



Leipziger Institut
für Energie

ENDBERICHT - ZUSAMMENFASSUNG

Potenziale zur Reduktion des Endenergieverbrauchs in Sachsen-Anhalt

Auftraggeber:

Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH

Leipzig, 26.01.2017

Projektpartner:

 **Fraunhofer**
IFE

The Fraunhofer IFE logo consists of a green square with white diagonal lines, followed by the text 'Fraunhofer' in a bold, sans-serif font, and 'IFE' in a smaller font below it.



Impressum

Auftraggeber

Landesenergieagentur Sachsen-Anhalt GmbH
Olvenstedter Straße 4
39108 Magdeburg

Auftragnehmer

Leipziger Institut für Energie GmbH
Lessingstraße 2
04109 Leipzig

Projektpartner

Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung
Sandtorstraße 22
39106 Magdeburg

Ein Unternehmen der 
Technischen Universität Hamburg-Harburg
und der TuTech Innovation GmbH

Bearbeitung (IE Leipzig)

Christoph Voigtländer
Werner Bohnenschäfer
Ilka Erfurt
Matthias Reichmuth

Bearbeitung (Fraunhofer IFF)

Sergii Kolomiichuk
Betty Appelt
Dr. Przemyslaw Komarnicki
Holger Seidel
Andreas Wiedemann

Laufzeit

September 2015 bis Dezember 2016

Datum

Leipzig, 26.01.2017

Die Zahlen und Fakten in diesem Bericht beruhen auf Erfahrungen und der gutachterlichen Meinung der Autoren.

Inhaltsverzeichnis

1 Zusammenfassung	1
1.1 Entwicklung des Endenergieverbrauchs und Ausblick bis 2030	2
1.2 Effizienzpotenziale	3
1.3 Mit-Maßnahmen-Szenario und Zielkorridore bis 2030	4
1.4 Einordnung der Ergebnisse in bundesweite Zielsetzungen	8
1.5 Förderprogramme	10
1.6 Handlungsempfehlungen	12
1.7 Fazit	19
2 Verzeichnisse	20



1 Zusammenfassung

Eine umfassende Kenntnis über den aktuellen und sich bis zum Jahr 2030 entwickelnden Endenergieverbrauch sowie der vorhandenen Potenziale zur Verbrauchssenkung in Sachsen-Anhalt bildet die Grundlage zur Festlegung von politischen Zielsetzungen. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse der hierzu durchgeführten Analysen zusammengefasst.

Die mit der Energiewende verbundenen Ziele ergeben sich einerseits aus energiepolitischen Vorgaben (Ausstieg aus der Kernenergie) und andererseits aus klimapolitischen Notwendigkeiten (Klimawandel). Das Gelingen der Energiewende ist in Deutschland nur durch das Zusammenspiel zweier Kernentwicklungen möglich. Auf der einen Seite steht der Ausbau der Erneuerbaren Energien zur umweltfreundlicheren Energiebereitstellung und auf der anderen Seite die Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparung.

Die **Leitplanken der Energie- und Klimaschutzpolitik** im Land Sachsen-Anhalt werden durch

- das **Klimaschutzprogramm 2020** vom August 2010 [MLU 2010] und
- das **Energiekonzept 2030** vom April 2014 [MW 2014]

gebildet. In Ergänzung hierzu wurden zwischenzeitlich weitere Detailstudien – u. a. zur Biomasse [INTECUS 2012] oder zu Flexibilitätsoptionen/Speichern [EuPD 2015] – erstellt. Das hiermit verbundene Monitoring hat vor allem die CO₂-Emissionen im Focus. Die hier vorliegende Studie zu den Potenzialen der Energieeffizienz/-einsparung reiht sich ein in die inhaltliche Detaillierung der energie- und klimapolitischen Handlungsmöglichkeiten auf Landesebene.

Das Thema Energieeffizienz/-einsparung wurde im Energiekonzept 2030 neben der Energieversorgung

als einer der zwei wichtigsten Schlüssel zur Erreichung energiepolitischer Ziele bezeichnet. Im Energiekonzept ist die Festschreibung von Effizienzzielen für die Jahre 2020 und 2030 vorgesehen.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen wurden endenergiebasierte Effizienzuntersuchungen für die Sektoren Verarbeitendes Gewerbe, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen, Haushalte und Verkehr durchgeführt sowie zwei mögliche Entwicklungspfade bis zum Jahr 2030 aufgezeigt. Auf Basis dieser Ermittlungen können von der Landesregierung sektorale Einsparziele bis zum Jahr 2030 festgelegt werden.

Nicht Gegenstand der Studie sind Aspekte der Energiebereitstellung, also die Energieerzeugung zum Beispiel auf Basis erneuerbarer Energien und damit verbunden eine umfassende Analyse des Primärenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen.

Diese Studie zur Energieeinsparung/-effizienz reiht sich somit ein in die vorliegenden Detailstudien zu Teilaspekten der Energieversorgung bzw. möglichen Maßnahmen zum Klimaschutz. Eine Zusammenfassung der vorliegenden Ergebnisse aus den verschiedenen Studien ist somit hier nicht enthalten. Aufgrund der vorliegenden verschiedenen Konzepte/Programme und Ergebnisse der Detailstudien empfiehlt es sich, hier eine Zusammenführung vorzunehmen (► Kap. 1.6 Handlungsempfehlungen).

1.1 Entwicklung des Endenergieverbrauchs und Ausblick bis 2030

Bisherige Entwicklung

In der Vergangenheitsbetrachtung ist der Endenergieverbrauch in Sachsen-Anhalt seit dem Jahr 2000 deutlich angestiegen. Dies ist vor allem auf gestiegene Endenergieverbräuche im Sektor des Verarbeitenden Gewerbes zurückzuführen. Während in den Sektoren private Haushalte (PHH), Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD) und Verkehr leicht gesunkene Verbräuche zu verzeichnen sind, ist der Verbrauch des Verarbeitenden Gewerbes um rund zwei Drittel gestiegen. Letztlich ist dies ein Zeichen für die positive wirtschaftliche Entwicklung in der Industrie.

Insgesamt hatte der Industriesektor im Jahr 2015 einen Anteil von knapp der Hälfte (45 %) am gesamten Endenergieverbrauch des Landes Sachsen-Anhalt. Der Bereich der PHH hatte einen Anteil von 22 %, Verkehr rund 18 % und der GHD-Sektor von rund 15 % am Endenergieverbrauch (Abbildung 1).

Trend-Szenario

Zur Fortschreibung der Endenergiebilanz bis zum Jahr 2030 wurde ein Trend-Szenario erstellt. In diesem wurde die Entwicklung der Verbräuche für die einzelnen Verbrauchssektoren über die Bildung von

Energieeffizienzindikatoren fortgeschrieben und anschließend zum gesamten Endenergieverbrauch aufsummiert. Dabei wurden wirtschaftliche, demografische sowie technische Entwicklungen berücksichtigt.

Ergebnisse für das Trend-Szenario:

- ▶ Bis zum Jahr 2030 wird von stetig sinkenden Verbräuchen ausgegangen, im Industriebereich wird der Rückgang nur leicht ausfallen. In allen weiteren Verbrauchssektoren wird der Endenergiebedarf, nicht zuletzt aufgrund der demografischen Entwicklung, zum Teil deutlich sinken (Abbildung 1).
- ▶ Insgesamt können bis zum Jahr 2030 im Vergleich zum Jahr 2015 etwa 10 % des Endenergieverbrauchs eingespart werden.
- ▶ Für die einzelnen Verbrauchssektoren ergeben sich folgende Entwicklungen:

▪ Verarbeitendes Gewerbe:	- 3 %
▪ Gewerbe-Handel-Dienstleistungen:	- 13 %
▪ Haushalte:	- 13 %
▪ Verkehr:	- 20 %

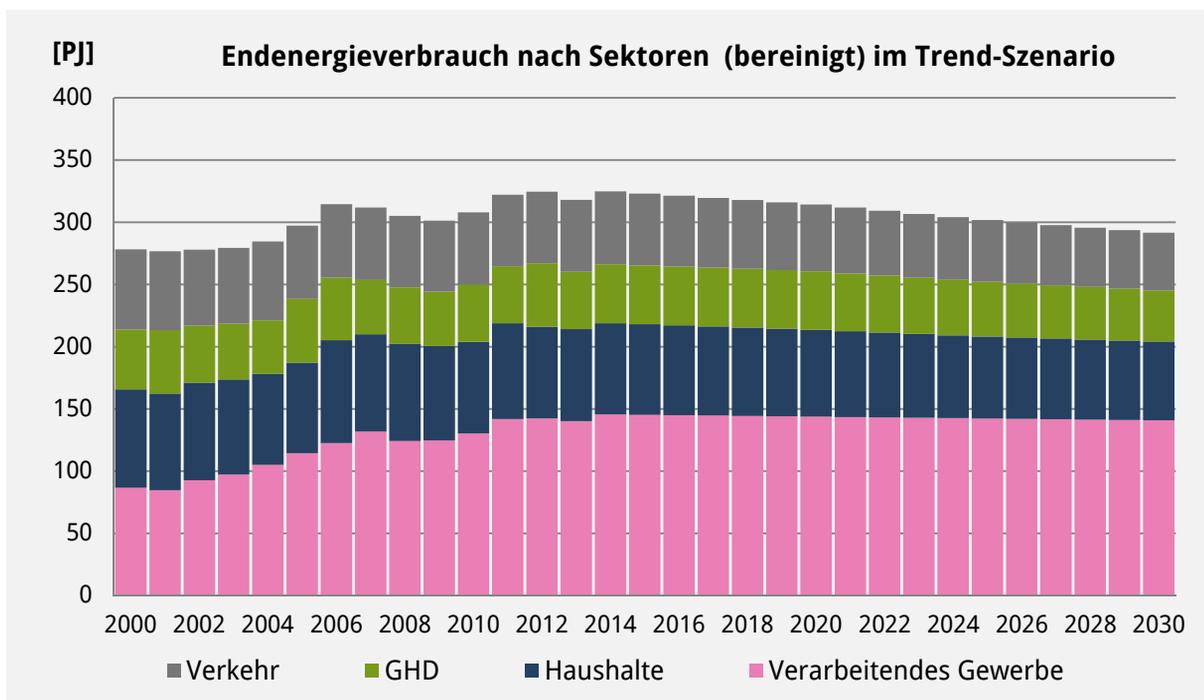


Abbildung 1 Entwicklung des Endenergieverbrauchs (bereinigt) in Sachsen-Anhalt von 2000 bis 2015 und im Trend bis 2030

Quelle: [StaLa 2016], Szenario IE Leipzig

1.2 Effizienzpotenziale

Im Rahmen der Ermittlung der Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz wurde innerhalb der Verbrauchssektoren Verarbeitendes Gewerbe, GHD, PHH und Verkehr jeweils untersucht, durch welche Möglichkeiten der Endenergieverbrauch verringert werden kann.

Zunächst wurden dabei zahlreiche Einzelmaßnahmen definiert und anschließend einer wirtschaftlichen Betrachtung unterzogen. Im Ergebnis konnten in Form von Vermeidungskostenkurven zum einen die absoluten Einsparpotenziale und zum anderen jeweils das Maß der Wirtschaftlichkeit der untersuchten Maß-

nahmen abgeschätzt werden.

Für die jeweiligen Verbrauchssektoren ergeben sich zusammengefasst folgende Effizienzpotenziale.

Verarbeitenden Gewerbes

Im Sektor des Verarbeitenden Gewerbes lassen sich die höchsten Einsparpotenziale im Bereich der Wärmeanwendungen durch die Dämmung industrieller Anlagen, Brennoptimierung sowie energetische Gebäudesanierungen erzielen.

Im Bereich der Stromanwendungen weisen die Rückgewinnung von mechanischer Energie sowie die Op-

timierung von Druckluftanlagen und RLT-Systemen die höchsten absoluten Einsparpotenziale auf.

Gewerbe-Handel-Dienstleistungen

Im Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen ergeben sich im Wärmebereich die höchsten Einsparpotenziale durch energetische Gebäudesanierungen und den Austausch ineffizienter Heizkessel.

Im Bereich der Stromanwendungen weisen die Umstellung der Allgemein- und Straßenbeleuchtung die höchsten absoluten Einsparpotenziale auf.

Haushalte

Im Bereich der Wärmeanwendungen sind im Sektor Haushalte, genau wie im GHD-Sektor, die höchsten Einsparpotenziale durch energetische Gebäudesanierungen und den Austausch ineffizienter Heizkessel zu erwarten.

Im Bereich der Stromanwendungen sind die höchsten Potenziale durch die Umstellung auf effiziente Kühl- und Gefriergeräte, die Umstellung der Beleuchtung sowie durch effiziente Heizungspumpen zu heben.

Verkehr

Im Sektor Verkehr kann der Endenergieverbrauch durch eine Vielzahl von Maßnahmen beeinflusst werden. Der Einfluss der Landesregierung Sachsen-Anhalts auf grundlegende Veränderungen im Verkehr ist dabei aber sehr begrenzt.

Zusammenfassend können verschiedene Maßnahmen zur Senkung des Endenergieverbrauchs beitragen, indem die Verkehrsleistung im Individual- sowie Straßengüterverkehr deutlich verringert, sich der Anteil des Schienenverkehrs am Verkehrsaufkommen deutlich erhöht und der Anteil der E-Mobilität deutlich gesteigert werden kann.

1.3 Mit-Maßnahmen-Szenario und Zielkorridore bis 2030

Zur Darstellung weitergehender Energieeinsparmöglichkeiten wurde neben dem Trend-Szenario ein weiteres Szenario erstellt. Dieses **Mit-Maßnahmen-Szenario** beschreibt einen Pfad, welcher nur durch eine deutlich höhere Ausschöpfung der Effizienzpotenziale zu erreichen ist.

Ergebnisse im Überblick

► Durch die Hebung der identifizierten Potenziale in den Bereichen Strom und Wärme in allen Verbrauchssektoren können zusätzlich jährlich

32,8 PJ eingespart werden (Abbildung 2).

- Gegenüber 2015 ergibt sich in diesem Szenario eine Einsparung von 19,8 %.
- Innerhalb der Verbrauchssektoren ergeben sich gegenüber dem Jahr 2015 folgende Einsparpotenziale bis zum Jahr 2030:

▪ Verarbeitendes Gewerbe:	- 12 %
▪ Gewerbe-Handel-Dienstleistungen:	- 21 %
▪ Haushalte:	- 22 %
▪ Verkehr:	- 35 %

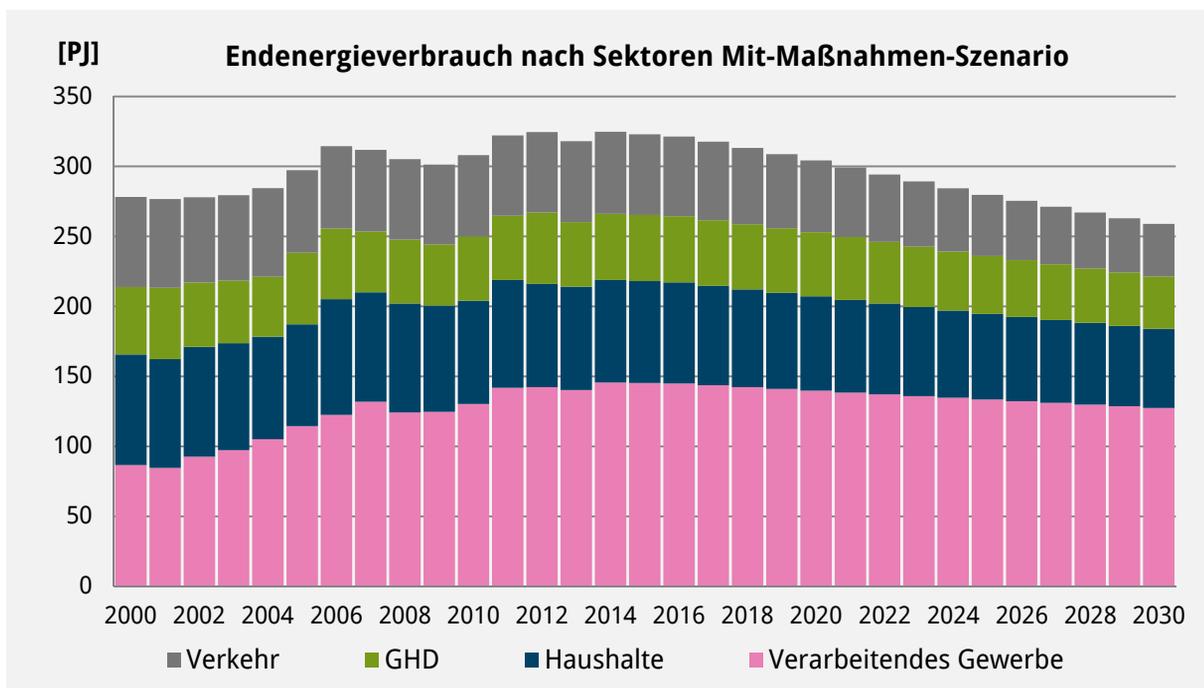


Abbildung 2 Entwicklung des Endenergieverbrauchs (bereinigt) in Sachsen-Anhalt von 2000 bis 2015 und im Mit-Maßnahmen-Szenario bis 2030

Quelle: [StaLa 2016], Szenario IE Leipzig & Fraunhofer IFF

Effizienzindikatoren

Mit der Potenzialanalyse wurden für die einzelnen Maßnahmen absolute und prozentuale Einsparpotenziale ermittelt. Im Anschluss wurde eine Analyse der **Entwicklung der Effizienzindikatoren** für das Mit-Maßnahmen-Szenario im Vergleich zum Trend-Szenario durchgeführt und mögliche sektorale Entwicklungen bis zum Jahr 2030 dargestellt (vgl. Tabelle 1).

► Verarbeitendes Gewerbe

Zentrale Entwicklungsgröße im Sektor des Verarbeitenden Gewerbes ist die Entwicklung der Endenergieproduktivität (Verhältnis von Bruttowertschöpfung zur eingesetzten Energiemenge). Im

Rahmen des Projektes wurde, aufgrund der Betrachtung auf sektoraler Ebene, die Entwicklung der Bruttowertschöpfung als Bezugsgröße gewählt.

Im Trend-Szenario wurde eine jährliche Steigerung der Endenergieproduktivität von rund 1,0 % zu Grunde gelegt. Durch eine Steigerung der Aktivitäten im Bereich Effizienz und Einsparung wurde im Mit-Maßnahmen-Szenario eine mögliche jährliche Steigerung der Endenergieproduktivität auf 1,7 % ermittelt.

► Gewerbe-Handel-Dienstleistungen

Auch im Sektor Gewerbe-Handel-Dienstleistungen wurde die Entwicklung der Endenergieproduktivität als zentrale Entwicklungsgröße der

Effizienz betrachtet.

Im Trend-Szenario wurde eine jährliche Steigerung um 1,1 % angenommen, bei Hebung der Potenziale kann im Mit-Maßnahmen-Szenario eine deutliche Steigerung auf 1,9 % erreicht werden.

► **Haushalte**

Im Bereich der Haushalte müssen mehrere Kenngrößen betrachtet werden, um die Entwicklung zu beschreiben.

- Eine der zentralen Einflussgrößen auf den Endenergieverbrauch ist die energetische **Gebäudesanierungsrate**. Für Sachsen-Anhalt wurde diese auf aktuell 0,8 %/a geschätzt und auch für das Trend-Szenario angenommen. Ziel der Bundesregierung ist eine Verdoppelung der aktuellen Sanierungsrate, diese Entwicklung wurde auch für das Mit-Maßnahmen-Szenario angenommen.
- Eine weitere zentrale Größe zur Einsparung von Endenergie ist der **Austausch ineffizienter Heizkessel**, für das Trend-Szenario wurde eine Kesselaustauschrate von rund 3,5 %/a angenommen. Für das Mit-Maßnahmen-Szenario wurde eine Steigerung auf jährlich 5 % zu Grunde gelegt.
- Im Bereich der **Stromanwendungen** wurde die Entwicklung der Stromeffizienz als Quotient aus Stromverbrauch zur vorhandenen Wohnfläche

betrachtet. Im Durchschnitt der Vergangenheitsentwicklung stieg diese um jährlich 0,8 %. Im Rahmen der Untersuchung der Effizienzpotenziale im Sektor Haushalte wurde ermittelt, dass eine Steigerung auf 2,0 %/a realistisch ist.

► **Verkehr**

Im Sektor Verkehr wurden zahlreiche Möglichkeiten zur Endenergieeinsparung untersucht und modelltechnisch berechnet. Da sich besonders im Verkehrsbereich viele Maßnahmen gegenseitig bedingen, wurde auf die Ausweisung absoluter Einsparpotenziale der Einzelmaßnahmen verzichtet und lediglich das Gesamtpotenzial, nach modelltechnischer Integration aller Maßnahmen, ausgewiesen.

Szenarien im Vergleich

Ein Vergleich der möglichen Entwicklungspfade bis zum Jahr 2030 ist in Abbildung 3 dargestellt. Folgende Ergebnisse ergeben sich:

- Gegenüber 2015 werden im Trend-Szenario im Jahr 2030 rund 9,7 % Endenergie eingespart.
- Im Mit-Maßnahmen-Szenario können durch die Umsetzung der Maßnahmen 19,8 % des Endenergieverbrauchs eingespart werden.

Sektoren	IST Stand 2015	Trend-Szenario 2030			Mit-Maßnahmen-Szenario 2030		
	Endenergieverbrauch (bereinigt) TJ	Endenergieverbrauch (bereinigt) TJ	Veränderung ggü. 2015	Effizienzentwicklung	Endenergieverbrauch (bereinigt) TJ	Veränderung ggü. 2015	Effizienzentwicklung
Verarbeitendes Gewerbe	145.311	140.843	-3,1%	Steigerung der Endenergieproduktivität um jährlich 1,0 %	127.524	-12,2%	Steigerung der Endenergieproduktivität um jährlich 1,7 %
Gewerbe-Handel-Dienstleistungen	47.286	41.079	-13,1%	Steigerung der Endenergieproduktivität um jährlich 1,1 %	37.408	-20,9%	Steigerung der Endenergieproduktivität um jährlich 1,9 %
Haushalte	72.755	63.403	-12,9%	Vollsanierungsrate 0,8 %/a Kesseltauschrate 3,5 %/a Steigerung Stromeffizienz 0,8 %/a	56.497	-22,3%	Vollsanierungsrate 1,6 %/a Kesseltauschrate 5 %/a Steigerung Stromeffizienz 2,0 %/a
Verkehr	57.625	46.338	-19,6%	diverse Annahmen, vgl. Auswertung Verkehrssektor	37.517	-34,9%	Deutlichere Verringerung der Verkehrsleistung im MIV Deutlicherer Anstieg der E-Mobilität Deutlichere Verringerung der Verkehrsleistung im Straßengüterverkehr Steigerung des Anteils des Schienenverkehrs
Summe	322.977	291.666	-9,7%		258.947	-19,8%	

Tabelle 1 Zusammenfassung der übergeordneten Effizienzentwicklungen in den Szenarien
Quelle: Berechnungen IE Leipzig & Fraunhofer IFF

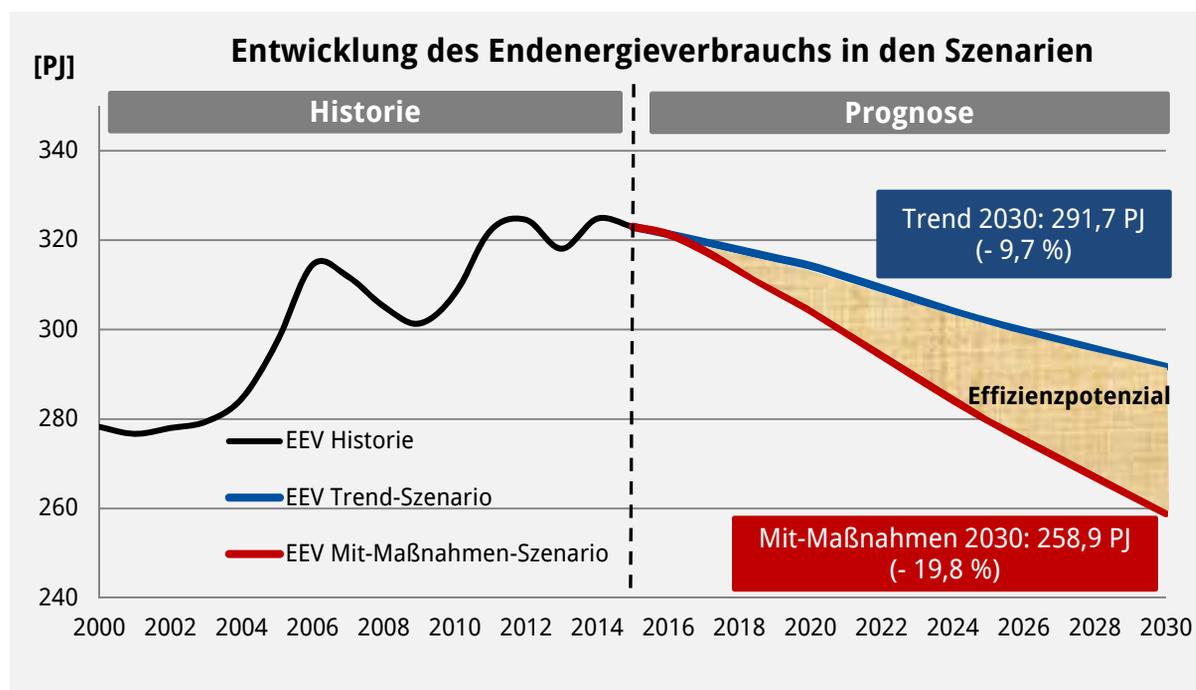


Abbildung 3 Entwicklung des Endenergieverbrauchs (bereinigt) in Sachsen-Anhalt von 2000 bis 2015 und in den Szenarien bis zum Jahr 2030

Quelle: [StaLa 2016], Jahr 2015: Prognose IE Leipzig; Szenarien IE Leipzig & Fraunhofer IFF

1.4 Einordnung der Ergebnisse in bundesweite Zielsetzungen

Bundesweit liegen bereits zahlreiche Zielsetzungen, zum Teil bis zum Jahr 2050, auf Basis des Energiekonzeptes der Bundesregierung vor. Diese beziehen sich vorwiegend auf die Bereiche Primärenergieverbrauch und regenerative Energieerzeugung. Einige Ziele beziehen sich auch auf die Bereiche Endenergieeinsparung und Energieeffizienz.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden ausschließlich Effizienzpotenziale sowie Einsparmöglichkeiten im Endenergiebereich untersucht. Somit können – zum Teil jedoch nur eingeschränkt – einige Ergebnisse dieser Studie in die bundesweiten Zielsetzungen eingeordnet werden (Tabelle 2).

Endenergieproduktivität

Im Bereich der Endenergieproduktivität kann das bundesweite Ziel einer Steigerung auf durchschnittlich 2,1 % pro Jahr in Sachsen-Anhalt nicht komplett erreicht werden.

Bundesweit ist die Endenergieproduktivität seit 1990 deutlich angestiegen. Grund ist eine vor allem im Dienstleistungssektor deutlich angestiegene Wirtschaftsleistung. In Sachsen-Anhalt zeigte sich bis zum Jahr 2000 ein ähnlicher Verlauf. Etwa seit dem Jahrtausendwechsel ist die Endenergieproduktivität im Sektor des Verarbeitenden Gewerbes in Sachsen-Anhalt durch einen deutlichen Anstieg energieintensi-

ver Industrie (Chemiebranche) aber gesunken. Aufgrund des weiterhin sehr hohen Anteils der energieintensiven Industrie wird davon ausgegangen, dass die Endenergieproduktivität im Mit-Maßnahmen-Szenario auf maximal 1,7 % pro Jahr steigen kann.

Im GHD-Sektor wurde für das Mit-Maßnahmen-Szenario eine Steigerung der Energieproduktivität auf 1,9 % pro Jahr ermittelt. Bundesweit wird bis zum Jahr 2030 mit einem deutlichen Anstieg der Wirtschaftsleistung im GHD-Bereich gerechnet, somit wird auch die Endenergieproduktivität durch neue, effiziente Betriebe zum Anstieg der Endenergieproduktivität beitragen. Für Sachsen-Anhalt wurde im Rahmen des Projektes aufgrund der demografischen Entwicklung von einer etwa stagnierenden Wirtschaftsleistung (reale Bruttowertschöpfung) im GHD-Sektor ausgegangen, sodass dieser bundesweite Effekt weniger zum Tragen kommt.

Bruttostromverbrauch

Das bundesweite Ziel, den Bruttostromverbrauch bis zum Jahr 2020 um 10 % und bis 2050 um 25 % gegenüber 2008 zu verringern, kann nur zum Teil mit den Ergebnissen dieser Studie verglichen werden, da im Rahmen der Betrachtung der Nettostromverbrauch für Sachsen-Anhalt betrachtet wurde.

Im Mit-Maßnahmen-Szenario kann der Nettostromverbrauch bis zum Jahr 2020 um 8 % und bis 2030 um 16 % gegenüber 2008 verringert werden. Es ist daher davon auszugehen, dass die bundesweiten Ziele zur Senkung des Bruttostromverbrauchs in Sachsen-Anhalt erfüllt oder übererfüllt werden können.

Endenergieverbrauch Wärme

Der Endenergieverbrauch der Wärme ist seit dem Jahr 2008 in Sachsen-Anhalt deutlich angestiegen. Ursächlich dafür ist der deutliche Anstieg des Energieverbrauchs im Sektor Verarbeitendes Gewerbe. Somit kann das bundesweite Ziel, bis zum Jahr 2020 gegenüber 2008 den Wärmeverbrauch um 20 % zu senken, in Sachsen-Anhalt nicht realisiert werden.

Im Mit-Maßnahmen-Szenario wird der Wärmeverbrauch im Jahr 2020 – trotz nunmehr sinkender Verbräuche in den nächsten Jahren – weiterhin um 5 % über dem Niveau von 2008 liegen. Bis zum Jahr 2030 ist dann allerdings durch die weiter steigende Energieeffizienz eine Verringerung um 9 % gegenüber 2008 möglich.

Endenergieverbrauch Verkehr

Das bundesweite Ziel, den Endenergieverbrauch im Verkehr bis zum Jahr 2020 um 10 % gegenüber 2005 zu verringern, wird deutschlandweit nur schwer zu realisieren sein. Im Jahr 2014 lag der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors deutlich über dem Niveau von 2005.

In Sachsen-Anhalt kann das Ziel dagegen, vor allem aufgrund der demografischen Entwicklung, aber bereits im Trend-Szenario nahezu erfüllt werden. Bis zum Jahr 2050 soll der Endenergieverbrauch um 40 % gegenüber 2005 gesenkt werden, Sachsen-Anhalt befindet sich auf einem guten Weg, dieses Ziel zu erreichen.

Reduktion Energieverbrauch / Steigerung Endenergieeffizienz	Vergleich Deutschland / Sachsen-Anhalt	2020	2030	2040	2050
Endenergieproduktivität	Ziel Deutschland	2,1 % pro Jahr (2008 - 2050)			
	Sachsen-Anhalt (Trend-Szenario)	Verarbeitendes Gewerbe: 1,0 % pro Jahr Gewerbe-Handel-Dienstleistungen: 1,1 % pro Jahr			
	Sachsen-Anhalt (Mit-Maßnahmen-Szenario)	Verarbeitendes Gewerbe: 1,7 % pro Jahr Gewerbe-Handel-Dienstleistungen: 1,9 % pro Jahr			
Bruttostromverbrauch im Vergleich zu 2008	Ziel Deutschland	-10%			-25%
	Sachsen-Anhalt (Nettostromverbrauch) (Trend-Szenario)	-5%	-8%	Werte nur bedingt vergleichbar (Brutto-und Nettostromverbrauch)	
	Sachsen-Anhalt (Nettostromverbrauch) (Mit-Maßnahmen-Szenario)	-8%	-16%	Werte nur bedingt vergleichbar (Brutto-und Nettostromverbrauch)	
Endenergieverbrauch Wärme im Vergleich zu 2008	Ziel Deutschland	-20%			
	Sachsen-Anhalt (Trend-Szenario)	+8%	+1%		
	Sachsen-Anhalt (Mit-Maßnahmen-Szenario)	+5%	-9%		
Endenergieverbrauch Verkehr im Vergleich zu 2005	Ziel Deutschland	-10%			-40%
	Sachsen-Anhalt (Trend-Szenario)	-9%	-21%		
	Sachsen-Anhalt (Mit-Maßnahmen-Szenario)	-13%	-36%		

Tabelle 2 Einordnung der Ergebnisse in bundesweite Zielsetzungen

Quelle: Berechnungen IE Leipzig

1.5 Förderprogramme

Im Rahmen des Projektes wurden Förderprogramme des Bundes sowie des Landes Sachsen-Anhalt mit Bezug zur Steigerung der Endenergieeffizienz innerhalb der Verbrauchssektoren betrachtet und ausgewertet.

Bei Auswertung der **Bundesprogramme** wurde gegenübergestellt, welchen Anteil das Bundesland

Sachsen-Anhalt an den jeweiligen Fördervolumina hatte/hat.

► Dabei wurde festgestellt, dass die Bundesprogramme im Ländervergleich in Sachsen-Anhalt eher unterdurchschnittlich genutzt werden.

Die **Förderprogramme des Landes Sachsen-Anhalt** wurden detaillierter ausgewertet und deren Wirkungsbereiche sowie potenzielle Effekte dargestellt.

In Tabelle 3 sind die betrachteten Förderprogramme sowie deren Zielgruppen dargestellt. Die Mehrheit der Programme fördert die Konzepterstellung oder hat ihren Schwerpunkt im Bereich Beratung.

	Wirtschaft			Haushalte (Gebäude & Wohnen)			Kommune		
	Konzepte	Beratung	Maßnahmen	Konzepte	Beratung	Maßnahmen	Konzepte	Beratung	Maßnahmen
Bundesprogramme									
Kommunalarichtlinie							■	■	■
EnEff:Stadt und EnEff:Wärme				■					
EnOB: Energieoptimiertes Bauen						■			
Forschungsinitiative ZukunftBau						■			
ExWOST				■					
Energetische Stadtsanierung				■					
Vor-Ort-Beratungen					■				
Energieeffizient Bauen und Sanieren						■			
Energieeffizienz in KMU/ Mittelstand		■							
Energiemanagementsysteme		■							
Energieeffizienz - Impulsgespäche		■							
Energieeffizienz - Netzwerke		■							
Energieeffizienzprogramm (KfW)			■						
Kälte- und Klimaanlageanlagen			■						
Hocheffiziente Querschnittstechnologien			■						
Landesprogramme ST									
KLIMA							■	■	
MODERN						■			
STARK III									■
Beratungshilfe		■							
GRW Unternehmensförderung			■						

Tabelle 3 Zusammenfassung der betrachteten Bundes- und Landesprogramme nach Förderschwerpunkten
Quelle: Darstellung IE Leipzig

1.6 Handlungsempfehlungen

Die energie- und klimapolitischen Aktivitäten ergeben sich vor allem aus nationalen und internationalen Rahmensetzungen. Hiermit verbunden sind nicht nur gesetzliche Vorgaben, sondern auch vielfältige Handlungsmöglichkeiten zum Beispiel aufgrund von Förderprogrammen.

Ungeachtet dieser nationalen bzw. internationalen Rahmensetzung ergeben sich für die Bundeslandebene zahlreiche Handlungsfelder, die sowohl den direkten eigenen Zuständigkeitsbereich betreffen als auch die Unterstützung der Akteure im Land ermöglichen.

Die hier dargestellten Handlungsmöglichkeiten haben daher das Land im Fokus und verweisen nur punktuell auf andere Handlungsebenen wie zum Beispiel die Bundespolitik. Gleichfalls konzentrieren sich die Empfehlungen auf die hier betrachtete Thematik Energieeinsparung/-effizienz.

Hiervon ausgehend sind die **Empfehlungen für die Landespolitik** in folgende **Handlungsfelder** untergliedert:

- Energie- und klimapolitische Rahmensetzung
- Vorbildfunktion des Landes
- Förderprogramme
- Kommunikation und Umsetzungsprozess
- Prioritäten

Energie- und klimapolitische Rahmensetzung

Wie bereits eingangs erwähnt, ergeben sich die relevanten energie- und klimapolitischen Ziele sowie da-

mit verbundenen Handlungsfelder im Land Sachsen-Anhalt aus

- dem **Klimaschutzprogramm 2020** vom August 2010 [MLU 2010] und
- dem **Energiekonzept 2030** vom April 2014 [MW 2014].

Zudem existieren ergänzend hierzu verschiedene Detailstudien. Aufgrund der vorliegenden Konzepte/Programme, unterschiedlichen Zeithorizonte und den Ergebnissen der Detailstudien empfiehlt es sich, hier eine Zusammenführung vorzunehmen. Somit leiten sich folgende **Empfehlungen** ab:

- ▶ Prüfung, inwieweit die bestehenden Ziele und Programme sowie Ergebnisse der vorliegenden Untersuchungen zusammengeführt werden könnten. Denkbar wäre zum Beispiel die Zusammenführung zu einer „**Integrierten Energie- und Klimaschutzstrategie**“ mit einem einheitlichen Zeithorizont für die jeweiligen landespolitischen Ziele.
- ▶ Analog zur Vorgehensweise auf Bundesebene oder wie in anderen Bundesländern könnte die Strategieentwicklung eingebunden werden in einen **Partizipationsprozess**, der die Akteure im Land frühzeitig einbindet.

Im Koalitionsvertrag der Landesregierung ist dieser Aspekt bereits zum Teil enthalten, indem eine Fortschreibung des Klimaschutzprogramms festgelegt wurde. Mit der vorgenannten Empfehlung ist aber eine eher zusammenführende Betrachtung der Thematik Energie und Klima verbunden, um eine gebündelte Handlungsstrategie zu erhalten.

Vorbildfunktion des Landes

Im Koalitionsvertrag der Landesregierung wurde festgelegt, dass für die landeseigenen Liegenschaften ein systematisches Energiemanagement durchgeführt und ein Sanierungsfahrplan erstellt werden soll. Zudem sollen beim Neubau und der Sanierung von Landesliegenschaften die Einbindung erneuerbarer Energien und die Senkung des Wärme- und Strombedarfs ein zentrales Anliegen sein. Für die landeseigenen Gebäude und Liegenschaften wird eine Klimaneutralität angestrebt.

Eine Prüfung bzw. Evaluation zur Umsetzung dieser landespolitischen Ziele war nicht Gegenstand der vorliegenden Studie.

- ▶ Umso wichtiger erscheint es, dass vom Land entsprechende Aktivitäten nachvollziehbar ergriffen und kommuniziert werden, um der Vorbildfunktion gegenüber den anderen Akteuren im Land gerecht zu werden (▶ Empfehlungen zur Kommunikation und zum Umsetzungsprozess).

Förderprogramme

Für die Realisierung der Potenziale ist u. a. die **Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen** ein relevanter Faktor. Die Wirtschaftlichkeit der Potenziale wurde – basierend auf den quantitativen Ergebnissen – in drei Bewertungsstufen (gering, mittel, hoch) unterteilt. Hierdurch soll bei der Vielzahl der untersuchten Maßnahmen eine erste Orientierung gegeben werden, die aber keine verbindliche Aussage für den konkreten Einzelfall darstellt. Hieraus ergeben sich nachfolgende **Kernaussagen**:

- ▶ Im **Wärmesektor** ergibt sich das folgende Bild zur Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen:

- Im Verarbeitenden Gewerbe ergeben sich die wirtschaftlich günstigsten Möglichkeiten, die Effizienzpotenziale zu realisieren¹.
- Im GHD-Sektor ist die wirtschaftliche Attraktivität zur Maßnahmenrealisierung als mittel einzustufen.
- Bei den Privaten Haushalten ist tendenziell eine mittlere wirtschaftliche Attraktivität gegeben.

- ▶ Beim größten Effizienzpotenzial, der **energetischen Gebäudesanierung**, ergibt sich in den Sektoren PHH und GHD eine mittlere wirtschaftliche Maßnahmenattraktivität. Diese ist im jeweiligen Einzelfall zu prüfen, sie ist davon abhängig, in welcher Form und unter welchen Bedingungen Einzelmaßnahmen oder Maßnahmenkombinationen durchgeführt werden.
- ▶ Bei den **Stromeinsparpotenzialen** stellen sich die Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit durchgängig in allen Sektoren weitgehend positiv dar.

Mit Blick auf die Handlungsempfehlungen leiten sich aus den Kernaussagen folgende **Schlussfolgerungen** ab:

- ▶ Die **größten Potenziale** – hier im Wärmesektor – sind mit einer eher mittleren Wirtschaftlichkeit und hohen Investitionskosten verbunden.
- ▶ **Vielfältige Hemmnisse** erschweren vor allem im Wärmesektor häufig auch die Realisierung wirtschaftlicher Potenziale.

¹ Diese Feststellung gilt unter der Annahme, dass die Amortisationszeit der Investition innerhalb der Anlagenlebensdauer erfolgt. Bei betriebswirtschaftlich häufig vorgegebenen kürzeren Zeiträumen (3 bis 5 Jahre) ist die Wirtschaftlichkeit nur zum Teil gegeben.

Eine Überwindung dieser wirtschaftlichen und sonstigen Hemmnisse wird nur mit einem vielfältigen Handlungsbündel auf Bundes- und Landesebene möglich sein.

Für den Wärmesektor stellt sich zunehmend die Frage, ob die Minimierung des Energieverbrauchs mittels energetischer Gebäudesanierung ein langfristig gangbarer Weg ist oder künftig Alternativen der Wärmeversorgung zur Effizienzsteigerung noch mehr in den Fokus rücken werden. Bei Umstellung der Wärmeversorgung auf regenerative Energien kann hierbei neben fossiler Energie auch ein Großteil der Emissionen eingespart werden.

- ▶ Im **Stromsektor** ist die wirtschaftliche Attraktivität der Maßnahmen weniger ein Umsetzungshemmnis. Hier erscheint es eher notwendig, die Erschließung der Potenziale durch geeignete (Informations-)Maßnahmen zu unterstützen, als dass eine finanzielle Förderung notwendig ist.
- ▶ Mit Bezug auf **Förderprogramme** des Landes könnte sich die Ausgestaltung an folgenden Leitlinien orientieren:
 - Für wirtschaftlich attraktive Effizienzpotenziale ist die Informationsverbreitung zu unterstützen. Wirtschaftliche Anreize werden nicht gegeben.
 - Für Maßnahmen mit einer eher mittleren Einstufung bei der Wirtschaftlichkeit könnten neben der Informationsvermittlung auch wirtschaftliche Anreize sinnvoll sein. Es wäre zu prüfen, ob eher das Angebot von günstigen Darlehen sinnvoll wäre, als ohnehin wirtschaftliche Maßnahmen zu bezuschussen.
 - Maßnahmen mit geringer oder eher keiner Wirtschaftlichkeit werden tendenziell nur einge-

schränkt oder nicht umgesetzt. Hier könnten Förderungen auch im Rahmen von Zuschüssen sinnvoll bzw. notwendig sein, wenn attraktive Potenziale vorhanden sind.

Vor dem Hintergrund der einerseits vorhandenen Energieeffizienzpotenziale und dargelegten Umsetzungshemmnisse sowie andererseits der **tatsächlichen Möglichkeiten mit Förderprogrammen** des Landes hier zielgerichtet gegenzusteuern, erscheinen folgende Ergebnisse von Relevanz, bevor auf die mögliche Ausgestaltung zukünftiger Förderung eingegangen wird:

- Bereits heute können u. a. von Kommunen, Unternehmen und privaten Haushalten zahlreiche Beratungs- und Förderprogramme in Anspruch genommen werden. Diese Programme beruhen weitgehend auf einer Bundesförderung. Die vorangegangene Analyse der jeweiligen Programme zeigt in der Regel, dass von allen Gruppen in Sachsen-Anhalt diese Angebote – im Bundesländervergleich – unterdurchschnittlich genutzt werden². Dies gilt auch für finanzielle Zuwendungen für Kommunen im Rahmen der Klimaschutzinitiative. Es erscheint somit erforderlich, die Kommunikation zu den bestehenden Möglichkeiten sowie das Know-how der beteiligten Akteure zu verbessern. Mit Blick auf die Kommunen und deren Haushaltssituation sollten rechtliche Rahmenbedingungen bzw. vorhandene Bewertungsmaßstäbe der Kommunalaufsicht im Hinblick auf Klima-

² Eine Ursache hierfür ist in allen Sektoren u. a. in der finanziellen Situation der Akteure im Land zu vermuten.

schutzprojekte im Sinne der bundespolitischen Zielsetzungen überprüft werden. Zudem kann es auch sinnvoll sein, sowohl bei konzeptionellen als auch investiven Maßnahmen von Landesseite den finanziellen Eigenanteil zu übernehmen bzw. zu verringern, als dass die Bundesförderung nur unzureichend in Anspruch genommen wird.

- Sowohl mit Bundes- als auch Landesförderung wurden zwischen 2009 und 2014/15 über 32.000 Wohnungen unter Einbeziehung von energetischen Maßnahmen saniert. Im Jahresdurchschnitt entspricht dies etwa einer Anzahl von 5.500 Wohnungen.

Bei einem Wohnungsbestand von 1,29 Mio. Wohnungen³ kann mit dem Fördervolumen somit nur in einem geringen Teil des Gebäudebestandes eine energetische Sanierung unterstützt werden.

Es wäre zu prüfen, inwieweit – jedenfalls mit Blick auf die Landesmittel – eine andere Nutzung der Finanzmittel in Betracht gezogen werden sollte? Beispielsweise könnte eine investive Konzentration auf die öffentlichen (Landes-) Gebäude stattfinden oder den Kommunen die Inanspruchnahme von Förderprogrammen durch die teilweise oder vollständige Übernahme des Eigenanteils erleichtert werden.

- Wie vor allem die zuvor beschriebene Situation bei der energetischen Gebäudesanierung zeigt, kann von Landesseite eine breite Maßnahmenunterstützung in finanzieller Form im privaten und

gewerblichen Gebäudebestand nicht gewährleistet werden. Entsprechende Beispielsanierungen können nicht kommuniziert werden, wenn nicht für alle Interessenten ausreichend Fördermittel zur Verfügung stehen.

Es wäre somit zu prüfen, ob das Land ggf. an „best-practice-Beispielen“ demonstriert, welche (wirtschaftlichen) Einsparpotenziale realisierbar sind. In Bezug auf die „best-practice-Beispiele“ wäre dabei zu beachten, dass diese auch tatsächlich eine Vorbildwirkung haben und ohne die Inanspruchnahme von Fördermitteln realisiert werden können.

Somit ist von politischer Seite zu prüfen, ob sich die Förderung nicht auf die Kommunikation und Organisation der Realisierung von Energieeffizienzpotenzialen konzentrieren sollte, um die bestehenden Hemmnisse in diesem Bereich zu minimieren. Dies würde eine Umorientierung der bisherigen Förderpolitik erfordern und eher zu einem Kommunikations-/Organisationskonzept für Energieeffizienz denn zu einem finanziellen Verteilungskonzept führen.

Bezüglich sektorspezifischer Handlungsoptionen wird an dieser Stelle auf die Erläuterungen in Kapitel 8 verwiesen.

Zusammenfassend ergeben sich mit Bezug zu **Förderprogrammen und zur Finanzierung von Maßnahmen folgende Handlungsempfehlungen** für die Landespolitik:

► **Bundes- und EU-Förderung**

Die Förderprogramme des Bundes und der EU werden von den Akteuren im Land Sachsen-Anhalt im Bundesländervergleich unterdurch-

³ Wohnungsbestand einschließlich der leerstehenden Wohnungen.

schnittlich genutzt.

- Zunächst wäre genauer zu prüfen, welche Hintergründe die geringe Inanspruchnahme der Förderung hat. Gezielte Fachgespräche mit ausgewählten Akteuren/Verbänden erscheinen hier als erster Schritt ausreichend.
- Aufgrund der Fachgespräche sind Maßnahmen zur Hemmnisüberwindung zu ergreifen.
- Mittelfristig sollte regelmäßig ein Monitoring bzw. eine Evaluation der Inanspruchnahme der Bundes-/EU-Fördermittel erfolgen, um ggf. frühzeitig unterstützend einwirken zu können.
- In diesem Zusammenhang wäre auch zu prüfen, inwieweit im Land eine zentrale Informationsstelle für alle Förderprogramme eingerichtet wird, an die sich alle Akteure wenden können. Hierdurch könnte auch erreicht werden, dass die jeweiligen Interessenten leichter bzw. zielgerichteter an Fördermittel gelangen können.

Die wärmetechnische Gebäudesanierung ist u. a. aufgrund der damit verbundenen hohen Investitionen mit großen Realisierungshemmnissen verbunden. Zwar wird hierfür eine Bundesförderung über die KfW-Bank angeboten, aber die energetischen Sanierungsraten sind weiterhin zu gering. Das Land könnte prüfen, ob analog zur Investitionszulage eine entsprechende Maßnahmenfinanzierung eine Alternative oder Ergänzung der bisherigen Förderung sein könnte und ggf. entsprechende Initiativen auf Bundesebene ergreifen.

► **Kommunen | Landkreise**

Ebenso wie das Land selbst übernehmen auch die übrigen Gebietskörperschaften eine Vorbildfunktion für die übrigen Akteure. Folgende Aktivitäten des Landes zur Unterstützung dieser Funktion

sollten geprüft werden:

- Unterstützung bei der Einrichtung eines flächendeckenden **kommunalen Energiemanagements** für die öffentlichen Liegenschaften. Hierbei könnte sowohl eine dezentrale Lösung für jede Kommune in Betracht kommen als auch eine zentrale Lösung im Sinne einer Dienstleistung für die Kommunen, da diese aufgrund ihrer Größe nur zum Teil die entsprechenden Personalressourcen vorhalten können. Bei einer zentralen Lösung könnte ein Dienstleistungsangebot auf Landes- oder Landkreisebene in Betracht kommen. Eine entsprechende Konzeption müsste entwickelt und mit den Gebietskörperschaften abgestimmt werden.
- Die Maßnahmenfinanzierung stellt häufig ein Hemmnis für die öffentlichen Haushalte dar. Entsprechend sollte die Finanzierung mittels **Contracting** vom Land unterstützt werden. Hierzu gehört auch die Möglichkeit, dass Kommunen mit einem Haushaltskonsolidierungskonzept die Möglichkeit von rentierlichen Energie-sparinvestitionen ermöglicht wird und bestehende Hemmnisse hierzu beseitigt werden.

► **Energieverbraucher**

Wie bereits zuvor erwähnt, bestehen bereits durch Angebote des Bundes zahlreiche Förderprogramme, die nur unzureichend genutzt werden. Entsprechend ist der vorangegangenen Empfehlung zunächst dieses Förderpotenzial vorrangig auszuschöpfen (► Bundes- und EU-Förderung).

Bezüglich detaillierterer Optionen zur Landesförderung wird an dieser Stelle auf die Ausführungen eingangs verwiesen bzw. die Erläuterungen in Kapitel 8. Wichtiger als eine punktuelle Förderung

von „Standardmaßnahmen“ u. a. im Wohnungsbau erscheint die Unterstützung vor allem von neuen Verfahren und Technologien, so dass diese künftig eine selbsttragende Anwendungsbreite erlangen. Entsprechende „best-practice-Beispiele“ sind für die Umsetzung von Bedeutung (► Kommunikation und Umsetzungsprozess).

Kommunikation und Umsetzungsprozess

Konzepte und Programme müssen zu ihrer Realisierung eine operationale Umsetzung erfahren. Hierfür sind in praktischer Hinsicht die jeweiligen Akteure verantwortlich. Der Prozess der Umsetzung bedarf allerdings einer **Organisation und Steuerung**. Folgende Empfehlungen leiten sich daraus ab:

- ▶ Maßnahmen zur Energieeinsparung/-effizienz sind eingebunden in die übergeordnete Thematik „Energie und Klima“. Es handelt sich somit um eine **Querschnittsaufgabe**, in die mehrere Ministerien eingebunden sind. Es erscheint daher sinnvoll, dass die Arbeit der „**IMAK Klima**“ intensiviert wird bzw. um die Thematik Energie erweitert wird.
- ▶ Um die Aktivitäten der Landesregierung – auch mit Blick auf die Vorbildfunktion – transparent zu gestalten und angemessen kommunizieren zu können, könnten z. B. bei einer zentralen „**Steuerungsstelle**“ alle Aktivitäten und Informationen zusammengeführt werden. Dies bezieht sich nicht nur auf die direkten Aktivitäten der Ministerien, sondern auch die mit entsprechenden Aufgaben betrauten Landesgesellschaften. Hier könnte auch das zentrale Monitoring für das Land durchgeführt werden.

Die **Kommunikation** im Zusammenhang mit der Er-

schließung der Energieeffizienzpotenziale kann nicht losgelöst von den übrigen energie- und klimarelevanten Aspekten gesehen werden. Die Energieeffizienzthematik ist somit in die anderen Themen einzubinden. Folgende generelle Empfehlungen hierzu ergeben sich aus den während der Untersuchung erhaltenen Erkenntnissen:

- ▶ Für die Intensivierung der Kommunikation insbesondere mit den Energienutzern im Land können vorhandene Strukturen genutzt und ausgebaut werden. Die LENA bietet hierfür die organisatorische und inhaltliche Basis. Entsprechend wird auch im Koalitionsvertrag der Landesregierung hierauf eingegangen.
- ▶ Vorrangig wäre die Information zu bestehenden Förderprogrammen zu erhöhen (► Bundes- und EU-Förderprogramme)
- ▶ Für ländliche Regionen ist die persönliche Beratung bisher nur unzureichend vorhanden. Hierfür sind konzeptionelle Lösungen zu entwickeln. Denkbar wären beispielsweise mobile Beratungsangebote oder thematische Schwerpunktaktionen zu ausgewählten Zeitpunkten.
- ▶ Kommunikation insbesondere von „best-practice-Beispielen“, die von anderen Akteuren problemlos selbst im eigenen Bereich nachgeahmt werden können.
- ▶ Im Sinne einer Akzeptanzförderung und Unterstützung der Energiewende erscheint die informatorische und ggf. auch anfänglich organisatorische Unterstützung z. B. von Energienetzwerken, Energie(effizienz)genossenschaften usw. sinnvoll zu sein.
- ▶ Zu prüfen wäre, inwieweit die Thematik „Energie

und Klima“ mit ihrer Zuständigkeit bei verschiedenen Ministerien für die Kommunikation unter einem Label im Land kommuniziert wird.

Prioritäten

Wünschenswert wäre selbstverständlich eine sofortige Umsetzung aller Empfehlungen. Dies würde sich kurzfristig aber schon aufgrund der verfügbaren Ressourcen nicht realisieren lassen. Vorausgesetzt, die entsprechenden politischen Entscheidungen zur Umsetzung werden getroffen, erscheint folgende prioritäre Realisierung der Empfehlungen möglich:

- Nutzung der vorhandenen Förderprogramme des Bundes. Die bestehenden Hemmnisse der bisherigen Nutzung sind zu klären.
- Prüfung der vorhandenen Förderprogramme des Landes gemäß ihrer tatsächlichen Breitenwirksamkeit für die Erreichung der energie- und klimapolitischen Ziele und ggf. Fokussierung auf zentrale Förderaspekte gemäß den Hinweisen in den Empfehlungen.
- Wahrnehmung der Vorbildfunktion durch das Land und die übrigen Gebietskörperschaften. Hierzu ist ein funktionierendes Energiemanagement für die öffentlichen Liegenschaften zu implementieren und transparent zu kommunizieren.
- Ausbau der Kommunikation ausgehend von den bestehenden Strukturen/Kommunikationsakteuren im Land.

1.7 Fazit

Der **Endenergieverbrauch** des Bundeslandes Sachsen-Anhalt ist innerhalb der letzten 15 Jahr deutlich angestiegen. Ursache dafür ist eine positive wirtschaftliche Entwicklung im Verarbeitenden Gewerbe und ein dadurch stark gestiegener Endenergieverbrauch in diesem Sektor. Innerhalb der Sektoren Gewerbe-Handel-Dienstleistungen, Haushalte und Verkehr ist der Endenergieverbrauch seit dem Jahr 2000 gesunken, was nicht zuletzt auf die demografische Entwicklung Sachsen-Anhalts in diesem Zeitraum zurückzuführen ist.

Bei Fortschreibung der Energiebilanz bis zum Jahr 2030, unter Berücksichtigung der demografischen und wirtschaftlichen Entwicklung, wird der Endenergieverbrauch im **Trend-Szenario** um knapp 10 Prozent sinken.

Im Rahmen des Projektes wurden auf Ebene der Verbrauchssektoren zahlreiche Maßnahmen betrachtet, welche zu weiter sinkendem Endenergieverbrauch führen können. Aus diesen Maßnahmen wurden absolute Einspar- und Effizienzpotenziale abgeleitet und die Maßnahmen anschließend wirtschaftlich bewertet. Im Ergebnis konnte ein Großteil der Maßnahmen wirtschaftlich in Form von Vermeidungskostenkurven dargestellt werden. Abschließend wurden Hemmnisse aufgeführt, welche die Umsetzung der Maßnahmen beeinflussen.

Die ermittelten absoluten Einspar- und Effizienzpotenziale flossen in einem zweiten Szenario, dem **Mit-Maßnahmen-Szenario**, zusammen. Bei konsequenter Hebung der Potenziale kann der jährliche Endenergieverbrauch in Sachsen-Anhalt bis zum Jahr 2030 um knapp 20 Prozent sinken.

Zusätzlich wurden alle relevanten **Förderprogramme** des Bundes sowie des Landes untersucht, die Einfluss auf die Entwicklung des Endenergieverbrauchs haben. Dabei wurde festgestellt, dass die Bundesprogramme in Sachsen-Anhalt im Ländervergleich eher unterdurchschnittlich in Anspruch genommen werden. Aus den Ermittlungen wurden Handlungsempfehlungen zur künftigen Vorgehensweise im Hinblick auf Schwerpunkte für Förderprogramme, nach Verbrauchssektoren, ausgearbeitet.

Abschließend wurden sektorale **Zielkorridore** zur Entwicklung des Endenergieverbrauchs bis zum Jahr 2030 aufgezeigt und diese mittels der Entwicklung geeigneter Effizienzindikatoren dargestellt. Bei Einordnung der Entwicklung des Endenergieverbrauchs Sachsen-Anhalts in bundesdeutsche Zielsetzungen wurde festgestellt, dass die Ziele mit Bezug zur Senkung des Stromverbrauchs sowie der Senkung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor in Sachsen-Anhalt erfüllt oder gar übererfüllt werden können.

Zur künftigen Überwachung der Entwicklung wurde zudem ein webbasiertes **Monitoring-Tool** entwickelt, welches dem Auftraggeber vorliegt. Mittels dieses Tools können durch die Eingabe von Kenngrößen alle wesentlichen Entwicklungen im Hinblick auf Endenergieverbrauch und Effizienzindikatoren visualisiert werden.

2 Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Entwicklung des Endenergieverbrauchs (bereinigt) in Sachsen-Anhalt von 2000 bis 2015 und im Trend bis 2030	3
Abbildung 2	Entwicklung des Endenergieverbrauchs (bereinigt) in Sachsen-Anhalt von 2000 bis 2015 und im Mit-Maßnahmen-Szenario bis 2030	5
Abbildung 3	Entwicklung des Endenergieverbrauchs (bereinigt) in Sachsen-Anhalt von 2000 bis 2015 und in den Szenarien bis zum Jahr 2030	8

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Zusammenfassung der übergeordneten Effizienzentwicklungen in den Szenarien	7
Tabelle 2	Einordnung der Ergebnisse in bundesweite Zielsetzungen	10
Tabelle 3	Zusammenfassung der betrachteten Bundes- und Landesprogramme nach Förderschwerpunkten	11

Literaturverzeichnis

[MLU 2010]	Klimaschutzprogramm 2020 des Landes Sachsen-Anhalt, August 2010.
[MW 2014]	Energiekonzept 2030 der Landesregierung von Sachsen-Anhalt, zuletzt geprüft am 13.04.2016.
[StaLa 2016]	Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt (2016): Datenlieferung Energiebilanzen 2000 bis 2014