Effizienzverpflichtungen und –anreizen.

Energieeffiziente Unternehmen sind wettbewerbsfähiger, da sie sich zumindest teilweise von steigenden Energiepreisen unabhängig machen können und bereits hier und jetzt im Vergleich zu ihren Wettbewerbern Geld einsparen, das sie anderweitig sinnvoll investieren können. Sachsen-Anhalt ist es wichtig, dass seine Wirtschaftsförderung gut angelegt ist. Mittel- und langfristig wird die Landesregierung daher im Rahmen ihrer Bewilligungskriterien für allgemeine Fördermittel Anreize dafür setzen, dass die Unternehmen über die Einrichtung von Energiemanagementsystemen ihre Energieeffizienz ständig verbessern.

5.3 Kraftwerke

Im Bereich der Stromerzeugung müssen Effizienz und Flexibilität durch eine Reihe von Ansätzen weiter entwickelt werden. Durch den immer größer werdenden Anteil volatil zur Verfügung stehenden Stroms aus Sonne und Wind müssen die gezielt einsetzbaren Kraftwerke rasch einspringen können, wenn sie gebraucht werden. Hierbei sind Entwicklungen sowohl im Bereich der erneuerbaren Erzeugung als auch im Bereich thermischer Kraftwerke möglich. Hochflexible thermische Kraftwerke werden zur Bereitstellung von Strom bei Knappheit auch längerfristig eine Rolle spielen.

Die Ansprüche eines effizienten und flexiblen Betriebs können nicht gleichzeitig vollständig erfüllt werden. Gasturbinen beispielsweise sind besonders flexibel, aber im Vergleich zum kombinierten Gas- und Dampfbetrieb (GuD) nicht sehr effizient. Wenn sie allerdings nur wenige Stunden im Jahr zum Einsatz kommen, überwiegt der Vorteil aus dem einfachen und günstigen Bau. Ein anderes Beispiel ist der unter Flexibilitätsgesichtspunkten wünschenswerte stromgeführte Betrieb von Kraft-Wärme-Kopplung-(KWK-) und Biomasseanlagen. Dieser verschlechtert die Möglichkeiten der Wärmenutzung der Anlagen und damit deren Wirkungsgrad. Daher ist die kleine, maßgeschneiderte wärmegeführte KWK unter Effizienzge-

¹⁴ Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder (Zusammenarbeit der Statistischen Landesämter), Datenstand Herbst 2013 auf <http://www.ugrdl.de/tab23.htm>.

sichtspunkten die Vorzugsvariante. Nur so können die Treibhausgasemissionen langfristig vermindert werden. Eine sinnvolle Lösung kann die Integration größerer Wärmespeicher sein. Steigende Rohstoffkosten und der Emissionshandel setzen bereits Anreize zur Effizienzsteigerung.

Die Landesregierung wird gemeinsam mit den ansässigen Betreibern konventioneller Kraftwerke ermitteln, welche Potenziale zur Effizienzsteigerung noch bestehen und wie diese sich unter dem Aspekt der Flexibilisierung der Stromerzeugung umsetzen lassen.

Oft wird vergessen, dass auch die Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung Kraftwerke sind, die genauso dem Effizienzgebot unterliegen. Das gilt besonders für die Biomasse. Aber auch effizientere Windenergieanlagen helfen, sparsam mit Fläche und Material umzugehen. Deshalb unterstützt die Landesregierung unter anderem das Repowering von Windenergieanlagen.

5.4 Private Haushalte

Private Haushalte verbrauchen mehr als ein Viertel der gesamten Energie in Sachsen-Anhalt. Im Privathaushalt ist das beste Mittel zu mehr Energieeffizienz die Gebäudesanierung. Zum Stand der Gebäudesanierung und geplanten Maßnahmen im Gebäudebereich berichtet die Landesregierung ausführlich im Abschnitt „Gebäude und Verkehr“.

Viele private Effizienzmaßnahmen lohnen sich auch ohne zusätzliche Förderung. Die Probleme bestehen darin, dass gerade Privatleute in einem einkommensschwachen Land wie Sachsen-Anhalt das notwendige Kapital nicht aufbringen können, vielleicht nicht optimal informiert sind und gerade die wachsende ältere Generation keine erst langfristig wirksamen Maßnahmen planen.

Die Landesregierung von Sachsen-Anhalt setzt daher auf klare und verlässliche Rahmenbedingungen für Investoren und Privatpersonen, die in Effizienzmaßnahmen investieren, Information, insbesondere auch über die umfangreichen Förderprogramme des Bundes (Kreditanstalt für Wiederaufbau), sowie die Zinsverbilligung von Krediten. An dieser Stelle wird darauf verzichtet näher auf die verfügbaren Programme einzugehen. Die laufend angepassten Programme von Bund, Ländern und EU sind über die Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie abzurufen (www.foerderdatenbank.de). Zu den Programmen des Landes wird in Abschnitt 8.1 genauer berichtet. Ansprechpartner im Land sind die Investitionsbank Sachsen-Anhalt sowie die LENA.

Die Landesregierung bittet die Bundesregierung, die im Herbst 2012 angekündigte kostenlose Energieberatung für alle Haushalte baldmöglichst und wirkungsvoll umzusetzen. Für einkommensschwache Haushalte gibt es diese Möglichkeit bereits. Die Verbraucherzentrale des Landes berichtet jedoch von einer noch schwachen Nachfrage.

6 Energieträger

6.1 Erneuerbare Energien

Sachsen-Anhalt will weiterhin führendes Land bei Ausbau und Nutzung der erneuerbaren Energien bleiben. Auf Grund des schon heute großen Erfahrungsschatzes kann Sachsen-Anhalt einen entscheidenden Beitrag zum Gelingen der Energiewende leisten. Das Nutzen

unserer Potenziale, die wir gerade auch als Flächenland haben, sind wir dem gesamtdeutschen Vorhaben schuldig. Es ist viel einfacher, beispielsweise Windenergie hier im Land zu produzieren als in den dicht besiedelten und windärmeren Regionen in Süddeutschland. Durch die Weiterentwicklung des Ausbaus auch in Sachsen-Anhalt erreicht Deutschland gemeinsam schneller und kostengünstiger eine wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Energieversorgung mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien.

Sachsen-Anhalt muss sich aber mit den anderen Bundesländern hinsichtlich der Ausbauziele abstimmen. Es sollte einen gesamtdeutschen Ausbauplan geben, der die Verfügbarkeit von geeigneten Flächen, Akzeptanz in der Bevölkerung und Verbrauchsschwerpunkte mitdenkt. Eine geeignete Verteilung der Erzeugungsanlagen stellt sich insbesondere mit den jetzigen energiepolitischen Rahmenbedingungen (EEG, Netzkostenverteilung u.a.) nicht automatisch ein. Im Mittelpunkt muss der gesamtwirtschaftlich sinnvolle Ausbau stehen. Dies kann nur ein gesamtdeutscher Ausbauplan im Zusammenspiel mit einem reformierten EEG und einem entsprechenden Strommarktdesign leisten (siehe Kapitel 7.6).

Um sich abstimmen zu können, muss man zunächst selbst sicher wissen, wo man steht. Deshalb hat das Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt eine umfangreiche Studie zum Ausbau der erneuerbaren Energien im Land in Auftrag gegeben. Diese soll eine aktuelle Datenbasis zum Ausbaupotenzial schaffen, die aktuellen Planungsstände bei Planungsträgern zusammentragen, die Netzsituationen und Netzausbauplanungen erfassen, mögliche Ausbauentwicklungen von erneuerbaren Energien und Stromnetzen zusammen betrachten (inkl. Entwicklung Netzmodelle und Simulationsrechnungen) sowie Handlungsempfehlungen für den politischen Dialogprozess erarbeiten.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien darf die Versorgungssicherheit nicht gefährden. Dafür ist es notwendig, dass der Netzausbau besser mit dem Bau der Erzeugungsanlagen synchronisiert wird. Dafür bedarf es eines wirkungsvollen Instruments zur Mengensteuerung des Zubaus. Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist richtig und wichtig, aber er muss planbar sein. Denn der Zubau der Erneuerbaren ist unmittelbar mit dem Umbau des restlichen Energieversorgungssystems verknüpft. Das heißt, der Ausbau der erneuerbaren Energien darf nicht zu langsam, aber auch nicht zu schnell vonstattengehen.

Das EEG verpflichtet die Netzbetreiber, jede neue EEG-Anlage unverzüglich an sein Netz anzuschließen, auch wenn dies einen Netzausbau oder eine Netzverstärkung erfordert. Bei mehreren Vorhaben verschiedener Projektierer in einer Region wäre es sinnvoll, diese Projekte zunächst zu sammeln. Bei größeren Projekten scheint es auch allgemein sinnvoll, sie in die Netzentwicklung einzupassen. Dafür müssen die Projekte aber rechtzeitig bekannt sein. Zu einer geordneten Rückstellung oder Sammlung von Projekten ist der Netzbetreiber wegen des Gebots des unverzüglichen Netzanschlusses derzeit nicht berechtigt. Die Landesregierung möchte daher mit den Projektierern und Netzbetreibern gemeinsam erörtern, ob es sinnvoll ist, den Anspruch auf Netzanschluss für die EEG-Anlagen um eine Anmeldefrist zu erweitern. Ziel ist dabei die Synchronisierung von Netzausbau und Ausbau der erneuerbaren Energien, keinesfalls die Verhinderung des Ausbaus der erneuerbaren Energien. Es wird davon ausgegangen, dass für die verschiedenen Erzeugungsarten ganz unterschiedliche Fristen angemessen sind. Insbesondere sind die ausgesprochen unterschiedlichen Planungs- und Genehmigungszeiten für Netz und Erzeugungsanlagen zu bedenken. Dies und mögliche Alternativen sollen im Dialogforum „Den Netzausbau vorantreiben“ erörtert werden.

Klar muss auch sein, dass die Bürgerinnen und Bürger in Sachsen-Anhalt nicht die Kosten für die Infrastruktur schultern können, die notwendig sind, um den erzeugten Strom in die Verbrauchszentren in anderen Bundesländern oder EU-Mitgliedstaaten zu transportieren. Das heutige System der Netzentgelte geht noch davon aus, dass der lokal erzeugte Strom

auch lokal verbraucht wird. Bei sinnvoller Ausnutzung der Potenziale der erneuerbaren Energien werden aber der Stromtransport und damit der Netzausbau bedeutend. Das führt zu hohen Netzentgelten in Regionen mit vielen neuen Erzeugungskapazitäten für erneuerbare Energien. Die Bereitstellung der notwendigen Transportinfrastruktur unseres gesamtdeutschen Energiesystems muss auch unter Kostengesichtspunkten eine gesamtdeutsche Aufgabe sein. Deswegen fordert Sachsen-Anhalt eine sachgerechte und angemessene Ausgestaltung der Netznutzungsentgelte. Dazu bedarf es einer Weiterentwicklung der heutigen Netzentgelt- und Netzkostenstruktur hin zu einer fairen Lastenverteilung und Kostentragung.

Finanzielle Förderung ist seit langem ein wichtiges Instrument, um neue Energietechnologien an den Markt heranzuführen. Mit dem EEG ist es gelungen, zahlreiche Technologien zur regenerativen Energieerzeugung zur Marktreife zu bringen. Die Pionierphase ist jedoch vorbei. Daher ist es jetzt an der Zeit, das Fördersystem deutlich wettbewerbsorientierter auszugestalten und auch abrechnungstechnisch überschaubar zu halten. Sachsen-Anhalt sieht eine Möglichkeit darin, dass nur noch die beste verfügbare Technik – innerhalb der jeweiligen Sparte – förderfähig ist. Mittelfristig muss aber der Energiemarkt von unserem Hauptlieferanten, den erneuerbaren Energien, her gedacht und ausgestaltet werden, so dass ausgereifte Technologien ohne Förderung bestehen können. Die notwendigen Bedingungen werden im Abschnitt „Anforderungen an ein zukunftsfähiges Energiesystem“ näher ausgeführt.

Erneuerbare Energien machen unabhängig von immer teurer werdenden Importen fossiler Energieträger. Das gilt insbesondere auch für den Gebäude- und Verkehrssektor. Sie haben das Potenzial, die Energieversorgung in allen Sektoren bezahlbar zu halten.

6.1.1 Biomasse

6.1.1.1 Potenziale

Sachsen-Anhalt ist gekennzeichnet durch gute landwirtschaftliche Böden und große Agrarunternehmen. Dementsprechend ist ein hohes Biomassepotenzial in der Landwirtschaft verfügbar. Die energetische Nutzung erfolgt in einem stark ausgebauten Biokraftstoffbereich und in der Biogaserzeugung. Das Potenzial zur Steigerung ist jedoch gering und besteht nach aktuellen Studien der Landesregierung maßgeblich in der Nutzung von Reststoffen wie Wirtschaftsdüngern, Stroh, Landschaftspflegematerial sowie Bio- und Grünabfällen. Auch diese Möglichkeit ist jedoch mit einem Fragezeichen zu versehen, da die energetisch nutzbaren Reststoffe heute schon in Verwertungskreisläufe eingebunden sind und teilweise eine sehr geringe Energiedichte aufweisen, so dass die Verwendung zur Stromerzeugung kaum lohnt.

Anfang 2013 hat die Agentur für Erneuerbare Energien einen bundesländerspezifischen Potenzialatlas zur Biomasse herausgegeben¹⁵. Je nach Rechenweise besteht in Summe ein Potenzial von 74 bis 97 Petajoule (PJ) pro Jahr. Unter Anrechnung der heutigen Biomassegewinnung beläuft sich das freie Potenzial auf -8 bis +15 PJ pro Jahr. Demnach kann das Potenzial im günstigsten Fall um 16 Prozent gesteigert werden.

Steigerungen sind zum Beispiel noch beim Stroh möglich, von dem im Land selbst unter konservativsten Annahmen jährlich gut eine Million Tonnen verstromt werden könnte.¹⁶ Eine Million Tonnen Stroh entsprechen einer Energiemenge von etwa 14 Petajoule, was etwa 2,7

¹⁵ <http://www.unendlich-viel-energie.de/de/service/mediathek/bioenergie-bundeslaenderatlas.html>.

¹⁶ Biomassepotenzialstudie 2007.

Prozent des Primärenergieverbrauchs von Sachsen-Anhalt entspricht. Auch technologisch gibt es noch neue Wege. So wird seit Mitte 2013 in Lochau eine Demonstrationsanlage zur Herstellung von Biokohle im Wege der hydrothermalen Carbonisierung (HTC) betrieben. Jährlich sollen aus 2.500 Tonnen Grünschnitt etwa 1.000 Tonnen Biokohle hergestellt werden.

6.1.1.2 Stromerzeugung

Wie eingangs bereits dargestellt erzeugten im Februar 2014 etwa 412 Anlagen im Land Strom aus Biomasse. Die installierte Leistung lag bei etwa 390 MW.¹⁷ In 2011 erzeugten die Biomasseanlagen 2,38 TWh Strom. Das sind etwa elf Prozent der Nettostromerzeugung in Sachsen-Anhalt bzw. 27 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien. Bis 2030 rechnet die Landesregierung mit etwa 600 MW installierter Leistung in Biomasseanlagen zur Stromerzeugung. Die Stromerzeugung wird jedoch unterproportional zur Leistungserhöhung sein, da die Anlagen flexibler gefahren werden. Heute laufen die Biomasseanlagen nahezu ununterbrochen.

Die Stromerzeugung aus Biomasse ist eine vergleichsweise teure Angelegenheit: Die aktuelle Einspeisevergütung für eine Kilowattstunde Strom aus einer neuen Biomasseanlage liegt je nach Größe der Anlage und eingesetztem Stoff bei bis zu 25 Cent. Die meisten neuen Anlagen sind unter den Bedingungen des EEG 2012 mit Vergütungssätzen zwischen 19,5 und 21 Cent pro Kilowattstunde in Betrieb gegangen. Das ist aber erkennbar mehr als bei der Photovoltaik (bis zu 13,28 Cent/Kilowattstunde im April 2014). Anders als bei der Photovoltaik sind bei der Biomasse keine deutlichen Kostensenkungen mehr zu erwarten, da die Anlagen technisch weitestgehend ausgereizt sind und den Hauptkostenfaktor die verwendeten Substrate darstellen.

Positiv schlägt dagegen die flexible Einsetzbarkeit zu Buche: Biomasse ist gespeicherte (Sonnen-) Energie und kann – anders als Wind und Sonne – bedarfsgerecht verstromt werden. Dafür bestanden lange Zeit keine Anreize, weswegen die meisten in Betrieb befindlichen Biomasseanlagen eher für den Dauerbetrieb ausgelegt sind. Mit dem Marktprämienmodell und insbesondere der Flexibilitätsprämie sind im EEG 2012 solche Anreize geschaffen worden, die sich nun bewähren müssen. Sachsen-Anhalt wird sich dafür einsetzen, dass Biomassestrom flexibler und entsprechend der Nachfrage produziert wird, auch als Regelenergie. Diese Rolle im Stromsystem muss sich in einem fortentwickelten, klaren und auf Nachhaltigkeit angelegten EEG niederschlagen. Die energetische Nutzung der Biomasse soll vorrangig in Kraft-Wärme-Kopplung bei weitgehender Beibehaltung des Status Quo der Biokraftstoffproduktion erfolgen. Bereits ab 2020 werden die ersten Biogasanlagen aus der EEG-Förderung herausfallen, da dann für sie die 20-jährige Förderdauer erreicht ist. Ein Weiterbetrieb – jedoch mit den notwendigen Anpassungen zur flexibleren Leistungserbringung – erscheint erstrebenswert.

6.1.1.3 Kraftstoffe

Im Jahr 2012 wurden in Sachsen-Anhalt 374.754 Tonnen Biodiesel und 476.663 Tonnen Bioethanol hergestellt.¹⁸ Die Anlagen waren damit zu 59 Prozent (Biodiesel) bzw. 97 Prozent (Bioethanol) ausgelastet. Die Bioethanolproduktion war damit auf Höchstniveau, während die

¹⁷ Kraftwerkliste der Bundesnetzagentur, EEG-Stammdaten des Übertragungsnetzbetreibers 50 Hertz.

¹⁸ Statistisches Landesamt unter http://www.stala.sachsen-anhalt.de/Internet/Home/Daten_und_Fakten/4/43/435/43521/Erhebung_ueber_Biotreibstoffe_ab_2005_in_Sachsen-Anhalt.html.

Biodieselproduktion deutlich einbrach. In der Konsequenz wurden auch bereits Umstellungsanlagen für Biodiesel rückgebaut. Knapp 77 Prozent des in Deutschland erzeugten Bioethanols stammten 2012 aus Sachsen-Anhalt.

Von einem weiteren, signifikanten Ausbau der bestehenden, hohen Kapazitäten an Biodiesel und Bioethanol wird beim gegenwärtigen Rechtsrahmen nicht ausgegangen. Langfristig wird jedoch die Bedeutung von Biogas, das derzeit verstromt wird, für den Transport- und auch Wärmebereich zunehmen. Hierbei handelt es sich jedoch um Veränderungen in der Verwendung, nicht um Ausweitungen in der Erzeugung.

6.1.1.4 Wärme

Mitte 2013 speisten deutschlandweit 116 Biogasanlagen direkt ins Erdgasnetz ein¹⁹. Ohne Umrüstung von Heizungsanlagen kann so auch im Mietwohnungsbestand unmittelbar auf regenerative Wärmeerzeugung umgestellt werden.

Die Landesregierung sieht den Schwerpunkt der energetischen Biomassenutzung in der Umsetzung dezentraler Konzepte zur regionalen Wertschöpfung und der Kreislaufwirtschaft. Regionale Kaskadennutzungen unter Beachtung der Standortbedingungen werden favorisiert. Dabei können auch Kurzumtriebsplantagen eine Rolle spielen. Bioraffineriekonzepte mit einer höheren Wertschöpfung werden durch das Land Sachsen-Anhalt auch im Bereich der Forschung und Entwicklung unterstützt, namentlich im Cluster Bioökonomie. Insbesondere die integrierte stoffliche und energetische Nutzung von non-food Biomasse zur Erzeugung von Werkstoffen, Chemikalien und Energieträgern wird als Chance für Mitteldeutschland auf Wachstum und Beschäftigung – von einer erdöl-basierten hin zu einer nachhaltig bio-basierten Wirtschaft gesehen.

Noch nicht genutztes Potenzial liegt in der energetischen Nutzung von Wirtschaftsdüngern, welches auch aus Gründen der Emissionsminderung genutzt werden sollte. Die Optimierung bestehender Biogasanlagen aus ökologischen und ökonomischen Gründen ist ein weiterer Schwerpunkt.

Derzeit sind in Sachsen-Anhalt keine signifikanten Boden- und Nutzungskonkurrenzen im Anbau und der Verwertung von Biomasse festzustellen. Vielmehr könnte eine Bereitstellung von ca. 20 bis 30 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Flächen für nachwachsende Rohstoffe erfolgen. Zu erkennen ist jedoch eine Anpassung der Boden- und Pachtpreise an das Niveau der alten Länder sowie ein steigendes Interesse von Investoren am Boden- und Pachtpreismarkt. Die energetische Nutzung von Biomasse sollte sich in den ländlichen Regionen Sachsen-Anhalts an den natürlichen Standortbedingungen orientieren und sich dabei strukturangepasster Anlagen bedienen, hier liegt noch ein erheblicher Entwicklungsbedarf bei einer komplexen Nutzung der Bioenergie vor. Aus diesem landwirtschaftlich orientierten Anlagenkonzept heraus können unnötige Transporte vermieden, eine sinnvolle und kostengünstige Rückführung von Reststoffen in die landwirtschaftliche Erzeugung ermöglicht und eine unnötige Beeinflussung des Pacht- und Bodenmarktes durch außerlandwirtschaftliche Investoren verhindert werden.

¹⁹ Quelle: BDEW.

6.1.2 Wind

6.1.2.1 Ausgangssituation

Wie bereits unter 2.1 dargestellt, waren im Februar 2014 knapp 4 GW an Windleistung in Sachsen-Anhalt installiert, verteilt auf über 2.500 Anlagen²⁰. Für 2030 sieht das Land derzeit eine Erzeugungsleistung von 6,5 GW installierter Leistung aus Windenergie als wahrscheinlich an.

6.1.2.2 Gebiete für die Nutzung der Windenergie

Da Windenergieanlagen nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB privilegierte Anlagen im Außenbereich der Gemeinden sind, erfordert die Steuerung ihrer Errichtung ein räumliches Gesamtkonzept, welches durch die Regionalplanung für die Planungsregion zu erarbeiten ist. Die räumliche Steuerung der Errichtung von Windenergieanlagen zielt darauf ab, eine planvolle Konzentration der Anlagen an dafür geeigneten Standorten in der jeweiligen Region zu erreichen. Gleichzeitig sollen damit negative Einflüsse auf Mensch, Natur und Landschaft vermieden werden.

Um dieses Ziel zu erreichen, haben die Regionalen Planungsgemeinschaften in ihren Regionalen Entwicklungsplänen Vorranggebiete für Windenergie mit der Wirkung von Eignungsgebieten festzulegen. Darüber hinaus können die Regionalen Planungsgemeinschaften Eignungsgebiete für die Nutzung der Windenergie festlegen. Planungsrechtlich ist die Errichtung von Windenergieanlagen außerhalb dieser Gebiete ausgeschlossen.

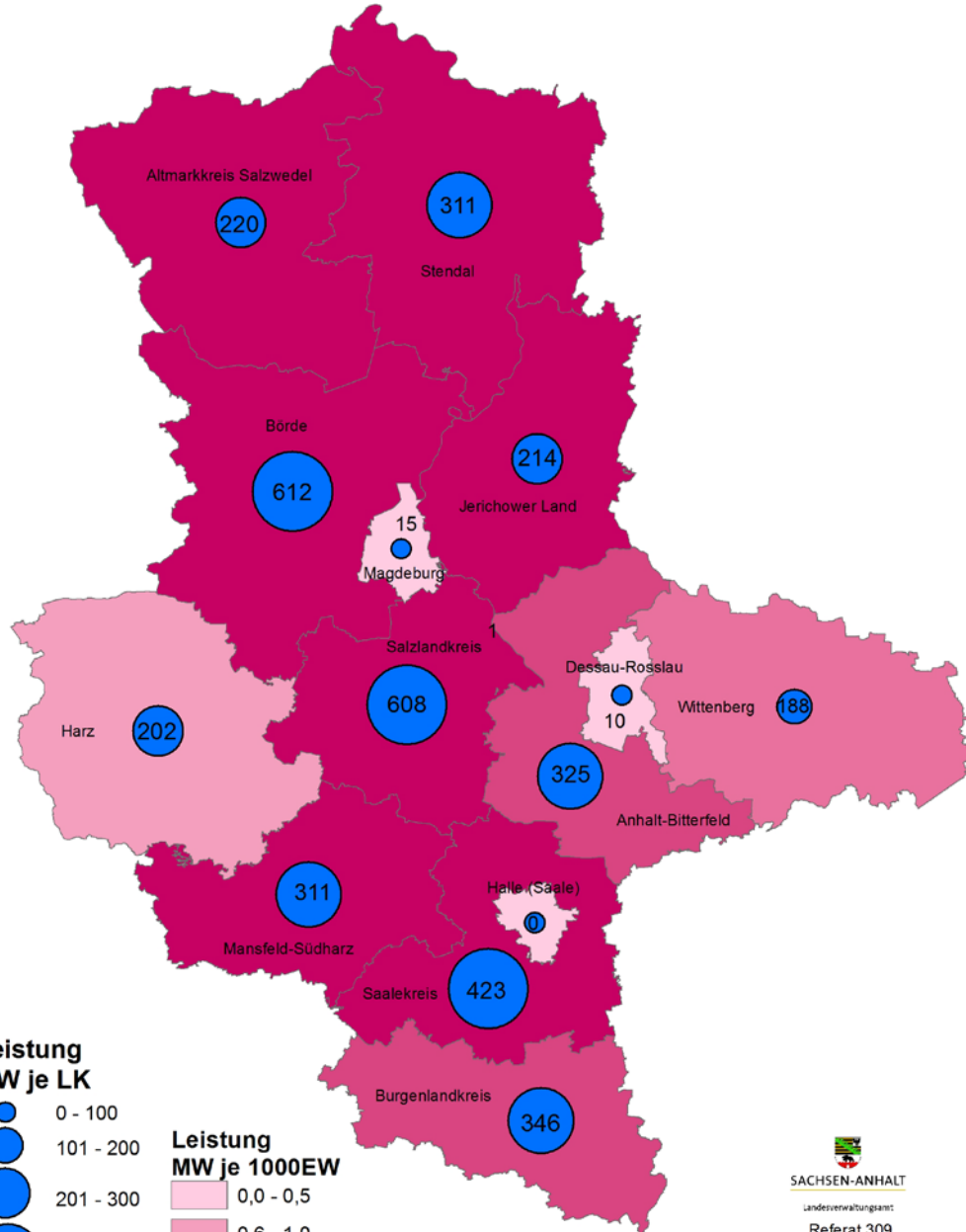
Damit soll einerseits der Windkraftnutzung ausreichend Raum gegeben werden und andererseits eine planvolle Konzentration der Windkraftanlagen erreicht werden. Die fünf Regionalen Planungsgemeinschaften haben jeweils für ihren Planungsraum Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten und Eignungsgebiete für die Nutzung der Windenergie festgelegt, mit einer Gesamtfläche von 18.528 ha (Stand 31.12.2012).

Die Fläche der festgelegten Eignungsgebiete ergibt insgesamt etwa ein Prozent der Landesfläche. Bezieht man die ca. 1.300 Anlagen, die außerhalb der Eignungsgebiete errichtet wurden ein, so sind gegenwärtig ca. zwei Prozent der Landesfläche mit Windkraftanlagen belegt. Damit erreicht das Land Sachsen-Anhalt schon jetzt das durch den Bund angestrebte Ziel von zwei Prozent der Landesfläche für die Nutzung der Windenergie. Die von der Regionalen Planungsgemeinschaften festgelegten Flächen für die Nutzung der Windenergie sind derzeit noch nicht voll ausgeschöpft, so dass eine weitere Leistungssteigerung erwartet wird.

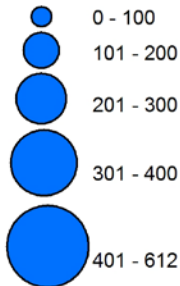
²⁰ Kraftwerksliste der Bundesnetzagentur, WindGuard.

Windenergieanlagen Sachsen-Anhalt

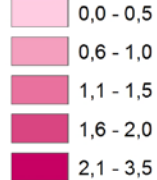
(Leistung Gesamt und MW je 1000 EW)



Leistung MW je LK



Leistung MW je 1000EW



Darstellung auf der Grundlage von Geoinformationen der Vermessungs- und Katasterverwaltung. Mit Genehmigung des Landesamtes für Landesvermessung und Geoinformationen Sachsen-Anhalt. © LVermGeo LSA www.lvermgeo.sachsen-anhalt.de 2012/010312



Landesverwaltungsamt
Referat 309
Raumordnung, Landesentwicklung
Stand: 31.12.2012

Quelle:
Bundesverband WindEnergie e.V.
Deutsches Windenergie-Institut,
Landesverwaltungsamt Sachsen-Anhalt

6.1.2.3 Repowering

In den nächsten Jahren wird eine Steigerung der Nutzung der Windenergie vorrangig durch Repowering, also durch den Ersatz von Altanlagen durch neue, leistungsfähigere Anlagen erwartet. Nach dem EEG kämen derzeit insgesamt ca. 1.300 Anlagen in Frage. Für Anlagen außerhalb von Eignungsgebieten (ca. 900), für die Repowering angestrebt wird, können Gemeinden bei den Regionalen Planungsgemeinschaften einen Antrag auf Festlegung eines Vorranggebietes mit Wirkung eines Eignungsgebietes stellen. Voraussetzung ist u.a., dass das gesamtäumliche Konzept der Regionalen Planungsgemeinschaft zur Nutzung der Windenergie erhalten bleibt und dass die Zahl der Altanlagen zumindest um die Hälfte reduziert wird. Die Landesregierung wird auch unabhängig von der Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes überprüfen, ob die angewandte Regelung das Repowering im notwendigen Maß zulässt.

6.1.2.4 Netzintegration

Da es bei der Windenergie meistens um relativ große Anlagen bzw. ganze Parks geht, ist die Synchronisation mit dem Netzausbau besonders wichtig. Um Abschaltungen wegen Netzüberlastung zu vermeiden und den effizientesten Aufbau der Netzinfrastruktur zu gewährleisten, müssen die Netzbetreiber die Planungen verschiedener Anlagenbetreiber frühzeitig kennen. Hierfür soll, wie unter Abschnitt 6.1 bereits erwähnt, mit den Betroffenen gemeinsam eine ordnungsrechtliche Lösung gefunden werden.

6.1.3 Solare Strahlung

Sachsen-Anhalt hat eher durchschnittliche Einstrahlungswerte und kann daher bei nationaler Betrachtung kein wichtiger Standort für das Aufstellen von Photovoltaikanlagen oder die Nutzung von Solarthermie werden. Im südöstlichen Teil des Landes gibt es allerdings relativ gute Werte. Im europäischen Vergleich ist Sachsen-Anhalt wie ganz Deutschland kein relevantes Solarland.

Es gibt trotzdem gute Gründe, die Sonnenenergie im Land zu nutzen. Die Preise für Solarmodule sind in den vergangenen Jahren drastisch gesunken, so dass Solarstrom mittlerweile deutlich günstiger produziert werden kann als Strom aus Biomasse. Da Biomasse im Grunde mit relativ geringem Wirkungsgrad gespeicherte Solarenergie ist, ist der direkten Solarnutzung bei unmittelbarer Konkurrenz der Vorzug zu geben.

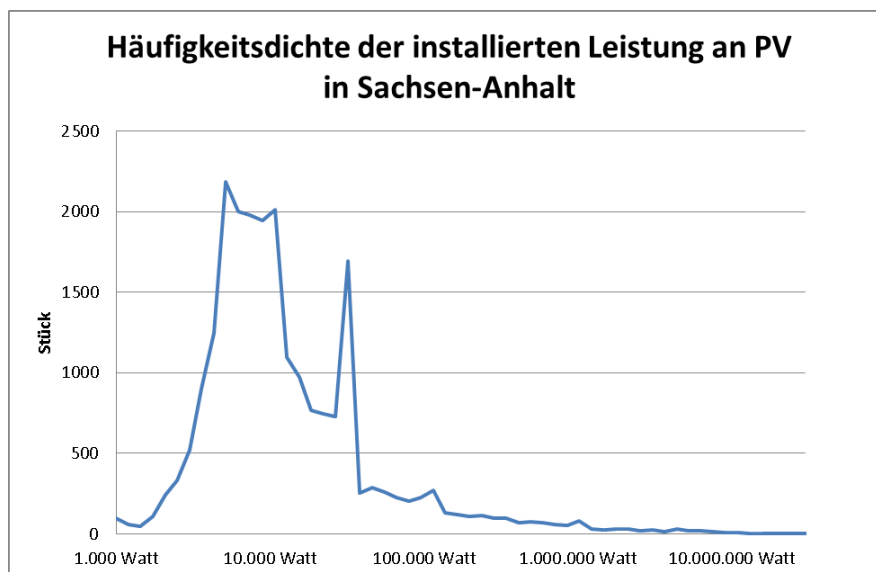
Die Erzeugungskosten von Solarstrom liegen auch unter den Haushaltsstrompreisen, was es zunehmend für private Stromverbraucher attraktiv machen wird, Dachanlagen auf ihren Häusern zu installieren. Zudem gibt es in einem bevölkerungsarmen Land wie Sachsen-Anhalt große unbebaute Flächen. Das ist eine Erklärung dafür, dass in 2011 39 Prozent aller deutschen Photovoltaik-Großflächenanlagen mit über einer MW Leistung in Sachsen-Anhalt installiert wurden. Auch insgesamt ist die installierte Leistung bei der Photovoltaik geradezu explodiert. Etwa 23.000 Anlagen mit 1,7 GW_{peak} und 1,4 TWh/Jahr potenzieller Erzeugung können ab 2014 zu zehn Prozent des Stromverbrauchs beitragen. Das Potenzial der Steigerung bis 2030 wird auf den Faktor 2 bis 4 geschätzt. Gegenwärtig wächst die installierte Leistung jährlich um 15 Prozent.

Diese Entwicklung ist einerseits erfreulich, da sie zum Ersatz von Stromerzeugungskapazitäten beiträgt, die nach dem endgültigen Ausstieg aus der Kernenergie sonst mittelfristig fehlen würden. Andererseits belastet gerade der Ausbau der Photovoltaik die Netze extrem. Die kleinen Hausanlagen sind auf der niedrigsten Spannungsebene des Verteilnetzes angeschlossen. Wird der Strom nicht an Ort und Stelle verbraucht, sondern teilweise oder voll-

ständig ins Netz eingespeist, heißt das Ausbau und Ertüchtigung mehrerer darüber liegender Netzebenen für Abtransport und Verteilung. Das ist sowohl aufwändig als auch teuer – in höherem Maß als bei größeren Photovoltaik-Freiflächenanlagen oder den Windparks, die meist an die Mittelspannungsebene angeschlossen sind. Deshalb unterstützt Sachsen-Anhalt Anreize zum Eigenverbrauch bei kleinen EEG-Anlagen.

Die Anlagen müssen vom Netzbetreiber im Sinne des Smart Grid netzverträglich steuerbar sein, wofür bisher der geeignete Rechtsrahmen fehlt. Durch ein leistungsbezogenes Netzentgelt (siehe dazu auch Kapitel 7.2.4), soll außerdem der Tatsache Rechnung getragen werden, dass die Netzbetreiber für diese sog. Prosumer trotz und gerade wegen der Eigenversorgung Netzinfrastruktur bereit halten müssen, um erzeugten Strom abzutransportieren und jederzeit einspringen zu können, falls die Sonne einmal nicht scheint. Auch eine Beteiligung an den sonstigen Steuern und Abgaben ist notwendig. Sonst würden zum Beispiel Mieter, die keine eigene Anlage betreiben können, stark benachteiligt.

Das Interesse am Bau von Photovoltaik-Freiflächenanlagen ist in Sachsen-Anhalt ungebrochen hoch. Eine Konzentration von bestehenden Freiflächenphotovoltaikanlagen (Ende 2011) ist in den Landkreisen Anhalt-Bitterfeld, Mansfeld-Südharz, Saalekreis, Wittenberg, Salzlandkreis und Burgenlandkreis zu verzeichnen. Der Photovoltaik-Zubau auf und an Gebäuden soll weiter Vorrang haben. Deshalb hat das Land im Rahmen der Novellierung der Landesbauordnung Sachsen-Anhalt Solaranlagen in, an und auf Dach- und Außenwandflächen verfahrensfrei gestellt (§ 60 Abs. 1 Nr. 3 a BauO LSA vom 20.09.2013). Im Rahmen der schon beschriebenen Vorbildfunktion des öffentlichen Sektors wird auch eingehend zu prüfen sein, ob größere Solarpotenziale auf landeseigenen Liegenschaften bestehen und wie diese nutzbar gemacht werden können, zum Beispiel bei der Umgestaltung des Landesumweltamts.

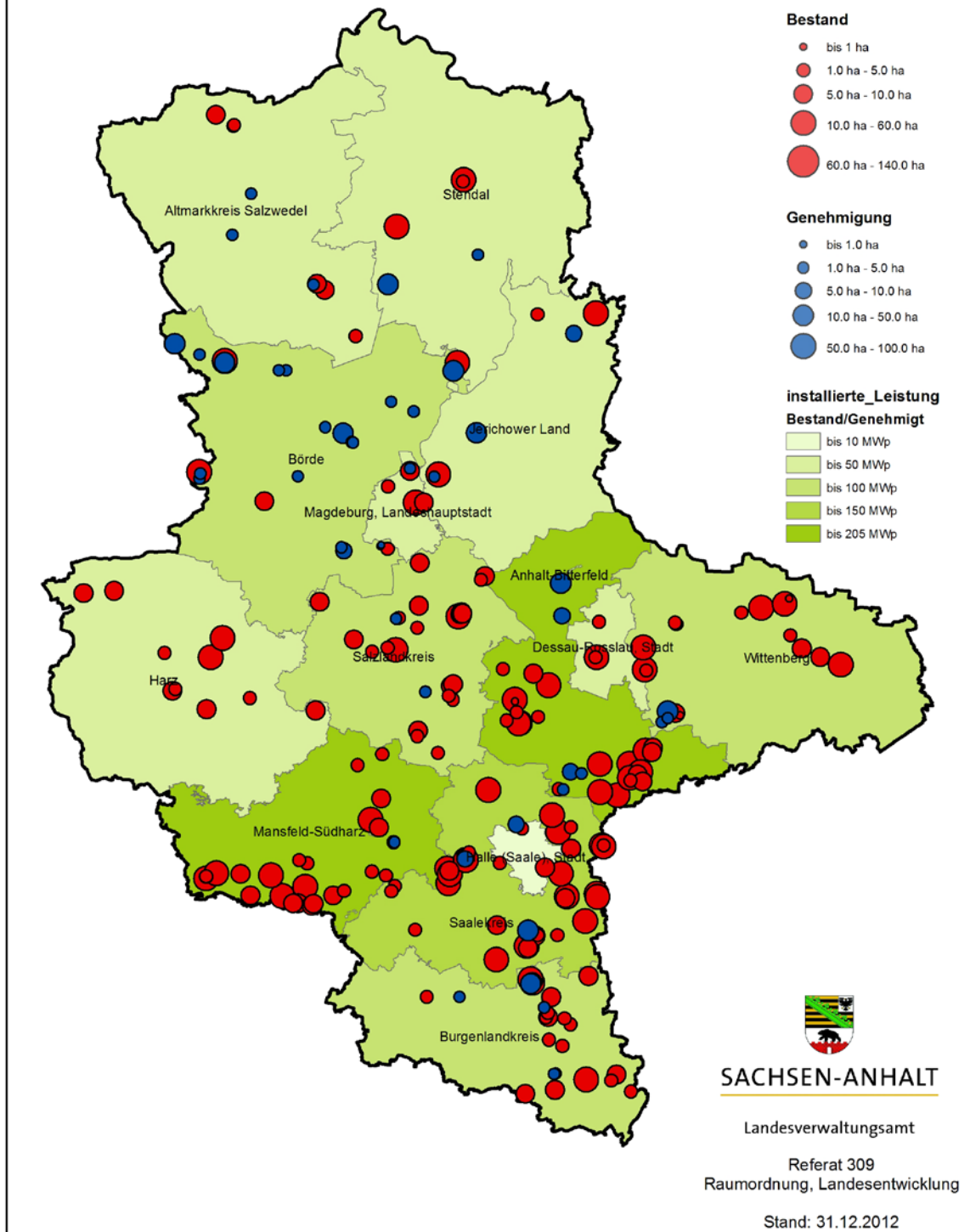


Im Land gibt es mehrere große Forschungsinstitute, die sich mit der Photovoltaik beschäftigen. Ihre Zusammenarbeit mit den ansässigen Produzenten für Solarmodule ist essenziell für die notwendige Wettbewerbsfähigkeit mit Produzenten aus Fernost. Neben den bereits sichtbaren Anstrengungen im Land schlägt die Landesregierung vor, an der Erweiterung der Wertschöpfungskette zu arbeiten und insbesondere Standardisierungs- und Rationalisierungspotenziale in der Dachmontage mit dem Ziel der Dachintegration zu erschließen.

Freiflächenphotovoltaikanlagen Sachsen-Anhalt

Gesamtfläche/Installierte Leistung

(Bestand und Genehmigung)



6.1.4 Geothermie

Für die Nutzung im Gebäudebereich, insbesondere zur Wärmeversorgung von Neubauten („oberflächennahe Geothermie“), kann in Sachsen-Anhalt bei entsprechenden hydrologischen Voraussetzungen sinnvoll auf die Geothermie zurückgegriffen werden. Hier erfolgt die Förderung über das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz.

Die Tiefengeothermie wird jedoch auf Grund der geologischen Gegebenheiten in Sachsen-Anhalt keinen nennenswerten Beitrag zur Energieversorgung leisten können. Einzelne begründete Projekte können über eine Förderrichtlinie des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Zuschüsse erhalten.

6.1.5 Wasser

Wasserkraft wird bereits seit Generationen zur Energiegewinnung eingesetzt. In Zukunft wird es vor allem Modernisierungen, aber voraussichtlich kaum Neubauten größerer Wasserkraftwerke geben.

Die Nutzung der Wasserkraft zeichnet sich durch eine hohe Grundlastfähigkeit und Vorhersehbarkeit aus. Deshalb lohnt sich auch die Nutzung kleinerer Potenziale. Das Land Sachsen-Anhalt fördert zum Beispiel die Forschung an kleinen Strömungskraftwerken.

6.2 Konventionelle Energieträger

6.2.1 Braunkohle

Die Braunkohle ist ein traditioneller, günstiger und heimisch verfügbarer Energieträger. Sie ist damit prinzipiell eine Möglichkeit, mit der im Übergang zu einer Vollversorgung mit erneuerbaren Energien Lücken preisgünstig geschlossen werden können.

Moderne Braunkohlekraftwerke können auch verhältnismäßig flexibel gefahren werden und damit Erzeugungsspitzen und -engpässe von Sonne und Wind ausgleichen – auch wenn sie dafür nicht erste Wahl sind. Sie haben weiterhin einen hohen Must-Run-Anteil, d.h. eine technisch notwendige Mindestleistung, der bei größeren Anteilen erneuerbarer Energien so nicht benötigt werden wird und damit die Integration der erneuerbaren Energien erschwert. Bei geringeren Anteilen erneuerbarer Kraftwerksleistung kann die Braunkohle vor allem als zuverlässiger Energieträger gesehen werden.

Auch in 2011 lag der Anteil der Rohbraunkohle an der Primärenergiegewinnung bei 40 Prozent und damit erkennbar höher als im Vorjahr. Absolut ist der Verbrauch an Braunkohle und Erdgas zwischen 2008 und 2010 jährlich gestiegen (1,3 Prozent bzw. 2,7 Prozent). Durch die ebenfalls starke Steigerung der erneuerbaren Energien ist der Anteil der konventionellen Energieträger Erdgas und Braunkohle an der Primärenergiegewinnung zwischen 2008 und 2011 jedoch etwa konstant geblieben.

Im Strommix 2011 (Nettostromerzeugung) machte die Braunkohle 30 Prozent und das Erdgas 22 Prozent aus. Zusammen mit dem Mineralöl werden damit immer noch 55 Prozent des in Sachsen-Anhalt erzeugten Stroms aus konventionellen Energieträgern hergestellt. Vier Prozent der in Sachsen-Anhalt verbrauchten Braunkohle wird nicht energetisch, sondern stofflich – also für die Herstellung von Produkten – genutzt.

Sachsen-Anhalts Kraftwerkspark hat einen deutlichen Schwerpunkt auf Braunkohle. Braunkohle trägt zwar wie ausgeführt zur Versorgungssicherheit bei und ist relativ preisgünstig, hat

aber auch die höchsten spezifischen CO₂-Emissionswerte. Nach dem Klimaschutzkonzept der Landesregierung kommt hocheffizienten Kraftwerkstechnologien in Sachsen-Anhalt eine große Bedeutung zu. Bei einem funktionierenden Emissionshandel finden diese Vor- und Nachteile allesamt ihren Niederschlag in den Erzeugungskosten.

Gegenwärtig sind noch acht Braunkohlekraftwerke im Land Sachsen-Anhalt in Betrieb: Schkopau, Wühlitz, Deuben, Amsdorf, Dessau, Könnern und zwei in Zeitz. Alle acht Werke haben bereits Kraft-Wärme-Kopplung integriert: Daher sind jeder Kilowattstunde Nettostrom 0,25 Kilowattstunden Wärme als Nutzenergie hinzuzuzählen. Diese wird in der chemischen Industrie als Prozesswärme und im Fernwärmenetz im Süden des Landes den Bürgern als Heizenergie zur Verfügung gestellt. Die Landesregierung setzt sich für eine mittelfristige Fortsetzung der Braunkohlennutzung für die Strom- und Wärmeezeugung unter weiter wachsender Einbeziehung der stofflichen Potenziale des Rohstoffes ein, also jedenfalls so lange sie systemtechnisch notwendig ist. In Sachen stofflicher Verwertung der Braunkohle wird im Land im Projekt „ibi – Innovative Braunkohlen Integration“ geforscht. Das Projekt wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Innovationsoffensive Neue Länder gefördert.

Zudem ist der Neubau eines neuen, hocheffizienten Kraftwerks am Rande des Tagebaus Profen geplant. Für dieses Kraftwerk, ebenso wie für bestehende Kraftwerksanlagen und die Anlagen zur stofflichen Verwertung, ist eine gesicherte Kohleversorgung erforderlich. Hierzu werden in den Raumordnungsplänen Sachsen-Anhalts entsprechende Lagerstätten vorsorglich planerisch gesichert und als Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung festgelegt. Vorranggebiete für Rohstoffgewinnung sind Gebiete mit erkundeten Rohstoffvorkommen, die bereits wirtschaftlich genutzt werden, die für eine wirtschaftliche Nutzung vorgesehen sind oder in denen das Rohstoffvorkommen wegen seiner volkswirtschaftlichen Bedeutung geschützt werden soll.

6.2.2 Erdgas

Erdgas ist ein bedeutender und klimafreundlicher Primärenergieträger, der in 2011 einen Anteil von 2,5 Prozent an der Primärenergiegewinnung in Sachsen-Anhalt aufwies. Auch 3 Prozent des Erdgasverbrauchs stammten aus heimischen Quellen – mit fallender Tendenz. Das spiegelt den starken Rückgang der heimischen Förderung wegen der Erschöpfung der Lagerstätte in der Altmark wider und zeigt im Gegenzug die starke Importabhängigkeit von Erdgasbezügen aus Russland und Norwegen. In der Altmark sind noch etwa 20 Prozent der ursprünglich vorgefundenen 260 Mrd. Normkubikmeter förderbar. Die Landesregierung unterstützt die vollständige Förderung dieser konventionellen Gasvorkommen, soweit dies umweltverträglich erfolgen kann. Der Einsatz umwelttoxischer Substanzen bei der Anwendung der Fracking-Technologie zur Aufsuchung und Gewinnung unkonventioneller Erdgaslagerstätten wird abgelehnt.

Die Erdgasversorgung aus Russland war in der Vergangenheit wiederholt wegen Streitigkeiten mit Nachbarländern von Unterbrechungen bedroht. Mit der Nordstream-Pipeline durch die Ostsee ist die Hoffnung verbunden, dass damit die Versorgungssicherheit erheblich und nachhaltig verbessert wurde. Fast 33 Prozent des Erdgasverbrauchs im Land werden stofflich genutzt. Wichtige Abnehmer sind die chemische Industrie bzw. Petrochemie allgemein und speziell die Stickstoffindustrie und die Wasserstoffproduktion.

7 Anforderungen an ein zukunftsfähiges Energiesystem

7.1 Integration der Erneuerbaren Energien

Das künftige Energiesystem muss von den erneuerbaren Energien her gedacht werden. Nur ein auf erneuerbaren Energien basierendes System sichert Unabhängigkeit von teurer werdenden, insbesondere außereuropäischen Importen und gleichzeitig ökologische Nachhaltigkeit. Alle Maßnahmen und Regelungen, die in Deutschland und Europa gemeinsam für die Jahrzehnte des Übergangs getroffen werden, müssen daher entweder in ein von erneuerbaren Energien getragenes System münden oder zum passenden Zeitpunkt reversibel sein.

Ein Gesamtsystem, das zu großen Teilen auf fluktuierender Stromeinspeisung aus Wind und Sonne basiert, ist technisch hochkomplex und deutlich schwieriger zu managen als unser bisheriges Energiesystem. Die technische Energieaufsicht ist Länderaufgabe. Sachsen-Anhalt wird sein Engagement in diesem Bereich verstärken und beginnend noch im Jahr 2014 einen Best-Practice-Abgleich mit den anderen Bundesländern durchführen.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die erneuerbaren Energien ins System zu integrieren, z.B.:

- Die Netze können ausgebaut werden, um überschüssigen Strom dorthin transportieren, wo er gerade gebraucht wird beziehungsweise um zu Engpasszeiten Strom zu beziehen.
- Überschüssiger Strom kann möglichst vor Ort oder zwischengespeichert werden, um so die Grundlastfähigkeit zu verbessern und die Netze besser zu nutzen.
- Der Verbrauch kann an die produzierte Strommenge angepasst werden.
- Überkapazitäten bei den Anlagen können über ein Erzeugungsmanagement gesteuert werden; dabei passen sich flexible, ggf. auch virtuelle Kraftwerke (erneuerbar und konventionell) an die benötigte Strommenge an.

Mit der Bewertung dieser Möglichkeiten beschäftigt sich dieses Kapitel. Letztlich wird es aber eine Kombination dieser Möglichkeiten sein müssen.

In allen Sparten der Energiewirtschaft kann die Versorgungssicherheit und eine Energieversorgung zu vertretbaren Preisen nur im Rahmen einer regionalen und überregionalen Zusammenarbeit gewährleistet werden. Ein auf erneuerbarer Erzeugung basierendes System muss auch europäisch gedacht werden. Selbst wenn der technische Stand der Energiespeicher in den nächsten Jahrzehnten noch einen großen Sprung macht, wird es immer noch günstiger sein, einmal erzeugten Strom zu transportieren und gleich zu verbrauchen anstatt ihn zwischenzuspeichern. Erzeugungsanlagen und Speicheranlagen benötigen beim Bau ebenfalls wichtige und teure Ressourcen, deren Einsatz so gering wie möglich gehalten werden muss. Das bedeutet: Vorrang des Netzausbaus vor der Priorisierung der Speicherung oder dem übermäßigen Ausbau der Erzeugung – im Rahmen eines europäischen Gesamtkonzepts.

Der Umbau unseres Energiesystems ist ein echtes Großprojekt, das viel Know How und neue Ideen erfordert. Das bedeutet für uns Investitionen in die Forschungsinfrastruktur und Projektförderung unter Einbeziehung des Mittelstandes. Es bedeutet Fortbildung der Fachkräfte und grundlegende Wissensvermittlung in der Schule. Es bedeutet Aufmerksamkeit in allen Bildungsbereichen.

Einen überregionalen Namen hat sich zum Beispiel das Projekt Regenerative Modellregion Harz gemacht. Neben Universitäten, Forschungsinstituten und Stadtwerken waren daran auch namhafte deutsche Unternehmen beteiligt. Kern des 2012 abgelaufenen Vorhabens

war die Entwicklung eines Systems aus Erzeugern, Speichern und Verbrauchern in Form eines computergesteuerten virtuellen Kraftwerks. Dabei werden die Anlagen so koordiniert, dass Strom bedarfsgerecht produziert wird.

Wir wollen das neue Energiesystem ganzheitlich betrachten und insbesondere auch als Chance für die energieintensive Industrie begreifen. Ein hoher Einspeiseanteil an erneuerbaren Energien vor Ort kann zu maßgeblichen Kostenvorteilen führen, wenn die Produktion an die verfügbare, punktuell sogar überschüssige Energie angepasst wird.

7.2 Netze

7.2.1 Netzausbau als Mittel der Wahl

Der Netzausbau ist das Mittel der Wahl, wenn es um ein funktionierendes System mit hoher Erzeugungsleistung aus erneuerbaren Energien geht. Der vorhandene Strom kann dann ohne größere Verluste, wie sie bei der Speicherung auftreten, an den Ort des Bedarfs transportiert werden. Die üblichen Übertragungsverluste liegen hier bei sechs Prozent, die durch den Einsatz von Hochspannungs-Gleichstromübertragung (HGÜ) weiter reduziert werden können. Ein guter Netzausbau ermöglicht also eine hohe Ausnutzung des produzierten Stroms, die umso besser funktioniert, je größer die vernetzte Region ist. Das ist ein wichtiger Baustein in Sachen Versorgungssicherheit. Deshalb bekennt sich Sachsen-Anhalt uneingeschränkt zum europäischen Netzausbau und Stromaustausch.

Zudem sind die Netztechnologien verhältnismäßig günstig und auf einem hohen Standard. Sie benötigen vor ihrem großtechnischen Einsatz nicht noch Jahre an Forschung und Entwicklung, wie es bei anderen Flexibilitätsoptionen zweifellos der Fall ist. Für die Erschließung weiterer Flexibilitätsoptionen, wie dem Lastmanagement, oder der besseren Ausnutzung vorhandener Leitungen ist jedoch auch netzseitig noch Forschungsbedarf vorhanden („Smart Grid“). Die Priorisierung des Netzausbaus für die Integration der erneuerbaren Energien schließt die Entwicklung und Anwendung der anderen Möglichkeiten keinesfalls aus (siehe dazu auch die Zusammenfassung am Anfang von Abschnitt 7.6).

Zielstellung des Netzausbaus ist der Ausbau aller Netzebenen in Synchronisation mit dem Ausbau und Transport des Stroms aus erneuerbaren Energien bei gleichzeitiger Koordination mit der Weiterentwicklung von Speichertechnologien sowie mit der Entwicklung der Flexibilisierung auf Angebots- und Nachfrageseite. Angestrebt ist eine effiziente Gestaltung des Gesamtsystems von Erzeugungs-, Übertragungs-, Speicher- sowie Verbrauchskapazitäten.

Für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien gilt in Summe, dass diese durch den un stetigen Wind und Photovoltaik dominiert und die heute schon bzw. die in Zukunft zusätzlich zu erwartenden Strommengen deutlich die Leistung aus Kraftwerken der allgemeinen Versorgung überschreiten wird. Da die Netze bislang dafür ausgelegt waren, die Leistung aus Kraftwerken der allgemeinen Versorgung, den Verbrauchern, zur Verfügung zu stellen, müssen diese nach heutigem Recht für wenige Erzeugungsspitzen im Jahr erheblich ausgebaut werden. Sinnvoll wäre es, die Netze nicht für 100 Prozent der installierten Leistung auszubauen. Es gefährdet weder die Versorgungssicherheit noch die Wirtschaftlichkeit des Anlagenbetriebs, wenn auf die Einspeisung einiger weniger Erzeugungsspitzen und damit auf nur wenige Stunden im Jahr genutzte Netzkapazitäten verzichtet wird.

Ausbauprognosen sind die Basis für die mittelfristige Netzplanung, die deutschlandweit in einem eng koordinierten und transparenten Prozess im Rahmen des Netzentwicklungsplans stattfindet. Unter www.netzentwicklungsplan.de kann die jährliche Fortschreibung verfolgt

werden. Die Landesregierung von Sachsen-Anhalt hat ergänzend zu allgemeinen regionalen Fragen des Netzausbaus ein Dialogforum „Den Netzausbau vorantreiben“ geschaffen, in dem sich die verschiedenen Akteure und Wissenschaftler des Landes regelmäßig austauschen.

7.2.2 Rolle Sachsen-Anhalts beim Netzausbau

Sachsen-Anhalt nimmt im Hinblick auf den Netzausbau in Deutschland in zweierlei Hinsicht eine wichtige Rolle ein. Zum einen muss der Strom, der zu einem Großteil aus Windenergie erzeugt wird, zu Spitzenzeiten „abtransportiert“ werden können, da hier deutliche Erzeugungsüberschüsse bestehen. Das bedeutet vor allem Ausbau der Verteilnetze. Dafür haben die Verteilnetzbetreiber in Ostdeutschland bereits gemeinsam einen „Netzausbauplan 110kV“ erstellt.

Zum zweiten ist auch die Lage in Mitteldeutschland eine besondere Herausforderung für das Bundesland, denn es gilt auch Strom, der in Nord- und Ostdeutschland produziert wird, über die Netze Sachsen-Anhalts nach West- und nach Süddeutschland transportieren zu können. Insofern stehen in Sachsen-Anhalt primär die Erzeugungs- und Übertragungskapazitäten bzw. der Abtransport des großen Anteils an Strom aus Windenergie im Fokus. Mit dem im nationalen Netzentwicklungsplan Strom 2013 bestätigten südlichen Abschnitt des HGÜ-Korridors D Mecklenburg-Vorpommern – Sachsen-Anhalt – Bayern (sog. Gleichstrompassage Süd-Ost) sowie mit der Netzverstärkung zwischen Wolmirstedt-Helmstedt-Wahle soll die Kapazität des Übertragungsnetzes in den betreffenden Regionen wesentlich erhöht und die Energie großflächig in die Verbrauchszentren im Süden transportiert werden. Durch den Bau der HGÜ-Trasse D von Bad Lauchstädt nach Meitingen am Lech vor Augsburg leistet Sachsen-Anhalt seinen Beitrag zum Netzausbau. Diese Leitung wird voraussichtlich im Rahmen der jährlichen Fortschreibung des nationalen Netzentwicklungsplans in Richtung Norden an die Ostsee verlängert.

Die Landesregierung tritt für eine möglichst effektive Trassenplanung ein, die den Aufwand für den Trassenbau sowie den Betrieb und die ökologischen Auswirkungen minimiert. Das ist vor allem der Fall, wenn die Leitungen möglichst auf dem direkten Weg trassiert und bestehende Bündelungsoptionen (z.B. bestehende Trassen oder Bundesautobahnen) genutzt werden. Diese beiden Grundsätze sollten bei der Planung aller HGÜ-Trassen beachtet werden.

Sachsen-Anhalt ist auch durch die europäische Trassenplanung betroffen. Die Liste der bevorzugten Energieinfrastrukturprojekte (PCI) der EU enthält im Korridor „Elektrizität Ost“ die Projekte Lauchstädt-Meitingen (Transport aus dem Baltikum nach Zentral- und Südeuropa) und Halle/Saale-Schweinfurt (Nord-Süd-Korridor) sowie den Ausbau der Ölpipeline „Družba“ zwischen Litvinov in Tschechien und Spergau (Leuna).

Durch die weniger dichte Siedlungsbebauung als in anderen Bundesländern hat es Sachsen-Anhalt, was die Trassenführung anbelangt, etwas einfacher. Auch muss seltener durch Waldgebiete oder Gebirgslagen gebaut werden, weil es davon in Sachsen-Anhalt weniger gibt. So gab es auch weniger Interessenkonflikte, die aufgelöst werden mussten. Beim Neubau von Trassen ist darauf zu achten, dass sie, wenn möglich, parallel zu bestehenden geführt werden.

Gerade weil Sachsen-Anhalt ein waldarmes Gebiet ist, ist der Schutz der Wälder besonders wichtig. Es kann beim Netzausbau, trotz der Absicht Wald beim Ausbau zu meiden, notwendig sein, Waldflächen zu überspannen, zu durchbauen, bestehende Trassen im Wald zu verbreitern oder den Stromnetzen für andere notwendige Bauwerke Flächen abzugeben.

Dieses bewirkt die Trennung von Lebens-, Schutz- und Wirtschaftsräumen. Dies kann Entzug oder Einschränkungen in Bezug auf die Wirtschaftsfläche „Wald“ bedeuten.

7.2.3 Verteilnetze

Nicht nur im Übertragungsnetzbereich, sondern insbesondere auch im Verteilnetzbereich wird in Sachsen-Anhalt angesichts der hohen Wind- und Solarstromeinspeisung ein intensiver Netzausbau als unbedingt notwendig angesehen. In Sachsen-Anhalt haben im Verteilnetzbereich bereits vorgenommene Netzverstärkungsmaßnahmen zu einem hohen Erneuerungsgrad auf der 110 kV-Freileitungsebene einschließlich zugehöriger Umspannwerke geführt; Ausbau- und Verstärkungsbedarf besteht weiterhin. Die Verteilnetzbetreiber benötigen dazu einen funktionierenden Finanzierungsrahmen. Durch die Abschaffung des Zeitverzugs für die Investitionsrefinanzierung auf der 110 kV-Ebene ist im Sommer 2013 bereits ein wichtiger Schritt getan. Ein nicht unwesentlicher Teil der Erneuerbare-Energien-Anlagen speisen jedoch in die Nieder- und Mittelspannungsebene ein, für die eine entsprechende Regelung noch nicht besteht. Sachsen-Anhalt ist sich dieses Problems bewusst und wird sich weiterhin auf Bundesebene für eine Änderung des Regulierungsrahmens mit der Zielsetzung einsetzen, dass notwendige Investitionen in die Verteilnetze zeitnah abgeschlossen werden können.

Der benötigte Grad des Verteilnetzausbaus hängt unmittelbar mit dem Zubau an dezentraler Erzeugungsleistung, insbesondere von Wind- und Photovoltaikanlagen, zusammen. Der Treiber des Ausbauerfordernisses ist derzeit die Photovoltaik. Damit es nicht zu Abregelungen der Anlagen kommen muss und die Netzbetreiber die benötigte Netzstruktur passgenauer und damit kostengünstiger planen können, muss der Ausbau der Erzeugungsanlagen besser mit dem Netzausbau synchronisiert werden. Deshalb schlägt die Landesregierung (siehe hierzu auch unter Abschnitt 6.1) vor, dass der Anspruch auf einen Netzanschluss für EEG-Anlagen um eine Anmeldefrist erweitert wird, damit die Planung auf eine sichere Basis gestellt werden kann, um damit den Investitionsaufwand zu minimieren. Dieser Vorschlag soll zunächst im Dialogforum „Den Netzausbau vorantreiben“ diskutiert werden.

Auch die Rollenverteilung zwischen Übertragungsnetzbetreiber und Verteilnetzbetreiber ist entscheidend für die erfolgreiche Integration der erneuerbaren Energien. Die Verteilnetzbetreiber agieren hier perspektivisch als „Flächenkraftwerke“, die die Summe aller steuerbaren Einspeiser und Lasten dem Übertragungsnetzbetreiber als Systemdienstleister zur Verfügung stellen können. Dabei werden die einzelnen Erzeuger und Abnehmer IT-technisch verknüpft und so geregelt, dass in Summe eine verlässliche Kraftwerksleistung steht.

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „Magdeburg: EnergieEffiziente Stadt – Modellstadt für Erneuerbare Energien (MDE4)“ wird unter anderem auch zum Lastmanagement geforscht. Im Mittelpunkt steht dabei die dezentrale Automatisierung der Verteilnetze. Dadurch wird sowohl die Aufnahmefähigkeit der Netze erhöht als auch die Energieeffizienz durch Minimierung von Leitungsverlusten gesteigert.

Auch auf europäischer Ebene wird zunehmend die wichtige Rolle der Verteilnetze beim Umbau unseres Energiesystems gewürdigt. So hat der Council of European Energy Regulators

(CEER), in dem auch die Bundesnetzagentur vertreten ist, die Verteilnetze als neues Schwerpunktthema in sein Arbeitsprogramm für 2014 eingebracht.²¹

7.2.4 Kosten des Netzausbaus und deren Verteilung

Durch die erneuerbaren Energien besteht ein kapitalintensiver Ausbaubedarf auf allen Netzebenen (Ortsanschlussnetze, Verteilnetze auf der Mittelspannungsebene und Übertragungsnetze in die benachbarten Bundesländer und das europäische Ausland). Für die Höchstspannungsebene wird er bereits in Netzentwicklungsplänen erfasst und von der Bundesnetzagentur koordinierend fortgeschrieben. Hinzu kommt der Ausbaubedarf für die Offshore-Windparks.

Mit statistischen Methoden (Clusteranalyse) wurde für das Leitszenario B des Netzentwicklungsplans 2013 und das Länderszenario der Investitionsbedarf im Verteilnetzausbau durch die Studie der dena hochgerechnet.

Zusammen ergibt sich in Sachsen-Anhalt eine Investitionsbedarf von ca. 1.035 €/Einwohner:

Bundesland	Investitionen				
	Gesamt		pro Kopf		
Mecklenburg-Vorpommern	2,6 Mrd. €	Rang 7	1.591 €/Einwohner	Rang 1	154%
Thüringen	2,6 Mrd. €	Rang 7	1.151 €/Einwohner	Rang 2	111%
Sachsen-Anhalt	2,4 Mrd. €	Rang 9	1.035 €/Einwohner	Rang 3	100%
Niedersachsen, Bremen	5,6 Mrd. €	Rang 2	652 €/Einwohner	Rang 4	63%
Schleswig-Holstein, Hamburg	2,9 Mrd. €	Rang 6	629 €/Einwohner	Rang 5	61%
Rheinland-Pfalz	2,4 Mrd. €	Rang 9	606 €/Einwohner	Rang 6	59%
Berlin, Brandenburg	3,6 Mrd. €	Rang 5	602 €/Einwohner	Rang 7	58%
Bayern	7,2 Mrd. €	Rang 1	573 €/Einwohner	Rang 8	55%
Sachsen	2,1 Mrd. €	Rang 12	509 €/Einwohner	Rang 9	49%
Hessen	2,4 Mrd. €	Rang 9	398 €/Einwohner	Rang 10	38%
Saarland	0,4 Mrd. €	Rang 13	368 €/Einwohner	Rang 11	36%
Baden-Württemberg	3,9 Mrd. €	Rang 4	363 €/Einwohner	Rang 12	35%
Nordrhein-Westfalen	4,3 Mrd. €	Rang 3	243 €/Einwohner	Rang 13	23%

(eigene Darstellung)

Wegen des hohen Ausbaustands an erneuerbaren Energien und der in den 1990ern an die bundesdeutschen Standards angepassten Netze haben alle neuen Bundesländer deutlich höhere Netzentgelte als die alten. Sachsen-Anhalt hat deutschlandweit derzeit die viert-höchsten Netzentgelte. Dies schlägt sich unmittelbar in den Strompreisen der Verbraucherinnen und Verbraucher und den der Unternehmen im Land nieder. In der unten stehenden Tabelle sind exemplarisch Netzentgelte für einen Jahresverbrauch von 4.000 kWh bei einem Haushaltskunden verglichen worden. Für industrielle Abnehmer sind die Entgelte zwar absolut geringer, weil sie auf einer höheren Spannungsebene angeschlossen sind, die Unterschiede zwischen den Bundesländern bestehen hier aber in der gleichen Größenordnung.

²¹ Final CEER 2014 Work Programme 2014 vom 24. September 2013, Ref: C13-WPDC-23-05.

Die Netzentgelte sind (neben der von der Höhe her vernachlässigbaren Konzessionsabgabe) der einzige regional differenzierte Strompreisbestandteil – alle anderen Strompreiskomponenten sind bundesweit einheitlich. Sie machen für die Industrie etwa 10 Prozent des Strompreises aus, für Gewerbe und Haushalte etwa 20 Prozent.²²

Stromnetzentgelte für Haushaltskunden						
(netto bei 4.000 kWh in Euro bzw. Cent pro kWh) (Quelle: Verivox, Stand: 14.01.2014)						
Bundeslandübersicht	2012		2013		2014 (vorläufig)	
<i>Bundesdurchschnitt</i>	237 €	5,91	255 €	6,37	252 €	6,30
<i>neue Bundesländer</i>	283 €	7,08	315 €	7,88	301 €	7,53
<i>alte Bundesländer</i>	227 €	5,68	242 €	6,06	242 €	6,05
Brandenburg	302 €	7,54	345 €	8,63	339 €	8,48
Mecklenburg-Vorpommern	283 €	7,09	324 €	8,11	318 €	7,95
Sachsen	272 €	6,79	306 €	7,64	290 €	7,25
Sachsen-Anhalt	287 €	7,18	312 €	7,81	285 €	7,13
Thüringen	280 €	6,99	294 €	7,36	282 €	7,05
Schleswig-Holstein	262 €	6,56	263 €	6,57	265 €	6,63
Hamburg	225 €	5,62	232 €	5,81	256 €	6,40
Saarland	247 €	6,16	258 €	6,45	256 €	6,40
Niedersachsen	232 €	5,79	255 €	6,38	252 €	6,30
Hessen	232 €	5,80	248 €	6,20	250 €	6,25
Rheinland-Pfalz	234 €	5,85	245 €	6,12	250 €	6,25
Bayern	229 €	5,72	255 €	6,38	247 €	6,18
Nordrhein-Westfalen	223 €	5,57	233 €	5,83	235 €	5,88
Baden-Württemberg	219 €	5,49	234 €	5,86	231 €	5,78
Berlin	216 €	5,41	223 €	5,57	223 €	5,58
Bremen	182 €	4,55	201 €	5,02	203 €	5,08

Die überproportional hohen Netzentgelte und demzufolge auch überproportional hohen Strompreise sind ein erheblicher Standortnachteil für Ostdeutschland. Dadurch wächst der bereits heute bestehende Anreiz, sich zunehmend selbst zu versorgen – dies gilt sowohl für die Industrie und die gewerbliche Wirtschaft als auch für private Haushalte oder Wohnungsgenossenschaften. Die Folge ist, dass die Netzkosten von immer weniger Netznutzern getragen werden. Eine sich selbst antreibende Spirale weiterer Netzentgelterhöhungen ist in Gang gesetzt und beschleunigt das weitere Ansteigen der regionalen Netzentgelte.

Die Landesregierung setzt sich daher für eine zügige Weiterentwicklung der jetzigen Netzentgeltstruktur ein. Dabei geht es um eine faire Lastenverteilung beim Netzausbau, es

²² Monitoringbericht 2013 der Bundesnetzagentur.

geht um die Beseitigung regionaler Sonderlasten und um eine Kostenbeteiligung der Verursacher des Netzausbaus.

Sachsen-Anhalt befürwortet die bundesweite Angleichung der Netznutzungsentgelte auf der Übertragungsnetzebene (220 und 330kv und HGÜ). Auf Sachsen-Anhalt bezogen machen die aus der Übertragungsnetzebene zu übernehmenden Entgeltbestandteile einen Anteil von durchschnittlich 30 Prozent aus. Eine bundesweite Vereinheitlichung der Netznutzungsentgelte auf der Übertragungsnetzebene würde die Kosten für diesen Entgeltbestandteil in der 50Hertz-Regelzone um rund zwei Drittel reduzieren.

Des Weiteren soll zukünftig bei den nicht steuerbaren und volatilen Einspeisungen aus erneuerbaren Energien, für die die sog. vermiedenen Netzentgelte keinen Einfluss auf den Anlagenbetrieb haben, auf die Zahlung von Netzentgeltvergütungen (also die Vergütung von „vermiedenen Netzentgelten“) verzichtet werden. Die Einführung der Entgeltkomponente „Vermiedene Netznutzungsentgelte“ war von dem Gedanken getragen, dass dezentrale Erzeugungsanlagen mit einer Grundlastkomponente zu einer Reduzierung des Netzausbauverfordernisses beitragen. Die volatilen und nicht steuerbaren Einspeisungen aus erneuerbaren Energiequellen (insbesondere aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen) machen aber auf Grund der Lastflussumkehr (es wird lokal mehr eingespeist als verbraucht werden kann) den Netzausbau auf vorgelagerten Netzebenen zwingend erforderlich. Von einer Reduzierung des Netzausbaus durch den Ausbau der erneuerbaren Energien kann heute also keine Rede sein. Allein deshalb ist der Ansatz „vermiedener Netzentgelte“ heute nicht mehr gerechtfertigt.

Zurzeit tragen allein die als (Verbrauchs-)Kunden an das öffentliche Netz angeschlossenen Netznutzer die Netzkosten. Da Ausbau und Betriebsweise bestimmter Netzregionen zunehmend und teilweise bereits ausschließlich von den Bedürfnissen der regenerativen Einspeiser geprägt sind, erscheint deren Beteiligung an den Netzkosten sachgerecht. Ein Ansatz hierzu ist, dass sich die Netzentgelte zukünftig insgesamt stärker an der Leistung denn der Arbeit orientieren, auch bei privaten Stromverbrauchern. Ein anderer Ansatz ist, die uneingeschränkte und kostenneutrale Anschlussverpflichtung für Anlagen von erneuerbaren Energien aufzugeben; stattdessen könnte für Einspeiser, die eine Anlagenerrichtung in Netzgebieten mit bereits bestehendem Netzengpass beabsichtigen, eine Regelung zur Kostenbeteiligung am Netzausbau in Form einer Baukostenzuschussregelung eingeführt werden.

7.3 Flexible Kraftwerke

Ausreichende Kapazitäten hochflexibler konventioneller Kraftwerke werden weiterhin benötigt, um eine sichere Stromversorgung jederzeit zu gewährleisten. Durch den Anstieg fluktuierender Einspeisung erneuerbarer Energien erhöht sich die Varianz der residualen Last, also der zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht von den erneuerbaren Energien deckbaren Stromnachfrage. Deshalb ist eine höhere Flexibilität in der Betriebsweise der konventionellen Kraftwerke nötig, um diese residuale Last zu jedem Zeitpunkt decken zu können. Eine zunehmende Flexibilisierung kann durch den Neubau hochflexibler Kraftwerke oder durch Retrofit-Maßnahmen von Bestandskraftwerken erreicht werden. Retrofit-Maßnahmen sind technische Erweiterungen an bestehenden Kraftwerken, die einen Effizienz- und/oder Flexibilitätsgewinn bringen.

Für das Gelingen der Energiewende wäre es am sinnvollsten, wenn der Schwerpunkt bei Neubauten auf Gaskraftwerken, bei stark abnehmender Benutzungszahl bei Gasturbinen mit niedrigen Investitionskosten und kurzer Bauzeit läge. Gasbasierte Anlagen haben den Vorteil, dass sie im weiteren Verlauf auch mit Biogas betrieben werden können und die geringsten Emissionen im Vergleich zu anderen konventionellen Energieerzeugungsanlagen

haben. Durch den derzeit geringen CO₂-Zertifikatspreis werden Gaskraftwerke aktuell jedoch gegenüber Kohlekraftwerken strukturell benachteiligt.

In Sachsen-Anhalt wurden in 2011 immerhin 37 Prozent des konventionellen Stroms in Kraftwerken der allgemeinen Versorgung im KWK-Betrieb erzeugt. Zum Vergleich: Das bundesdeutsche KWK-Gesetz sieht ein erstes Ziel von 25 Prozent KWK-Anteil bis 2020 vor. KWK-Betrieb ist insgesamt nur sinnvoll, wenn es in Kraftwerksnähe Abnehmer für die produzierte Wärme gibt. Die Landesregierung wird gemeinsam mit den Anlagenbetreibern prüfen, ob die Kraft-Wärme-Kopplung großer Anlagen in Sachsen-Anhalt noch weiter ausgebaut werden sollte.

Investitionen in Maßnahmen zur Flexibilisierung/Retrofit sind derzeit angesichts des energiepolitischen Rahmens (EEG, geringe Auslastung der Bestandskraftwerke) und des Überangebots an Kraftwerksleistung in einer Übergangsphase nicht wirtschaftlich. Die zunehmende Menge an Strom aus regenerativer Erzeugung verringert den Bedarf an konventionell erzeugtem Strom und damit die Laststunden (d.h. Benutzungsstunden) der konventionellen Kraftwerke. Auch CO₂-Vorgaben wirken sich auf die Wirtschaftlichkeit aus. Dadurch ist häufig sogar der ganz normale Weiterbetrieb bestehender Kraftwerke in Frage gestellt, geschweige denn eine Investition möglich. Eine Verlängerung der Nutzungsdauer von Bestandskraftwerken gestaltet sich als schwierig, weil die Technik durch den erhöhten Lastwechsel einer erhöhten Beanspruchung ausgesetzt ist. Benötigt wird daher ein Strommarktdesign, das Investitionen in systemtechnisch notwendige Bestandskraftwerke attraktiv macht und deren Weiterbetrieb wirtschaftlich ermöglicht.

Aktuell werden Kraftwerke wegen fehlender Wirtschaftlichkeit stillgelegt. So haben die Kraftwerksbetreiber Mitte 2013 bei der Bundesnetzagentur 28 Kraftwerksblöcke zur Stilllegung angemeldet. Für acht Blöcke wurde dies abgelehnt, da sie von der Bundesnetzagentur als systemrelevant eingestuft wurden. In Sachsen-Anhalt ist gemäß der Liste der Bundesnetzagentur nur der Block mit 24 MW elektrischer Leistung der Kraftwerk Dessau GmbH für das Jahr 2015 für die Stilllegung vorgesehen. Grundsätzlich ist bekannt, dass wegen der Verschärfung der Grenzwerte in der 13. BImSchV weitere Kraftwerksblöcke bis zum Auslaufen der Übergangsregelung im § 30 der 13. BImSchV bis zum Jahr 2023 vom Netz gehen werden. Auch deswegen setzt sich die Landesregierung dafür ein, dass die Braunkohle in modernen, hocheffizienten Kraftwerken ihre Funktion als Brückentechnologie mittelfristig, also jedenfalls so lange wahrnehmen kann, wie sie systemtechnisch notwendig ist.

Auch gesamtwirtschaftlich sinnvolle Neubauten müssen sich für den einzelnen Betreiber rechnen. Auch hier darf der Blick nicht an den Landesgrenzen halt machen: Die konventionelle Kraftwerksleistung in Sachsen-Anhalt ist in bundesdeutsche und europäische Szenarien eingerechnet und wird benötigt, auch wenn im Land selbst der Verbrauch geringer sein mag. Deswegen ist der bereits hohe Stromexport aus Sachsen-Anhalt kein hinreichendes Ausschlusskriterium für den Neubau konventioneller Kraftwerke im Land.

Die Landesregierung setzt sich auf Bundesebene dafür ein, dass der Rahmen für angemessene und abgestimmte Maßnahmen in den Erzeugungsstrukturen weiterentwickelt wird, um Mängel in der Versorgungsqualität zu minimieren und entsprechenden Gefahren für den Wirtschaftsstandort Sachsen-Anhalt vorzubeugen. Vor dem Hintergrund der Versorgungssicherheit wurde auf Bundesebene im Sommer 2013 eine Verordnung zur Schaffung einer Netzreserve verabschiedet. Die Landesregierung setzt sich auf Bundesebene dafür ein, dass etwaige Förderungen des Kraftwerksparks an die Fähigkeit zur Flexibilität und Effizienz gekoppelt werden.

Auch die erneuerbaren Energien müssen ihre Verantwortung im Gesamtsystem wahrnehmen. Das bedeutet gesichertere Leistungsbereitstellung vor allem durch bessere Prognosen bei Wind und Photovoltaik und am Strombedarf orientierter Fahrweise von Biomasseanlagen. Sie müssen auch in der Lage sein, Systemdienstleistungen zu erbringen. Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung sind zu gleichberechtigten Kraftwerken der konventionellen Kraftwerke weiter zu entwickeln und müssen daher im Grundsatz den gleichen Flexibilitätsanforderungen gerecht werden. Das kann sowohl durch eine intensivere Nutzung und Erweiterung der in den Anlagen vorhandenen Leistungselektronik als auch durch den Zusammenschluss zu virtuellen Kraftwerken realisiert werden. Dabei können auch Mini-BHKW eine Rolle spielen.

7.4 Flexibler Verbrauch

Das heutige System belohnt unter anderem über die Netzentgelte einen möglichst gleichmäßigen und hohen Verbrauch. Das macht in einem System mit maßgeblich fluktuierender Einspeisung aus Windenergie und Photovoltaik nur hinsichtlich der besseren Prognostizierbarkeit Sinn. Besser wäre es, wenn der Verbrauch dem Stromdargebot, also dem aktuell zur Verfügung stehenden Strom, folgen könnte. Dann wäre der ohnehin vorhandene Strom sofort verbraucht und außerhalb des Systems in der Arbeitsleistung bzw. Warenproduktion gespeichert. In Zeiten geringen Stromdargebots könnte entsprechend weniger produziert werden. Soweit die Theorie.

Die Potenziale zur Lastverschiebung, also die Potenziale, den Stromverbrauch auf Abruf zu erhöhen oder zu verringern, sind in der Industrie zum Teil bereits erschlossen, wenn auch durch die heutige Anreizstruktur und den Trend zur Just-in-Time-Produktion nur begrenzt. So belohnen zum Beispiel die Netzentgelte einen möglichst gleichmäßigen Verbrauch, während die Bereitstellung von Regenergie unter dem heutigen Regime die Netzentgelte insgesamt und zum Teil auch für das jeweilige Unternehmen in die Höhe treibt.

Weitere Erschließungen von Flexibilitätspotenzialen sind zum Teil teuer. In welchem Verhältnis diese Kosten zu sonst anfallenden Stromspeicherkosten oder Kosten für Abregelungen stehen, kann nicht abschließend beurteilt werden. Deshalb wird ein voll ausgestatteter Regenergiemarkt benötigt. Auch wird das gesamte technische Potenzial sehr unterschiedlich eingeschätzt: Die Werte für Deutschland reichen von 1,9 bis 23 GW positiver Lastverschiebung bzw. 5,8 bis 38 GW negativer Lastverschiebung.

In Sachsen-Anhalt ist mit der chemischen Industrie ein energieintensiver Industriezweig angesiedelt. Die Landesregierung von Sachsen-Anhalt möchte mit den ansässigen Unternehmen wirtschaftliche und bisher nicht wirtschaftliche Möglichkeiten zur Lastverschiebung herausarbeiten, insbesondere auch, ob die Änderungsgeschwindigkeit den Anforderungen des Regenergiemarkts gerecht würde. Die Erkenntnisse sollen bei seiner Positionierung auf Bundesebene zu etwaigen neuen Strommarktmodellen berücksichtigt werden.

Dezentrale Lastverschiebung in den Haushalten ist gemäß dem Bericht der Plattform Erneuerbare Energien des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit deutschlandweit im Bereich von sechs (+) bzw. acht (-) GW möglich. Die variablen Kosten sind gering, die Investitionskosten aber hoch. Mit Rücksicht auf das verhältnismäßig geringe verfügbare Einkommen in Sachsen-Anhalt möchte die Landesregierung diese Potenziale erst zweitrangig adressiert wissen, sobald sie Stand der Technik sind.

7.5 Speicher

7.5.1 Erdgasspeicher

Sachsen-Anhalt ist heute schon ein bedeutender Standort für Energiespeicher. Erdgas, Ethylen und Butan werden in Kavernen und Porenspeichern für die Abdeckung von Lastspitzen vorgehalten.

Sachsen-Anhalt ist das Land in der Mitte Deutschlands, in dem sich die Energienetze kreuzen (z.B. in Wolmirstedt die Übertragungsnetze für Strom, in Steinitz die Fernleitungsnetze für Erdgas, in Leuna die Importleitung für Erdöl aus Tartastan (Russland) in Richtung Böhlen, von Zeitz bis Rodleben bei Roßlau das Verteilnetz für Wasserstoff. An diese Netze sind große Speicheranlagen für Erdgas, Butan, Ethylen und in Zukunft auch Wasserstoff angeschlossen. Mit 67 behälterlosen Speichern (66 Kavernen und ein Porenspeicher in einem ehemaligen Gasfeld bei Bad Lauchstädt) stehen elf Prozent der Speicherkapazität (288 TWh) in Sachsen-Anhalt an den Standorten Bad Lauchstädt, Bernburg, Staßfurt und Peckensen, die 15 Prozent (31 GW) der Plateaumentnahmerate der Deutschen Erdgasversorgung zur Verfügung stellen. In Deutschland können 34 Prozent des Endenergieverbrauchs an Erdgas in tiefen geologischen Formation (Kavernen- und Porenspeicher) gespeichert werden. Sachsen-Anhalt trägt hierzu vier Prozent bei. Hinzu kommen noch Produktspeicher, z.B. für Ethylen oder Butan, bzw. ein potenzieller Speicher für Druckluft.

Die Sicherheit der Erdgasversorgung von Deutschland und Sachsen-Anhalt hängt vor allem von Speichern ab, da nur 22 Prozent des Deutschen Endenergieverbrauchs von Erdgas aus der eigenen Gewinnung und die Lastspitze im Winter wegen fehlender Leitungskapazitäten nicht aus Importen abgedeckt werden kann. Für den Endenergieverbrauch an Erdgas von Sachsen-Anhalt können nur knapp sechs Prozent aus der eigenen Gewinnung in der Altmark abgedeckt werden. Nur 47 Prozent der deutschen eigenen Gewinnung und Bezüge werden für die Abdeckung des eigenen Verbrauchs benötigt. 53 Prozent des Erdgasaufkommens wird an die Nachbarländer geliefert. Gleichzeitig ist Deutschland Transitland für Erdgas aus Russland und Norwegen in die westlichen und südlichen Nachbarländer. Die Speicher sind der entscheidende Puffer, um Lieferkapazitäten gegenüber der In- und Auslandsnachfrage insgesamt abzugleichen.

Berücksichtigt man die gesamte Nachfrage, also die aus dem In- und dem Ausland, so reicht die Arbeitsgaskapazität der Deutschen Erdgasspeicher 65 Tage für die Vollversorgung. Als also Ende März 2013 wegen der kalten Witterung die Füllstände der Speicher auf 20 Prozent abgenommen hatten, reichte die deutsche Reserve gerade mal für 13 Tage und drohten die maximalen Ausspeisemengen angesichts sinkender Ausspeisedrücke einzubrechen. Hinzu kommt, dass die Pläne der Bundesregierung zu Kapazitätsmärkten auch auf die Reaktivierung stillgelegter Gaskraftwerke abheben, die im Fall eines drohenden Black-Outs bei Strom vorgehalten werden sollen. Da Kapazitätsengpässe vornehmlich bei kalten Wetterlagen und niedriger Erzeugung aus der Windkraft in einer Hochdruckwetterlage drohen und die Globalstrahlung dann auch gering ist, also Photovoltaik keinen Beitrag leisten kann, dann wird deutlich, dass die Reserven im Speichermarkt gering sind.

Ein weiteres Problem stellt zum Teil die unklare Marktrolle der Erdgasspeicherbetreiber dar, da die Verfügungshoheit über die Speicherinhalte nicht abschließend geregelt ist.

Aber auch der gegebenenfalls notwendige Ausgleich von Versorgungsengpässen wegen ausbleibender Lieferung aus den Erdgasfeldern in Osteuropa und Zentralasien ist ein strategischer Grund für ausreichend dimensionierte Erdgasspeicher. Solche Engpässe hatten in den Jahren 2005/2006, 2007/2008 und 2008/2009 die Versorgungssicherheit beim Erdgas

erheblich beeinträchtigt. Wegen der inzwischen erfolgten Inbetriebnahme der Nordstream Pipeline in der Ostsee kann eine Beeinträchtigung der Versorgungssicherheit aus den damaligen Gründen zwar inzwischen ausgeschlossen werden. Grundsätzlich zeigen aber die damaligen Ereignisse, dass auch aus diesen Gründen ausreichend dimensionierte Speicher, die auch Ende des Winters über entsprechende Füllstände verfügen, geboten sind.

In Sachsen-Anhalt gibt es keine Kavernenspeicher für Erdöl, wie diese z.B. in Etzel bei Wilhelmshaven gemäß dem Erdölbevorratungsgesetz betrieben werden. Diese Vorräte für Sachsen-Anhalt belaufen sich gegenwärtig auf fast 29 Tsd. Tonnen und würden den Bedarf von 24 Tagen abdecken. Grundsätzlich profitiert also auch die Wirtschaft in Sachsen-Anhalt von diesen Vorräten. Die Versorgung der Raffinerie in Leuna/Spergau ist allerdings nur über den Schienenweg möglich. Der Ausbau der entsprechenden Pipeline bis Spergau ist ein von der EU priorisiertes Netzausbauprojekt (siehe Abschnitt 7.2.2). Grundsätzlich ist es denkbar, im Speicherfeld bei Bad Lauchstädt Kavernen auch für die Erdölbevorratung zu nutzen.

Deswegen ist der weitere Ausbau der Kavernenspeicher in Sachsen-Anhalt auch für Erhaltung der lokalen Versorgungssicherheit wichtig. Die Landesregierung unterstützt daher auch weiterhin die Speicherwirtschaft, weitere Speicherpotenziale zu erschließen und neue Speicher zu errichten.

7.5.2 Stromspeicher

7.5.2.1 Aufgaben und Bedarf an Stromspeichern

Die Speicherung von Strom ist immer mit Energieverlusten verbunden. Viele Speichertechnologien sind technologisch noch nicht im großen Maßstab einsetzbar, bedürfen weiterer Forschung und Entwicklung und sind daher noch sehr teuer und nicht wirtschaftlich zu betreiben. Vor diesem Hintergrund ist der tatsächliche Speicherzubau eher als ein mittel- bis langfristiges Thema anzusehen. Es wird erst richtig relevant, wenn im gesamten Versorgungsgebiet, also deutschland- oder europaweit, sehr hohe Anteile erneuerbarer Energien erreicht werden.

Gleichwohl werden Speicher für netzstabilisierende Aufgaben zunehmend an Bedeutung gewinnen. In der Vergangenheit standen hier ausschließlich Pumpspeicher zur Verfügung. Zukünftig werden auch andere Technologien zu berücksichtigen sein, die an geeigneten Netzpunkten oder am Ort der Stromerzeugung vorzusehen sind. Mit Blick auf die von volatilen Einspeisern verursachten hohen Lastgradienten sind Technologien – wie z.B. Batteriespeicher – von Vorteil, die schnelle Lade- und Entladevorgänge garantieren.

Die heutige Methode zur Netzstabilisierung besteht darin, konventionelle Anlagen zu regeln und in nächster Konsequenz laufende Windenergie- oder Photovoltaikanlagen abzuschalten. Bis zu einem gewissen Grad wird das auch in Zukunft die sinnvollste Lösung sein. Das optimale Verhältnis zwischen Netzausbau, Abregelung (Abschaltung), dem bereits genannten flexiblen Verbrauch und Speichern muss im Wettbewerb gefunden werden. Dafür ist jedoch auch ein passender marktwirtschaftlicher Rahmen nötig, in dem volkswirtschaftlich sinnvolle Speicher ohne Verluste betrieben werden können. Dabei sind insbesondere Belastungen der Speicher durch Abgaben und Umlagen im Detail zu betrachten.

Speicher können also in Kombination mit anderen Flexibilitätsoptionen zur Minimierung und Verstetigung der residualen Last beitragen und haben damit auch Auswirkungen auf den benötigten Netzausbau. Die Landesregierung erstellt daher unter Berücksichtigung verschiedener Netzausbauszenarien derzeit eine Studie zum Speicherbedarf im Land für den Zeitraum 2020 und 2030. Dabei werden unterschiedlichste Speicherarten mit den Bedürfnissen von Sachsen-Anhalt abgeglichen. Eine wichtige Basis dafür wird die jüngst veröffentlichte

Studie des Energieforschungszentrums Niedersachsen (efzn) im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie („Eignung von Speichertechnologien zum Erhalt der Systemsicherheit“) sein.

Zur besseren Abstimmung im Land zu diesem wichtigen Thema hat das Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft kürzlich ein Dialogforum „Speichermöglichkeiten schaffen“ initiiert, dem Vertreter aus Wissenschaft und Wirtschaft angehören.

7.5.2.2 Speicherforschung

Stromspeicher sind und bleiben ein wichtiges Forschungsthema, denn ohne Speicher wird es nicht gehen. Sachsen-Anhalt ist durch die fortgeschrittene Menge an erneuerbaren Energien im System, aber auch seine Industriestruktur, Lage und geografischen Gegebenheiten ein prädestiniertes Energieforschungsobjekt, gerade auch bei Speichern.

Auch Speicher rentieren sich nur bei einer bestimmten Zahl von Benutzungszyklen im Jahr und/oder hohen Spitzenlast-Strompreisen. Beide Bedingungen sind derzeit nicht gegeben. Da Speicher derzeit noch nicht wirtschaftlich sind, aber auch noch nicht energiesystemtechnisch notwendig, beschränkt sich Sachsen-Anhalt auf technologieoffene Forschungsförderung, die insbesondere auf Bundes- und EU-Förderprogrammen aufbaut.

In Sachsen-Anhalt formieren sich derzeit mehrere größere Forschungsprojekte zur Speicherforschung, insbesondere auch zur Wasserstoffherzeugung aus Überschussstrom. Durch die bereits hohe Menge an erneuerbaren Energien im System, industrielle Abnehmer und die vorhandene Wasserstoffpipeline bietet Sachsen-Anhalt dafür ideale Bedingungen. Das Projekt HYPOS, das vom Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik (IWM), der Wirtschaftsinitiative Mitteldeutschland und dem Cluster Chemie/Kunststoffe Mitteldeutschland getragen wird, hat im Sommer 2013 die Förderungszusage des Bundesministeriums für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms „Zwanzig20 - Partnerschaft für Innovation“ erhalten und wird nun bis zum Jahr 2020 gefördert. Die Landesregierung sieht in der grünen Erzeugung von Wasserstoff zu wettbewerbsfähigen Preisen einen wichtigen Baustein für eine kohlendioxidarme chemische Industrie und hat daher großes Interesse, dass die Pipelinenetze zum Transport von Wasserstoff mit der Integration von Speichern bedarfsgerecht ausgebaut werden und die Forschung und Entwicklung in diesem Sektor stetig fortgesetzt wird. Die Landesregierung wird dafür die Rahmenbedingungen für den Forschungsstandort Sachsen-Anhalt stetig weiterentwickeln, damit die sich abzeichnenden Potenziale zeitnah genutzt werden können. Auch weiteren Forschungs- und Pilotprojekten in diesem Bereich steht die Landesregierung aufgeschlossen gegenüber.

Neben dem Druckluftspeicherprojekt „ADELE“ gibt es in Sachsen-Anhalt Speicherforschungsprojekte an beiden Universitäten des Landes. Die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg im Projekt „Super-Kon“ an der Entwicklung von Superkondensatoren, die schnell geladen und entladen werden können. Am Projekt „ESPEN“ des Energieforschungszentrums Niedersachsens, in dem Großbatteriespeicher untersucht werden, sind Forscher der Otto-von-Guericke-Universität beteiligt. Der Schwerpunkt der Speicherforschung in Sachsen-Anhalt liegt auf der Untersuchung der systemischen Netzintegration von unterschiedlichen Speichertechnologien, sowohl im Bereich Kurz- als auch Langzeitspeicher.

7.5.2.3 Technologien

Es muss zwischen Kurz- und Langzeitspeichern unterschieden werden. Erstere überbrücken Stromlücken im Sekunden- bis Stundenbereich. Dafür sind zum Beispiel Schwungräder, Batteriespeicher, Pumpspeicherwerke oder Druckluftspeicher geeignet. In Sachsen-Anhalt ent-

steht mit ADELE (Adiabater Druckluftspeicher für die Elektrizitätsversorgung) ein effizienter Druckluftspeicher mit 100 bis 200 MW. Es gibt auch Planungen für den Ausbau der Pumpspeicherkapazität. Pumpspeicherkraftwerke müssen wieder in die Lage versetzt werden, ihrer Aufgabe als Speicherpotenzial gerecht zu werden. Die Landesregierung wird sich dafür einsetzen, zusätzliche Belastungen, die die Wirtschaftlichkeit der Speicherkraftwerke gefährden, zu beseitigen. Die topologischen Potenziale für den Ausbau der Pumpspeicherkapazität sind in Sachsen-Anhalt jedoch begrenzt. Denkbar wären vor allem noch Pumpspeicher in alten Bergwerken und – mit wahrscheinlich sehr geringen Wirkungsgraden – nicht mehr betriebenen Tagebauen. Vielversprechend erscheinen auch kostengünstige Batteriespeicher auf der Basis in Deutschland verfügbarer Rohstoffe, vor allem also Natrium-Schwefel-Akkumulatoren.

Langfristspeicher können auch Tage und Wochen überbrücken. In diesen Bereich fällt Power-to-Gas. Dabei wird der überschüssige Strom zur Elektrolyse genutzt und der entstandene Wasserstoff im Erdgasnetz zwischengespeichert – entweder direkt als Wasserstoff oder noch mit Kohlendioxid zu Methan angereichert. Er kann dann in regulären Gaskraftwerken rückverstromt werden. Die Umwandlungsverluste sind jedoch sehr hoch (im besten Fall mit sehr effizienter KWK-Rückverstromung minimal 55 bis 70 Prozent effektive Gesamtverluste²³) und die Speicherung entsprechend teuer. Darin wird sich auch durch weitere Forschung nur graduell etwas ändern. Hier gilt also: Nur, wenn unbedingt nötig – also nicht zur kurz- und mittelfristigen Speicherung. Derzeit ist Power-to-Gas jedoch die einzige Technologie unter den Langfristspeichern mit ausreichendem Potenzial.

Der produzierte Wasserstoff und auch das synthetische Methan können allerdings außerhalb des Stromsektors z.B. in der Industrie und als Kraftstoff verwendet werden. Angesichts der Preissituation im Kraftstoffsektor ist diese Art der Verwendung wahrscheinlich deutlich früher wirtschaftlich sinnvoll. Nach Untersuchungen des Forschungszentrums Jülich wäre die nötige Wasserstoffinfrastruktur im Verkehr mit 120 Milliarden Euro (gesamtes Bundesgebiet) im bezahlbaren Rahmen. Für die Anbindung an den Wärmesektor bietet sich bei Preisen unterhalb des Erdgaspreises Power-to-Heat an. Dabei wird aus dem überschüssigen Strom Wärme gemacht, die sich deutlich einfacher speichern lässt. Die einfachste Form ist die konsequente Benutzung der vorhandenen Nachtspeicherheizungen. Wo die Verbrauchsstruktur es zulässt, kann der Überschussstrom auch zur Fernwärmeerzeugung genutzt werden.

Der Grenzüberschreitungspreis für Erdgas betrug 2012²⁴ 2,93 Cent/kWh. Man kann also davon ausgehen, dass ab einem Börsenpreis für Strom von weniger 3 Cent/kWh die Substitution von Erdgas durch Strom wirtschaftlich sein kann, da die Investitionsaufwendungen für eine Widerstandsheizung sehr niedrig sind (weit weniger als 10 Prozent der Investitionsaufwendungen für eine Wärmekraftmaschine). Bei 15,83 Prozent der Kontrakte wurde ein Preis von weniger als 3 Cent/kWh erzielt (der kleinste Preis betrug -22,2 Cent/kWh und der größte +21 Cent/kWh). Schon heute könnte also an fast 1.400 Stunden pro Jahr über Power to Heat den Gasmarkt entlasteten. Im Winterhalbjahr liegt der Anteil der Stunden mit einem Spotmarktpreis von kleiner als 3 Cent/kWh bei 17 Prozent, was 747 Stunden pro Jahr entspricht.

²³ BET Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH (2013): Möglichkeiten zum Ausgleich fluktuierender Einspeisungen aus Erneuerbaren Energien. (im Auftrag des Bundesverbandes Erneuerbare Energie e.V.).

²⁴ http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erdgas/ausgewaehlte_statistiken/egasmon_xls.xls.

7.6 Ökonomische Parameter: Marktdesign

Um das Energiesystem zukünftig faktisch stabil zu halten, und das zu einem möglichst niedrigen Preis, werden in der Praxis zahlreiche Flexibilitätsoptionen miteinander kombiniert werden müssen. Das heißt, wir werden sowohl das Netz ausbauen als auch Speicher einsetzen, genau so wie Anlagen mit halber Last fahren oder abregeln oder industrielle und private Verbraucher animieren, ihren Verbrauch an die zur Verfügung stehende Erzeugung anzupassen.

Die Kosten der verschiedenen Optionen sind nicht bekannt; zudem sind alle Optionen unverändert auch Objekte weiterer Forschung, die sich potenziell kostensenkend auswirken kann. Deswegen muss der Staat die Rahmenbedingungen so schaffen, dass die jeweils beste Flexibilitätsoption zum Tragen kommt. Alle Rahmenbedingungen gemeinsam bilden das neue Strommarktdesign. Es muss für die einzelnen Akteure lohnenswert sein, sich so zu verhalten, dass sie insgesamt das Energiesystem technisch stabil halten. Die große Aufgabe für Deutschland in den nächsten wenigen Jahren besteht darin, ein ebensolches Marktdesign zu entwickeln.

Aus Sicht von Sachsen-Anhalt muss das künftige Marktdesign folgende Voraussetzungen erfüllen:

- **Wettbewerbliche Ausrichtung:** Das Gesamtsystem ist äußerst komplex. Dies spricht gegen staatsplanerische Vorgaben. Vielmehr muss im Gegenteil der Wettbewerb ausgeweitet werden.
- **Realistische Strompreise:** Im Strompreis soll die tatsächliche Wertigkeit des Stroms abgebildet sein. Das ist die Voraussetzung für einen funktionierenden Wettbewerbsmarkt und gilt für Einspeiser wie für Abnehmer.
- **Langfristigkeit:** Das Marktdesign muss langfristig funktionieren, d.h. auch bei einem sehr hohen Anteil erneuerbarer Energien. Die Regeln für den Energiemarkt können aus Gründen der Investitionssicherheit insbesondere unter Rücksichtnahme auf die langen Abschreibungsfristen bei Netzen und großen Erzeugungsanlagen nicht ständig geändert werden.
- **Europäische Harmonisierung:** Bereits heute wird Strom im großen Maßstab über die Landesgrenzen hinweg gehandelt, weite Teile des Energiemarktes sind bereits europäisch reguliert. Wir tun gut daran, auch in heute noch nicht europäisierten Rechtsgebieten auf unsere Nachbarn zu schauen, um spätere Anpassungskosten zu vermeiden und heute schon den Stromaustausch zu vereinfachen.
- **Funktionierender Emissionshandel:** Der Emissionshandel ist ein wettbewerbliches und europaweites Instrument mit großer Effizienz, wirtschaftlich bedeutende Minderungspotenziale zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen zu heben. Es hilft, Marktverzerrungen zwischen den einzelnen Energieträgern, auch zu und zwischen den erneuerbaren Energien, abzubauen, Effizienzmaßnahmen anzustoßen und kann so den Umbau unseres Energiesystems im Sinne aller Komponenten des energiepolitischen Zieldreiecks vorantreiben.

8 Gebäude und Verkehr

Der Gebäude- und Verkehrssektor sind bislang die Stiefkinder der deutschen Energiewende, vor allem in der öffentlichen Wahrnehmung. Der Fokus liegt auf der Umstellung der Stromversorgung. Das sicher nicht ganz zu Unrecht, da die systemische Lösung technisch an-

spruchsvoll ist und 365 Tage im Jahr, 24 Stunden am Tag reibungslos funktionieren muss. Stromausfälle sind für die Industrie nicht zu tolerieren. Bei der Wärmeversorgung von Gebäuden und beim Verkehr geht es hingegen eher um eine generelle als punktgenaue Versorgungssicherheit; Fragen der Wirtschaftlichkeit und der Nachhaltigkeit treten in den Vordergrund.

Noch stärker als im Strombereich sind wir bei Gebäuden und Verkehr von den Importen konventioneller Energieträger abhängig, die Preissteigerungen sind entsprechend wesentlich größer als im Strombereich. Vor allem aber macht schon alleine der Verkehrssektor 18 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs im Land aus (Stand: 2010). Deshalb sehen wir in der nachhaltigen Gestaltung dieser beiden Sektoren unsere vorrangige energiepolitische Aufgabe in den nächsten zwei Jahrzehnten. Die Lösung ist allerdings nicht ganz einfach, vor allem in Zeiten zurückgehender Einwohnerzahlen und begrenzter Haushaltsmittel. Gerade die umfassende Sanierung alter Gebäude ist sehr kostenintensiv.

8.1 Gebäude

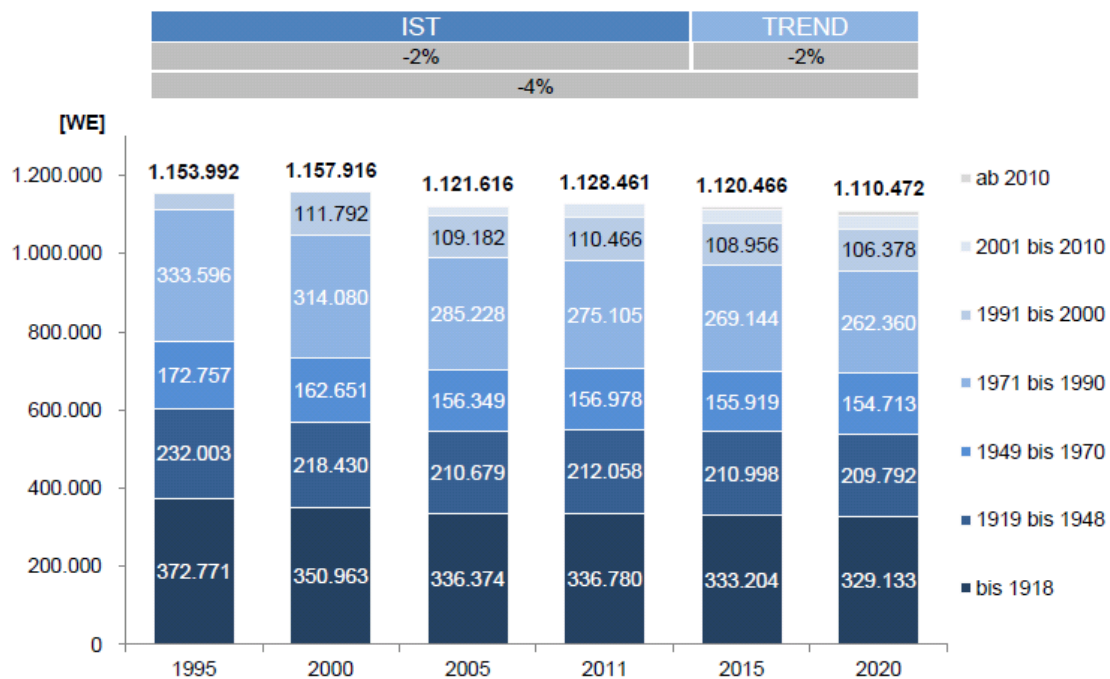
8.1.1 Gebäudebestand

In Sachsen-Anhalt gibt es laut Zensus 2011 582.125 Wohngebäude mit 1.303.210 Wohnungen. Fast zehn Prozent der Wohnungen stehen leer. 1.175.504 werden zu normalen Wohnzwecken verwendet, davon sind 59 Prozent Mietwohnungen. Das ist viel und hat Auswirkungen darauf, welche Anreize zur energetischen Gebäudesanierung in Sachsen-Anhalt Wirkung haben können. Die Zeitreihe des Statistischen Landesamtes zeigt bei den Wohngebäuden einen leicht steigenden Trend, bei den Wohnungen insgesamt aber einen sinkenden – zusammengefasst also einen Trend zu Wohngebäuden mit weniger Wohnungen. Das ist vor allem durch den Rückbau von großen Plattenbauten zu erklären. Dieser Trend wird nach Hochrechnung von EuPD Research im Rahmen der Energiestudie anhalten, gleichzeitig wird aber demografiebedingt auch die Anzahl der Wohngebäude insgesamt abnehmen – auf deutlich unter 500.000 Gebäude in 2030. Daraus folgt, dass die Sanierung von Bestandsgebäuden in Sachsen-Anhalt wesentlich häufiger sein wird als ein energieeffizienter Neubau – gerade auch im Vergleich zu Wachstumsregionen. Sachsen-Anhalt braucht also vor allem eine Lösung für den Gebäudebestand.

Die durchschnittliche Wohnfläche betrug 2012 79,1 m² pro Wohnung. Die Gesamtwohnfläche stagniert in Sachsen-Anhalt seit etwa 2007, was bedeutet, dass Sachsen-Anhalts Bürger in immer größeren Wohnungen wohnen. Zum Heizen wird in Sachsen-Anhalt eine Leistung von knapp 170 kWh pro Quadratmeter und Jahr benötigt. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gibt für die Bundesrepublik Deutschland einen Durchschnittswert von 189 kWh pro Quadratmeter und Jahr an. Die Werte für Sachsen-Anhalt sind nicht so gut, wie sie aussehen, da sie auf Grund des hohen Mietwohnungsanteils bzw. Anteils von Wohnungen in Mehrfamilienhäusern eigentlich noch wesentlich niedriger sein könnten. Ein- und Zweifamilien-Häuser benötigen im Schnitt mehr Heizenergie pro Quadratmeter als Wohnungen in Mehrfamilienhäusern. Die mittlere Heizleistung geht in Sachsen-Anhalt und auf Bundesebene gegenwärtig durch Neubau und Sanierung um circa sechs Prozent pro Jahr zurück.

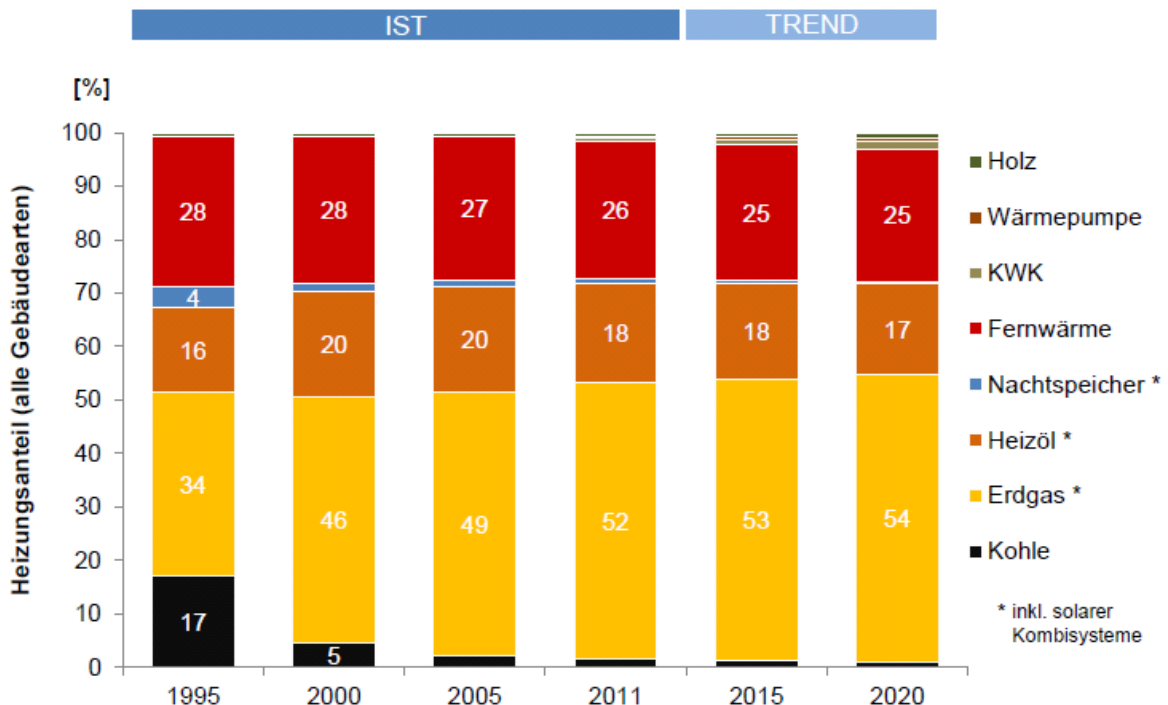
Details zum Gebäudebestand in Sachsen-Anhalt können insbesondere der Studie „Auswirkungen einer Übertragung des EEWärmeG auf den Bestand“ entnommen werden, die das Leipziger Institut für Energie (IE Leipzig) im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt erstellt und im Sommer 2013 veröffentlicht hat. Ein Blick auf die Baualtersklassen zeigt die Wichtigkeit der Sanierungen im Bestand.

Baualtersverteilung der bewohnten Wohneinheiten in Sachsen-Anhalt



Quelle: IE Leipzig, „Auswirkungen einer Übertragung des EEWärmeG auf den Bestand“, Sommer 2013 im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt

Prozentuale Anteile der Wohneinheiten nach überwiegender Beheizungsart und verwendeter Energieart in Sachsen-Anhalt (alle Wohngebäude)



Quelle: IE Leipzig, „Auswirkungen einer Übertragung des EEWärmeG auf den Bestand“, Sommer 2013 im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt

Über die Immobilien in Privatbesitz liegen mit dem Zensus 2011 wenigstens grobe Daten über die Heizungsart vor, nicht jedoch über den energetischen Gesamtzustand. Gerade die privaten Immobilien haben aber erfahrungsgemäß häufig einen erheblichen Sanierungsbedarf. 37,7 Prozent der Wohngebäude in Sachsen-Anhalt werden vom Eigentümer selbst genutzt; 83,8 Prozent der Wohngebäude sind in Privatbesitz²⁵. Der Anteil des selbst genutzten Wohneigentums ist damit deutlich geringer als bei den westdeutschen Flächenländern. Auf Grund der Heterogenität ist diese Gruppe von Immobilien schwer statistisch zu erfassen und zu adressieren.

8.1.2 Energetische Gebäudesanierung

Gemäß der von der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) in Auftrag gegebenen Prognose-Studie „Ermittlung der Wachstumswirkungen der KfW-Programme zum Energieeffizienten Bauen und Sanieren“ vom 8. März 2013 ist bei einer Sanierung heute mit einer Heizleistung von 110 kWh pro Quadratmeter und Jahr zu rechnen. Bei einer vollständigen Sanierung könnte also die spezifische Heizleistung in Sachsen-Anhalt im Vergleich zu heute um 50 Prozent abnehmen. Das macht deutlich, wie wichtig die energetische Gebäudesanierung ist, wenn die Gebäude von der Grundsubstanz sanierungsfähig sind, was im ländlichen Raum oft nicht zutrifft. Die oben genannte und eine aktuelle Studie des Wuppertal-Instituts²⁶ machen auch deutlich, dass für eine hinreichend hohe Sanierungsrate von mindestens zwei Prozent jährlich, die bundesweiten Förderprogramme eines Fördervolumens von jährlich gut fünf Milliarden Euro bedürften, insgesamt 7,5 Milliarden Euro inklusive Beratungskosten und sonstiger Kosten. Heute werden pro Jahr knapp zwei Milliarden Euro zur Verfügung gestellt. Entsprechende Initiativen auf Bundesebene zur Aufstockung werden von der Landesregierung unterstützt. Eine solche Aufstockung ist laut Koalitionsvertrag der Bundesregierung vom November 2013 auch vorgesehen.

In den 1990er Jahren wurden bereits große Teile des Gebäudebestandes umfassend saniert. Hinsichtlich der Wohngebäude wurden nach Angaben der wohnungswirtschaftlichen Verbände (vdw/vdwg) Sachsen-Anhalt seit 1990 Investitionen in Höhe von 16 Mrd. Euro getätigt, wovon sechs Mrd. Euro als energetisch wirksam gelten. Mit Stand 31.12.2012 sind nach Angaben der wohnungswirtschaftlichen Verbände Sachsen-Anhalt 228.792 Wohnungen voll modernisiert, 101.451 Wohnungen teilmodernisiert und 26.345 Wohnungen unsaniert. Diese Angaben beziehen sich auf den eigenen und für Dritte verwalteten Bestand der Mitgliedsunternehmen (ca. 357.000 Wohnungen, also 27 Prozent aller Wohnungen in Sachsen-Anhalt). Hier hat Sachsen-Anhalt einen deutlich besseren Stand als die westdeutschen Länder, weitere Investitionen sind laut den Verbänden dennoch geplant – und wie aus den oben genannten Zahlen hervorgeht auch notwendig: Mittelfristig werden Investitionen in Höhe von 1,6 Mrd. Euro erwartet, hiervon sind 1,2 Mrd. Euro energetisch wirksam. Auf das Jahr bezogen bedeutet das Investitionen von ca. 400 Mio. EUR, von denen 300 Mio. Euro energetisch wirksam sind. Der Landesregierung ist es wichtig, dass gerade auch im sozialen Wohnungsbau ein hoher Standard erreicht wird, da Haushalte mit niedrigen Einkommen besonders unter steigenden Heizenergiepreisen leiden.

Von 2007 bis 2010 hat das Land mit dem „Förderprogramm zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden“ für 9.098 Wohnungen die energetische Sanierung mit insgesamt über 21 Mio. Euro an Zuschüssen unterstützt.

²⁵ Zensus 2011.

²⁶ Wuppertal-Institut (Oktober 2013): Vorschlag für eine Bundesagentur für Energieeffizienz und einen Energiesparfonds (BAEff). Wie die Ziele der Energiewende ambitioniert umgesetzt und die Energiekosten gesenkt werden können.

Wichtige und erfolgreiche Förderinstrumente sind die Programme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), die aus Bundesmitteln finanziert werden. An diese Programme knüpft Sachsen-Anhalt seit 2011 mit seinem Darlehensförderprogramm „Sachsen-Anhalt MODERN“ an. Gefördert werden die energetische Sanierung sowie der altersgerechte Umbau von Wohnungen im Bestand, ergänzt durch allgemeine Modernisierungsmaßnahmen. Die Darlehen werden zu einem nochmals vergünstigten Zinssatz gegenüber den Zinssätzen der KfW ausgereicht. Seit 2011 wurden zur Sanierung von 2.275 Wohnungen insgesamt Darlehen in Höhe von 28,1 Mio. Euro ausgereicht, davon 14,24 Mio. Euro für die energetische Sanierung (Stand 31.12.2013).

Die Landesregierung ist der Überzeugung, dass die energetische Gebäudesanierung besser über Förderanreize als über Ordnungsrecht abgebildet werden kann. Die Förderinstrumente sollen demografiefest sein; die gegenwärtig günstigen Kredite sind für ältere Gebäudeeigentümer nicht immer verfügbar. Ein umfänglicher Zwang zur energetischen Sanierung für Hauseigentümer ist kontraproduktiv und führt nur zum Aufschieben sonst eventuell bereits erfolgter Teilsanierungen. Die Umsetzung ist kaum kontrollierbar. Zudem befindet sich ein großer Teil des Wohnraums in Sachsen-Anhalt aus den oben aufgeführten Gründen außerhalb des Sanierungszyklus: Die Sanierungen liegen meist erst zehn bis zwanzig Jahre zurück. Üblich und wirtschaftlich sind umfangreiche Sanierungen etwa alle vierzig bis fünfzig Jahre.

Durch Änderungen im Mietrecht auf Bundesebene sind nunmehr Sanierungskosten bis zu elf Prozent auf die Miete umlegbar. Wird die Sanierung jedoch im Rahmen von Contracting durchgeführt, gilt das nicht. Hier muss noch eine faire Lösung für Mieter, Eigentümer und Contractor gefunden werden. Contracting kann bei den manchmal komplexen Sanierungsaufgaben deutlich die Transaktionskosten senken.

Über Förderprogramme hinaus hält die Landesregierung bundesweit auch steuerliche Anreize für die energetische Gebäudesanierung für notwendig. Auf Grund der eher niedrigen Einkommen in Sachsen-Anhalt sind hierzulande ergänzende Förderprogramme von großer Bedeutung für die Eigennutzer von Immobilien. Unterstellt, dass Immobilienbesitzer, die ihre Wohnungen vermieten, eher höhere Einkommen haben, zeigt der hohe Mietwohnungsanteil von etwa 59 Prozent in Sachsen-Anhalt aber auch, dass steuerliche Anreize eine beträchtliche Auswirkung auf den Sanierungsstand der Wohngebäude hierzulande haben können.

Nach Erhebung der Effizienzpotenziale (siehe Einleitung zu Abschnitt 5) prüft die Landesregierung für den Bereich der Wohngebäude, mit welchen Mitteln die Potenziale realisiert werden können. Dabei ist auch zu prüfen, wie eine gerechte Verteilung von Kosten und Nutzen erreicht werden kann.

8.1.3 Einsatz von erneuerbaren Energien zur Wärmeerzeugung

44 Prozent der Biomasse werden im Haushaltssektor vor allem zur Wärmeproduktion eingesetzt. Die Biomassepotenzialstudie des Landes aus dem Jahr 2012 sieht nur noch ein geringes freies Potenzial. Eine ähnliche Studie der Agentur für Erneuerbare Energien geht sogar davon aus, dass es kein freies Potenzial mehr gibt. In der erneuerbaren Wärmeerzeugung sind daher Solarthermie und oberflächennahe Geothermie die Techniken der Zukunft (Solarthermie im Neubau im Rahmen der Umsetzung der Energieeinsparverordnung und des Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes, Geothermie zu kleinerem Teil ebenso dort). Biomasse kann nur dann in größerem Rahmen zur Wärmeerzeugung genutzt werden, wenn der Wärmebedarf pro Gebäude deutlich sinkt.

Wenn der Wärmebereich tatsächlich einen nennenswerten Beitrag zur Umsetzung der Energiewende leisten soll, dann stehen folgende Schwerpunkte auf der Agenda:

Die Technologien und Politikinstrumente müssen an die Entwicklungen angepasst werden. Die jeweils sinnvolle Sanierungsmaßnahme kann aber nur für jeden Einzelfall bestimmt werden. Dabei sollte bei einem ungedämmten Haus zunächst Dämmung geplant werden, damit eine neue Heizungsanlage nicht überdimensioniert wird. Gebäude der Zukunft werden wesentlich weniger Heizenergie benötigen – gerade dafür aber sind die meisten auf erneuerbaren Energien basierenden Technologien in hohem Maße unwirtschaftlich.

Die EE-Wärmeerzeugungstechniken müssen deutlich preiswerter werden. Sie lassen sich nur dann dauerhaft am Markt etablieren, wenn sie wettbewerbsfähig werden, d.h. für den Nutzer tatsächliche Kosteneinsparungen nachweisbar sind und keine höheren Kosten entstehen. Außerdem müssen die Politikinstrumente im Wärmebereich auch administrierbar sein. Was nützen hohe gesetzliche Anforderungen, wenn deren Einhaltung nicht überwacht werden kann.

8.1.4 Kommunale Sanierungsmaßnahmen

Einen sehr sinnvollen Ansatz sieht die Landesregierung in der energetischen Stadtsanierung auf Quartiersebene. Hier sind umfassende Lösungen möglich, die komplexere Projekte wie Nahwärmenetze und ähnliches integrieren. Auch hier liegen bewährte KfW-Programme zu Grunde. In Sachsen-Anhalt nehmen bislang fünf Städte – Leuna, Naumburg, Bernburg, Hallesleben und die Lutherstadt Eisleben – Mittel aus dem KfW-Programm 432: „Energetische Stadtsanierung - Zuschüsse für integrierte Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“ in Anspruch. Antragsberechtigt bei der KfW sind die Kommunen. Die Initiative muss jedoch nicht allein von der Kommune ausgehen. Auch Stadtwerke, Wohnungsgesellschaften und Wohnungseigentümer oder Eigentümerstandortgemeinschaften können die Förderung nutzen. In Halle wird ein ähnliches Modellprojekt: „Unternehmensnetzwerk Energieeffizienz und CO₂-Einsparung im Gebäudebestand auf Quartiersebene“ durchgeführt.

Die Landesregierung hält es für notwendig, dass die Kommunen mehr als bisher integrierte Quartierskonzepte zur energetischen Stadtsanierung entwickeln. Daher wird die Landesregierung unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus den Pilotprojekten der Städte Leuna und Naumburg im Rahmen der durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit vorgesehenen Begleitforschung mit der KfW und den Kommunen prüfen, ob und welche Rahmenbedingungen geändert werden sollten. Als Ergebnis einer Zwischenauswertung zu den Pilotprojekten wurden die Rahmenbedingungen zur Inanspruchnahme von Fördermitteln für den Sanierungsmanager auf Grund von Vorschlägen der Länder, Kommunen und Verbände verbessert. Der Förderzeitraum wird um ein Jahr auf drei Jahre verlängert. Der Förderhöchstbetrag wird auf 150.000 Euro angehoben. Mit dieser verbesserten Förderung wird es den Kommunen ermöglicht, die sehr wichtige Umsetzungsphase von Sanierungsmaßnahmen im Quartier künftig noch intensiver zu begleiten und zu koordinieren. Ziel sollte es sein, mehr Kommunen bzw. Stadtwerken, Wohnungsgesellschaften und Wohnungseigentümer oder Eigentümerstandortgemeinschaften, die ein Interesse an der energetischen Aufwertung ihres Quartiers haben, für die energetische Stadtsanierung zu gewinnen. Hierzu wird auch LENA beitragen. Die Landesregierung prüft außerdem, ob und inwieweit Kommunen, die integrierte Quartierskonzepte entwickeln und Sanierungsmanager zur energetischen Stadtsanierung einsetzen, im Rahmen der Städtebauförderung vorrangig gefördert werden können.

Ein großes Projekt von Sachsen-Anhalt ist derzeit die energetische Sanierung der Schulen und Kindertagesstätten im Rahmen des Programms STARK III. In der laufenden und in der

kommenden EU-Strukturfondsperiode 2014 – 2020 sollen über STARK III sukzessive alle Schulen und Kindertagesstätten im Land, die unter Berücksichtigung der demografischen Entwicklung nachhaltig bestandsfähig sind, energetisch saniert werden.

8.2 Verkehr

8.2.1 Umweltverbund

8.2.1.1 ÖPNV

Die Erhöhung des Anteils des öffentlichen Personen-Nahverkehrs (ÖPNV) ist Ziel im ÖPNV-Gesetz des Landes und dem darauf basierenden ÖPNV-Plan. Dieses Instrument soll wesentlich zur Erreichung der Energieeinsparziele beigetragen. Die Landesregierung ist sich darüber bewusst, dass dies in den zahlreichen dünn besiedelten Regionen in Sachsen-Anhalt eine besondere Herausforderung ist.

Nach der Konzentration des Schienenpersonennahverkehrs (SPNV) auf die nachfragestarken Achsen, der Ergänzung des Landesnetzes um Busverkehre und dem Ausbau bedarfsgesteuerter Verkehre richten sich die Bemühungen der Landesregierung vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung darauf, den ÖPNV als Haltefaktor im ländlichen Raum durch Verbesserung der Feinerschließung und Erhöhung der Nahmobilität auszubilden. Dabei sollen ehrenamtliche Angebotsformen wie Bürgerbusse eingerichtet, Fahrwünsche über Mobilitätszentralen gebündelt und Kooperationen der unternehmerischen Verkehrswirtschaft mit den Sozialdiensten initiiert werden, um die Fahrzeuge besser auszulasten, die Verkehrsmittelwahl („Modal Split“) zu Gunsten des ÖPNV zu erhöhen und dadurch im Bereich des motorisierten Individualverkehrs Energie zu sparen.

Die Landesregierung wird im Bereich des Mitteldeutschen Verkehrsverbundes (MDV) ein Pilotprojekt für die angestrebte landesweite Einführung des elektronischen Fahrgeldmanagements (e-Ticketing) fördern und damit einen Beitrag für die Umsetzung der im Rahmen der gemeinsamen Bund-Länder-Initiative eTicket Deutschland für die Jahre 2010 bis 2015 leisten, um die Attraktivität des ÖPNV als umweltfreundlich, weil energieeffizienter und schadstoffarmer Verkehrsträger, zu sichern.

Die Landesregierung wird außerdem im Rahmen ihrer Aktivitäten für eine effizientere Beratung in den Bereichen Energieeinsparung und Klimaschutz auch Angebote für eine bessere Mobilitätsberatung für Kommunen schaffen. Dabei sollen Fachleute auf dem Gebiet der nachhaltigen Mobilität den konkreten IST-Zustand analysieren, ein Mobilitätskonzept erarbeiten und Vorschläge zur Verbesserung erstellen. Das Land wird auf die Kommunen zugehen, von diesem Angebot regen Gebrauch zu machen und Unterstützung anbieten. Es kann dazu auf Vorerfahrungen der Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt mit einem durch das Bundesumweltministerium geförderten Projekt zurückgegriffen werden.

Des Weiteren prüft die Landesregierung Möglichkeiten, durch das Angebot von Jobtickets für Bedienstete Anreize zum Umstieg auf den umweltfreundlichen und energieeffizienten ÖPNV zu setzen. Die Landesregierung bietet ihren Mitarbeitern fortlaufend Jobtickets an, um weiterhin Anreize für den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf den ÖPNV zu geben.

8.2.1.2 Fahrradverkehr

Im Rahmen des Landesradverkehrsplans (LRVP) gewährleistet die Landesregierung die Anpassung der ÖPNV-Angebote und die Einbeziehung touristischer Ziele in diese sowie die Radverkehrskonzeption im Allgemeinen und fördert damit den ÖPNV und den Radverkehr als wesentliche Träger des Umweltverbundes. In diesem Rahmen wird auch die Einsetzung eines Radverkehrsbeauftragten geprüft. Die Einrichtung von Diskussionsrunden in den

Landkreisen und kreisfreien Städten wird durch die Landesregierung begleitet.

Im aktuellen Plan über den öffentlichen Personennahverkehr des Landes Sachsen-Anhalt (ÖPNV-Plan) vom 8. Februar 2011 wurde zwischenzeitlich die Vernetzung mit dem Radverkehr in Sachsen-Anhalt planerisch umgesetzt. Im Ergebnis der Fortschreibung des ÖPNV-Plans ist auch die Fortführung der kostenfreien Mitnahme von Fahrrädern im Schienenpersonennahverkehr gewährleistet sowie im ÖPNV-Landesnetz bereits teilweise umgesetzt worden. Den Landkreisen und kreisfreien Städten als ÖPNV-Aufgabenträgern wird empfohlen, dies auch in den von ihnen zu verantwortenden Nahverkehrsangeboten zu ermöglichen. Die Landesregierung fördert außerdem im Rahmen des Schnittstellenprogramms kontinuierlich die Errichtung von Fahrradabstellanlagen an Stellen, wo Radfahrer das Verkehrsmittel wechseln wollen, also zum Beispiel an Bahnhöfen.

8.2.1.3 Fußgänger

Die Landesregierung fördert den Fußgängerverkehr als Teil des energiesparenden Umweltverbundes und misst der Verbesserung der Fußgänger-Infrastruktur sowie dem senioren- und kindergerechten barrierefreien Ausbau der Fußwege eine besondere Bedeutung bei und unterstützt:

- die Anlage von Querungshilfen, insbesondere vor Schulen, Sportstätten, Kindertagesstätten, Krankenhäusern, Senioreneinrichtungen usw.,
- eine umfassende Instandsetzung der vorhandenen Fußwege in ausreichender Breite,
- die Schaffung gut beleuchteter und sauberer Wege,
- fußgängergerechte Ampelschaltungen,
- einen senioren- und behindertengerechten barrierefreien Ausbau der Fußwege,
- Bereitstellung von Sitzgelegenheiten im Fußwegeraum,
- Herausgabe eines auf ältere Menschen und Behinderte zugeschnittenen Fußgängerstadtplanes.

8.2.2 Güterverkehr

8.2.2.1 Straße

Güterverkehr auf der Straße wird weiterhin logistisch notwendig sein. Mit einer guten Verkehrsplanung lässt sich aber auch dieser effizienter gestalten. Näheres dazu im unten stehenden Abschnitt „Optimierung Verkehrsabläufe“.

8.2.2.2 Schiene

Die Landesregierung wird ein mit Mitteln der Europäischen Union gefördertes Darlehensprogramm zum Bau und Ausbau der regionalen Eisenbahninfrastrukturen fortführen, um erwartete Verkehrszuwächse auf die im Vergleich zum Straßenverkehr energieeffizienteren Güterbahnen zu lenken. Mit dem Programm werden Unternehmen die im bzw. für den Güterverkehr tätig sind unterstützt, um die Schieneninfrastruktur in einem für den Güterverkehr leistungs- bzw. wettbewerbsfähigen Zustand zu erhalten oder zu bringen.

8.2.2.3 Wasserstraßen

Mit dem Ziel der Verlagerung von Gütermengen auf den umweltfreundlichen Verkehrsträger Binnenschiff ist die Landesregierung bestrebt, im Rahmen des Logistikkonzeptes des Landes ein Container-Barge-System für den Containerverkehr auf der Elbe und Saale zu entwickeln.

Das verfolgte Ziel, ein flexibles Containertransportsystem für die Elbe zu entwickeln, hat im Dezember 2010 mit der Jungfernfahrt des Leichterprototypen „SL FRANC“ Gestalt angenommen. Der Vorstand der Deutschen Binnenreederei AG (DBR AG), als Betreiber der Elbe Container Linie (ECL) und des Linienverkehrs zu den Häfen Braunschweig, Hannover und Minden, hat den Leichterprototypen eingechartert und ihn auf der Linie Hamburg – Riesa im Großversuch getestet. Die Testphase wurde in Kooperation mit der Transport Magdeburg Hafen GmbH und dem Land Sachsen-Anhalt sowie dem Land Hamburg (Wirtschaftsbehörde) durchgeführt.

Durch die Baumaterialien wurden rund 15 Prozent Gewicht eingespart. Aufgrund der Längen- und Breitenrelation, getestet in der Versuchsanstalt Duisburg, können 15–18 Prozent Energie eingespart werden. Bei einem maximalen Tiefgang von 1,81 m, das entspricht rund 1.000 t Zuladung, kann dieser Leichter auf der Elbe 3-lagige Ladung, bei einem durchschnittlichen Containergewicht von 10t, rund 100 TEU transportieren. Bei 1,60 m sind es ungefähr 840 t Ladetragfähigkeit und somit 75-80 TEU.

Derzeit wird geprüft, ob weitere Leichter dieses Typs mit finanzieller Unterstützung durch das Land Sachsen-Anhalt eingesetzt werden können. Im Rahmen der EFRE-Strukturfondsperiode 2014 bis 2020 wurden für das Container-Barge-System seitens des Landes Sachsen-Anhalt finanzielle Mittel in Höhe von drei Mio. Euro angemeldet.

8.2.2.4 Luftverkehr

Die Landesregierung stellt sicher, dass die Standortplanung und Funktionszuordnung der Flugplätze so gestaltet werden, dass unerwünschte Folgen für Mensch und Umwelt sowie der öffentlichen Haushalte minimiert und der Energieverbrauch reduziert werden.

Als strategisches Ziel zur weiteren Entwicklung des mitteldeutschen Luftverkehrsstandortes und zum Schutz der Allgemeinheit vor Gefahren, erheblichen Nachteilen und Belästigungen durch Fluglärm hat das Land Sachsen-Anhalt im Jahr 2012 eine Verordnung über die Festsetzung des Lärmschutzbereiches für den Verkehrsflughafen Leipzig/Halle erlassen. Mit der Reduzierung von Fluglärm ist äquivalent eine Verringerung von Energieverbrauch und Schadstoffemissionen verbunden. Die sachsen-anhaltische Verordnung knüpft unmittelbar an die Verordnung der sächsischen Staatsregierung über die Festsetzung der Lärmschutzbereiche für den Verkehrsflughafen Dresden und für den Verkehrsflughafen Leipzig/Halle vom 30.01.2012 an und erstreckt sich über das Territorium des Landes Sachsen-Anhalt.

Der Luftverkehrsstandort Cochstedt wurde zu einem Wirtschaftsstandort mit qualifizierter Luftanbindung für Fracht und Passage entwickelt. Mit der Betriebsaufnahme als Verkehrsflughafen unterliegt dieser ebenfalls dem § 32b LuftVG, der zum Schutz der Bevölkerung vor Fluglärm einen Lärmschutzbereich nachweisen muss. Dieser kann erst eingerichtet werden, sofern eine belastbare Prognose für den Luftverkehr vorliegt. Seit 2010 ist eine Fluglärmkommission am Verkehrsflughafen Cochstedt tätig.

Sofern in Sachsen-Anhalt Flugplätze anderer Kategorien (Verkehrslandeplätze) Zuwächse an Flugbewegungen verzeichnen, wird anhand der Landeplatz-Lärmschutz-Verordnung geprüft, ebenfalls wirksame Lärmschutzmaßnahmen festzulegen.

8.2.3 Optimierung Verkehrsabläufe

8.2.3.1 Angewandte Verkehrsforschung und Intelligente Verkehrssysteme (IVS)

Ein wesentliches Ziel der Europäischen Kommission, der Bundesregierung und auch des Landes Sachsen-Anhalt ist der nachhaltige Umgang mit Ressourcen. Der nationale Fokus liegt dabei auf der Energiewende und der Herausforderung, den Wandel hin zu einer weitge-

henden Versorgung mit erneuerbaren Energien zu schaffen. Vor dem Hintergrund dessen, dass der gesamte Mobilitätssektor in hohem Maße vom Öl abhängig ist sowie 30 Prozent des Energieverbrauchs und 20 Prozent des CO₂-Ausstoßes in Deutschland auf den Verkehr zurückzuführen sind, bedeutet das auch für den Verkehrsbereich eine Neuorientierung. Intelligente Verkehrssysteme (IVS) können hierbei einen wichtigen Beitrag zur Optimierung des Verkehrsflusses und damit zur Energieeinsparung leisten.

Im Rahmen seiner Landesinitiative „Angewandte Verkehrsforschung/ Galileo-Transport Sachsen-Anhalt“ werden seitens der Landesregierung zwei zentrale Ziele adressiert. Zum einen sollen die Verkehrssysteme mit innovativen und intelligenten Konzepten für die zukünftigen Herausforderungen qualifiziert werden. Die Stauvermeidung durch intelligente Verkehrslenkung und -steuerung, ein leistungsfähiger attraktiver öffentlicher Verkehr sowie die Belange des Klimaschutzes und der Energieeffizienz im Verkehr stehen im Vordergrund. Zum anderen soll der Transfer innovativer Konzepte für marktfähige Produkte einen nachhaltigen Schub sowohl für bereits ansässige Technologieunternehmen als auch für Neugründungen bewirken.

Zur Umsetzung dieser Ziele sind folgende **drei Leitprojekte** der Landesinitiative zu nennen, die im künftigen Rahmenplan für Intelligente Verkehrssysteme Sachsen-Anhalt (IVS-Rahmenplan für Intelligente Verkehrssysteme im Straßenverkehr und im ÖPNV) im Sinne einer Fachplanung der Landesentwicklung strategisch weiterentwickelt werden:

- das Galileo-Testfeld Sachsen-Anhalt, mit dem an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und in den kooperierenden Telematik-Testfeldern in Magdeburg und Halle (Saale) ein neuer Baustein in der Forschungslandschaft Sachsen-Anhalts für die angewandte Verkehrs- und Logistikforschung im Land als auch im nationalen und europäischen Maßstab ab 2011 zur Verfügung steht,
- der Aufbau einer Intermodalen Verkehrslage Mitteldeutschland, mit der in den Städten Halle, Magdeburg und Dessau-Roßlau sowie den Landkreisen Sachsen-Anhalts eine neue Qualitätsstufe in der Organisation des Straßenverkehrs auf Basis einer flächendeckenden und permanenten Erfassung der Verkehrsqualität im Netz der Autobahnen, Bundes- und Landesstraßen sowie innerhalb der Großstädte des Landes geschaffen wird sowie
- der Aufbau einer intermodalen Mobilitätsplattform für den ÖPNV und Individualverkehr, in der bei der NASA GmbH die generierten hochwertigen Straßenverkehrsdaten mit den Echtzeitdaten des Öffentlichen Verkehrs zusammengeführt und den Verkehrsteilnehmern/innen zur Verfügung gestellt werden. Damit wird eine verkehrsträgerübergreifende Echtzeitinformation realisiert, die Planbarkeit und Anschlussicherung ermöglicht.

8.2.3.2 Gründung eines Terminalverbundes

Im Rahmen des EU-Programms INTERREG IVC wurde im Land 2011 eine Initiative gestartet, um durch signifikante Verbesserungen der logistischen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen die Wettbewerbsfähigkeit vor allem der Mitteldeutschen Chemieregion zu stärken. Insbesondere soll durch eine konkrete Zusammenarbeit der mitteldeutschen Terminals, die gegenwärtig an mehreren möglichen Standorten die Neuerrichtung bzw. die Erweiterung bestehender Terminals planen, eine Verbesserung des intermodalen Verkehrs für die Chemieindustrie bezüglich der Wachstumsmärkte in Mittel- und Osteuropa erreicht werden. Unter der Federführung des Institutes für Strukturpolitik und Wirtschaft (ISW) Halle tagt diesbezüglich regelmäßig eine entsprechend etablierte Arbeitsgruppe.

Auf der Basis einer 2012 vom Fraunhofer Institut SCS Nürnberg präsentierten Studie zur „Untersuchung der Potenziale und Entwicklungsmöglichkeiten des Terminalverbunds Mittel-

deutschland“ erfolgt gegenwärtig in dieser Arbeitsgruppe ein intensiver Diskussions- und Abstimmungsprozess zur weiteren Infrastrukturentwicklung bzw. Vernetzung des Verbundes sowie der Anpassung der Kapazitäten einschließlich einer koordinierten Terminalentwicklung, um die wachsenden Transportmengen mit einem möglichst geringen Energieaufwand zu bewältigen.

8.2.3.3 Elektromobilität

Über die vielfältigen Facetten der im Landesenergiekonzept benannten Themen der Verkehrspolitik hinaus hat sich die Elektromobilität als zukunftssträchtige Möglichkeit einer Einsparung von fossilen Brennstoffen und einer Emissionsminderung von Treibhausgasen im Verkehrsbereich etabliert. Mit einer Landesinitiative „Elektromobilität und Brennstoffzelle“ beabsichtigt die Landesregierung die Produktions- und Marktseite auf dem Gebiet der Elektromobilität zu entwickeln. Zur Strukturierung der Initiative, Strategiebildung und die Begleitung in der Anlaufphase sind Kompetenzen des IGZ – Barleben und von MAHREG-Automotive im Rahmen eines Fördervorhabens gebunden worden. Erste Ergebnisse wurden Anfang 2012 vorgestellt.

Darüber hinaus wurde über die Bundesministerien für Wirtschaft und Technologie sowie Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit das Projekt Harz.EE-mobility gefördert. Im Projekt wurde untersucht, wie regional erzeugte regenerative Energie optimal für elektrisch betriebene Fahrzeuge genutzt und kontrolliert in ein Smart Grid eingebunden werden kann.

Im Januar 2012 wurde unter Federführung des Ministeriums für Wissenschaft und Wirtschaft (MW) mit den Schwerpunkten Produktion (MW) und Anwendung Verkehr und Logistik (Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr) die Landesinitiative Elektromobilität und Leichtbau (ELISA) initiiert. Aus dem fachlich guten Abschneiden im Bundeswettbewerb „Schaufenster E-Mobilität“ (5. Platz von 23) mit dem gemeinsamen Länderantrag Thüringen/Sachsen-Anhalt „E-Mobilität Mitteldeutschland“ sollen Projektanträge für eine Förderung durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur entwickelt werden. Beabsichtigt ist, diese durch Landesfinanzierung hinsichtlich der notwendigen Ladeinfrastruktur und Elektrofahrzeugen zu unterstützen. Als Beispiel sei das Projekt „Grüne Mobilitätskette“ genannt, das unter Federführung der sachsen-anhaltischen NASA GmbH mit Bundesmitteln bis März 2016 umgesetzt werden wird.

8.2.3.4 Gasbetriebene Fahrzeuge

Elektromobilität kann, wie bereits dargestellt, ein wichtiger Baustein unserer Mobilitätskultur werden. Bereits heute können wir jedoch ohne große Umstände erdgasbetriebene Fahrzeuge als Alternative zum klassischen Antrieb nutzen und damit sowohl etwas für den Klimaschutz tun als auch bares Geld sparen: Betreibt man die Fahrzeuge mit fossilem Erdgas, emittieren sie schon etwa 25 Prozent weniger CO₂ im Vergleich zu Benzin. Bis zu 97 Prozent sind möglich, wenn Biogas oder synthetisches Erdgas (siehe „Power-to-Gas“ im Kapitel 7.5.2) eingesetzt werden. Außerdem kann man durch den Einsatz von Erdgas nahezu die Hälfte der Kraftstoffkosten sparen. Die Infrastruktur ist im Gegensatz zur Elektromobilität bereits nahezu flächendeckend. Auf EU-Ebene gilt die Zielmarke, bis 2020 alle 150 Kilometer eine Erdgastankstelle zu haben. Deutschland erfüllt dieses Ziel bereits heute.

Trotzdem gab es in Sachsen-Anhalt zum Stichtag 1. Januar 2013 nur 1.714 Erdgasfahrzeuge. Das sind nur 0,1 Prozent des gesamten Fahrzeugbestandes im Land.²⁷ Auf Grund der dargestellten Vorteile, von denen das Land unmittelbar profitieren kann, wird die Landesregierung die Erdgasmobilität stärker als bisher forcieren und mindestens gleichrangig zur Elektromobilität, die vor allem für den innerstädtischen Verkehr relevant werden wird, vorantreiben.

Gleichzeitig bietet das Projekt HYPOS (siehe Kapitel 7.5.2.2) die Möglichkeit einer beispielhaften Nutzung von Brennstoffzellen-Fahrzeugen, also der Nutzung von Wasserstoff als Treibstoff.

8.2.3.5 Verkehrssicherheit

Die Landesregierung wird im Rahmen der Umsetzung des Landesenergiekonzeptes 2030 effiziente und ökonomische Fahrweisen (Eco-Driving) fördern. Dazu werden im Rahmen der Verkehrssicherheitsarbeit mit den beteiligten Akteuren Broschüren und Vorträge zu folgenden Themen erstellt bzw. angeboten:

- Informations- u. Schulungsmaßnahmen zu umweltbewusstem Verkehrsverhalten,
- Bedeutung des Einsatzes CO₂-armer Fahrzeuge,
- effiziente und ökonomische Fahrweisen,
- umweltbewusstes Verkehrsverhalten,
- Informationskampagnen zum Umweltverbund, zum Leitbild „Stadt der kurzen Wege“, Mobilitätsmanagement.

Unter Mitwirkung des Beirates für Verkehrssicherheitsarbeit des Landes verfolgt das Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr einen breiten Ansatz zur Erhöhung der Energieeffizienz und Einsparung, der auch die Themenfelder Senkung der Emissionen (Lärm und Abgase) einschließlich der Beschaffung dafür geeigneter Fahrzeuge sowie Empfehlungen zur geeigneten Verkehrsmittelwahl einschließt. Die Verkehrssicherheitsarbeit des Landes basiert auf den Rahmenvorgaben für die europäische und die nationale Verkehrssicherheitspolitik sowie auf dem Eckpunkteprogramm für Verkehrssicherheit des Landes.

Im Übrigen hat sich die Sensibilität für die Beschaffung energiesparender Fahrzeuge, die energieeffiziente Verkehrsmittelwahl und das Verkehrsverhalten der Bevölkerung durch vielfältige Maßnahmen der unterschiedlichsten Akteure (Regierungen), Nichtregierungsorganisationen, Verkehrsclubs usw. in den letzten Jahren deutlich erhöht. Hierzu haben auch die gestiegenen Energiepreise ihren Anteil beigetragen. Im Rahmen des Eckpunkteprogramms für Verkehrssicherheit realisiert das Land über die Landesverkehrswacht Projekte, die den Teilnehmern auch Informationen und Anregungen vermitteln, um den Energieverbrauch auf ein Minimum zu reduzieren.

9 Treibhausgasemissionen

Klimaschutz ist als Teilgebiet der Nachhaltigkeit fester Bestandteil des energiepolitischen Zieldreiecks. Alle aufgeführten Maßnahmen und Entwicklungen müssen daher auch aus dem

²⁷ Quelle: Kraftfahrbundesamt.

Blickwinkel des Klimaschutzes betrachtet werden. Der langfristige und dauerhafte Umstieg auf Energie aus erneuerbaren Energieträgern sowie die Reduzierung des Primärenergieverbrauchs sind dabei die wichtigsten Schritte. Im Land Sachsen-Anhalt gilt seit 2010 das Klimaschutzprogramm 2020, das eng mit dem Energiekonzept verknüpft ist. Es enthält zahlreiche detaillierte Maßnahmen, vor allem in den Bereichen Verkehr, Wohnen und Energieerzeugung. Diese decken sich mit den hier formulierten Zielen und werden weiterhin verfolgt. Eine kontinuierliche Evaluierung ist Bestandteil des Klimaschutzprogramms.

Durch den Einbruch der alten Industriestruktur nach der Wende und dem Aufbau effizienter, neuer Produktionsanlagen hat Sachsen-Anhalt wie die anderen ostdeutschen Bundesländer und ehemaligen Ostblockstaaten keine Probleme, die prozentualen bundesdeutschen oder europäischen CO₂-Minderungsziele zu erreichen, die im Verhältnis zum Stand im Jahr 1990 berechnet werden. Die Kohlendioxidemissionen aus dem Endenergieverbrauch betragen in Sachsen-Anhalt 2011 26,2 Mio. t/Jahr, das sind 11,7 t pro Einwohner und Jahr oder 289 g/kWh. Diese werden voraussichtlich bis 2030 absolut um 0,6 Prozent pro Jahr sinken, pro Kopf aber um 0,6 Prozent pro Jahr steigen, da negative Demografie und Wirtschaftswachstum sich hier gegenseitig verstärken. Das bedeutet 12,55 t Kohlendioxid pro Einwohner im Jahr 2030.²⁸

Es gilt, ein gemeinsames Ziel zu erreichen. Sachsen-Anhalt allein wird das Weltklima kaum beeinflussen können. Es kommt darauf an, weltweit die Anstrengungen zur Minderung der sehr hohen Treibhausgasemissionen deutlich zu erhöhen. Das bedeutet, dass sich nicht nur führende Industriestaaten wie die USA, Japan und Russland an diesem Prozess beteiligen müssen, sondern dass auch in Schwellenländern wie China und Indien und in den Entwicklungsländern rechtzeitig die Weichen für eine kohlenstoffarme Energieversorgung gestellt werden. Dies alles wird aber nicht von allein passieren, sondern setzt voraus, dass die Industriestaaten, dass Europa und Deutschland beispielgebend vorangehen. Sachsen-Anhalt trägt als eines der sechzehn Bundesländer eine Mitverantwortung in diesem Prozess.

Nach jüngsten Meldungen des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit wird Deutschland sein Einsparziel von 40 Prozent CO₂-Emissionen im Jahr 2020 verfehlen. Hauptgrund seien die niedrigen Zertifikatspreise im Emissionshandel, die eigentlich für die nötigen Anreize in der konventionellen Stromerzeugung sorgen sollen. Die Landesregierung will einen wirksamen Emissionshandel auf europäischer Ebene. Dabei muss die Reduzierung der emittierten Treibhausgasmengen zentrales Ziel des Emissionshandels bleiben. Korrekturen sollten grundsätzlich nur erfolgen, wenn die Ziele zur Minderung der Treibhausgase nicht erreicht werden. Bei der von der Europäischen Kommission geplanten Herausnahme von 900 Millionen Zertifikaten aus dem Handel (backloading) muss sichergestellt werden, dass es sich um einen einmaligen Eingriff in das System handelt, die Zertifikate nicht dauerhaft dem Markt entzogen werden und nachteilige Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Branchen und industrielle Arbeitsplätze ausgeschlossen werden. Sachsen-Anhalts Kraftwerkspark hat einen deutlichen Schwerpunkt auf Braunkohle. Braunkohle trägt zwar wie ausgeführt zur Versorgungssicherheit bei und ist relativ preisgünstig, hat aber auch die höchsten spezifischen CO₂-Emissionswerte. Bei einem funktionierenden Emissionshandel werden diese Vor- und Nachteile allesamt in den Erzeugungspreis eingepreist.

²⁸ Werte für 2011: Statistisches Landesamt/Berechnungen der Landesregierung; Prognosen für 2030: EuPD-Energiestudie 2012.

Namhafte Ökonomen haben sich auf internationaler Ebene mit möglichen Konsequenzen eines Klimawandels auseinandergesetzt. So kommt der britische Ökonom Sir Nicholas Stern in seinen Berechnungen auf eine 20-prozentige Reduktion des weltweiten Bruttonutzenprodukts als volkswirtschaftliche Kosten bei unterlassenem Klimaschutz. Nach Schätzungen des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW) können in Deutschland bei einer Temperaturerhöhung um ein Grad Celsius Schäden durch Naturkatastrophen in einer jährlichen Höhe von bis zu 137 Mrd. US-Dollar auftreten. Welche Ausmaße die ökonomischen Schäden extremer Wetterereignisse einnehmen können, haben unter anderem der Hitzesommer im Jahre 2003 und erst vor kurzem das Hochwasser 2013 gezeigt. Der volkswirtschaftliche Schaden der Hitzewelle wird für Europa auf insgesamt zehn bis 17 Mrd. Euro geschätzt. Aus Kostengründen auf Klimaschutz zu verzichten, ist also sehr kurzfristig gedacht.

Auch bei fortschreitendem Klimaschutz werden wir den Klimawandel nicht mehr vollständig aufhalten können und müssen uns ihm auch ein Stück weit anpassen. Unternehmen wie Privatleute müssen sich auch auf regelmäßigeren Extremwetterereignisse wie Stürme, extreme Kälte oder Hitze, Hochwasser, ungewohnte Schneemengen und so weiter einstellen und die notwendigen Vorkehrungen treffen. Auch die Energieversorgung ist davon betroffen. Bei Hitzewellen fällt beispielsweise ein Großteil der Windleistung weg, dafür ist der Verbrauch beispielsweise durch Klimaanlage erhöht. Bei starkem Frost und Schneefall funktionieren auch weder Windkraft noch Photovoltaik einwandfrei, wenn sie nicht speziell für diese Situationen ausgerüstet sind.

Mit einer neuen Förderrichtlinie des Landes werden für Kommunen und Unternehmen Maßnahmen des Klimaschutzes und der erneuerbaren Energien gefördert. Im Einzelnen wird die Ermittlung von geeigneten Möglichkeiten zur Treibhausgasreduzierung, Investitionsvorbereitungen und kommunale Konzepte sowie Anwendungen der Geothermie bezuschusst. Mit Unterstützung aus Strukturfondsmitteln standen in 2012 und 2013 sechs Mio. Euro zur Verfügung.

Der Wald in Sachsen-Anhalt kann seinen Teil für den Abbau von Treibhausgasen leisten und derzeit und künftig Kohlenstoff in bedeutender Menge speichern. Voraussetzung dafür ist, dass der Wald mindestens erhalten bleibt und auch künftig nachhaltig nach naturnahen Grundsätzen entsprechend der „Kohlenstoffstudie Forst- und Holz Sachsen-Anhalt“ bewirtschaftet wird.

10 Forschungslandschaft für die Energiewende

Für einen großangelegten Umbauprozess der Energiesysteme ist solide Forschung unabdingbar. Verschiedene Disziplinen müssen zusammenarbeiten. Von den Ingenieuren und Naturwissenschaftlern über die Wirtschaftswissenschaftler und Juristen bis hin zu den Sozialwissenschaftlern sind alle gefragt. Forschung rund um das Thema Energie wird in Sachsen-Anhalt bereits an zahlreichen Instituten betrieben.

Angesichts der Herausforderungen, die uns im Energiebereich in den nächsten Jahrzehnten bevorstehen, kommt der Energieforschung in Sachsen-Anhalt ein hoher Stellenwert zu. Die Landesregierung unterstützt deshalb die Koordinierung und Vernetzung der Forschungseinrichtungen im Land auch zur Erforschung der Anforderungen an das zukünftige Energiesystem. Insbesondere Forschung, die die Grenzen der einzelnen Sektoren überwindet und Strom, Wärme und Verkehr zusammen denkt und auf eine erkennbare Reduzierung des Gesamtenergieverbrauchs hinwirkt, gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Der Umfang der erneuerbaren Energien im System, aber auch die Industriestruktur, Lage und geografische Gegebenheiten machen Sachsen-Anhalt aus Sicht der Landesregierung zu einer prädestinierten Region für Energieforschungsprojekte, gerade auch bei Speichern (siehe hierzu auch Abschnitt 7.5.2.2).

Die Landesregierung verfolgt deshalb wissenschaftliche Vorhaben zur Erforschung der Nachhaltigkeit, Finanzierbarkeit, Versorgungssicherheit und gesellschaftlichen Akzeptanz mit großem Interesse. Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina mit Sitz in Halle zum Beispiel gibt in unregelmäßigen Abständen Empfehlungen und Stellungnahmen zu wichtigen gesellschaftsrelevanten Fragen heraus. Hierzu gehören auch Themen der Energiewende wie das laufende Vorhaben „Energiesysteme der Zukunft“. Angesichts ihres Sitzes in Halle fühlt sich die Leopoldina Sachsen-Anhalt gegenüber besonders verpflichtet. Die Landesregierung möchte die Leopoldina mit ihrer Expertise als Berater für anstehende energiepolitische Entscheidungen stärker als bisher einbinden. Dabei legt die Landesregierung einen Schwerpunkt auf die energiewirtschaftlichen Aspekte wie die Kostenfrage der Energiewende.

Auf Bundesebene hat sich Sachsen-Anhalt für eine strategische Forschungs- und Entwicklungsförderung eingesetzt, die besonders auf über die grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung hinausgehende Pilot- und Demonstrationsvorhaben abzielt. Außerdem wird Sachsen-Anhalt Instrumente entwickeln, die es den Forschenden im Land einfacher macht, an den umfangreichen nationalen und europäischen Fördermöglichkeiten zu partizipieren. Dies beinhaltet den Ausbau entsprechender Koordinierungs- und Beratungsstellen an den Hochschulen sowie die Vorfinanzierung und teilweise Risikoübernahme bei der kostenintensiven Antragstellung.

Das neue EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizon 2020“ mit einem Gesamtbudget von 79 Mrd. Euro fördert auch Projekte zur Energieforschung. Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Sachsen-Anhalt können sich beteiligen: Die Europäische Kommission hat bereits Mitte Dezember 2013 die ersten Ausschreibungen für Horizon 2020 veröffentlicht.²⁹ Für das Thema Energie existiert auf Bundesebene eine eigene Nationale Kontaktstelle Energie. Sie ist im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie tätig, bietet kostenlose Beratung an und organisiert Informationsveranstaltungen.³⁰ Im Land Sachsen-Anhalt gibt es darüber hinaus drei relevante Beratungseinrichtungen, die zielgruppenspezifische Unterstützung im Zusammenhang mit europäischen Projekten anbieten.³¹

Sachsen-Anhalt will führender Anbieter von wettbewerbsfähigen intelligenten Teilsystemen zur Energieversorgung werden. Das Land positioniert sich als Leitanbieter für Systemlösungen zur Umsetzung des nachhaltigen Umbaus des Energieversorgungssystems. Dies umfasst im Kern die Themen Speicherung, Netzautomatisierung und -schutz, Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) und Elektromobilität. Ausgehend von der guten Basis der ansässigen Forschungsinstitute können sich neue Unternehmen ansiedeln oder gründen, um die innovativen Lösungen zur Integration von Wind- und Solarenergieanlagen für den auf-

²⁹ Teilnehmerportal in deutscher Sprache unter <http://www.horizont2020.de>.

³⁰ Mehr Informationen unter www.nks-energie.de.

³¹ Das EU-Hochschulnetzwerk Sachsen-Anhalt ist an den beiden Universitäten im Land angesiedelt – mit einem Büro Nord in Magdeburg und Büro Süd in Halle. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Landes aus allen Hochschulen des Landes werden hier themenbezogen beraten (www.euhochschulnetz-sachsen-anhalt.de). Unternehmerinnen und Unternehmer des Landes können sich mit ihren Fragen und Unterstützungswünschen an das EEN Sachsen-Anhalt (Enterprise Europe Network) wenden (www.een-sachsen-anhalt.de). Die EU-Service Agentur Sachsen-Anhalt, angesiedelt an der Investitionsbank des Landes, berät vor allem Kommunen (www.eu-serviceagentur.de).

kommenden Markt zu entwickeln. Die informationstechnische Verknüpfung der Netzkomponenten, insbesondere im Verteilungsnetz, wird als wesentliche in den nächsten Jahrzehnten betrachtet und ist bereits Gegenstand zahlreicher erfolgreicher Feldversuche.

Gerade in Fragen der Energieeffizienz und Energieeinsparung lohnt es sich, nicht rein technologieorientiert zu forschen, sondern interdisziplinäre Konzepte zu erstellen. Ein Stichwort ist die „Urbane Produktion“, die durch geschickte räumliche und organisatorische Verlagerung in der Logistikkette erkennbar das Verkehrsaufkommen senkt, brachliegende innerstädtische Gebiete wieder nutzbar macht und die Lebensqualität der Arbeitnehmer durch kurze Arbeitswege erhöht. Die Landesregierung begrüßt Forschungsvorhaben in diesem Bereich ausdrücklich.

Das Land Sachsen-Anhalt hatte in den letzten Jahren regelmäßig überdurchschnittliche Forschungsausgaben für erneuerbare Energien in Relation zum Bruttoinlandsprodukt. Mit 121,9 Euro pro Mio. Euro BIP lag Sachsen-Anhalt in 2010 um mehr als das Vierfache über dem Bundesdurchschnitt.³² In diesem Jahr flossen insbesondere viele Mittel an das noch junge Fraunhofer-Center für Silizium Photovoltaik (CSP).

Als führender Erzeuger erneuerbarer Energien in Deutschland kann Sachsen-Anhalt die Chance nutzen, die erste großflächige Modellregion für die Energiewende zu werden. Mit einer regenerativen Stromerzeugung, die in 2030 etwa 100 Prozent des hiesigen Verbrauchs entsprechen wird, darauf angepassten Netzen und der Integration der konventionellen Energieträger Kohle und Gas, außerdem einer Anbindung an das Wasserstoffnetz und bestenfalls Industrieunternehmen, die in der Lage sind, ihren Verbrauch zu regeln, können die dafür benötigten Technologien in Sachsen-Anhalt etwa zwei Jahrzehnte, bevor sie in ganz Deutschland und Europa gebraucht werden, großflächig erprobt werden. Deswegen bilden die erneuerbaren Energien einen wichtigen Bestandteil der neuen Innovationsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt.

Als Land der regenerativen Energien knüpft Sachsen-Anhalt an seine Stärken mit Tradition an: Dies sind regenerative Energien basierend auf Maschinen- und Apparatebau (Wind, Biogas, Wasser, Hybridanlagen), Automatisierungstechnik, Chemie, Nahrungsgüterwirtschaft inkl. Landwirtschaft. Der Know-how-Vorsprung bezieht sich nicht nur auf die Bereiche Solar und Windkraft, sondern auch auf den speicherbaren Energieträger Biogas (Energiepflanzen auf rekultivierten Flächen). Ziel muss es sein, den bisherigen Schwerpunkt der Anlagenherstellung auf Photovoltaik zu ergänzen und im gesamten Bereich der erneuerbarer Energien eine führende Rolle im bundesweiten Vergleich einzunehmen. Die Wirkungen der Energiewende auf die Entsorgungswirtschaft (Aufbereitung/ Recycling von Materialien der regenerativen Energieerzeugung) werden ebenfalls von Sachsen-Anhalt aus vorbildlich gelöst.

Sachsen-Anhalt wird seine Kompetenz in der energetischen Nutzung von Rohstoffen um deren Verwertung in stofflicher Hinsicht erweitern. Ausgangsbasis sind die Verfahrenstechnik und Anlagenbau zur stofflichen Nutzung von Biomasse und Braunkohle. Dies gelingt durch den Ausbau der Forschung und Entwicklung (z.B. in Richtung Algenbiotechnologie) mit dem natur-/ingenieurwissenschaftlichen Personal in Sachsen-Anhalt.

Sachsen-Anhalt kann sich insgesamt zum führenden Forschungs- und Produktionsstandort für die Energieträger, Antriebstechnologien sowie intelligenten Verkehrs- und Logistiksysteme

³² Agentur für Erneuerbare Energien, aktuellste Daten für 2010 auf Basis des Berichts des Projektträgers Jülich von 2012.

me von morgen entwickeln. Dafür müssen die Landesregierung und die ansässigen Unternehmen allerdings den Forschungsstandort konsequent weiter stärken. Daten der Cleantech-Initiative Ost zeigen, dass Sachsen-Anhalt zwar mit 22 Prozent der ostdeutschen Beschäftigten im Leitmarkt Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung überdurchschnittlich da steht. Der Anteil Sachsen-Anhalts am ostdeutschen Forschungspersonal beträgt hingegen nur 13 Prozent.

Die Kompetenzen der Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft in Sachsen-Anhalt sollen als Basis für überregionale Aktivitäten mit Schwerpunkt Mittel- und Osteuropa genutzt werden. Die Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft trägt zur Steigerung der Ressourceneffizienz und einer daraus resultierenden nachhaltigen Wirtschaftsentwicklung Sachsen-Anhalts bei. Effizienzinnovationen dürfen allerdings nicht durch zusätzlichen Konsum überkompensiert werden.

Der Maschinenbau als Querschnittsindustrie soll und muss weiter gestärkt werden. Es soll eine stärkere Vernetzung der mittelständischen Wirtschaft mit internationalen Anlagenbauern auf den Gebieten Maschinen- und Anlagenbau zur Energieerzeugung, -verteilung sowie Rohstoffgewinnung und -verarbeitung stattfinden. Die 4. Industrielle Revolution im (Schwer-) Maschinen- und Anlagenbau wird durch eigene Produkte, neue Technologien und innovative Prozessketten vorangebracht. Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft werden künftig wesentlich durch einen verstärkten IKT-Einsatz bestimmt. Bei der IKT selbst wird das Land nur im Ausnahmefall eine führende Rolle einnehmen können, wohl aber bei der interdisziplinären IKT-Anwendung. Eine nachhaltige Entwicklung ist nur möglich, wenn wissensintensive Zweige wie die IKT gestärkt und mit der klassischen Produktion verknüpft werden. Forschung und Entwicklung sowie technologisch anspruchsvolle Lösungen für die Wirtschaft erfordern eine hohe Qualifikation der Beschäftigten, sie sichern den Erhalt von hochwertigen Arbeitsplätzen im Land. Der Maschinenbau schafft die Voraussetzungen durch neuartige Maschinenkonzepte und Komponenten.

11 Energiepreise

Die Umstellung großer Strukturen kostet Geld, und so wird es auch bei der Energiewende sein. Das lässt sich nicht wegdiskutieren. Es muss darauf geachtet werden, dass erstens die Gesamtsumme der Investitionen in die neue Infrastruktur nicht höher ist als nötig. Das bedeutet: Förderung nur da, wo unbedingt nötig und möglichst frühe Heranführung neuer Technologien an Marktmechanismen; weiterhin effektive Regulierung des natürlichen Monopols der Netze; Reduzierung von Transaktionskosten durch geschickte Aufgabenbündelung. Und es muss zweitens darauf geachtet werden, dass die Gesamtkosten gesellschaftlich tragbar verteilt werden.

Preise sind das bestimmende Thema der aktuellen bundesdeutschen Energiewende-Debatte. Bezahlbare Energie ist für die Industrie, Mittelstand, Handwerk und Bürger gleichermaßen bedeutsam. Für Sachsen-Anhalt besteht eine besondere Brisanz darin, dass das verfügbare Einkommen in Sachsen-Anhalt pro Kopf nur etwa 84 Prozent des Bundesdurchschnitts beträgt³³. Energie gehört zum Grundbedarf und bildet einen mehr oder weniger festen Kostenblock, dem nur durch Effizienzmaßnahmen beizukommen ist. Gerade einkommensschwächere Haushalte haben aber im Schnitt weder die effizientesten Geräte noch

³³ Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“.

bewohnen sie nach dem neuesten Standard sanierte Gebäude. Trotzdem haben die Haushalte in Sachsen-Anhalt im Schnitt einen bis zu 40 Prozent niedrigeren Stromverbrauch als Haushalte in vergleichbaren westdeutschen Regionen. Das ist vor allem durch die niedrigere Ausstattung mit Geräten (z.B. Geschirrspülmaschine, Wäschetrockner) bedingt.

Auch die Industrie in Sachsen-Anhalt ist – vor allem durch ihren Schwerpunkt auf der chemischen Grundstoffindustrie – besonders betroffen. Das hiesige verarbeitende Gewerbe liegt mit 3,1 Prozent Energiekosten am Bruttoproduktionswert erheblich über dem Bundesdurchschnitt von 2,2 Prozent, im Einzelfall auch noch beträchtlich darüber. Private Verbraucher wie Wirtschaft in Sachsen-Anhalt sind also überdurchschnittlich sensibel für Preisanstiege im Energiebereich.

Sachsen-Anhalt bekennt sich dazu, dass industrielle Produktion in Sachsen-Anhalt möglich und bezahlbar bleiben muss. Vor dem Hintergrund, dass mittlerweile mehr als die Hälfte des Strompreises staatlich induziert ist, benötigt die im internationalen Wettbewerb stehende Industrie ein wohl dosiertes und möglichst geordnetes Ausnahmeregime bei staatlichen Belastungen. Die Landesregierung will sich auf Bundesebene für eine grundlegende Überarbeitung und Vereinheitlichung der verschiedenen Steuern und ständig neu eingeführten Abgaben und Umlagen auf den Strompreis einsetzen, die sowohl den Bedürfnissen der Wirtschaft als auch dem Klimaschutz gerecht wird. Insbesondere darf es nicht zu einer Unwucht zwischen großen Industriebetrieben und der mittelständischen Wirtschaft kommen. Auch dürfen Chemieparks bei der Inanspruchnahme von Ausnahmeregelungen nicht benachteiligt werden.

Bei der Diskussion um steigende Strompreise darf nicht vergessen werden, dass die vor Ort produzierte erneuerbare Energie auch ein bedeutender Standortvorteil ist, wenn die Produktion darauf abgestimmt wird. Das betrifft insbesondere die energieintensive Industrie.

Überlegungen zur Bezahlbarkeit betreffen nicht nur den Stromsektor. In einem Durchschnittshaushalt machen die Stromkosten etwa ein Viertel der Energierechnung aus, den Rest teilen sich Verkehr und Wärme zu etwa gleichen Anteilen. Gerade in den beiden letztgenannten Bereichen gibt es noch erhebliche Einsparpotenziale. Am Gesamthaushaltsbudget haben die Stromkosten einen Anteil von gerade einmal 2,5 Prozent. Dieser Anteil ist seit den 1980ern nahezu unverändert. Auch wenn die Strompreisanstiege im letzten Jahrzehnt von etwa fünf Prozent pro Jahr sowohl bei der gewerblichen Wirtschaft als auch bei den privaten Verbräuchen erkennbar über der normalen Teuerungsrate liegen – die für Wärme und Verkehr besonders relevanten Rohölpreise stiegen im gleichen Zeitraum um 13 Prozent pro Jahr und die Erdgaspreise immerhin um 8,4 Prozent pro Jahr. Hier gilt es also, den Blick nicht zu verengen und Sektor übergreifend zu denken.

Ein Vergleich der Durchschnittserlöse im Stromabsatz mit den Bundesdaten zeigt, dass die Strompreise in Sachsen-Anhalt leicht überdurchschnittlich sind. Das ist vor allem durch die Netzentgelte bedingt. In 2012 lagen die Durchschnittserlöse, die in der Industrie erzielt wurden, bei 10,53 Cent/kWh und stagnieren damit im Grunde seit 2008. Die Erlöse im Bereich der privaten Haushalte lagen in 2012 bei 22,26 Cent/kWh, sie stiegen in den vergangenen Jahren stetig an. Daten aus 2012 für den Bundesvergleich liegen noch nicht vor. In 2011 lagen die Durchschnittserlöse im Bereich Industrie um 0,37 Cent/kWh über dem Bundesdurchschnitt (10,46 Cent/kWh), die im Bereich private Haushalte um 1,39 Cent/kWh über dem Bundesdurchschnitt (20,28 Cent/kWh).

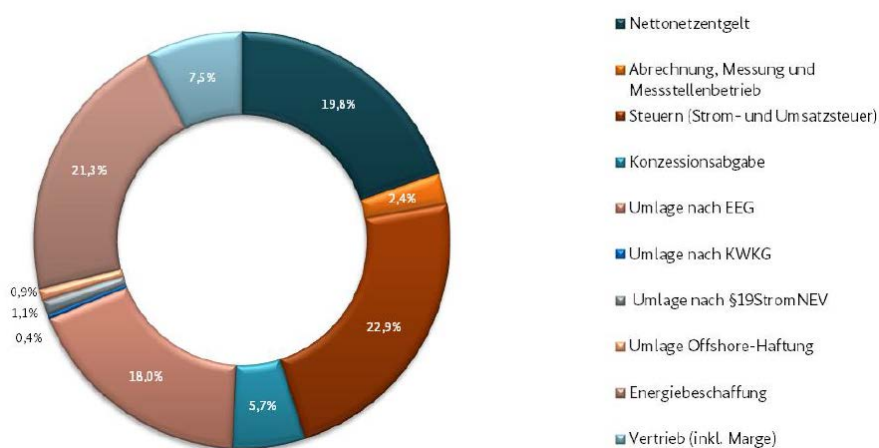
In allen betrachteten Sektoren – Strom, Wärme und Verkehr – sichern die erneuerbaren Energien langfristig die bezahlbare Versorgung, da konventionelle Energieträger wie Erdöl und Erdgas knapper und damit teurer werden. Der aktuelle Preisverfall beim Erdgas auf

Grund der Förderung von Schiefergas u. ä. maßgeblich in den USA ist nur eine Verzögerung, nicht aber eine Trendwende. Konventionelle Energieträger sind endlich. In Sachsen-Anhalt bietet sich die Braunkohle als kostengünstige Rückfalloption an, deren Dominanz aber unter klimapolitischen Gesichtspunkten und unter Aspekten der Ressourcenschonung weder im Strom- noch im Wärmebereich dauerhaft erste Wahl sein kann. Bei Einpreisung der externen Kosten, beispielsweise des negativen Einflusses auf das Klima über CO₂-Zertifikate, schwindet auch der finanzielle Vorteil der Braunkohle merklich.

11.1 Übersicht über die Strompreisbestandteile

Den einen Strompreis gibt es nicht. Er setzt sich aus einer Vielzahl von einzelnen Bestandteilen zusammen. Die meisten sind staatlich induziert und vom einzelnen Energielieferanten nicht beeinflussbar. Die dem Wettbewerb unterliegenden Bestandteile sind Beschaffung und Vertrieb. In der unten stehenden Grafik, die dem Monitoringbericht 2013 der Bundesnetzagentur entnommen wurde, sind diese Preisbestandteile exemplarisch für einen Haushaltskunden, also einen normalen privaten Verbraucher, dargestellt.

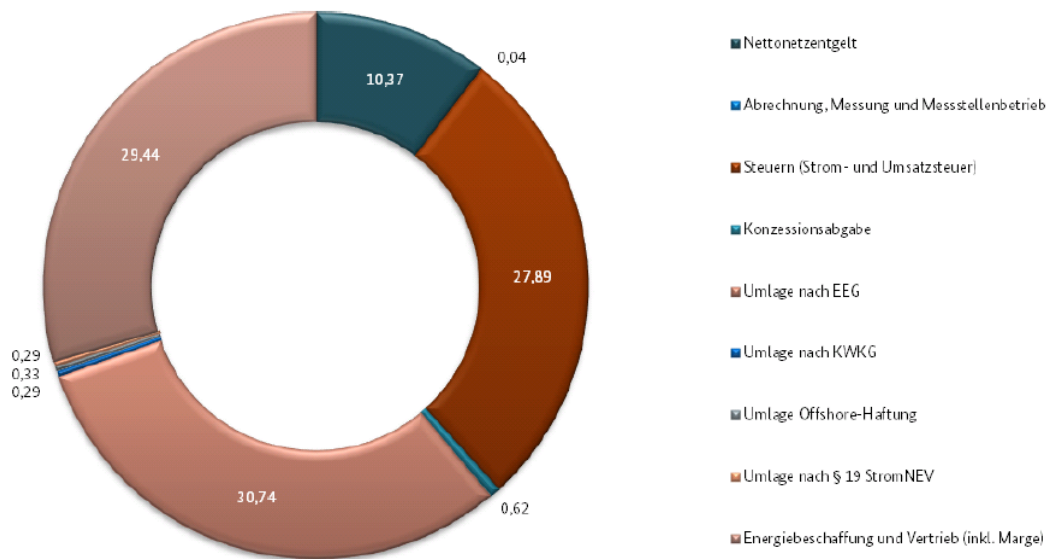
Aufteilung des Einzelhandelspreisniveaus (über all Tarife mengengewichteter Mittelwert) für Haushaltskunden zum 1. April 2013



Quelle: Monitoringbericht 2013 der Bundesnetzagentur

Für industrielle Abnehmer stellt sich die Aufteilung anders dar, da je nach Abnahmefall Befreiungen oder Ermäßigungen bei einzelnen Bestandteilen geltend gemacht werden können. Außerdem sparen sie einen Teil der Netzentgelte, da sie auf höheren Spannungsebenen angeschlossen sind und einen Teil der Netzinfrastruktur nicht nutzen. Die Höhe des Strompreises variiert zwischen den einzelnen Unternehmen erheblich – je nachdem, welche Befreiungstatbestände bei Steuern und Umlagen sie geltend machen können. So kann es sein, dass das eine Unternehmen auf Grund günstiger Lieferverträge in Folge der europaweiten Liberalisierung und umfänglicher Befreiungen sogar sinkende Strompreise zu verzeichnen hat, während andere Unternehmen auf Grund der Abgabenlast ähnliche Preissteigerungen wie Haushaltskunden erfahren haben.

Aufteilung des Einzelhandelspreisniveaus für Industriekunden zum 1. April 2013 in Prozent

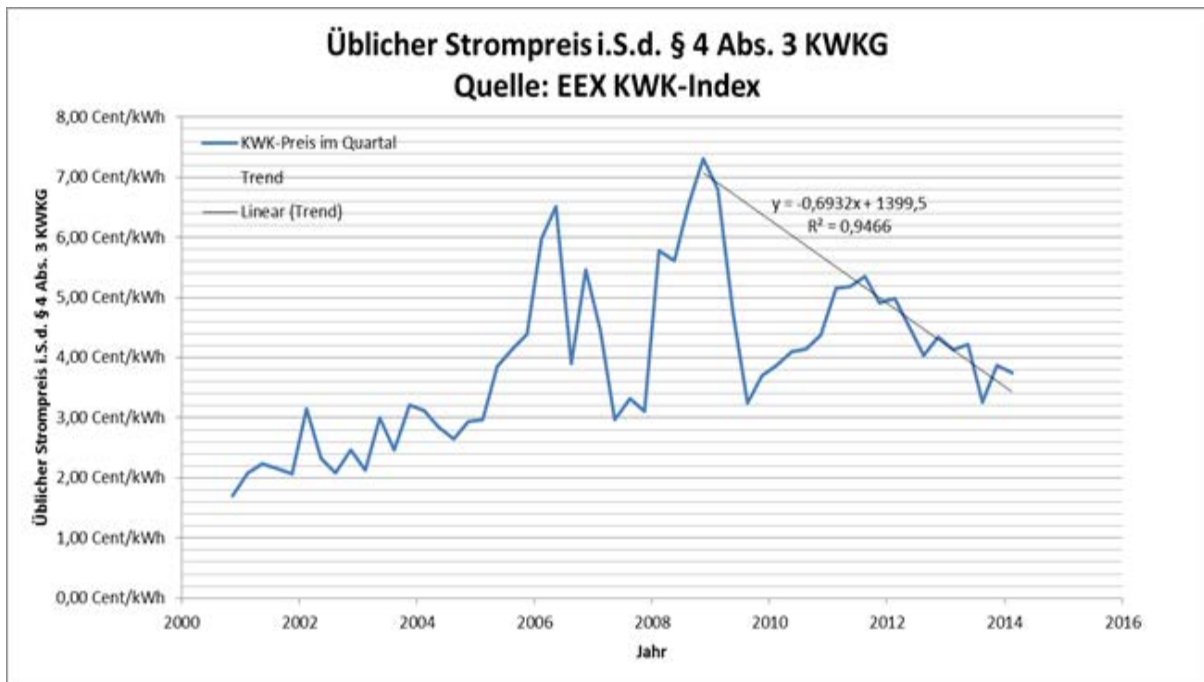


Quelle: Monitoringbericht 2013 der Bundesnetzagentur

11.2 EEG-Kosten

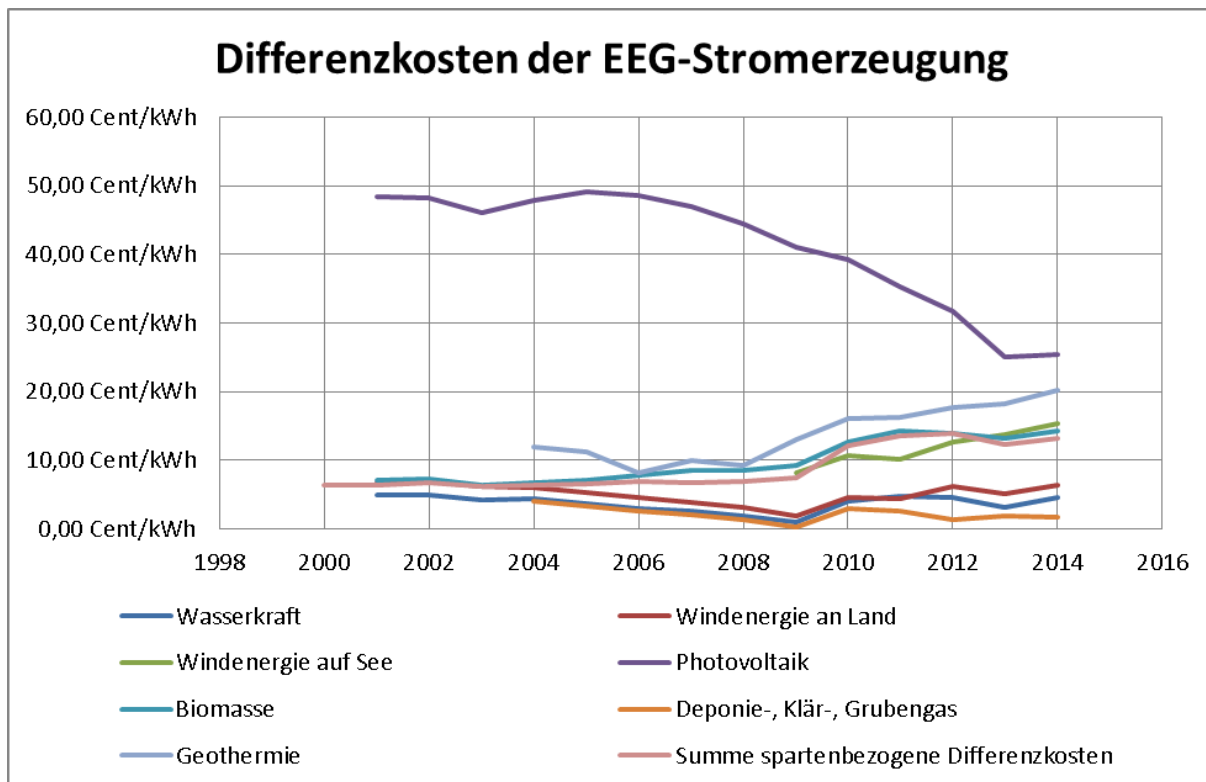
In den letzten Jahren sind die gesetzlich festgelegten Abgaben auf den Strompreis in Deutschland ständig gestiegen. So hat sich allein die EEG-Umlage je Kilowattstunde von 2009 bis 2013 von 1,2 Cent auf 5,2 Cent mehr als vervierfacht. In 2014 sind 6,24 Cent pro Kilowattstunde fällig. Mit einem weiteren, wenn auch mäßigeren Anstieg muss kurzfristig gerechnet werden. Erst mittel- und langfristig wird die EEG-Umlage wieder sinken, wenn es beim bestehenden Umlagesystem bleibt. EEG-Anlagen werden 20 Jahre lang zu einem festen Satz gefördert, der früher auf Grund des schlechteren technischen Wirkungsgrades höher lag. Stück für Stück fallen diese Anlagen in den nächsten Jahren aus der Förderung. Wenn man sich überlegt, dass in absehbarer Zeit der weit überwiegende Anteil des Stroms aus regenerativer Erzeugung kommen wird, stellt sich aber die Frage, ob eine marktferne Förderung über einen festen Vergütungssatz angemessen sein kann. Die Umverteilung über die EEG-Umlage macht schließlich bereits jetzt einen bedeutenden Anteil am Strompreis aus. Deswegen heißt die Landesregierung eine grundsätzliche Umstrukturierung des EEG als Förderinstrument gut. Dabei hält die Landesregierung mittelfristig eine Beschränkung der Förderung auf die beste verfügbare Technologie – innerhalb der jeweiligen Sparte – für Erfolg versprechender als Überlegungen zur Einführung eines Quotensystems. Es wird in Zukunft weiterhin ein Mix der verschiedenen erneuerbaren Energien benötigt, dem ein einfaches Quotensystem nicht ausreichend gerecht wird. Auch eine Förderdauer von 20 Jahren muss angesichts des schon erreichten technischen Entwicklungsstands in Frage gestellt werden.

Gleichzeitig muss das Problem der negativen Preise angegangen werden. Vor allem nachts, bei entsprechender Windstärke und geringem Strombedarf müssen die Übertragungsnetzbetreiber an der Börse noch draufzahlen, um den vorhandenen regenerativen Strom verkauft zu bekommen. Diese Beträge belasten neben den immer noch hohen durchschnittlichen EEG-Vergütungen das EEG-Konto zusätzlich. Es muss ein Marktmodell gefunden werden, dass diesen Überschussstrom wirtschaftlich verwertet, z.B. durch Export ins Ausland (sofern der Strom dort gebraucht wird), durch Flexibilisierung des Verbrauchs oder Speicherung.



Über den Merit-Order-Effekt drückt die EEG-Förderung den Börsenstrompreis nach unten. Der Merit-Order-Effekt beschreibt die Einsatz-Rangfolge der zur Verfügung stehenden Kraftwerke und kommt folgendermaßen zu Stande: Die verschiedenen konventionellen und regenerativen Kraftwerke haben unterschiedliche variable Kosten für eine erzeugte bzw. zusätzlich zu erzeugende Kilowattstunde Strom (Grenzkosten). Diese Grenzkosten sind bei regenerativ erzeugter Energie gleich null, denn wenn die Sonne scheint, dann macht sie das – ohne weiteres Zutun. Selbst EEG-vergüteter Biomasse-Strom, der eigentlich Grenzkosten in Höhe der Brennstoffkosten hat, geht mit variablen Kosten null an die Börse, da die Übertragungsnetzbetreiber ihn ohnehin vermarkten müssen – Preis hin oder her. Auf die Art und Weise kommen reguläre konventionelle Kraftwerke seltener zum Zug und der Börsenpreis sinkt. Fixkosten sind in diesem Preis nicht berücksichtigt.

Während große Stromkunden direkt an diesem Preisverfall partizipieren können, zahlen private Stromkunden regelmäßig nicht nur die EEG-Kosten, sondern auch insgesamt steigende Preise. Das heißt, dass die Energielieferanten die sinkenden Börsenstrompreise nicht an ihre Kunden weitergeben. Gemeinsam mit den anderen ostdeutschen Ländern hat die Landesregierung daher die Bundesregierung gebeten, in Zusammenarbeit mit der Bundesnetzagentur und der Schlichtungsstelle Energie einen Vorschlag vorzulegen, wie private Verbraucher und Gewerbekunden im Sinne einer sozial ausgewogenen Energiewende besser von den durch den Merit-Order-Effekt entstehenden niedrigen Preisen an der Strombörse profitieren können. Dies wird die Landesregierung nachdrücklich weiterverfolgen.



Grundsätzlich ist festzustellen, dass die durchschnittlichen Vergütungssätze bisher von der Photovoltaik getrieben wurden, die im März 2013 im Maximum mit 16,28 Cent/kWh den oben genannten durchschnittlichen Vergütungssatz aller Sparten von 16,5 Cent/kWh EEG Strom unterschritten haben. Sie sinken gegenwärtig pro Monat um etwa 0,3 Cent/kWh und lagen im Oktober 2013 bei 14,27 Cent/kWh (Quelle: Bundesnetzagentur). Folglich wird die durchschnittliche EEG-Vergütung (Cent/kWh) in Zukunft nicht mehr durch die Photovoltaik getrieben, sondern durch die Offshore-Windleistung, deren Arbeit die ersten acht Jahre mit 19 Cent/kWh vergütet wird. Die für die EEG-Umlage entscheidenden Differenzkosten, also die ausgezahlten Vergütungen minus der Erlöse aus dem Verkauf, hängen von den an der Strombörse erzielbaren Preisen ab. Diese liegen mit 4,5 Cent/kWh in einer guten Spanne, werden aber mit den zeitweise geringen oder sogar negativen Erlösen belastet. Der tiefste Preis an der Strombörse betrug am 25. Dezember 2012 nachts um 2 Uhr -22 Cent/kWh. Fast 16 Prozent der Preise im Stromhandel liegen unter 3 Cent/kWh, also etwa dem Importpreis für Erdgas (dem so genannten Grenzüberschrittspreis). Im Grunde genommen konkurriert Strom dann mit der Wärme aus Erdgas (Power to Heat). Wenn man eine Prognose der zukünftigen Entwicklung der EEG-Umlage versucht, kann man behaupten, dass tendenziell die EEG-Umlage ihren Höchststand erreicht hat, wenn nicht die Erlöse an der Strombörse stärker zurückgehen werden als die durchschnittliche Vergütung aller Sparten. Das größte Risiko auf der Erzeugungsseite besteht bei einem übermäßigen Zubau bei der Offshore-Windleistung und bei einem nicht absetzbaren Überangebot bei der Photovoltaik im Sommerdrittel zur Mittagszeit.

Wenn man mit Vollkosten kalkuliert, dann wird das Problem der Wirtschaftlichkeit der konventionellen Kraftwerke gegenüber den mit der Abnahmegarantie ausgestatteten erneuerbaren Energien deutlich. Die Konventionellen können sich immer weniger gegen die Erneuerbaren behaupten, wobei die Windenergie als die dominante Erneuerbare im Strommarkt heute schon in vielen Jahresstunden wettbewerbsfähig ist. Folglich werden die erneuerbaren Energien, wie es auch in den Erfahrungsberichten für das EEG dargestellt, in den nächsten Jahren wettbewerbsfähig sein, wobei ein hohes Preisniveau bestehen bleibt.

In Sachsen-Anhalt profitieren in 2014 194 Unternehmen von der Besonderen Ausgleichsregelung, d.h. von einer mehr oder weniger starken Ermäßigung der EEG-Umlage. Im Jahr 2012 waren es nur 61 Unternehmensstandorte, 2013 waren es bereits 165. Die Zahl der profitierenden Unternehmen hat sich also mehr als verdreifacht. In Deutschland sind es 2.779 Unternehmensstandorte.³⁴ Der Zuwachs ist also deutschlandweit ein wenig schwächer, aber in einer vergleichbaren Größenordnung wie in Sachsen-Anhalt.

11.3 Netzentgelte

Die demografische Entwicklung in Sachsen-Anhalt ist auch für die Energieversorgung eine Herausforderung. Trotz sinkender Zahl der Abnehmer – und ohnehin schon niedrigerem Verbrauch der Haushalte (siehe Einleitung zu Kapitel 11) – müssen wegen der steigenden Zahl dezentraler Erzeugungsanlagen mehr Netzkilometer finanziert werden. Die Crux liegt hier bereits im System: Erneuerbare Energien brauchen Platz, Flächenländer sind prädestiniert für ihren Ausbau und demzufolge für den Export. Das spiegelt die heutige Berechnung der lokalen Netzentgelte falsch wider, denn sie gehen davon aus, dass die Netzinfrastruktur für die Versorgung vor Ort benötigt wird und belasten die lokalen Verbraucher mit allen Netzkosten. Wie bereits im Abschnitt 7.2 dargestellt, wird sich Sachsen-Anhalt daher auf Bundesebene für eine umfassende Weiterentwicklung der Netzentgelt- und Netzkostenstruktur hin zu einer fairen Lastenverteilung einsetzen.

11.4 Stromsteuer

Sachsen-Anhalt setzt sich für die Senkung der Stromsteuer ein. Die Stromsteuer beträgt 2,05 Cent/kWh und subventioniert den Arbeitgeberanteil der Rentenversicherung. Gleichzeitig sollte sie über eine Erhöhung des Strompreises einen Anreiz dafür schaffen, Strom zu sparen. Nun hat sich der Strompreis – getrieben durch die weiteren Preisbestandteile – so erhöht, dass man sich fragen kann, ob eine zusätzliche Verteuerung aus Energieeffizienzgesichtspunkten noch notwendig ist.

Umfangreiche Ermäßigungs- und Befreiungstatbestände von hoher Komplexität sind im Stromsteuergesetz verankert. Wollen Industrieunternehmen von ihnen profitieren, müssen sie nach der letzten Novellierung ein Energiemanagementsystem vorweisen können.

11.5 Energie als Grundbedarf

Von einer Senkung der Stromsteuer profitieren auch die Verbraucher. Für die Verbraucherinnen und Verbraucher gehört die Versorgung mit Strom und Wärme zum Grundbedarf. Deshalb müssen Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit für alle gewährleistet werden. Dazu leistet die Umstellung unserer Energieversorgung auf Rohstoffe, die nicht den volatilen Weltmarktpreisen unterliegen, einen ebenso entscheidenden Beitrag wie konsequente Energiesparmaßnahmen. Gleichzeitig müssen Ausnahmeregelungen für die im internationalen Wettbewerb stehende Industrie – wie bereits ausgeführt – wohl dosiert vergeben werden, um die Kosten der Energiewende auf möglichst breiten Schultern zu verteilen, ohne Arbeitsplätze zu gefährden.

³⁴ Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA).

Spezielle Stromtarife oder Frei-Kilowattstunden für einkommensschwache Haushalte lehnt die Landesregierung jedoch ab, da diese den Anreiz zur effizienten Energieverwendung schwächen und Energielieferanten keine Kenntnis über die Einkommenssituation ihrer Kunden haben sollten. Forschungen der FU Berlin haben zudem ergeben, dass diese Tarife nicht den gewünschten Effekt zeitigen. Sinnvoll sind hingegen zeitvariable Tarife im Sinne einer Flexibilisierung des Verbrauchs.

Energiearmut muss über Hilfen zur Energieeinsparung wie Energieberatung adressiert werden. Auf diesem Gebiet wird sich das Land mit der Verbraucherzentrale des Landes abstimmen, welchen Beitrag die Landesregierung leisten kann. Eine wichtige Rolle wird dabei die LENA spielen. Gleichzeitig liegt es in der Verantwortung des Sozialstaats, über die üblichen Sozialleistungen einen angemessenen und an die Preissteigerungen regelmäßig angepassten Betrag für Strom, Wärme und Mobilität zur Verfügung zu stellen. Die Allgemeinheit zahlt mit hohen Energiekosten dafür, wenn sich sozial Schwache keine gut gedämmte Wohnung leisten können oder keine energiesparenden Geräte anschaffen können. Energieberatung und gezielte Förderung entlasten an dieser Stelle auch die kommunalen Haushalte.

Durch die

- im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) geregelte Anschluss- und Versorgungspflicht zur Grundversorgung mit Strom und Gas,
- die Regelungen zur Sperrung von Gas und Strom im Falle des Zahlungsverzugs in den Rechtsverordnungen zum EnWG (StromGVV/GasGVV) und
- den Regelungen in den Sozialgesetzbüchern II und XII auf Kostenübernahme für die angemessenen Kosten der Unterkunft und Heizung sowie zur Gewährung von Darlehen und Übernahme von Schulden

wird Vorsorge dafür getroffen, die Versorgungssicherheit auch für besonders schutzbedürftige Kunden zu gewährleisten. Daneben stehen für die Bürgerinnen und Bürger in Sachsen-Anhalt zahlreiche Beratungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit Energie im Allgemeinen und auch drohenden Energiesperren im Besonderen zur Verfügung. Diese übernehmen örtlich die Sozialämter, die Schuldner- und Insolvenzberatungsstellen der Kommunen, Verbände der freien Wohlfahrtspflege und die Verbraucherzentrale Sachsen-Anhalt e. V. Auch der Verbraucherservice der Bundesnetzagentur sowie die im vergangenen Jahr gegründete Schlichtungsstelle Energie vermitteln in solchen Angelegenheiten. Die meisten dieser Beratungsmöglichkeiten sind kostenfrei.

12 Gesamtwirtschaftliche Effekte der Energiewende

Eine mit Augenmaß und Weitblick umgesetzte Energiewende ist in Sachsen-Anhalt, aber auch in ganz Europa gesamtwirtschaftlich sinnvoll. Der sparsame Umgang mit Energie und die Konzentration auf erneuerbare Energien und heimische Energieträger sichern die Volkswirtschaft vor Preisturbulenzen im internationalen Energiemarkt ab. Die Hebung von Effizienzpotentialen gibt bei Privaten und der Industrie finanzielle Ressourcen für andere Investitionen frei. Dies gilt gleichermaßen für die Bereiche Wärme, Verkehr und Strom.

Die Energiewende hat gegenwärtig aber auch wirtschaftlich negative Auswirkungen, dies gilt insbesondere für die im Deutschlandvergleich hohen Netzentgelte. Diese spielen mittlerweile bei Neuansiedlungen durchaus eine Rolle. Dennoch hatte auch Sachsen-Anhalt in den ver-

gangenen Jahren Neuansiedlungen bzw. einen Ausbau im Bereich der energieintensiven Industrien zu verzeichnen.

Die Stromexporte aus Sachsen-Anhalt müssen sich vor Ort wirtschaftlich lohnen. Das betrifft sowohl die Ebene der Wertschöpfung als auch der Steuern. Der dezentrale Ausbau der Erzeugung ermöglicht per definitionem eine Stärkung der lokalen Wertschöpfung. Das gilt in besonderem Maße auch für die Durchführung von Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung. Sachsen-Anhalt partizipiert darüber hinaus durch die im Land angesiedelten Hersteller von Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien an den positiven wirtschaftlichen Effekten der Energiewende. Die erneuerbaren Energien sind ein Motor für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes über die Innovationskraft im Allgemeinen und den Anlagenbau im Besonderen. Bei einzelnen Technologien kann Sachsen-Anhalt nahezu die gesamte Wertschöpfungskette bedienen.

In Sachsen-Anhalt existieren 849 Unternehmen der Erneuerbare-Energien-Branche, das sind 1,6 Prozent aller Unternehmen in Sachsen-Anhalt. Im Bundesdurchschnitt sind es lediglich 1,3 Prozent. Technologien wie regenerative Energien, Energieeffizienz, Kreislaufwirtschaft u. ä. werden unter dem Oberbegriff Cleantech zusammengefasst. Durch die Cleantech-Initiative Ost, in der Sachsen-Anhalt Mitglied ist, liegen weitere Detaildaten zu Umsätzen und Beschäftigung vor. So hält Sachsen-Anhalt im Leitmarkt Umweltfreundliche Energien und Energiespeicherung mit 19 Prozent den zweitgrößten Anteil am Umsatz unter allen ostdeutschen Ländern und hat mit einem Anteil von deutlich über zehn Prozent Cleantech-Umsatz am BIP eine sehr hohe Quote. Der ostdeutsche Cleantech-Markt ist maßgeblich durch kleine und mittelständische Unternehmen geprägt.

Eine Studie weist 2011 für Sachsen-Anhalt 24.400 Beschäftigte durch erneuerbare Energien aus. Mit einem Anteil von 6,6 Prozent der bundesweit durch erneuerbare Energien Beschäftigten liegt Sachsen-Anhalt damit gleich hinter den vier großen Flächenländern Bayern, Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Baden-Württemberg. Beim Anteil der durch erneuerbare Energien Beschäftigten am Arbeitsmarkt des Landes liegt Sachsen-Anhalt mit 2,65 Prozent sogar an der Spitze aller Bundesländer. EuPD Research sieht im Rahmen der 2013 veröffentlichten Studie „Auswirkungen der Energiewende auf Ostdeutschland“ einen Anteil von 77 Prozent Beschäftigten in der Erneuerbare-Energien-Branche an allen Beschäftigten in der Energiewirtschaft in Ostdeutschland – im Vergleich zu 61 Prozent in Westdeutschland. Für die Umsetzung der Energiewende brauchen wir dauerhaft gute und motivierte Fachkräfte. Eine entsprechende Gestaltung der Arbeitsbedingungen – auch in den meist jungen Unternehmen der Erneuerbare-Energien-Branche – ist dabei ein wesentlicher Baustein.

Die zahlreichen, regional verwurzelten Stadtwerke, Regionalversorger und Verteilnetzbetreiber tragen die Energiewende mit – ob nun über den Netzausbau in den Netzgesellschaften oder im Handel und Vertrieb, über den Ausbau von Windenergieanlagen, Kraft-Wärme-Kopplung und vielem anderen. Bei Geschäftsmodellen, die eine Energieberatung der Kunden vorsieht, sind sie ganz vorne dabei. Über 6.000 Beschäftigte zählen die Betriebe der Energieversorgung in Sachsen-Anhalt.

12.1 Wind

Die Windenergie ist in Sachsen-Anhalt zu einem wichtigen Wirtschaftsfaktor geworden. 9.189 Arbeitnehmer sind in der Windenergiebranche beschäftigt, der Schwerpunkt liegt mit 7.480 Beschäftigten bei der Herstellung von Windenergieanlagen, während 1.710 Beschäftigte dem Bereich Betrieb/Service der Windenergieanlagen zuzuordnen sind.

Der Neubau und Ersatz von Altanlagen trägt zur regionalen Wertschöpfung in Sachsen-Anhalt bei. Mehrere große Windenergieanlagenhersteller produzieren hier im Land.

Durch die Ausgestaltung der Gewerbesteuer lohnt es sich für Kommunen, wenn Windenergieanlagen in ihrem Bereich betrieben werden. Die Erlöse aus dem Betrieb von Solaranlagen fließen hingegen vollständig ab. Die Landesregierung fordert deshalb die Aufnahme einer Sonderregelung für die Zerlegung des Gewerbesteuermessbetrags bei Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie analog zu Regelung bei Windenergieanlagen.

12.2 Photovoltaik

Auf Grund der derzeit global gegebenen Wettbewerbssituation und der Branchenkonsolidierung mussten einige Firmen in Sachsen-Anhalt ansässige Solarfirmen Insolvenz anmelden. So sind ca. 50 Prozent der seinerzeit insgesamt vorhandenen direkten 4.500 Arbeitsplätze in der produzierenden Photovoltaik- und Solarindustrie verloren gegangen. Die verbliebenen Unternehmen konnten sich bisher am Markt behaupten.

Am Standort Sachsen-Anhalt konnten sich bis dato insbesondere die Firmen am Markt behaupten bzw. waren für Investoren von Interesse, die ein wettbewerbsfähiges technologisches Alleinstellungsmerkmal aufweisen. Diese Firmen sind von internationalen Investoren aus Korea, den USA, Norwegen und China übernommen worden. Durch das Engagement der Investoren konnten ca. 2.000 Dauerarbeitsplätze erhalten und gesichert werden.

Aufgrund der wachsenden Wettbewerbsfähigkeit mit anderen Energieträgern bleibt die Photovoltaik eine wichtige Zukunftsbranche mit erheblichen Wertschöpfungschancen für Sachsen-Anhalt. Essenziell für den Erfolg der regionalen Photovoltaikbranche ist allerdings die konsequente Fokussierung auf Forschung und Entwicklung. Doch bisher investierte die PV-Branche vergleichsweise wenig in die Entwicklung neuer Produkte – ca. 2,5 bis 3,5 Prozent des Umsatzes und damit nur halb so viel wie im gesamten Verarbeitenden Gewerbe.

Die Landesregierung von Sachsen-Anhalt setzt auf die Erfüllung und Ausgestaltung der „politischen Vision“ – Innovation von unten nach oben – durch unternehmens- und projektbezogene Einbindung der Forschungseinrichtungen, Hochschulen und Universitäten, denn letztlich sind diese ein Schlüssel für die Technologieentwicklung in den Unternehmen.

In Sachsen-Anhalt gibt es eine sehr gut entwickelte Photovoltaik-Forschungsstruktur, insbesondere mit dem Fraunhofer CSP, der Martin-Luther-Universität und der Hochschule Anhalt. An den Hochschulen und Universitäten sind durch die Berufung von Professuren im Bereich der Photovoltaik langfristig stabile Strukturen gegeben. In Bachelor- und Masterstudiengängen werden hochqualifizierte Ingenieure und Physiker ausgebildet. Im Bereich der anwendungsorientierten Forschung ist am CSP bereits eine Zunahme der F&E Projekte um ca. 25 Prozent zu verzeichnen (Projektvolumen von fünf Mio. Euro mit 70 Mitarbeitern). Erfreulich ist auch die zunehmende internationale Vernetzung der Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen.

Der länderübergreifende Clusterprozess zielt unter anderem darauf ab, die Innovationsfähigkeit der kleinen und mittelständischen Unternehmen zu verbessern und Wertschöpfungsketten zu etablieren bzw. auszubauen. Er setzt zwischen den Akteuren verstärkt Synergien frei und unterstützt damit die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Hochschulen nachhaltig.

13 Zusammenfassung

Die Energiewende ist ein Großprojekt, das nur gemeinsam erfolgreich bewältigt werden kann: Bürger, Unternehmen, Politik auf allen Ebenen. Sachsen-Anhalt möchte sein Energiesystem dabei nicht isoliert betrachten, sondern mit Überzeugung die Koordination der Bundesländer und innerhalb der Europäischen Union forcieren.

Sachsen-Anhalt hat bereits einen hohen Ausbaustand bei den erneuerbaren Energien erreicht, den es mit Augenmaß und Weitblick fortführen möchte. Die Energiewende ist in Sachsen-Anhalt ein kontinuierliches, seit Jahren betriebenes Projekt, das uns bis 2030 aller Voraussicht nach zu einer bilanziellen Vollversorgung mit erneuerbaren Energien bringen wird. Damit bekennt sich das Land klar zu den erneuerbaren Energien. Um eine fundierte Abstimmung mit den anderen Bundesländern umsetzen zu können, hat das Land eine umfassende Potenzialerhebung für erneuerbare Energien in Auftrag gegeben. Feste Ausbauziele sind auf Grund der noch zu treffenden Abstimmungen mit den anderen Ländern und der Bundesregierung ausdrücklich nicht vorgesehen. Sachsen-Anhalt strebt für 2030 einen Anteil von fast 26 Prozent erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch an.

Die Braunkohleförderung und -verstromung soll im Land neben den erneuerbaren Energien mittelfristig erhalten bleiben, also mindestens so lange sie systemtechnisch notwendig ist. Dabei hat die Landesregierung die bundesdeutsche und europäische Kraftwerksplanung im Blick. Insbesondere wird auch die stoffliche Nutzung der Braunkohle unterstützt.

In Sachen Systemintegration legt die Landesregierung einen klaren Schwerpunkt auf den Netzausbau. Selbstverständlich werden auch andere Flexibilitätsoptionen wie Speicher, flexible Erzeugung und Verbrauch etc. zum Einsatz kommen müssen. Ein funktionsfähiger europäischer Netzverbund ist jedoch ein heute schon technisch machbarer, günstiger und Erfolg versprechender Weg zur Versorgungssicherheit. Da es sich bei den Netzen um eine allgemeine, für alle verfügbare Infrastruktur handelt, fordert Sachsen-Anhalt bundesweit gleiche Netzentgelte auf der Übertragungsebene. Bürger und Unternehmen in Sachsen-Anhalt sollen den Netzausbau nicht alleine bezahlen, der maßgeblich auch für Stromlieferungen an andere Bundesländer und ins Ausland notwendig ist.

Für das notwendige neue Energiemarktdesign möchte Sachsen-Anhalt folgende Eckpfeiler gesetzt wissen: wettbewerbliche Ausrichtung, realistische Strompreise, Langfristigkeit, europäische Harmonisierung und ein funktionierender Emissionshandel.

Der Blick muss wesentlich stärker als bisher für die anderen energierelevanten Sektoren Wärme und Verkehr geöffnet werden. Sie machen den Großteil des Energieverbrauchs auch in Sachsen-Anhalt aus. Durch den starken Fokus auf den Stromsektor in den letzten Jahren, insbesondere auch auf der Bundesebene, ist die Datenlage für die anderen beiden Sektoren noch sehr unübersichtlich. Das Land wird daher zunächst eine auf alle Sektoren ausgedehnte Potenzialerhebung für Energieeffizienz und Energieeinsparung durchführen. Bei der Durchführung der Studie und der Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen im Land wird die Landesregierung durch die LENA unterstützt.





Das Land Sachsen-Anhalt gibt bereits jetzt überdurchschnittlich viel für Energieforschung aus, wenn man die Ausgaben auf das BIP bezieht. Das ist auch notwendig, denn viele Energiebereiche sind wichtige Wachstumsmärkte. Gleichzeitig ist die Energieforschung notwendig, um unser Energiesystem der Zukunft überhaupt möglich zu machen. Im Bereich Erzeugungstechnologien, aber gerade auch Netzintegration (Speicher u. ä.) gibt es noch einen erheblichen Forschungs- und Entwicklungsbedarf. Dafür können in Sachsen-Anhalt Anwendungsfälle identifiziert werden, bei denen Forschungs- und Entwicklungsprojekte konkret

umgesetzt werden können: Mit seinem Erzeugungsmix, der Industriestruktur und sogar einer Anbindung ans Wasserstoffnetz kann hier heute schon betrachtet werden, was andere Regionen Deutschlands erst in Jahren werden leisten müssen.

Von den erneuerbaren Energien hängen in Sachsen-Anhalt viele Arbeitsplätze ab. Das betrifft sowohl die Bereiche Herstellung als auch Betrieb. Die Erfahrungen aus der Solarbranche haben jedoch gezeigt, wie wichtig es ist, dass diese Unternehmen auch innovativ sind. Nur so können sie im globalen Wettbewerb bestehen.

Neben dem klaren Bekenntnis zur Energiewende und ihren Chancen steht gleichberechtigt die Forderung, dass die industrielle Produktion im Land möglich und bezahlbar bleiben muss. Gerade im Bereich der chemischen Industrie herrscht bereits heute Investitionszurückhaltung, insbesondere wegen der unklaren Entwicklung der Rahmenbedingungen. Für Industrie wie Verbraucher in Sachsen-Anhalt sind Energiepreissteigerungen wesentlich sensibler als im Bundesschnitt, da an vielen Standorten eine energieintensive Produktion stattfindet und viele Verbraucher über ein relativ niedriges verfügbares Einkommen verfügen, mit dem Energiepreissteigerungen nur schwer kompensiert werden können. Deshalb muss es einerseits wohl dosierte Ausnahmen für im internationalen Wettbewerb stehende Unternehmen geben, andererseits wird deswegen auch den Energieeinsparmöglichkeiten ein besonderes Augenmerk geschenkt.

14 Tabellarische Darstellung der Ziele und Maßnahmen

Energieeffizienz	Energiesystem	Erneuerbare Energien	übergreifend	
				
<p>Festlegung eines Einsparziels für 2020 und 2030 für Sachsen-Anhalt in 2015</p>	<p>Unterstützung eines europäischen Gesamtsystems mit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ wettbewerblicher Ausrichtung ▪ realistischen Strompreisen ▪ Langfristigkeit 	<p>26 Prozent erneuerbare Energien am Primärenergieverbrauch in 2030</p> <p>Forderung und Unterstützung einer Koordinierung der Bundesländer auf Bundesebene</p>	<p>Energie als Teil der Innovationsstrategie Sachsen-Anhalts</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ LENA (MW, MF, MLU, MLV, MK) ▪ Analyse der im Land vorhandenen Energieeffizienz-Potenziale (LENA, MW) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dialogforum „Speichermöglichkeiten schaffen“ (MW) ▪ Dialogforum „Den Netzausbau vorantreiben“ (MW) ▪ Forderung einer fairen Lastenverteilung zur Finanzierung der Netzinfrastruktur und einer grundlegenden Reform der Netzentgeltsystematik (u.a. Orientierung an Leistung; Beteiligung der Erzeuger)(MW) ▪ Studie zum Speicherbedarf des Landes (MW, in 2014) ▪ Forderung der transparenten Darstellung von Kosten und Nutzen der Energiewende auf Bundesebene (MW) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dialogplattform „Ausbau der erneuerbaren Energien“ (MLU) ▪ Kontinuierliche Evaluierung des Klimaschutzprogramms (MLU), Umsetzung der formulierten Maßnahmen (jeweils zuständige Ressorts) ▪ Forderung der Beschränkung der EEG-Förderung auf die jeweils beste verfügbare Technologie (MW) ▪ Potenzialerhebung für erneuerbare Energien (MLU, geplant für 2014) ▪ Fortschreibung der Förderrichtlinie im Bereich Klimaschutz und erneuerbare 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dialogplattform „Die Energiewende gestalten“ (MW) ▪ Erstellung eines Energieatlas (LENA) ▪ Umfassende Forschungsförderung (u.a. Fraunhofer) (MW) ▪ Ausbau von Koordinierungs- und Beratungsstellen an den Hochschulen, um bessere Beteiligung an Bunds- und EU-Programmen zur Energieforschung zu gewährleisten (MW) ▪ Vorfinanzierung und teilweise Risikoübernahme für Hochschulforschungsgruppen bei der kostenintensiven Antrag- 	<p>Übergreifend</p>

Energieeffizienz	Energiesystem	Erneuerbare Energien	übergreifend	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Best-Practice-Abgleich der technischen Energieaufsicht mit anderen Bundesländern (MW) ▪ Einsatz auf Bundesebene für schnellere Abschreibungsmöglichkeiten für notwendige Investitionen in Verteilnetze (MW) ▪ Unterstützung der Speichervirtschaft bei der Erschließung von Speicherpotenzialen (MW) 	Energien (MLU)	<p>stellung für Bundes- und EU-Programme zur Energieforschung (MW)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regionale Innovationsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt (MW) ▪ Konstruktive Beteiligung an der Novellierung des Energiestatistikgesetzes (MW) ▪ Berücksichtigung der Handlungsempfehlungen des Bundes zur Energiewende im Landesentwicklungsplan (MLV) 	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abstimmung mit der Verbraucherzentrale, wie Energiearmut adressiert und Energieeinsparung auch für sozial Schwache gewährleistet werden kann (LENA, MS, MW) ▪ Forderung, die auf Bundesebene zugesagte kostenlose Energieberatung für alle Haushalte zügig umzusetzen (MS, MW) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forderung der besseren Durchsetzung zeitvariabler Stromtarife (MW, MS) ▪ Forderung einer Bundesregelung, die gewährleistet, dass Stromkunden von sinkenden Börsenpreisen profitieren können (MW) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Befürwortung von Bürgerbeteiligung beim Ausbau von Netz und Erzeugung 		Bürger
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zinsverbilligung und Vermittlung der die Energieeffizienz betreffenden Förderprogramme des Bundes (z.B. „Sachsen-Anhalt MODERN“; 				Gebäude

Energieeffizienz	Energiesystem	Erneuerbare Energien	übergreifend	
<p>MLV, IB, LENA)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Forderung steuerlicher Anreize für die energetische Gebäudesanierung ▪ Einsatz für eine Aufstockung und Vereinfachung der KfW-Programme zur energetischen Gebäudesanierung (MLU, MW, MLV) 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderung eines Pilotprojekts zum e-Ticketing (MLV) ▪ Landesradverkehrsplan (MLV) ▪ Prüfung der Einsetzung eines Radverkehrsbeauftragten (MLV) ▪ Begleitung der Einrichtung von Diskussionsrunden zum Radverkehr auf kommunaler Ebene (MLV) ▪ ÖPNV-Plan Sachsen-Anhalt: kostenfreie Mitnahme von Fahrrädern (MLV) ▪ Bundesforschungsprojekt „Grüne Mobilitätskette“ (MLV, MW) ▪ Förderung der Errichtung von Fahrradabstellanlagen (MLV) ▪ Intelligente Verkehrssysteme („Landesinitiative Angewand- 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Projekt Harz.EE-mobility (MW, MLV) ▪ Landesinitiative Elektromobilität und Leichtbau (ELISA) (MW, MLV) ▪ Bundesforschungsprojekt „Grüne Mobilitätskette“ (MLV, MW) ▪ Weitere Bundesforschungsprojekte zur Elektromobilität geplant (MLV, MW) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landesinitiative „Elektromobilität und Brennstoffzelle“ (MW) 		Verkehr

Energieeffizienz	Energiesystem	Erneuerbare Energien	übergreifend	
<p>te Verkehrsforschung/Galileo-Transport, Plattformen, Rahmenplan) (MLV)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Broschüren und Vorträge zu Eco-Driving (MLV) 				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seit 2009 Koordinierungsstelle für Energiestrukturentwicklung (seit 2013 in der LENA) ▪ Mittel- und langfristig Einbindung von Energieeffizienzkriterien in Förderbedingungen (MW) ▪ Darlehensprogramme zur Finanzierung von Eisenbahnstrukturen für den Güterverkehr (MLV) ▪ Entwicklung eines flexiblen Containertransportsystems für die Elbe (MLV) ▪ Gründung eines Terminalverbundes (MLV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Herausarbeiten wirtschaftlicher und bisher nicht wirtschaftlicher Potenziale zur Lastverschiebung mit den ansässigen Unternehmen (MW) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Länderübergreifender Clusterprozess (MW) ▪ Innovationscluster „Solarkunststoffe“ (MW) ▪ Cluster Bioökonomie (MLU) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Forderung auf Bundesebene einer grundlegenden Überarbeitung und Vereinheitlichung der Steuern, Abgaben und Ausnahmeregelungen beim Strompreis (MW) 	Industrie und Gewerbe
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfung gemeinsam mit den Anlagenbetreibern, ob Kraft-Wärme-Kopplung noch weiter ausgebaut werden sollte (LENA, MW) ▪ gemeinsam mit Betreibern konventioneller Kraftwerke Ermittlung von Potenzialen zur Effizienzsteigerung und 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Synchronisierung von Netzausbau und Ausbau von EEG-Anlagen; Erörterung einer Anmeldefrist (MW, MLU) ▪ Einsatz für die flexiblere Produktion von Biomassestrom, auch als Regelenergie (MW, MLU) ▪ Forderung auf Bundesebene 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenzialerhebung für erneuerbare Energien (MLU, geplant für 2014) ▪ Prognosewerte kontinuierlich mit den Netzbetreibern und Akteuren am Markt der EE abstimmen (MW, MLU) ▪ Forderung eines gesamtdeutschen Ausbauplans und eines 		Kraftwerke

Energieeffizienz	Energiesystem	Erneuerbare Energien	übergreifend	
<p>Umsetzungsmöglichkeiten unter dem Aspekt der Flexibilisierung der Stromerzeugung (LENA, MW)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaffung von Angeboten für eine bessere Mobilitätsberatung der Kommunen (MLV) ▪ Jobtickets für Bedienstete der Landesverwaltung (MLV) 	<p>hinsichtlich der Kopplung von Kraftwerksförderung an Flexibilität und Effizienz (MW)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Begrüßung von Anreizen zum Eigenverbrauch bei kleinen EEG-Anlagen ▪ Einsatz für eine mittelfristige Fortsetzung der Braunkohle-nutzung, also jedenfalls so lange sie systemtechnisch notwendig ist (MW) ▪ Landesplanerische Absicherung des Standorts eines neuen Braunkohlekraftwerks am Rande des Tagebaus Profen (MLV, MW) 	<p>wirkungsvollen Instruments zur Mengensteuerung für EE (MLU, MW)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausweisung von Windeignungsgebieten, dabei Ausschluss von Wald (MLV) ▪ Unterstützung des Repowering von Windenergieanlagen: unabhängig von der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Prüfung, ob Repowering im notwendigen Maß erfolgt (MLV, MW, MLU) ▪ 		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stärkere Implementierung klimarelevanter Aspekte in den Beschaffungsrichtlinien des Landes (MF) ▪ Unterstützung der Kommunen, auch finanziell (siehe STARK III) (MF, organisatorisch: LENA) ▪ Evaluierung von Contracting-Maßnahmen in Kommunen (LENA) ▪ Ermittlung von Hemmnissen für die Erschließung von Effizienzpotenzialen (LENA) 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfung, ob größere Solarpotenziale auf landeseigenen Liegenschaften bestehen (LENA) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterstützung energetischer Modellregionen (LENA) 	<p>Öffentlicher Sektor</p>

Energieeffizienz	Energiesystem	Erneuerbare Energien	übergreifend	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfung, wie kommunale Unternehmen Zugang zu öffentlichen Förderprogrammen bekommen können (MW) ▪ Prüfung, wie höhere Beteiligung am KfW-Programm 432 „Energetische Stadtsanierung“ erreicht werden kann (MLV) ▪ Durchführung von integrierten Quartierskonzepten zur energetischen Stadtsanierung und Prüfung, wie vorrangige Städtebauförderung für Kommunen mit u. ä. realisiert werden kann (MLV) 				

15 Anhang

15.1 Liste der Energieforschungsinstitute im Land

Die Energieforschung an Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Sachsen-Anhalt wird an folgenden Einrichtungen und mit folgenden Forschungsschwerpunkten durchgeführt:

- Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (einschließlich An-Institut Agrochemisches Institut Piesteritz e. V., AIP):
 - Photovoltaik, Biomasse
- Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg:
 - Brennstoffzelle, Elektromobilität, Stromspeicherung und –netze, Windenergie
- Hochschule Anhalt (FH):
 - Bioenergietechnik, Brennstoffzelle
- Hochschule Harz (FH):
 - Elektromobilität
- Hochschule Magdeburg-Stendal (FH):
 - Biogas, Anwendung regenerativer Energien
- Hochschule Merseburg (FH):
 - Energieeffizienz, Anwendung regenerativer Energien
- Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und –automatisierung (IFF), Magdeburg:
 - Regenerative Energien, Elektromobilität, Brennstoffzelle, Energienetze
- Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik, Halle:
 - Photovoltaik
- Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik, Halle:
 - Photovoltaik
- Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme, Magdeburg:
 - Brennstoffzelle
- Fraunhofer-Center für Silizium-Photovoltaik (CSP)
 - Photovoltaik
- Chemisch-Biotechnologisches Prozessentwicklungszentrum (CBP)
 - Bioenergie