



Energiekonzept für den Landkreis Nordsachsen und für die Region Dübener Heide der Landkreise Wittenberg und Anhalt-Bitterfeld

Landkreise Wittenberg und Anhalt-Bitterfeld

Auftraggeber

**WFG -Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH
des Landkreises Nordsachsen**
Richard Wagner Straße 7a
04509 Delitzsch

Erstellt von:
ICL Ingenieur Consult
Dr.-Ing. A. Kolbmüller GmbH



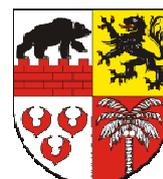
Leipzig, Juni 2011

Förderer des Projekts:

Landkreis Nordsachsen



Landkreis Anhalt-Bitterfeld



Landkreis Wittenberg



enviaM



Kontakt

Für weitere Informationen und Rückfragen zu dem vorliegenden Energiekonzept kontaktieren Sie bitte:

ICL Ingenieur Consult Dr.-Ing. A. Kolbmüller GmbH
Diezmannstraße 5, 04207 Leipzig

Tel. +49 341 415410

Fax +49 341 4154111

E-Mail: office@icl-ing.com

URL: www.icl-ing.com

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung	10
2	Betrachtungsraum und Vorgehensweise	12
3	Aussagen übergeordneter Planungsebenen	14
3.1	Landesplanung Sachsen-Anhalt	14
3.2	Regionalplanung	20
3.3	Regionale Entwicklungskonzepte	22
4	Leitbild zur nachhaltigen Energiegewinnung und -nutzung (Entwurf)	23
5	Strukturelle Grundlagen für den Energiebedarf	24
5.1	Administrative Gliederung	24
5.2	Bevölkerung	24
5.3	Raumstrukturgliederung und Flächennutzung	26
5.3.1	Wohngebäude- und Wohnungsbestand	28
5.3.2	Gewerbe, Industrie, Land- und Forstwirtschaft	29
6	Verbrauchsdatenermittlung	30
6.1	Theoretische Ermittlung aus der Expertise im MORO-Modellvorhaben „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“	30
6.1.1	Heizungssysteme und Energieverbrauch privater Haushalte	30
6.1.2	Gesamtbilanz Energieverbrauch	32
6.2	Verbrauchsdaten nach Konzessionsabgabe 2007/2008 (Elektroenergie und Erdgas)	33
6.2.1	Allgemein	33
6.2.2	Elektroversorgung	34
6.2.3	Erdgasversorgung	35
7	Regionale Energieerzeugung	36
7.1	Allgemein	36
7.2	Solarenergie	37
7.3	Windenergienutzung	38
7.4	Wasserkraftnutzung	40
7.5	Geothermienutzung	40
7.6	Nutzung von Biomasse	43
7.7	Zusammenfassung Energieerzeugung	44
8	Abschätzung des künftigen regionalen Energiebedarfs	45

8.1	Elektroenergie	45
8.2	Wärmeenergie	46
8.3	Zusammenfassung Bedarf	47
9	Potentiale an regenerativen Energien	47
9.1	Sonnenenergie	47
9.1.1	Solarthermie	47
9.1.2	Photovoltaik	48
9.2	Windenergie	50
9.3	Biomasse	56
9.3.1	Biomassepotential ohne Forstwirtschaft	56
9.3.2	Forstwirtschaft	60
9.3.3	Nutzungskonflikte Biomasse	61
9.4	Wasserkraftnutzung	62
9.5	Zusammenstellung Potentiale in der Energieerzeugung mittels regenerativer Energieträger	62
10	Gedanken und Anregungen zur nachhaltigen Energiegewinnung und -nutzung	63
10.1	Grundlegende Ziele des Leitbildes	63
10.2	Vorschläge für konkrete Maßnahmen, nach Handlungsfeldern Vertiefungsbedarf	65
11	Zusammenfassung und Darstellung des Gesamtergebnisses	69
12	Stand der gesetzgeberischen Grundlagen für die Umsetzung der energiepolitischen Anpassungsstrategien an den Klimawandel	71

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Betrachtungsraum - Landkreis Nordsachsen und Stadt Schmiedeberg; Stadt Kemberg, Gemeinde Muldestausee, Stadt Gräfenhainichen	13
Abbildung 2	Betrachtungsgebiet administrative Gliederung	25
Abbildung 3	Bevölkerungsentwicklung 2010 – 2025	26
Abbildung 4	Flächennutzung in der Region Dübener Heide (Sachsen-Anhalt)	28
Abbildung 5	Energieflussbild 2008 für die Bundesrepublik Deutschland in Petajoule Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 09/2009	33
Abbildung 6	Energiesysteme Elt im Betrachtungsgebiet	34
Abbildung 7	Energiesystem Erdgas im Betrachtungsgebiet (Quelle: MITGAS)	35
Abbildung 8	Aufteilung Mengen Gas im Betrachtungsgebiet in 2008 und 2009	36
Abbildung 9	Windkraftanlagen im Betrachtungsgebiet	39
Abbildung 10	Wasserkraftanlagen im Betrachtungsgebiet	40
Abbildung 11	Beispiel für Erdwärmepotential	41
Abbildung 12	Hydrogeologische Karte Sachsen-Anhalt mit Herausstellung Betrachtungsgebiet	42
Abbildung 13	Systematik energetisch nutzbarer Biomasse	43
Abbildung 14	Karte Biomasseanlagen im Betrachtungsgebiet	44
Abbildung 15	Entwicklung des Wärmebedarfs in Deutschland Quelle: Branchenprognose	46
Abbildung 16	Photovoltaikanlagen im Betrachtungsgebiet mit einer Kapazität > 100 kW _p	48
Abbildung 17	Globalstrahlung in der Bundesrepublik Deutschland – Jahressummen 2009 Quelle: Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima und Umweltberatung	49
Abbildung 18	Repowering-Potential in Deutschland unter der Annahme einer 4fachen Leistungssteigerung bei der Verwendung von 3 MW-Anlagen Quelle: http://www.ffe.de/taetigkeitsfelder/techniken-und-potentiale- regenerativer-energien/310	51
Abbildung 19	Effekte des Repowering Quelle: Bundesverband Windenergie, http://www.wind-energie.de/fileadmin/dokumente/Presse_Hintergrund /HG_Repowering.pdf	52

Abbildung 20	Flächenbedarf bei Repowering	53
Abbildung 21	Theoretische, technische und frei verfügbare Biomassepotentiale in Sachsen-Anhalt Quelle: /14/	56
Abbildung 22	Technisches Energiepotential Stand 2006 und Trendszenarium (Zeitraum 2020) Quelle: /14/	57
Abbildung 23	Zusammenstellung Stromerzeugung aus Biomasse	59
Abbildung 24	Stromerzeugung aus Waldholz	61
Abbildung 25	Organigramm Handlungsfelder	64
Abbildung 26	Anteil der Energieträger an der Deckung des Strombedarfs im Betrachtungsgebiet in 2009	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Administrative Gliederung– Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt	24
Tabelle 2	Einwohnerzahlen im Betrachtungsgebiet per 30.06.2010, Quelle: StLA – Statistisches Landesamt /8/	25
Tabelle 3	Flächen der Region nach Nutzungsart 2009 Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt	27
Tabelle 4	Flächennutzung Nutzungsart 2009, gesplittet auf Betrachtungsgebiet gesamt und Teil Sachsen-Anhalt Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt	28
Tabelle 5	Wohngebäude- und Wohnungsbestand 2009 Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt	29
Tabelle 6	Aufteilung Mengen Gas im Betrachtungsgebiet in 2008 und 2009	35
Tabelle 7	Energienetzeinspeisung Solarenergie im Betrachtungsgebiet in 2008 und 2009, Jahresarbeit in kWh	38
Tabelle 8	Erzeugung Windenergie im Betrachtungsgebiet	39
Tabelle 9	Zusammengestellter Energiebedarf und Stand der Erzeugung	44
Tabelle 10	Flächennutzung Land Sachsen-Anhalt/Betrachtungsgebiet	58
Tabelle 11	Stromverbrauch und Stromerzeugung im Betrachtungsgebiet 2009	69

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Bearbeitungsstrategie, Konzept
- Anlage 2 Bevölkerung nach Altersgruppen
- Anlage 3 Bevölkerungsprognose bis 2025; Basisjahr 2008
- Anlage 4 Bevölkerungsentwicklung nach Landkreisen bis 2020/2025
- Anlage 5 Zusammenstellung des Elektroenergieverbrauchs der Kommunen
- Anlage 6 Auszug aus dem aktuellen Förderprogramm

Quellenverzeichnis

- /1/ BMU – Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien – Statistik 2011
- /2/ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU); Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMW) – Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, September 2010
- /3/ Strategie des Landes Sachsen-Anhalt zur Anpassung an den Klimawandel und dazu gehörender Aktionsplan Teil I Strategie Magdeburg, April 2010
- /4/ Landesentwicklungsplan 2010 des Landes Sachsen-Anhalt, 14.12.2010
- /5/ Klimaschutzprogramm 2020 des Landes Sachsen-Anhalt
- /6/ Regionaler Entwicklungsplan für die Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg, 2005
- /7/ Sachlicher Teilplan „Windenergienutzung in der Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg“, erster Entwurf, 18.02.2011
- /8/ StLA – Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Statistischer Bericht, Stand: 30.06.2010
- /9/ Standort-Marketing-Konzept Dübener Heide, http://www.regionalentwicklung-dh.de/fileadmin/user_upload/Download/Standort-Marketing-Konzept-DH.pdf
- /10/ <http://www.duebener-heide.de/index.htm>
- /11/ Endbericht Endenergieverbrauch und Handlungsansätze zur Minderung der Treibhausgasemissionen in der Planungsregion Westsachsen – Expertise im MORO-Modellvorhaben „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“, Leipziger Institut für Energie GmbH, 2010

-
- /12/ Weiterentwicklung der Ausbaustrategie Erneuerbare Energien Leitstudie 2008, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Oktober 2008
<http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/leitstudie2008.pdf>
 - /13/ Leitfaden „Repowering von Windkraftanlagen – Kommunale Handlungsmöglichkeiten“, Deutscher Städte- und Gemeindebund, 2009
 - /14/ Durchführung einer Biomassepotentialstudie 2007 für das Land Sachsen-Anhalt, Derzeitige und zukünftige Potentiale sowie energetische und stoffliche Nutzungsmöglichkeiten, Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
 - /15/ Forstbericht der Sächsischen Staatsregierung, 01.01.2003 – 31.12.2007
 - /16/ Energie für die Zukunft, Sachsens Potential an nachwachsenden Rohstoffen/ Biomasse, November 2007, Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
 - /17/ Energetische und stoffliche Holzverbrauchentwicklung in Deutschland, Prof. Dr. U. Mantau, Universität Hamburg, 2007
 - /18/ Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung, Sondergutachten, Sachverständigenrat für Umweltfragen, Berlin, Januar 2011
 - /19/ „Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der klimagerechten Stadtentwicklung in den Gemeinden“, vom 16.05.2011 – Novellierung des Baugesetzes

Abkürzungsverzeichnis

BINGO	Bioenergieregion in der Mitte Ostdeutschlands
EEG	Erneuerbare Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
EW	Einwohner
EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
GWh	Gigawattstunde
KA	Konzessionsabgabe
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KUP	Kurzumtriebsplantagen
LEP	Landesentwicklungsplan
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LK	Landkreis
MFH	Mehrfamilienhaus
MW	Megawatt
MWh	Megawattstunde
MORO	Modellvorhaben der Raumordnung
NOS	Nordsachsen
PV-	Photovoltaik-
REP	Regionaler Entwicklungsplan
RPG	Regionaler Planungsverband
SAENA	Sächsische Energieagentur GmbH
St.	Stück
StLA	Statistisches Landesamt
SV-pflicht. Besch.	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte

1 Veranlassung

In Zeiten des zunehmenden Verbrauchs an Energie bei gleichzeitiger Verknappung der weltweiten Ressourcen an fossilen Energieträgern und der zunehmenden globalen Erwärmung müssen neue Wege der Energieerzeugung begangen werden.

Bereits im Jahr 1992 wurde auf der Konferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen (UNCED) in Rio de Janeiro ein entwicklungs- und umweltpolitisches Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert beschlossen – die AGENDA 21.

Hier sind vor allem die gut entwickelten Industrienationen gefordert, die effizientere Nutzung der vorhandenen Rohstoffe zu forcieren und dabei die Umwelt als Lebensgrundlage der Menschheit zu schonen.

Die Bundesrepublik Deutschland nimmt hierbei eine besondere Stellung ein. Eine hohe Bevölkerungsdichte, verbunden mit einem hohen Lebensstandard und dem hohen Industrialisierungsgrad, führten zu einem hohen Energiebedarf.

Einheimische fossile Brennstoffe, wie Stein- und Braunkohle, sind nur endlich vorhanden. Erdöl und Erdgas müssen importiert werden; auch hier ist das Versiegen der Quellen absehbar.

In der Bundesrepublik Deutschland wurde im Jahr 2010 der Endenergieverbrauch an Strom, Wärme und Kraftstoff bereits zu etwa 11 Prozent aus erneuerbaren Energien gedeckt, das ist ca. 0,6 Prozent mehr als noch 2009 /1/.

Infolge geänderter Rahmenbedingungen in der jüngsten Zeit – Erfordernisse des Klimaschutzes mit der Reduzierung der Treibhausgasemissionen und der damit verbundenen Notwendigkeit des verstärkten Ausbaus erneuerbarer Energien – wurden auf Bundes- und Landesebene verstärkt Anstrengungen unternommen, diese Entwicklung mit geänderten Prioritäten vorzubereiten und zu steuern.

So wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ein **nationales Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung** /2/ erarbeitet und am 28.09.2010 vorgestellt. Mit dem Energiekonzept formuliert die Bundesregierung Leitlinien, die als langfristig angelegte Gesamtstrategie bis 2050 entwickelt und umgesetzt werden sollen. In diesem Kontext spielen regionale Energiekonzepte, die erneuerbare Energien (EE) einbeziehen, für lokale und regionale Akteure sowie für die Regionalplanung eine zunehmend wichtigere Rolle.

Das Ziel der Bundesregierung, die Treibhausgasemissionen zwischen 1990 und 2020 um 40 Prozent zu senken, wird Sachsen-Anhalt gemäß einem Trendszenario im Klimaschutzprogramm 2010 deutlich übertreffen.

Diese Ziele sind Ergebnis der Berichte des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) und der Vulnerabilitätsstudien des Potsdaminstituts für Klimafolgenforschung für Sachsen-Anhalt und des Umweltbundesamtes. Danach besteht kein wissenschaftlich begründeter Zweifel mehr an dem zu erwartenden Klimawandel und seinen Folgen.

Auf der Grundlage dieser Einschätzung wurde auf Landesebene hierzu in /3/ eine **Strategie zur Anpassung an den Klimawandel für das Land Sachsen-Anhalt** konzipiert.

Hiernach verfolgt das Land Sachsen-Anhalt eine Doppelstrategie: den Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels.

„Der **Klimaschutz** beinhaltet alle Maßnahmen und Anstrengungen zur Minderung der Treibhausgasemissionen. Er ist jetzt dringend erforderlich, da die Verweildauer der Treibhausgasemissionen in der Atmosphäre und somit ihre Wirkungen langfristiger Natur sind, dass heißt, die Erhöhung der Anstrengungen nicht nur des Landes muss jetzt erfolgen.

Die **Anpassung an den Klimawandel** ist dagegen längerfristig angelegt. Sie beinhaltet die Vorbereitung auf die zu erwartenden Auswirkungen, die die Klimaveränderung unvermeidbar bringen wird. Dabei gilt es, Chancen zu nutzen und Risiken abzuwehren.“

Neben der Intensivierung einer Nutzung der im Land Sachsen-Anhalt vorhandenen Erneuerbaren Energien kommt der Effizienzsteigerung der eingesetzten Energie besondere Bedeutung zu. Neben den definierten Querschnittsaufgaben werden hier bereits Vorschläge für konkrete Maßnahmen in Verantwortung der Gebietskörperschaften gemacht.

Im Energiekonzept der Landesregierung Sachsen-Anhalt wurde das Ziel festgeschrieben, dass sich bis zum Jahr 2020 der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch auf 20 % erhöht (siehe auch Punkt 3.1).

Hierbei muss berücksichtigt werden, dass zurzeit die Möglichkeiten der Speicherung von Energie begrenzt sind und somit auch entsprechende Vorkehrungen zur Absicherung der notwendigen Grund- und Spitzenlastversorgung erfolgen müssen.

Zur Umsetzung der genannten Ziele ist es erforderlich, auch auf regionaler Ebene konzeptionelle Überlegungen auf der Grundlage einer fundierten Erfassung der Angebots- und Nachfragesituation anzustellen.

Diesen regionalen Konzepten kommt in der heutigen Situation angesichts des sich andeutenden Paradigmenwechsels besondere Bedeutung zu. So müssen sich die Regionen auf ihre eigenen Potentiale und konkreten Ausrichtungen ihrer Energiepolitik konzentrieren, um konkrete Schritte sowohl zur Erreichung der angestrebten Klimaschutzziele als auch zur Bestimmung einer belastbaren, regional determinierten Strategie einer nachhaltigen Energiegewinnung und -nutzung festzulegen.

Das Abwarten bundespolitischer Vorgaben für die anstehende Energiewende kann für die Regionen nicht die Grundlage ihrer Strategie sein.

Insofern muss die Planungsregion Dübener Heide als Teil der auf der Grundlage der fortgeschriebenen Ziele der Regionalplanung für die Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg in Zusammenarbeit mit den Akteuren aus Politik und Wirtschaft schnellstens Maßnahmen definieren und politisch konsensfähig machen.

In diesem Sinne ist die Erarbeitung eines länderübergreifenden Energiekonzeptes für die Region Dübener Heide (Landkreise Wittenberg und Anhalt-Bitterfeld) und den Landkreis Nordsachsen ein wesentlicher Schritt bei der Festlegung der weiteren Energiestrategie in der Region Dübener Heide für den sachsen-anhaltischen Teil.

Wesentlicher Inhalt ist die Ermittlung des Energiebedarfes und die Darstellung des bereits heute vorhandenen Standes der Nutzung erneuerbarer Energien, verbunden mit einer Darstellung vorhandener Potentiale; dies als Grundlage für die Ableitung strategischer Maßnahmen auf regionaler Ebene.

Unter Beachtung der in den Bundesländern Sachsen und Sachsen-Anhalt vorliegenden Förderbedingungen wurde durch die WFG -Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH des Landkreises Nordsachsen die Erarbeitung eines Energiekonzeptes für die Region Dübener Heide in Auftrag gegeben.

2 Betrachtungsraum und Vorgehensweise

Der Betrachtungsraum der Studie beinhaltet vorwiegend den Landkreis Nordsachsen (Freistaat Sachsen) und die Region Dübener Heide als Teil der Landkreise Anhalt-Bitterfeld und Wittenberg (Sachsen-Anhalt). Der sogenannte Aktionsraum des regionalen Entwicklungskonzeptes Dübener Heide liegt administrativ in zwei Bundesländern, ist jedoch strukturell und funktional verflochten.

Der sachsen-anhaltische Teil des länderübergreifenden Betrachtungsraums liegt innerhalb der Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg.

Die Städte Gräfenhainichen, Kemberg und Bad Schmiedeberg gehören administrativ zum Landkreis Wittenberg. Die Gemeinde Muldestausee mit ihren 14 Ortsteilen gehört zum Landkreis Anhalt-Bitterfeld. Das vorliegende Energiekonzept Region Dübener Heide (Sachsen-Anhalt) trifft Aussagen ausschließlich für diesen Teil der Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg, jedoch im inhaltlichen Kontext der Gesamtregion. Eine Förderung der Erstellung des Energiekonzeptes war für diesen Teil des Betrachtungsraumes analog dem Landkreis Nordsachsen nicht möglich.



Abbildung 1 Betrachtungsraum - Landkreis Nordsachsen und Stadt Schmiedeberg; Stadt Kemberg, Gemeinde Muldestausee, Stadt Gräfenhainichen

Der länderübergreifende Betrachtungsraum hat eine Größe von rund 2.700 km². Auf den hier dargestellten sachsen-anhaltischen Teil entfallen rund 687 km².

Aufgrund der Komplexität des Vorhabens und der Vielzahl der Projektbeteiligten wurde vom Auftraggeber festgelegt, dass in regelmäßigen Beratungen die aktuellen Ergebnisse der Konzepterstellung präsentiert und abgestimmt werden.

Hierzu wurden in einem ersten Schritt die Gliederung des Konzeptes und die Bearbeitungsstrategie vereinbart (dargestellt in Anlage 1).

Diese berücksichtigt vorrangig die Forderung, eine technisch-theoretische Betrachtung zum Thema „erneuerbare Energien-Energieeffizienz-Potentiale der Region bei der Umsetzung des Energiewandels“ anzustellen, die als Grundlage für weitere vertiefende Untersuchungen zu konkreten inhaltlichen und räumlichen Ansätzen dienen kann.

Demgemäß kann der Schwerpunkt der Bearbeitung nicht auf der Schaffung eines energiepolitisch abgestimmten Handlungspapiers oder eines finalen regionalplanerischen Energiekonzeptes liegen sondern in der Bereitstellung von fundierten Basisdaten und Bewertungen der Ist-Situation und daraus abgeleiteten Schlussfolgerungen für weitergehende Konzepte und Untersuchungen im Sinne einer Erfolg versprechenden Entwicklung.

Möglich sind auf der Analyse der Angebots- und Nachfrageseite basierende Aussagen zum derzeitigen Stand der Nutzung von regenerativen Energieträgern, die in der Region vorhandenen Potentiale an Energieträgern und Möglichkeiten der Energieeffizienzsteigerung.

Auf der Grundlage der abgestimmten Gliederung erfolgte die Datenerhebung, -sammlung und -auswertung unter aktiver Mitwirkung der regionalen Energieversorger und der Akteure bis hin zur Erstellung des Energiekonzeptes.

Die am 02.09.2010 geschlossene Kooperationsvereinbarung der Landkreise Nordsachsen, Wittenberg und Anhalt-Bitterfeld mit dem Energieversorger enviaM, den Stadtwerken Torgau, Eilenburg und Schkeuditz und den Technischen Werken Delitzsch sichert eine zielorientierte Konzeptbearbeitung mit aktuellen Daten.

Da in diesem Konzept die Nutzung von regenerativen Energieträgern im Vordergrund steht, wird hier nicht auf in der Region genutzte Energieträger wie Öl und Kohle eingegangen.

Auch erfolgt keine Berücksichtigung von Kraft- bzw. Treibstoffen für Fahrzeuge und Antriebsmaschinen.

3 Aussagen übergeordneter Planungsebenen

3.1 Landesplanung Sachsen-Anhalt

Die wesentlichen Rahmen setzenden Ziele des Klimaschutzes für das Land Sachsen-Anhalt werden im **Klimaschutzprogramm 2020 Sachsen-Anhalt** benannt /5/. Das Programm löst das Klimaschutzprogramm von 1997 ab.

Die darin dargestellte Trendprognose für die Entwicklung des Endenergieverbrauchs (EEV) bis zum Jahr 2020 hat ergeben, dass in allen Sektoren Energieeinsparungen zu erwarten sind.

Bei den Haushalten und im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wird der Endenergiebedarf bis zum Jahr 2020 um 16 % bis 17 % zurückgehen. Ein wesentlicher Grund dafür sind Maßnahmen zur Wärmedämmung aufgrund stark steigender Energiepreise, die für die Verbraucher aus Kostengründen immer interessanter werden.

In der Industrie wird der Endenergiebedarf auslastungs- und produktionsbedingt nicht in diesem Umfang zurückgehen können. Hier werden Einsparungen überwiegend durch Effizienzgewinne in der Größenordnung von 4 % erwartet.

Im Verkehrsbereich werden Einsparungen durch Weiterentwicklung der Technik zum großen Teil durch steigende Mobilitätsansprüche wieder kompensiert. Per Saldo werden hier Einsparungen im Trendszenario von nur knapp 2 % erwartet.

Die Trendprognose lässt erwarten, dass die gesamten CO₂-Emissionen in Sachsen-Anhalt bis zum Jahr 2020 um etwa 13,9 % zurückgehen werden. Zu berücksichtigen ist, dass Sachsen-Anhalt durch den weiteren Ausbau der regenerativen Stromerzeugung zunehmend zum Stromexportland wird. Durch Verdrängung von konventionell durch erneuerbar erzeugten Strom ergibt sich eine weitere Reduktion, so dass die Gesamtminderung im Trendszenario 7,6 Mio. t bzw. 18,3 % beträgt.

Grundsätze der Energiepolitik im Land – Das Energiekonzept

Das Energiekonzept Sachsen-Anhalt geht von einem ausgewogenen Energiemix aus. So werden die fossilen Energieträger Braunkohle, Erdgas und Erdöl auch künftig eine wichtige Rolle für eine sichere Energieversorgung des Landes spielen.

Für das Erreichen der Klimaschutzziele sind der Emissionsrechtehandel und die künftige Anwendung der in Entwicklung befindlichen CCS-Technologie (unterirdische CO₂ Speicherung) von großer Bedeutung.

Ein wichtiges Instrument, diese Ziele zu erreichen, ist die **Erhöhung der Energieeffizienz**. Besonders auf diesem Gebiet können regionale Energieversorgungsunternehmen Wirksamkeit entfalten. Die Energieeffizienz bietet die schnellste, größte und wirtschaftlichste Möglichkeit, um Verbrauch und Umweltbelastung zu reduzieren. Die Bedeutung des Themas Energieeffizienz für Kosteneinsparungen, für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, für eine geringere Abhängigkeit von Energieimporten und einen prophylaktischen Klimaschutz, um den Klimawandel einzudämmen bzw. weitestgehend zu vermeiden, spiegelte sich in der letzten Zeit vermehrt in der öffentlichen Diskussion wider.

Das zweite und ebenso wichtige Instrument ist der Ausbau **der erneuerbaren Energien**, bei dem Sachsen-Anhalt bereits heute einen Spitzenplatz im Vergleich der Bundesländer vorweisen kann. Es geht um eine Weichenstellung für eine zukunftsorientierte strategische Energiepolitik im Land.

Das Energiekonzept für den Zeitraum 2007 bis 2020 (Kabinettsbeschluss vom 25.09.2007) steckt den Handlungsspielraum im Energiebereich für die Landesregierung ab und ist eine Positionsbestimmung zu den vielfältigen aktuellen Fragen der Energiepolitik.

Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass die wesentlichen Gesetzgebungskompetenzen für Energiefragen und damit auch die entscheidenden politischen Gestaltungsmöglichkeiten auf Bundesebene und in zunehmendem Maß auch bei der europäischen Union liegen.

Konkurrenzen

Im Rahmen der Erarbeitung der Anpassungsstrategien sowie des Aktionsplans wurde bei der Aufnahme der Bedürfnisse und Interessenlagen der Sektoren deutlich, dass es zu bestimmten Konkurrenzen und in Einzelfällen zu Zielkonflikten kommt.

So z. B. für den Teil der Energieerzeugung: Es werden beim Bau von Windenergieanlagen Flächen versiegelt und es ergeben sich neue Bewirtschaftungshindernisse; die Bodenverdichtungen in den entstehenden Vorgewenden beeinträchtigen die Bodenfruchtbarkeit, das Wasserspeichungsvermögen und können Ausgangspunkt von Bodenerosion sein.

Auch führt der Klimawandel weltweit zu einer Verringerung der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen. Insofern steht die Bodennutzung zur Energiegewinnung im Spannungsverhältnis zum Erhalt hochwertiger Böden für die Nahrungsmittelproduktion.

Die Flächeninanspruchnahme durch Windenergie- und Solaranlagen führt durch Versiegelung, Veränderung der Niederschlagsverteilung und Verschattung zu Verlusten und Einschränkungen der Bodenfunktion und zur Veränderung von Bodenprozessen.

Die Energiegewinnung aus Biomasse ist im Sinne des Bodenschutzes nur insofern akzeptabel, wenn für die schonende Bodennutzung Mindeststandards wie für die Nahrungsmittelproduktion bestehen. Nährstoffkreisläufe sind auf der gesamten zur Biomasseproduktion genutzten Fläche zu schließen (Ausbringung der Gärreste).

Diese Konflikte (hier nur exemplarisch benannt) müssen erkannt und im Interessenausgleich entschärft werden. Diese Aufgabe obliegt der Landes- und Regionalplanung im Rahmen der Ausweisung einer klimagerechten Siedlungs- und Nutzungsstruktur, die dann auf der kommunalen hoheitlichen Ebene präzisiert wird.

Als Grundlage für die Aussagen des Energiekonzeptes sollen hier nur die relevanten Ziele der übergeordneten Planungsebene, also der **Landesentwicklungsplanung** erörtert werden.

Der Landesentwicklungsplan (LEP-LSA) 2010 /4/ beinhaltet Grundsätze und Ziele der Landesplanung für das Land Sachsen-Anhalt und stellt ein Gesamtkonzept zur räumlichen Ordnung und Entwicklung des Landes Sachsen-Anhalt dar. Es ist ein – mit der Fassung 2010 – sehr aktuelles räumliches Konzept für die Entwicklung des Landes, welches die Perspektiven und Standortvorteile Sachsen-Anhalts vor dem Hintergrund tief greifender Veränderungen aufzeigt. Er bildet die Grundlage für eine wirtschaftlich, ökologisch und sozial ausgewogene Raum- und Siedlungsstruktur und koordiniert die Nutzungsansprüche an den Raum.

Weiterhin hat eine Fach- und ressortübergreifende Arbeitsgruppe „Anpassung an den Klimawandel“ eine **Strategie zur Anpassung an den Klimawandel** und dazu gehörender **Aktionsplan** für das Land Sachsen-Anhalt erarbeitet **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

Aus diesen grundlegenden Vorgaben leiten sich die Grundsätze und Ziele des neuen **Landesentwicklungsplans S-A 2010** /4/ bezüglich der Aussagen zum Klimaschutz und Klimawandel ab.

Der Landesentwicklungsplan 2010 Sachsen-Anhalt definiert folgende *Grundsätze (G)* und davon abgeleitete konkrete Ziele (*Z*); dabei sind Ziele verbindliche Vorgaben in Form von Festlegungen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherheit des Raums und Grundsätze lediglich allgemeine Aussagen zu diesen Punkten.

Kernaussage der energiepolitisch relevanten Zielstellungen ist das Ziel Z 103

Es ist sicher zu stellen, dass Energie stets in ausreichender Menge, kostengünstig, sicher und umweltschonend in allen Landesteilen zur Verfügung steht. Dabei sind insbesondere die Möglichkeiten für den Einsatz erneuerbarer Energien auszuschöpfen und die Energieeffizienz zu verbessern.

Grundsätze

- *mehr lokal abgesicherte Netze und kleinere Anlagen*
- *ökonomisch und ökologisch ausgewogener Energiemix*
- *auch weiterhin Berücksichtigung einheimischer Braunkohle im Rahmen des Energieträgermixes*

Z 104

Die notwendig werdenden Ersatz- und Neubauten von Kraftwerken sind raumordnerisch zu sichern.

Z 105

Zur Sicherung der Versorgung der industriellen und privaten Verbraucher mit Gas werden in Abstimmung mit den nationalen und internationalen Gasverbundsystemen die erforderlichen Gasspeicherkapazitäten gesichert.

Das sind die bestehenden Speicherfelder: Ellenberg-Peckensen, Bernburg, Staßfurt und Teutschenthal.

Grundsätze

- *Unterstützung der Schaffung von Gegebenheiten zum verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien durch die Regionalen Planungsgemeinschaften*
- *Erarbeitung von regionalen Konzepten*
- *Energieeffizienz stärken*
- *Bei integrierten Siedlungs-, Gewerbe- und Verkehrsflächenentwicklung und -planung Energieeinsparung und CO₂-Reduktion beachten*
- *Netz der Energie- und Produktenleitungen soll bedarfsgerecht entwickelt werden; mit besserer Integration erneuerbarer Energien; Nutzung bestehender Leitungswege*

Z 106

Der zügige Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung, als zentraler Punkt des von der Bundesregierung beschlossenen „Integrierten Energie- und Klimaprogramms“ (IEKP) und der verstärkte grenzüberschreitende Stromhandel und neue konventionelle Kraftwerke machen den Bau neuer Höchstspannungsleitungen in Deutschland dringend erforderlich.

Z 107

Der weitere Ausbau des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung erfordert in Sachsen- Anhalt eine zügige Anpassung der vorhandenen Netzinfrastruktur im Hochspannungsbereich.

Z 108

Die Errichtung von Windkraftanlagen ist wegen ihrer vielfältigen Auswirkungen räumlich zu steuern.

Z 109

In den Regionalen Entwicklungsplänen sind die räumlichen Voraussetzungen für die Nutzung der Windenergie zu sichern. Dabei ist zur räumlichen Konzentration eine abschließende flächendeckende Planung vorzulegen.

Z 110

Für die Nutzung der Windenergie sind geeignete Gebiete für die Errichtung von Windkraftanlagen raumordnerisch zu sichern. Dazu sind Vorranggebiete mit der Wirkung von Eignungsgebieten festzulegen.

Grundsätze

- *Eignungsgebiete für die Errichtung von Windkraftanlagen können darüber hinaus festgelegt werden.*

Z 111

Bei der Festlegung von Vorranggebieten mit der Wirkung von Eignungsgebieten sowie von Eignungsgebieten für die Nutzung von Windenergie ist insbesondere die Wirkung von Windkraftanlagen auf

1. Ortsbild, Stadtsilhouette, großräumige Sichtachsen und Landschaftsbild,
2. Siedlungen und kommunale Planungsabsichten,
3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
4. räumliche Wirtschafts-, Tourismus- und Erholungsfunktionen sowie
5. Naturhaushalt und naturräumliche Gegebenheiten

in der Abwägung zu berücksichtigen.

Z 112

Bei der Festlegung von Vorranggebieten bzw. Eignungsgebieten für die Nutzung von Windenergie sind vorhandene Konversionsflächen und Industriebrachen vorrangig zu prüfen.

Z 113

Repowering ist nur in Vorranggebieten mit der Wirkung von Eignungsgebieten sowie in Eignungsgebieten für die Nutzung von Windenergie zulässig. Raumordnerisches Ziel ist dabei eine Verbesserung des Landschaftsbildes und eine Verminderung von belastenden Wirkungen

Grundsätze

- *Ermöglichung von Repowering von Windkraftanlagen (Bestandsanlagen), auch derjenigen, die zulässigerweise außerhalb von Eignungsgebieten errichtet wurden.*

Z 114

Die Regionale Planungsgemeinschaft hat in einem Verfahren zur Änderung des Regionalen Entwicklungsplans auf der Grundlage des Antrages der Gemeinde zu prüfen, ob die Festlegung eines Vorranggebietes mit der Wirkung eines Eignungsgebietes oder eines Eignungsgebietes den Grundsätzen und Zielen der Raumordnung in der Planungsregion entspricht.

Z 115

Photovoltaikfreiflächenanlagen sind in der Regel raumbedeutsam und bedürfen vor ihrer Genehmigung einer landesplanerischen Abstimmung. Dabei ist insbesondere ihre Wirkung auf

- das Landschaftsbild,
 - den Naturhaushalt und
 - die baubedingte Störung des Bodenhaushalts
- zu prüfen.

Grundsätze

- *Photovoltaikfreiflächenanlagen vorrangig auf bereits versiegelten oder Konversionsflächen errichten*
- *Keine Photovoltaikfreiflächenanlagen auf landwirtschaftlich genutzter Fläche*

3.2 Regionalplanung

Die Ausformung der Grundsätze und Ziele der Landesplanung erfolgt auf der regionalen Ebene im Regionalen Entwicklungsplan für die Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg (REP A-B-W) /6/.

Dieses Entwicklungskonzept besitzt den Stand 2005 und muss mit der neuen Landesplanung von 2010 unter Beachtung deren relevanter Vorgaben fortgeschrieben werden. Dies betrifft ganz wesentlich die Aussagen zum Teil Energie, insbesondere zur energetischen Windnutzung aber auch zum Handlungsfeld Energiespeicherung, Ausbau von Übertragungs- und Verteilnetzen sowie zum verstärkten Einsatz von Biomasse, Biogas, Solarenergie, Wasserkraft und Geothermie.

Die im Regionalen Entwicklungsplan 2005 dargestellten Ziele sind relevant für das Energiekonzept lediglich für die Teile Raumstruktur – zentralörtliche Gliederung, sowie die energetische Windnutzung.

So wird das Betrachtungsgebiet dem ländlichen Raum zugeordnet, lediglich die Städte, Bad Schmiedeberg und Kemberg sind Grundzentren, die Stadt Gräfenhainichen übernimmt als Grundzentrum auch Teilfunktionen eines Mittelzentrums. (Im neuen LEP-LSA 2010 wird der Stadt Gräfenhainichen keine Zentralität mehr zugeordnet.)

Das restliche Gebiet wird dem ländlichen Raum zugeordnet, der gekennzeichnet ist durch aufgelockerte Siedlungsstruktur, geringe Bevölkerungsdichte und andere Flächennutzungen überwiegende land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Die Wirtschaftsstruktur ist durch weitgehend mittelständische und kleinere Betriebseinheiten geprägt.

Die Aussagen im REP Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg 2005 werden hinsichtlich der Windenergienutzung aktuell im Sachlichen Teilplan „Windenergienutzung in der Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg“ in einem ersten Entwurf fortgeschrieben. /7/

Dort werden Vorranggebiete für die Nutzung der Windenergie mit der Wirkung von Eignungsgebieten ausgewiesen, vorhandene Windparks werden raumordnerisch – auch hinsichtlich von Erweiterungsmöglichkeiten - bewertet und vergleichbare Flächen geprüft.

Vorranggebiete für die Nutzung der Windenergie mit der Wirkung von Eignungsgebieten sind Gebiete, die zugleich die Wirkung von Vorrang- und Eignungsgebieten haben. Innerhalb dieser Gebiete ist sichergestellt, dass sich die Windenergienutzung gegenüber anderen raumbedeutsamen Nutzungen durchsetzt. Damit wird der Privilegierung von Windenergieanlagen Rechnung getragen. Da sie die Wirkung von Eignungsgebieten haben, entfalten sie in der Regel eine Ausschlusswirkung für die Windenergienutzung mit raumbedeutsamen Anlagen außerhalb der Gebiete, sodass eine planvolle Konzentration der Anlagen erreicht wird.

Gemäß Ziel **Z 1** ist im Betrachtungsgebiet lediglich folgender Standort relevant:

- VI Kemberg/Trebitz/Schnellin.

„Die Flächen der Vorranggebiete für die Nutzung der Windenergie mit der Wirkung von Eignungsgebieten enden bei Vorhandensein sichtbarer natürlicher oder künstlicher Begrenzungen (z. B. Flüsse, Bäche, Straßen, Wege, Schienentrassen).“

Gemäß Ziel **Z 8** ersetzt dieses Gebiet VI das Gebiet gem. Ziel 5.7.2 Nr. XI des REP A-B-W.

Mit dem Landesentwicklungsplan 2010 wird den Gemeinden die Möglichkeit gegeben, auch bisher nicht favorisierte Gebiete für die Errichtung von Windkraftanlagen (Vorranggebiete) prüfen zu lassen. Es besteht die Möglichkeit der Anpassung des Regionalen Entwicklungsplans auf der Grundlage einer Abwägung u. a. mit den Erfordernissen der Raumordnung des Regionalen Entwicklungsplans Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg vom 07.10.2005.

3.3 Regionale Entwicklungskonzepte

Für den Bereich der Dübener Heide liegt ein vorwiegend auf die länderübergreifende touristische Nutzung sowie den Naturerhalt ausgerichtetes **Regionales Entwicklungskonzept Dübener Heide** vor. „Ziel der Akteure dieses Entwicklungskonzeptes war und ist es nach wie vor, das bedeutende NaturPotential der Dübener Heide im Interesse aller Bürger für eine wirtschaftliche und zugleich umweltverträgliche Entwicklung zu erschließen.“

Dabei stellen die Landesgrenze – mehrere Landkreise – und unterschiedliche Rechtsvorschriften, Organisationsstrukturen und unterschiedliche Förderrichtlinien eine Besonderheit dar.

Bereits im Jahre 2002 wurde die Dübener Heide im Modellvorhaben der Raumordnung (MORO) zur „Errichtung eines Beratungs- und Kompetenzzentrums für erneuerbare Energien“ zur **Modellregion** bestimmt.

Bioenergieregion Wittenberg BINGO

Der Landkreis Wittenberg versteht sich als Bioenergieregion. 2008 wurde unter dem Kurztitel BINGO das länderübergreifende Konzept einer 100%-Erneuerbare Energie-Region aus der Taufe gehoben. In Zusammenarbeit mit den Landkreisen Nordsachsen und Anhalt-Bitterfeld sowie der Stadt Dessau-Roßlau soll die Bioenergieregion in der Mitte Ostdeutschlands vorangetrieben werden.

Ausgedehnte Grünland- und Waldflächen sowie Agrar- und Auenflächen bieten neben den vorhandenen Bergbaufolgelandschaften ein hohes Potential für die Implementierung von Systemen der regenerativen Energieerzeugung. Ziele der Bioenergieregion sind:

- die regionalen Ressourcenpotentiale der im Aufbau befindlichen Holzallianz und des Netzwerks „Biogene Reststoffe“ zu verwerten
- ein virtuelles Kraftwerk als Stadt-Land-Verbund zwischen regionalen Ressourcen-Lieferanten, Verwertern und Abnehmer aufzubauen
- ein regionales Stoffstrommanagement aufzubauen
- und damit die Wertschöpfung in der Region zu halten.

4 Leitbild zur nachhaltigen Energiegewinnung und -nutzung (Entwurf)

Das Leitbild soll gelten für eine Region, die aus vier Kommunen mit einer Fläche von rund 700 km² besteht und vorrangig ländlich geprägt ist. In diesem Gebiet wohnen etwa 46.000 Menschen.

Strukturell und naturräumlich ist dieser sachsen-anhaltische Teil des großen länderübergreifenden Betrachtungsraums – Nordsachsen und Region Dübener Heide der Landkreise Wittenberg und Anhalt-Bitterfeld – dem nördlichen Teilgebiet des Landkreises Nordsachsen zuzuordnen. Kern dieses Gebietes ist die Dübener Heide mit ihrem naturräumlichen und Erholungspotential aber auch dem in dem walddreichen Gebiet vorhandenen Ressourcenpotential (siehe auch Punkt 3.3).

Insofern ist bei der Formulierung des Leitbildes in besonderem Maße die länderübergreifende Komponente von großer Bedeutung.

Die Region der Dübener Heide strebt – auch mit Bezug auf die Zielstellungen im länderübergreifenden Konzept BINGO – folgende Ziele an:

1. Bilanzierte **100%ige Energieautarkie im Jahr 2030 als langfristiges Ziel** als Mix aus biomassebasierten und anderen erneuerbaren Energien.
2. Bis zum Jahr 2020 eine ca. 30%ige Autarkie, bezogen auf den Endenergieverbrauch.
3. Die Implementierung eines virtuellen Region-(Kraft)Werks, Koordinierung und Kommunizierung des EEE-Mix (EEE: Energieeinsparung, Energieeffizienzsteigerung, Ersatz konventioneller Energien).

5 Strukturelle Grundlagen für den Energiebedarf

Für die Darstellung der Ist-Situation im Hinblick auf die Nachfrageseite als Grundlage für die Einschätzung der Verbrauchssituation und deren Entwicklung sind die Hauptabnehmer Wohnbevölkerung sowie Industrie und Gewerbe von Relevanz.

5.1 Administrative Gliederung

Die Region wird geprägt durch eine disperse Siedlungsstruktur. Im Rahmen der Gemeinde- strukturreform wurden aus kleineren Gemeinden neue, größere Kommunen gebildet.

Das Betrachtungsgebiet der Dübener Heide in den Landkreisen Wittenberg und Anhalt- Bitterfeld umfasst die folgenden Städte und Gemeinden:

Gebietskörperschaft	Ortsteile	Fläche in km ² gesamt
Stadt Bad Schmiedeberg LK Wittenberg	Bösewig; Großwig, Großkorgau; Kleinkorgau; Klein- zerbst; Körbin-Alt; Körbin-Neu; Merkwitz; Merschwitz; Meuro; Moschwitz; Österitz;	159,98
staatlich anerkanntes Moor-, Mineral- und Kneippheilbad	Ogkeln; Patzschwig; Pretzsch (Elbe); Priesitz; Rein- harz; Sachau; Sackwitz; Schnellin, Scholis, Söllichau, Splau, Trebitz	
Stadt Kemberg LK Wittenberg	Ateritz; Bergwitz; Bietegast; Bleddin; Boos; Dabrun; Dorna; Eutzsch; Gaditz; Globig; Gniest; Gommlo; Klitzschena; Lammsdorf; Lubast; Melzwick; Naderkau; Pannigkau; Rackith; Radis; Reuden; Röttsch; Rotta; Schleesen; Selbitz; Uthausen; Wartenburg	235,13
Stadt Gräfenhainichen LK Wittenberg	Buchholz; Hohenlubast; Jüdenberg; Möhlau; Tornau; Schköna; Strohwalde; Zschornowitz (Am 01.01.2011 erfolgte die Eingemeindung der Gemein- den in die Stadt Gräfenhainichen)	158,89
Gemeinde Mulde- stausee LK Anhalt-Bitterfeld	Burgkernitz; Brösa; Friedersdorf; Gossa; Gröbern; Krina; Mühlbeck; Muldenstein; Plodda; Pouch; Rösa; Schlaitz; Schmerz; Schwemsal	136,82

Tabelle 1 Administrative Gliederung– Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt

5.2 Bevölkerung

Die betrachtete Region umfasst eine Fläche von ca. 687 km² und setzt sich aus drei Städten und einer Gemeinde zusammen (siehe Pkt. 5.1).

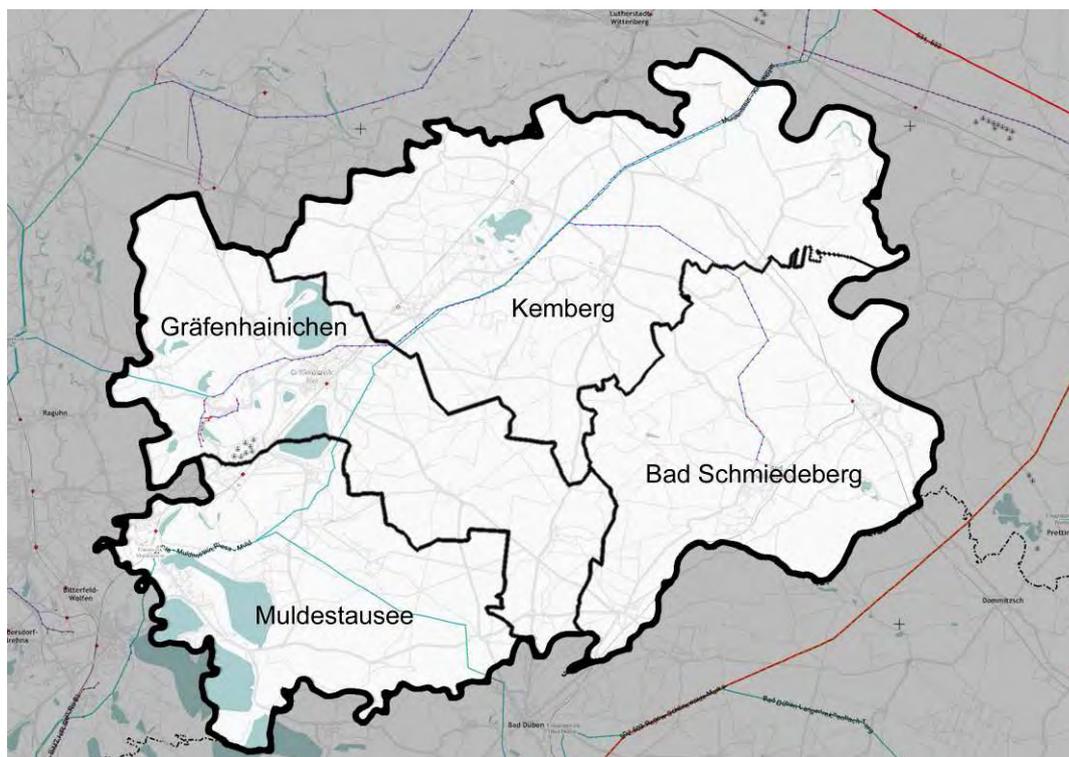


Abbildung 2 Betrachtungsgebiet administrative Gliederung

Per 30.06.2010 wohnten im Betrachtungsgebiet 46.013 Einwohner /8/. Dies entspricht einer Einwohnerdichte von etwa 67 EW/km² und liegt somit deutlich unter dem Landesdurchschnitt des Landes Sachsen-Anhalt von 115 EW/km².

Gebietskörperschaft	Landkreis	EW-Zahl 1. HJ 2010 *
Stadt Bad Schmiedeberg	Wittenberg	9.095 EW
Stadt Kemberg	Wittenberg	11.065 EW
Stadt Gräfenhainichen	Wittenberg	13.435 EW
Gemeinde Muldestausee	Anhalt-Bitterfeld	12.418 EW
Summe Betrachtungsraum		46.013 EW

* Gebietsstand 01.01.2011

Tabelle 2 Einwohnerzahlen im Betrachtungsgebiet per 30.06.2010, Quelle: StLA – Statistisches Landesamt /8/

In der Anlage 2 wurde die im Statistischen Landesamt Sachsen-Anhalt für das Jahr 2008 ausgewiesene **Bevölkerungszusammensetzung nach Altersgruppen** dargestellt.

Den Grafiken ist zu entnehmen, dass ein sehr hoher Anteil der Einwohner in der Region der Altersgruppe 60 Jahre und mehr zuzuordnen ist.

Da sich die Alterszusammensetzung nicht wesentlich ändern wird, der Trend geht jedoch zu einer stärkeren Überalterung, kann von den Daten des Jahres 2008 ausgegangen werden. Gemäß den Statistiken ist bei dieser Altersgruppe (Trend zu stärkerer Überalterung) mit einem erhöhten Verbrauch an Elektro- und Wärmeenergie zu rechnen. Auch sind in der Regel die personenbezogenen Wohnflächen größer als bei jüngeren Altersgruppen.

In der Anlage 3 ist die **Bevölkerungsprognose für das Betrachtungsgebiet gemeindeweise** bis 2025 dargestellt. Es zeigt sich ein quantitativer Rückgang in Summe des Betrachtungsgebietes von 45.640 EW auf 36.056 EW.

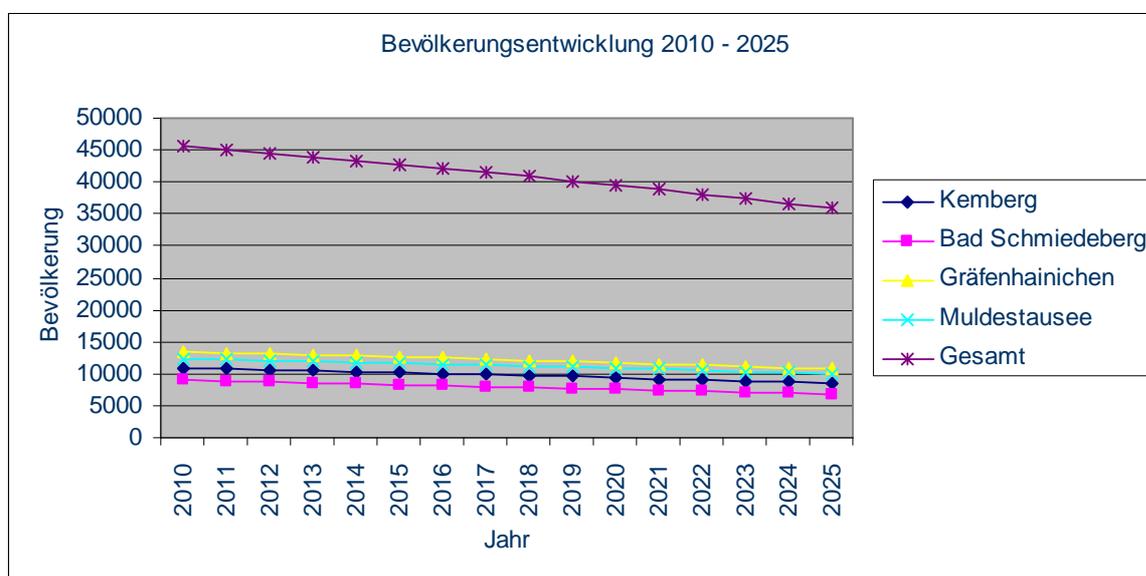


Abbildung 3 Bevölkerungsentwicklung 2010 – 2025

Die Darstellung der Bevölkerungsentwicklung der kreisfreien Städte und Landkreise in Sachsen-Anhalt (Anlage 4) zeigt, dass die Landkreise Anhalt-Bitterfeld und Wittenberg gleichermaßen einen Rückgang von 20 % - 23 % bis 2020 zu erwarten haben. Bis 2025 verschärft sich diese Entwicklung für Wittenberg noch, der Rückgang wird hier mit mehr als 23 % prognostiziert. Der Landesdurchschnitt liegt bei 12,6 % bzw. 18,6 %.

5.3 Raumstrukturgliederung und Flächennutzung

Das Betrachtungsgebiet der Dübener Heide liegt im Südosten von Sachsen-Anhalt, angrenzend an die nördliche Landesgrenze des Freistaates Sachsen, Landkreis Nordsachsen. Der Raum gliedert sich – siehe auch Punkt 3.2 zentralörtliche Gliederung – in mehrheitlich ländlichen Raum sowie die Städte und Gemeinden Bad Schmiedeberg, Kemberg, Gräfenhainichen und Muldestausee.

Der ländliche Raum ist gekennzeichnet durch aufgelockerte Siedlungsstruktur, geringe Bevölkerungsdichte und andere Flächennutzungen, überwiegend land- und forstwirtschaftliche Nutzung. Die Wirtschaftsstruktur ist durch weitgehend mittelständische und kleinere Betriebseinheiten geprägt. (Gemäß REP A-B-W 2005 – ländlicher Raum Typ 3).

Da sich der Naturpark Dübener Heide auf dem Territorium von zwei Bundesländern befindet, bestehen entsprechend auch zwei Naturparkverordnungen, was gleichzeitig bedeutet, dass es auch zwei Konzepte für die regionale Entwicklung gibt, die jeweils aneinander angepasst wurden und nun umgesetzt werden. /9/

Der Naturpark Dübener Heide erstreckt sich auf dem Territorium des Landes Sachsen-Anhalt über die Landkreise Anhalt-Bitterfeld und Wittenberg.

Die Realnutzung der Flächen beider Landkreise und des Landes Sachsen-Anhalt ist in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

2009	Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung									
	Flächen anderer Nutzung in Hektar	Betriebsflächen in Hektar	Erholungsflächen in Hektar	Gebäude und Freiflächen in Hektar	Landwirtschaftsfläche in Hektar	Siedlungs- und Verkehrsflächen in Hektar	Verkehrsflächen in Hektar	Waldfläche in Hektar	Wasserfläche in Hektar	Bodenfläche insgesamt in Hektar
Anhalt-Bitterfeld	168	1.101	4.909	6.787	90.606	17.692	5.742	30.994	4.996	145.303
Wittenberg	116	568	3.983	6.332	94.709	16.585	5.925	76.497	4.869	192.998
Gesamt	284	1.669	8.892	13.119	185.315	34.277	11.667	107.491	9.865	338.301
Sachsen-Anhalt	3.475	15.670	52.107	89.650	1.266.938	224.867	77.736	495.358	43.951	2.044.886

Tabelle 3 Flächen der Region nach Nutzungsart 2009
Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt

Der hier betrachtete Wirtschaftsraum der Dübener Heide hat eine Größe von ca. 68.700 ha (wobei der Naturpark selbst nur eine Fläche von ca. 42.000 ha in Sachsen-Anhalt einnimmt), was einen Flächenanteil von rund 20 % der Gesamtfläche der beiden Landkreise ausmacht.

Das Betrachtungsgebiet gliedert sich wie folgt /10/:

	Anteil der Fläche	davon Betrachtungsgebiet	davon Sachsen-Anhalt
Waldfläche	45.342 ha	66,0 %	27,0 %
Landwirtschaftliche Nutzung	19.923 ha	29,0 %	62,0 %
Siedlungsfläche	1.374 ha	2,0 %	4,0 %
Gewässer	687 ha	1,0 %	2,0 %
Gewerbefläche	687 ha	1,0 %	1 %

	Anteil der Fläche	davon Betrachtungsgebiet	davon Sachsen-Anhalt
Verkehrsfläche	343,5 ha	0,5 %	3,8 %
Sonstige Flächen	343,5 ha	0,5 %	0,2 %

Tabelle 4 Flächennutzung Nutzungsart 2009, gesplittet auf Betrachtungsgebiet gesamt und Teil Sachsen-Anhalt

Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt

In der folgenden Abbildung ist die prozentuale Flächennutzung dargestellt.

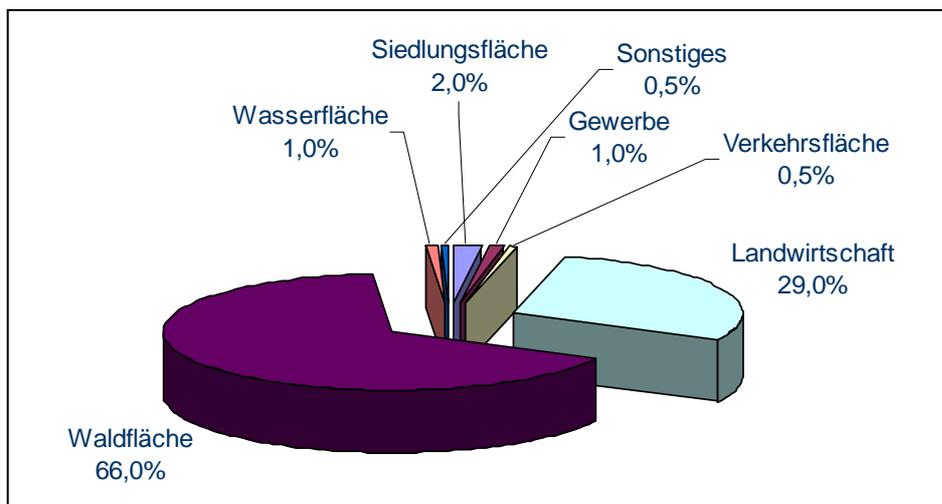


Abbildung 4 Flächennutzung in der Region Dübener Heide (Sachsen-Anhalt)

5.3.1 Wohngebäude- und Wohnungsbestand

Die Zahl der Wohngebäude im Betrachtungsgebiet beläuft sich auf 14.950 (Stand 2009). Aufgrund der ländlichen Situation dominieren in der Region die Einfamilienhäuser. Es gibt insgesamt 23.341 Wohnungen. Bei einer Anzahl von 46.414 Einwohnern entspricht dies 322 Wohnungen pro 1.000 Einwohner.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Wohngebäude- und Wohnungsbestand im Betrachtungsgebiet:

2009	Wohnungsbestandsfortschreibung							Wohngebäude	Wohnungen insgesamt	Wohnfläche in 100 m ²
	1-Raum-Wohnungen	2-Raum-Wohnungen	3-Raum-Wohnungen	4-Raum-Wohnungen	5-Raum-Wohnungen	6-Raum-Wohnungen	7 und Mehr-raumwohnungen			
Muldestausee	8	132	1.224	1.952	1.378	794	461	4.200	5.949	5.140
Bad Schmiedeberg, Stadt	27	138	931	1.597	1.236	606	348	3.121	4.883	4.258
Gräfenhainichen, Stadt	24	139	915	1.738	783	301	153	1.747	4.053	5.320
Kemberg, Stadt	15	184	1.148	1.811	1.384	639	398	3.924	5.579	4.876

2009	Wohnungsbestandsfortschreibung									Wohnfläche in 100 m ²
	1-Raum-Wohnungen	2-Raum-Wohnungen	3-Raum-Wohnungen	4-Raum-Wohnungen	5-Raum-Wohnungen	6-Raum-Wohnungen	7 und Mehr-raumwoh-nungen	Wohn-gebäude	Wohnun-gen insge-samt	
Möhlau	-	32	187	260	147	61	41	573	728	
Schköna	1	7	59	107	99	63	29	289	365	
Tornau	1	3	31	73	69	45	25	191	247	
Zschornewitz	5	91	400	656	272	90	23	905	1.537	
gesamt	81	726	4.895	8.194	5.368	2.599	1.478	14.950	23.341	19.594

Tabelle 5 Wohngebäude- und Wohnungsbestand 2009
Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt

Über die Altersstruktur des Gebäudebestands liegen für den Raum Dübener Heide keine aktuellen Daten vor.

Im Rahmen der bisherigen Dorferneuerungsprogramme wurden bereits viele Häuser in-standgesetzt und modernisiert.

Die nach 1990 gebauten Häuser wurden bereits nach den damaligen strengeren Richtlinien zur Energieeinsparung errichtet. Hier wird in naher Zukunft ein Austausch bzw. die Erneuerung der Wärmeerzeugungstechnik anstehen.

Der eigentliche Schwerpunkt bei dieser weiteren Forcierung der Energieeffizienzsteigerung bei Wohngebäuden ist in den eigentlichen Dorfkernen zu finden, d. h. Häuser die weit vor 1990 errichtet wurden.

Die Dämmung von Dach bzw. zum Erdreich ist bei diesen Gebäuden häufig nicht vorhanden bzw. nur gering ausgebildet.

5.3.2 Gewerbe, Industrie, Land- und Forstwirtschaft

Die Region ist geprägt durch große Waldflächen und landwirtschaftlich genutzte Flächen, die einen Anteil von 96 % der Gesamtfläche einnehmen. Die Gewerbe- und Infrastrukturflächen haben dagegen nur einen Anteil von ca. 4,81 %.

Die Landwirtschaft ist ein fester Bestandteil der Region und sorgt neben der Versorgung der Region auch für die Versorgung anderer Regionen mit Produkten aus der Landwirtschaft.

Der landwirtschaftliche Tierbesatz ist in der Region höher als der Durchschnitt in Sachsen-Anhalt, so dass hier ein entsprechend hoher Anteil an tierischen Produkten, wie Milch und Fleisch, exportiert wird.

Die benötigten Futtermittel werden auch in der Region angebaut und die Agrarwirtschaft trägt zusätzlich zur Versorgung mit weiteren Produkten, wie Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, bei.

Die Bewirtschaftung der Waldflächen dient neben der Versorgung der regionalen Bauholzverarbeitung auch der Nutzung in verschiedenen Industriezweigen, wie der Papier- und Möbelplattenindustrie.

Neben den vorgenannten Nutzungen wird auch ein Teil des planmäßigen Holzeinschlages für die regionale Versorgung mit Brennholz genutzt. In der Region sind Heizungssysteme mit einer Kombination von Festbrennstoffheizungen weit verbreitet.

6 Verbrauchsdatermittlung

Die im Folgenden beschriebene Verbrauchsdatermittlung wurde in Abstimmung mit den Projektbeteiligten unter Zuhilfenahme der Daten aus der Region Nordsachsen vorgenommen.

Der Landkreis Nordsachsen – hier der strukturell dem sachsen-anhaltischen Teil der Dübener Heide ähnliche Teil und die Region Dübener Heide weisen eine ähnliche bedarfsrelevante Struktur auf – vorwiegend ländlicher Raum mit wenigen zentralen Orten.

Die Einwohnerdichten von 103 EW/km² für den Landkreis Nordsachsen und 67 EW/km² für den Teil der sachsen-anhaltischen Dübener Heide sowie die gegebene gewerbliche Basis im Betrachtungsgebiet lassen ähnliche spezifische Verbrauchsdaten erwarten.

Unter Beachtung auch der Aussagen in der MORO-Expertise /12/ kann für die vorliegende Betrachtung von analogen Daten ausgegangen werden.

6.1 Theoretische Ermittlung aus der Expertise im MORO-Modellvorhaben „Raumentwicklungsstrategien zum Klimawandel“

6.1.1 Heizungssysteme und Energieverbrauch privater Haushalte

Energiebedarf besteht in den privaten Haushalten zum einen für Raumheizung und Warmwasseraufbereitung (Heizzwecke) und zum andere für den Betrieb von Haushaltsgeräten (Herd, Waschmaschine, TV usw.)

Unter Zugrundelegung der regionalen Strukturdaten wie Einwohnerzahl, Anzahl der (bewohnten) Wohnungen, Anzahl der Gebäude – abgeschätzt nach Alter und Wohnfläche – und der Heizungssysteme kann eine Abschätzung zum Energieverbrauch für den privaten Haushalt ermittelt werden.

Diese und weitergehende Daten und Kennwerte wurden in /11/ für die Ermittlung der Energieverbräuche der Region Westsachsen herangezogen. Auf der Basis dieser Daten wurde bereits der Betrachtungsraum des Landkreises Nordsachsen entsprechend bewertet.

Neben den regionalen Gemeinsamkeiten zwischen dem Betrachtungsgebiet und dem Landkreis Nordsachsen sind weitere Zusammenhänge (wie z. B. Flächennutzung, Gewerbe- und Industrieanteil sowie Ortschaftsgrößen) zu finden, so dass hieraus abgeleitet werden kann, dass auch die Bereitstellung bzw. Erzeugung von Wärmeenergie in beiden Regionen ähnlich strukturiert und ausgebaut ist.

Die Grundlagen wurden aus /11/ wie folgt entnommen:

Bilanz für private Haushalte

Die Verteilung des endenergetischen Verbrauchs auf die einzelnen Energieträger ergibt sich sowohl aus der Energiekennzahl als auch aus der Struktur der Heizungssysteme.

Für die Region Dübener Heide werden folgende Bedingungen angesetzt:

- Die **festen Brennstoffe** haben bei der Raumwärmebereitstellung einen Anteil von 4,4 %. Zum Einsatz kommen sie hauptsächlich zur Beheizung der Mehrfamilienhäuser in den Städten (13,9 %) und den übrigen Gemeinden (15,4 %). Während in den Städten ein großer Anteil auf kohlebeheizte Einzelraumfeuerstätten im unsanierten Gebäudebestand zurückzuführen ist, spielt im ländlichen Raum zunehmend die Holzfeuerung eine Rolle. Der Trend zur Feuerung mit fester Biomasse wird perspektivisch aber in allen Sparten zunehmen.
- **Heizöl** ist mit 26,3 % hiernach der am zweithäufigsten genutzte Energieträger zur Raumbeheizung. Einsatzfelder sind vor allem Ein- und Zweifamilienhäuser. In den Mehrfamilienhäusern der Städte mit mehr als 12.000 Einwohnern und den übrigen Gemeinden hat Heizöl als Energieträger ebenfalls Anteile von mehr als 10 %.
- Der Anteil der **gasbeheizten Wohnungen** im Betrachtungsraum ist mit insgesamt 44,4 % zu beziffern.
- Die **fernwärmeversorgten Wohnungen nehmen prozentual einen Anteil von ca. 4,7 % ein**. In den Mehrfamilienhäusern der Städte mit mehr als 12.000 Einwohnern hat die Fernwärmeversorgung mit 16,0 % einen höheren Stellenwert. Eine Fernwärmeversorgung im Ein- und Zweifamilienhausbereich ist nur in wenigen Ausnahmefällen gegeben. Es gilt festzuhalten, dass Fernwärme als Sekundärprodukt der Strombereitstellung sowohl im Bereich der Endenergiebereitstellung als auch bei den Klimagasemissionen eine positive Wirkung hat. Als Teil eines Kraft-Wärme-Kopplungs-Prozesses (KWK) ist diese Form der Wärmebereitstellung prinzipiell positiv zu bewerten.

- Eine Sonderstellung nehmen die Heizungssysteme Wärmepumpe und als Ergänzung die Solarthermie ein, die bei der Bilanzierung als **erneuerbare Energien** zusammengefasst wurden. Insbesondere solarthermische Anlagen haben in den überwiegenden Fällen eine heizungsunterstützende Funktion und substituieren nur teilweise konventionelle Energieträger. Insgesamt befinden sich diese Energieträger im Gesamtkontext noch auf einem niedrigen Niveau, was der im Vergleich zum deutschen Durchschnitt schlechteren Vermögenssituation in der Region (hohe Anschaffungskosten und lange Amortisationszeiträume) zuzuschreiben ist. In der jüngsten Vergangenheit ist eine Marktdynamik vor allem im Bereich des Gebäudeneubaus zu beobachten, welche sich aber in der Gesamtbilanz bisher noch nicht wesentlich niederschlägt.

Eine direkte Ermittlung der Endenergieverbräuche der Region der Dübener Heide ist mit der vorhandenen Datenbasis nicht möglich.

Diese Daten sollten in einer späteren Bestandaufnahme detailliert nach Energieträgern, Gebäudesubstanz und Nutzungsart (wie z. B. Wochenendgrundstücke etc.) bei den Hauseigentümern abgefragt und zusammengestellt werden. Der Endenergieverbrauch im privaten Haushalt liegt in Deutschland im Durchschnitt bei 6,6 bis 7,6 MWh/EW.

6.1.2 Gesamtbilanz Energieverbrauch

In Auswertung der Daten des Statistischen Landesamtes Sachsen-Anhalt wurde für den Primärenergieverbrauch pro Einwohner ein Wert von ca. 58 MWh/EW, bezogen auf das Jahr 2008, ermittelt.

Der Primärenergieverbrauch ergibt sich als Summe der Gewinnung von Primärenergieträgern im Bundesland sowie den Bestandsänderungen und den Saldi von Bezügen und Lieferungen von Primär- und Sekundärenergien.

Aufgrund der größtenteils ländlichen Struktur des Betrachtungsgebietes und der geringen Ansiedlungen mit hohem Energiebedarf, ist davon auszugehen, dass pro Einwohner ein erheblich geringerer Primärenergieverbrauch vorhanden ist, geringer auch als der im Landkreis Nordsachsen – hier sind energiebedarfsintensive Unernehmen der Metallurgie und der Gasverarbeitung ansässig.

Dieses sollte in einem nachfolgenden Untersuchungs- bzw. Entwicklungskonzept weitergehend betrachtet und ermittelt werden.

In Deutschland erfolgt die Energieversorgung wie nachfolgend dargestellt.

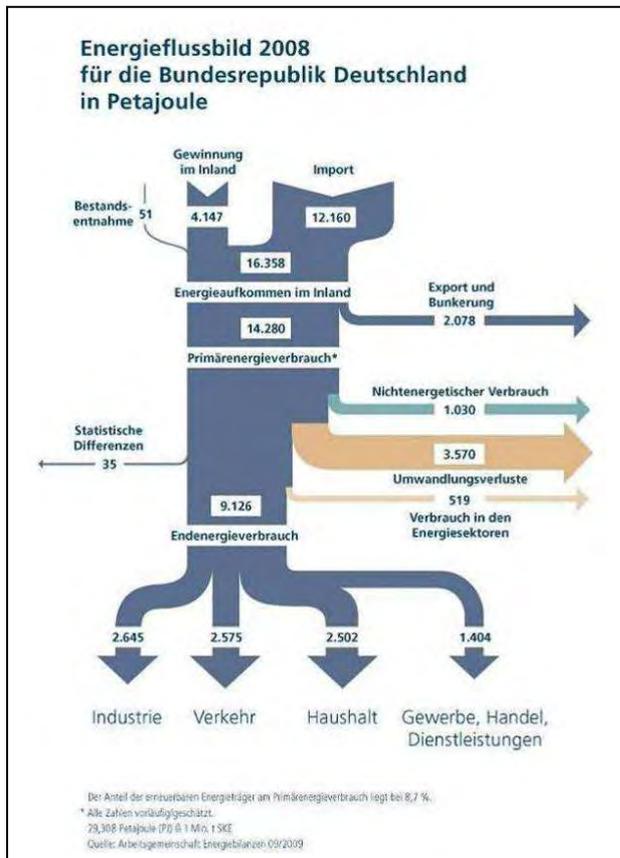


Abbildung 5 Energieflussbild 2008 für die Bundesrepublik Deutschland in Petajoule
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 09/2009

Die Versorgung des Betrachtungsgebiets mit Strom und Erdgas erfolgt durch die regionalen Netzbetreiber envia Verteilnetz GmbH und MITGAS Verteilnetz GmbH.

6.2 Verbrauchsdaten nach Konzessionsabgabe 2007/2008 (Elektroenergie und Erdgas)

6.2.1 Allgemein

Für die Erstellung eines Energiekonzeptes ist eine Datenbasis zum Verbrauch der zu untersuchenden Energiearten Grundvoraussetzung. Im vorliegenden Fall ist der Verbrauch an elektrischer Energie und Gas (Erdgas) zu betrachten.

Über die Informationen aus den Konzessionsabgaben der Kommunen wurden die erforderlichen Daten der Energieversorgungen für das abgerechnete Jahr 2008 herausgefiltert, aufbereitet und von der enviaM zur Verfügung gestellt, sodass die auf einer theoretischen Modellierung einer Region gewonnenen MORO-Daten nicht weiter benutzt werden.

6.2.2 Elektroversorgung

Das Betrachtungsgebiet ist in der Frage der Stromversorgung gut ausgebaut. Über die Fläche des Betrachtungsgebiets verlaufen zahlreiche Mittel- und Hochspannungsleitungen, die eine zuverlässige Stromversorgung der Region in ihrer Gesamtheit garantieren.

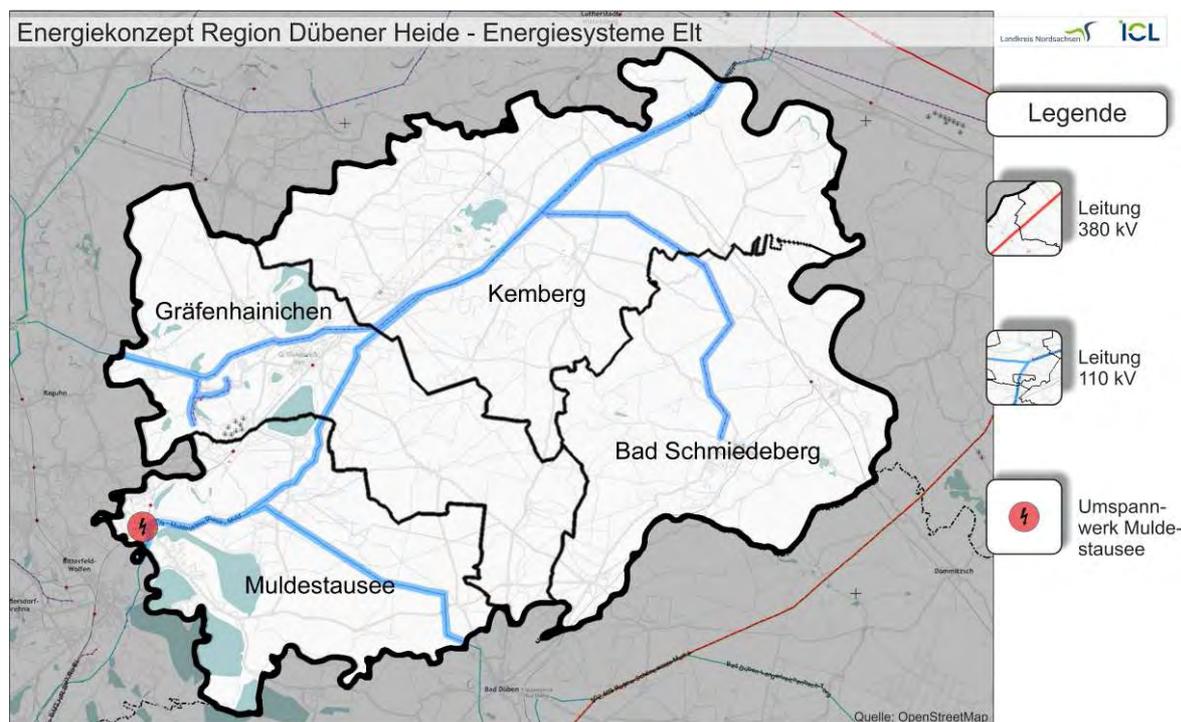


Abbildung 6 Energiesysteme Eht im Betrachtungsgebiet

Aufgrund der Abrechnungsstruktur der Energiekonzessionen liegen zum jetzigen Zeitpunkt keine aktuellen Werte für 2009 vor, diese Daten sind erst in der zweiten Jahreshälfte 2011 verfügbar.

In der Anlage 5 ist eine Zusammenstellung der in der Betrachtungsregion verbrauchten Elektroenergie (Kommunenbezogen) für die Jahre 2007 und 2008 zusammengefasst.

Im Jahr 2008 wurden danach ca. 225.602 MWh Strom verbraucht.

Der weitere Ausbau der dezentralen Energieerzeugung auf der Basis Erneuerbarer Energien erfordert eine Anpassung der Netze, da Erzeugungs- und Verbrauchssituationen im Mikroumfeld stark differieren.

Einerseits ist der Bedarf an jeder Stelle zu jeder Zeit zu decken, andererseits ist zu gewährleisten, dass die Erzeugungsspitzen von EEG-Anlagen eingespeist werden können, um einen profitablen Betrieb zu ermöglichen.

Die Aufgabe der Netzbetreiber ist es, diesen Anforderungen gerecht zu werden. Neben lokalem Netzbau ist auch der Ex- und Import von Energie über einen den Konzeptraum überschreitenden überregionalen Netzausbau zu gewährleisten.

Der intelligenten Netzsteuerung (Smart Grid) kommt hierbei zukünftig ebenfalls große Bedeutung zu.

6.2.3 Erdgasversorgung

Eine flächendeckende Gasversorgung ist, wie auch in anderen Landkreisen, nicht vorhanden. Die wirtschaftlichen Kerngebiete werden ausreichend bedient und nach Bedarf weiter ausgebaut.

In nachfolgender Abbildung sind die Haupttrassen der im Betrachtungsraum vorhandenen Gasleitungen der MITGAS Verteilnetz GmbH dargestellt.

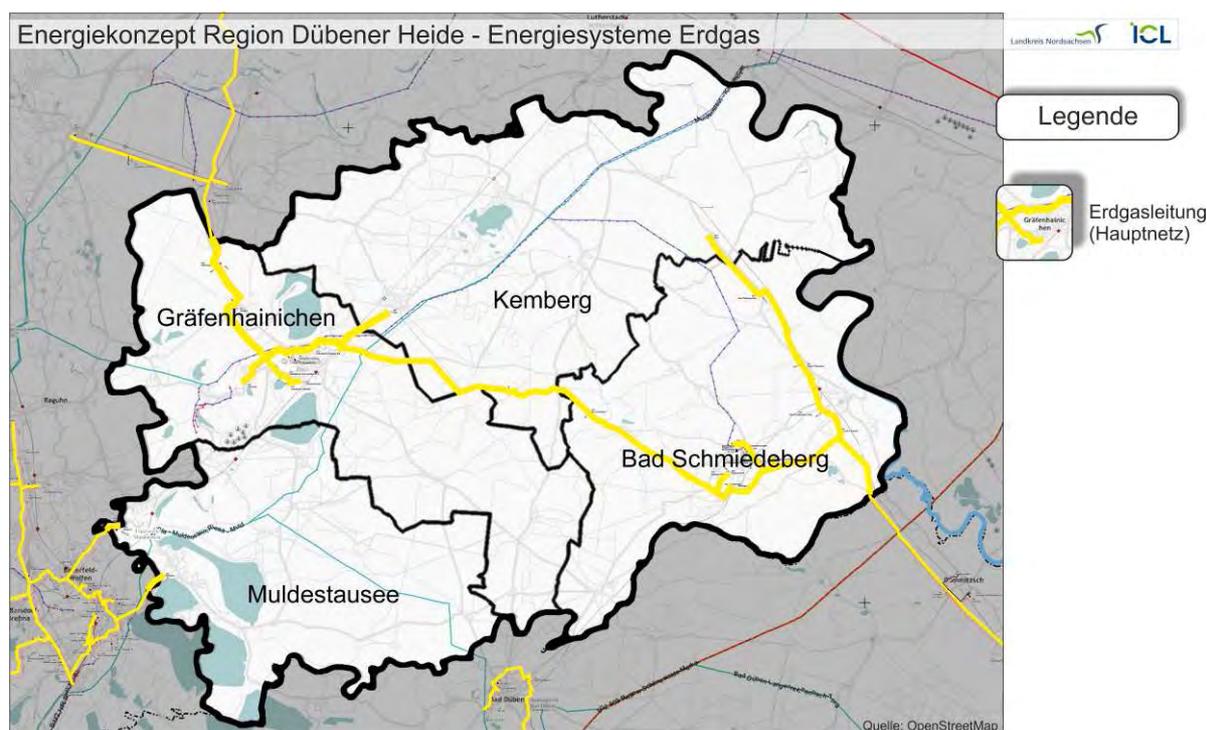


Abbildung 7 Energiesystem Erdgas im Betrachtungsgebiet (Quelle: MITGAS)

Der im Betrachtungsgebiet in den Jahren 2008 und 2009 gemessene Verbrauch an Erdgas ergibt sich nach der Datenlage wie folgt:

	Gesamtmenge in MWh/a	Gaslieferung nach Sonderabkommen in MWh/a	Sonstige Gaslieferung nach Allgemeinen Tarifen in MWh/a	Gaslieferung für Kochzwecke und Warmwasser in MWh/a
2008	73.137,95	40.349,14	28.686,97	4.101,84
2009	76.093,98	40.396,41	31.671,83	4.025,74

Tabelle 6 Aufteilung Mengen Gas im Betrachtungsgebiet in 2008 und 2009

Wie aus der folgenden Abbildung erkennbar ist, ergibt sich für das Jahr 2009 im Vergleich zu 2008 eine Erhöhung der verbrauchten Gasmenge trotz gleich gebliebener Anzahl der Verbrauchsstellen.

Die größten Zuwächse beim Gasverbrauch sind bei Sondernutzungen und sonstigen Gaslieferungen zu verzeichnen.

Der höhere Verbrauch in 2009 gegenüber 2008 bestand bei sonstigen Gaslieferungen nach allgemeinen Tarifen. Inwieweit diese Erhöhung auf einen winterbedingten Mehrverbrauch zurückzuführen ist, kann nur vermutet werden. Verlässliche Aussagen liegen hierzu nicht vor, insofern kann kein Trend über eine Verbrauchsentwicklung in den nächsten Jahren abgeleitet werden.

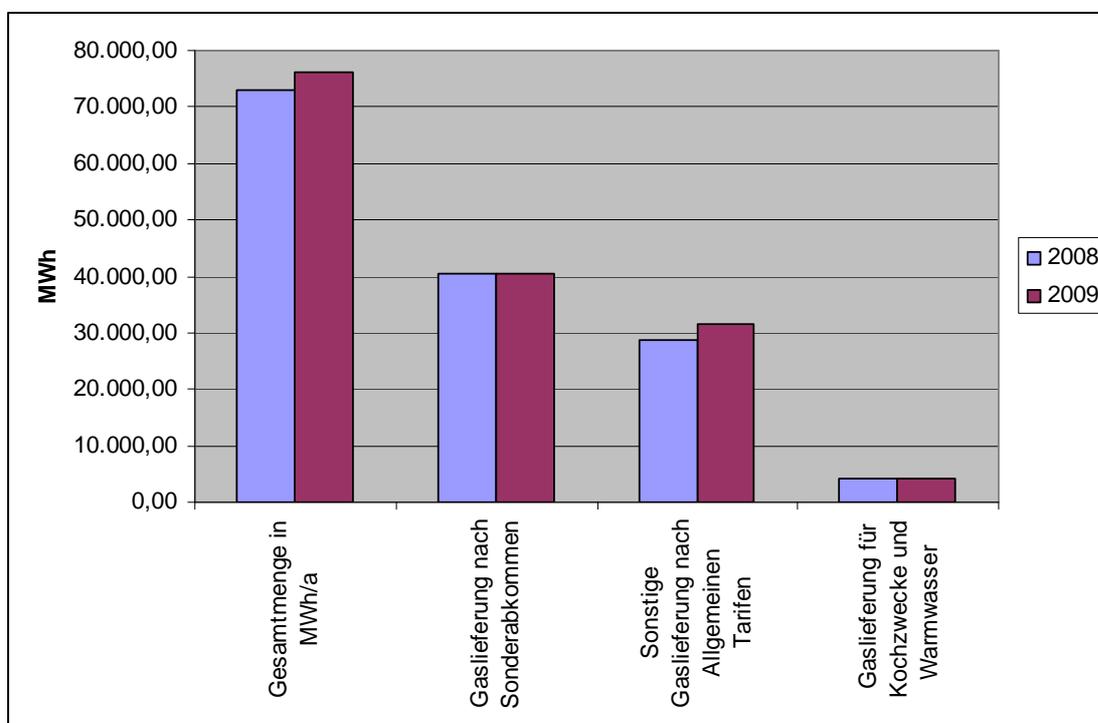


Abbildung 8 Aufteilung Mengen Gas im Betrachtungsgebiet in 2008 und 2009

7 Regionale Energieerzeugung

7.1 Allgemein

Innerhalb des Untersuchungsraumes wird in zentralen und dezentralen Anlagen Energie erzeugt. Genutzt werden hierbei konventionelle Energieträger wie Kohle, Gas und Erdöl aber auch erneuerbare Energieträger.

Gegenstand der Betrachtungen in diesem Kapitel ist die Erfassung der für die perspektivische Energieversorgung im Untersuchungsgebiet trag- und zukunftsfähigen Energieträger gemäß der Zielstellung nach Kap. 2. Schwerpunkt ist demnach nicht die vollumfängliche Erfassung aller regionalen Energieerzeugungsanlagen sofern sie auf der Basis endlicher, konventioneller Brennstoffe beruhen. Insofern wird nachstehend auf die Nutzung der regenerativen Energieträger Sonne, Wind, Wasser, Geothermie und Biomasse jeweils gesondert eingegangen.

7.2 Solarenergie

Die Sonne liefert pro Jahr eine Solarenergiemenge von etwa $3,9 \times 10^{24}$ J, das entspricht ca. $1,08 \times 10^{18}$ kWh, die als erneuerbare Energie auf die Erdoberfläche trifft. Diese Sonnenenergiemenge entspricht einem Vielfachen des weltweiten Primärenergiebedarfs.

Die geografische Lage hat einen entscheidenden Einfluss auf die lokale jährliche Strahlungsmenge. In Deutschland liegen die mittleren Strahlungswerte mit 900 bis 1.200 kWh/m² sehr eng zusammen.

Somit hat die geografische Lage zwar einen Einfluss, viel entscheidender ist aber, ob ein Gebäude oder ein Grundstück für ein solches System geeignet ist, ob eine optimale Ausrichtung bzw. Neigungswinkel vorliegen oder ob Störobjekte zu einer Verschattung beitragen.

Verschiedene Solarkonzepte, dezentrale und großtechnische Lösungen, sind z. B. in der Gemeinde Muldestausee vorhanden und werden auch weiter ausgebaut. Neben der Photovoltaik (Umwandlung von Sonnenstrahlung in Strom) ist auch die Solarthermie weit verbreitet. Dabei wird die Sonnenenergie in Wärme umgewandelt und zu Heiz- und Warmwasserbereitungszwecken genutzt.

Die Errichtung neuer Photovoltaikanlagen im Betrachtungsgebiet hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Eine große Erhöhung der Anlagenanzahl war mit Inkrafttreten des neuen Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) 2009 zu verzeichnen.

Zum Ende des Jahres 2009 war im Betrachtungsgebiet eine Einspeiseleistung von ca. 3.141 kW installiert. **Damit wurde im Jahr 2009 eine Jahresarbeit von 859.443 kWh realisiert.**

In der nachfolgenden Tabelle ist die kommunenbezogene Solarenergieerzeugung und -einspeisung für 2008 und 2009 dargestellt.

Stadt/Gemeinde	Einspeiseleistung in kW _p 2009	Jahresarbeit 2008	Jahresarbeit 2009
Gräfenhainichen	1.171,75	246.727	290.085
Muldestausee	741,68	100.314	202.944
Bad Schmiedeberg	526,47	72.092	116.353
Kemberg	701,22	197.934	250.061
Summe	3.141,12	617.067	859.443

Tabelle 7 **Energienetzeinspeisung Solarenergie im Betrachtungsgebiet in 2008 und 2009, Jahresarbeit in kWh**

Mit den vorliegenden Daten für 2008 und 2009 kann festgestellt werden, dass sich im Jahr 2009 die Stromerzeugung aus solarer Strahlungsenergie um fast ein Drittel gegenüber 2008 erhöht hat.

Aufgrund der Förderung der Solarenergie sind auch im Jahr 2010 weitere Anlagen neu installiert worden.

Da zurzeit keine Daten dazu vorliegen, erfolgt an dieser Stelle keine weitere Bewertung zum Stand Ende 2010.

7.3 Windenergienutzung

Ende 2009 waren in Deutschland ca. 21.150 Windkraftanlagen mit einer Leistung von insgesamt rund 25.777 MW bei einer verrichteten Arbeit von ca. 37.800 GWh in Betrieb und tragen mit ca. 6,5 % zur elektrischen Energieversorgung in unserem Land bei.

Der Sektor Windenergieanlagenbau hat sich in Sachsen-Anhalt zu einem wichtigen Wirtschaftszweig entwickelt, so sind z.B. bei der Firma ENERCON in Magdeburg bereits ca. 3.000 Beschäftigte in der Produktion von Windkraftanlagen tätig.

In Sachsen-Anhalt wurden im Jahr 2009 ca. 4.867 GWh aus Windenergie erzeugt.

Im Land Sachsen-Anhalt waren per 30.06.2009 insgesamt 2.143 Windkraftanlagen mit einer installierten Leistung von 2.964 MW am Netz. Damit belegt Sachsen-Anhalt im bundesweiten Vergleich bei der Anlagenanzahl den 5. Platz, bei der installierten Leistung den 3. Platz und beim Anteil von Windenergie am Gesamtnettostromverbrauch den 1. Platz (Quelle: Deutsches Windenergieinstitut).

Für das Betrachtungsgebiet wurde ermittelt, dass die 43 Windkraftanlagen etwa 91.205 MWh Energie erzeugten. **Unter dem Ansatz, dass 2008 ca. 225.602 MWh Elektroenergie im Betrachtungsgebiet verbraucht wurden, konnte diese Energiemenge zu ca. 40 % aus Windkraft bereit gestellt werden.**

In der folgenden Abbildung ist die bildliche Verteilung der im Betrachtungsraum vorhandenen Windkraftanlagen dargestellt.

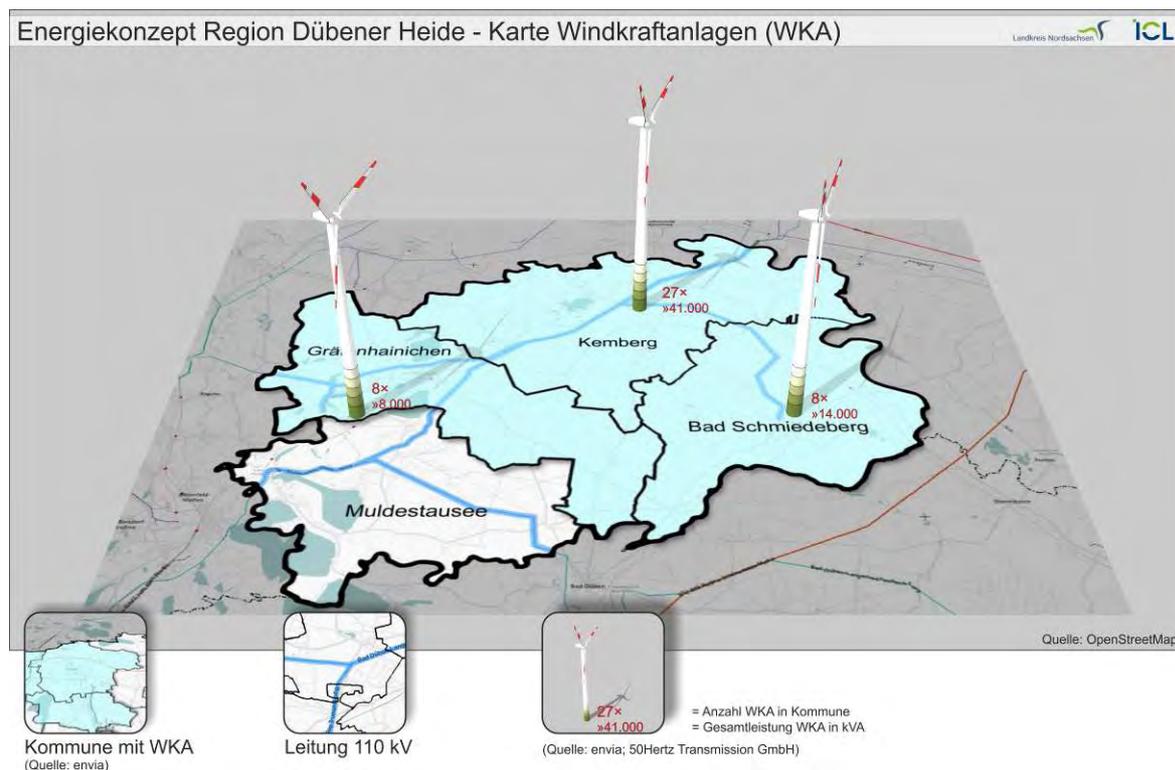


Abbildung 9 Windkraftanlagen im Betrachtungsgebiet

Standort der Anlage Ort/ Gemarkung	Anzahl der Anlagen	Installierte Leistung [kVA]	EEG Strom [kWh]
Bad Schmiedeberg	8	14.270	20.458.988
Kemberg	27	40.560	59.950.514
Gräfenhainichen	8	8.000	10.795.184
Summe	43	62.830	91.204.686

Tabelle 8 Erzeugung Windenergie im Betrachtungsgebiet

7.4 Wasserkraftnutzung

Die Nutzung der Wasserkraft zum Antrieb von Produktionsanlagen hat eine jahrhundertalte Geschichte mit Tradition. Wasserkraft für die Erzeugung von Strom einzusetzen erfolgte erstmalig im 19. Jahrhundert. Damit verbunden sind eine ständige Weiterentwicklung der Technik und Anlagen.

Im Jahr 2007 wurden in Deutschland rund 20.700 GWh Strom aus Wasserkraftnutzung erzeugt. Dies entsprach einem Anteil von ca. 3,4 % an der Stromerzeugung in Deutschland und einem Anteil von ca. 23,6 % an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien.

Durch die Region fließt die Mulde, die derzeit für die Energieerzeugung nicht genutzt wird. In Kemberg, OT Ateritz, ist eine **Wasserkraftanlage mit einer Leistung von ca. 7,5 kW** in Betrieb, die im Jahr 2009 ca. 19.367 kWh Strom erzeugte. Ihr Anteil von ca. 0,008 % der Deckung des Energiebedarfs des Betrachtungsgebiets ist damit vernachlässigbar.

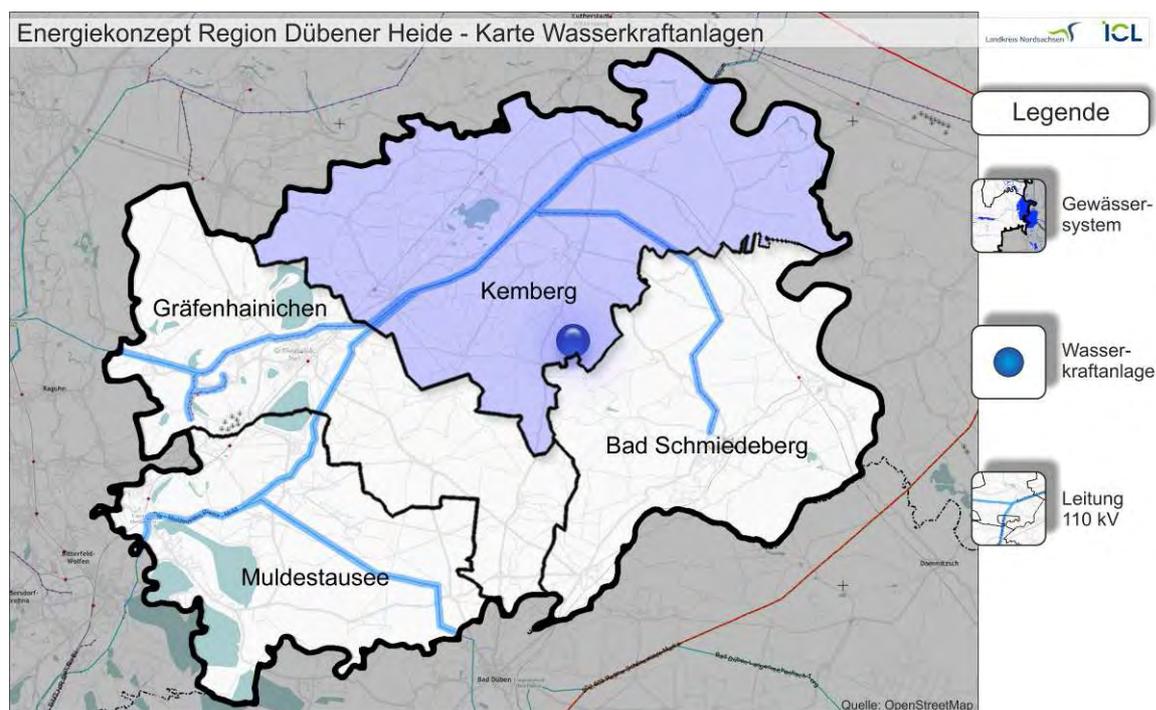


Abbildung 10 Wasserkraftanlagen im Betrachtungsgebiet

7.5 Geothermienutzung

Die voranschreitende Inbetriebnahme neuer Erdwärmeeinrichtungen und die positive Entwicklung in den letzten Jahren in Bezug auf die oberflächennahe Geothermie belegen, dass diese Energieform für einige Bereiche von Interesse ist. Erdwärmesonden in Verbindung mit Wärmepumpen sichern in zunehmendem Maße die Wärmeversorgung von Ein- und Mehrfamilienhäusern.

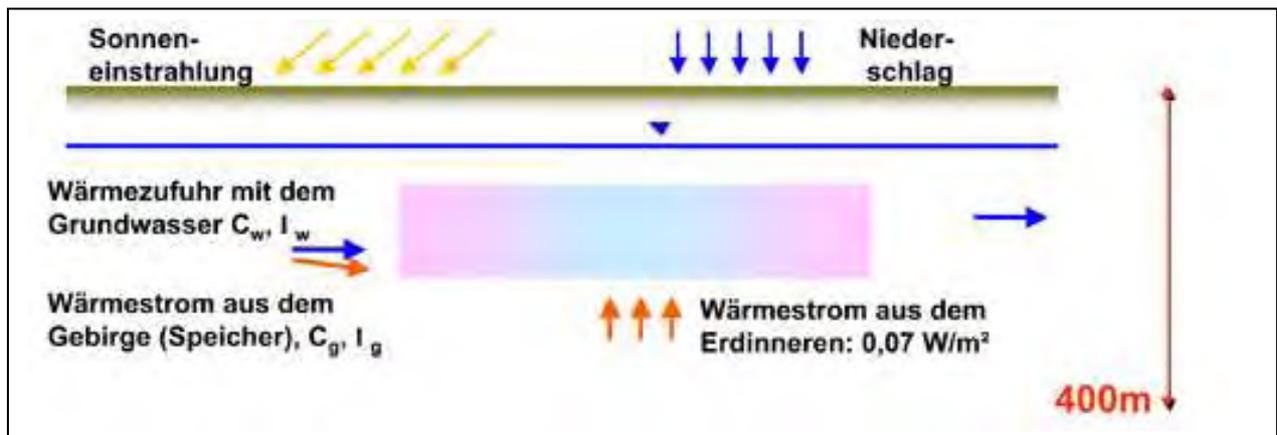


Abbildung 11 Beispiel für Erdwärmepotential

Für das Land Sachsen-Anhalt wurde bereits eine Karte der hydrogeologischen Standortbeschreibung für die oberflächennahe Erdwärmenutzung durch das Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt erarbeitet.

Die gebräuchlichsten Systeme für die Nutzung von Erdwärme werden im Folgenden kurz benannt:

Erdwärmekollektoren (horizontal und oberflächennah ins Erdreich eingebrachte Systeme) sind schon heute in nordeuropäischen Ländern stark verbreitet. Der Einsatz in Deutschland ist vor allem durch die Flächenverfügbarkeit begrenzt. Denn durch die Auslegung der Kollektoren in geringer Tiefe und die einzuhaltenden Mindestabstandsflächen (0,5 – 1,0 m) zwischen den Rohrleitungen nimmt, je nach Wärmebedarf die freizuhaltende Erdoberfläche für die Installation der Anlagen zu.

Als Faustregel kann angenommen werden, dass die benötigte Erdfläche 1,5 bis 2mal so groß sein muss wie die zu beheizende Fläche.

Wenig geeignet sind Bereiche, in denen trockene Sandböden vorliegen oder Festgestein an die Erdoberfläche tritt. Gut geeignet sind dagegen Standorte mit feucht-lehmigen Böden.

Erdwärmesonden (vertikale Bohrungen) haben durch ihre Ausrichtung einen geringeren Flächenverbrauch und werden daher bevorzugt bei geringem Platzangebot verwendet. Die Bohrungen erreichen dabei selten Tiefen von mehr als 150 m. Wichtig für die Einschätzung der Entzugsleistung von Erdwärmesonden ist die vorherrschende geologische Situation, also die Zusammensetzung der Gesteinsarten und die Wasserführung am Ort der Bohrung. In einigen Gebieten sind Erdwärmesonden nur bedingt oder gar nicht zulässig, beispielsweise in Wasserschutzgebieten.

Die Region der Dübener Heide ist gemäß der hydrogeologischen Karte gekennzeichnet durch geologisch und anthropogen gestörte Gebiete, überdeckt von Lockergestein, d. h. hier ist eine große Zahl verschiedener, übereinander liegender Grundwasserleiter in einer großen Anzahl vorhanden. Dies bietet Möglichkeiten der Nutzung der Geothermie.

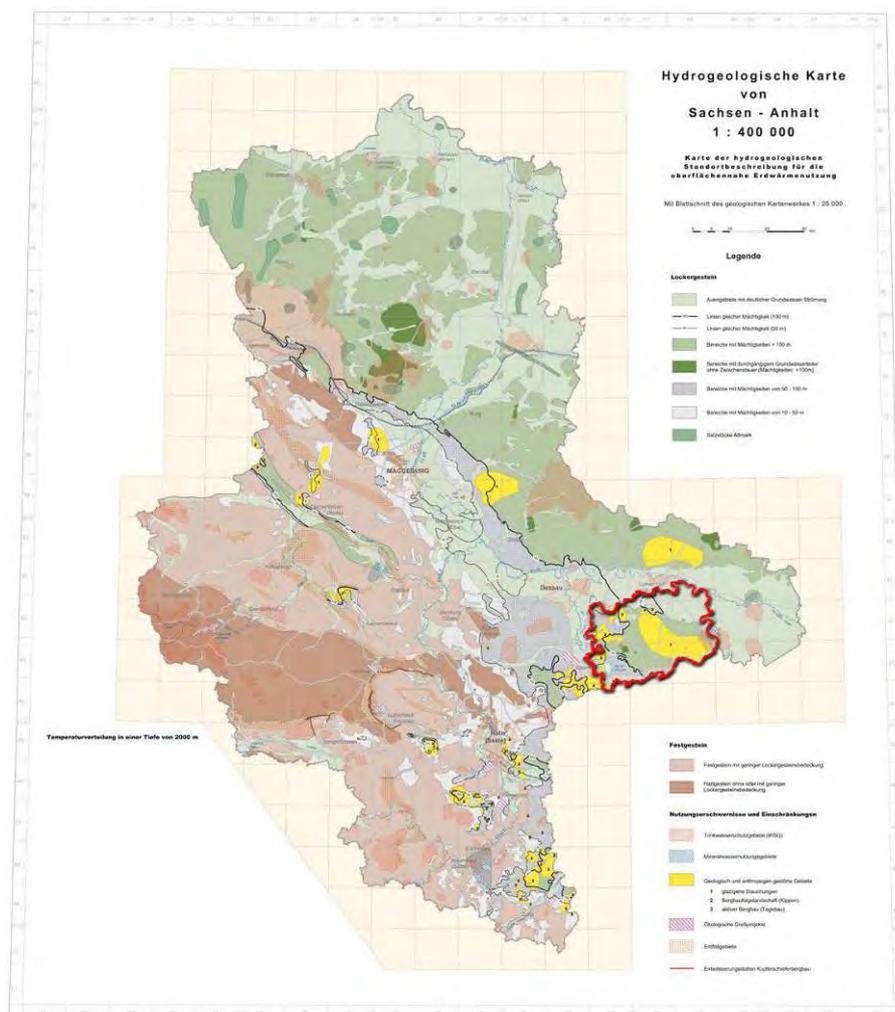


Abbildung 12 Hydrogeologische Karte Sachsen-Anhalt mit Herausstellung Betrachtungsgebiet

Dennoch wird das Potential der Geothermie im Betrachtungsgebiet nur in geringem Maße für die Wärmeversorgung von Wohnbebauungen (Ein- und Zweifamilienhäuser) und unter Verbrauch von Elektroenergie genutzt.

Mit der Weiterentwicklung von Niedrigenergiehäusern und Wärmepumpen wird auch die Nutzung der Geothermie weiter forciert werden, aber meist nur für neue Gebäude bzw. bei grundhafter Instandsetzung vorhandener Gebäude.

Da diese Energieart dennoch nur einen geringen Anteil in Bezug auf die Energieträger hat, wird die Geothermie hier nicht weiter betrachtet.

7.6 Nutzung von Biomasse

Die stoffliche und energetische Verwendung nachwachsender Rohstoffe ist als aktiver Beitrag zur nachhaltigen Energieversorgung der Region zu sehen. Die Biomasse, also alles, was durch Lebewesen – Mensch, Tier und Pflanze – an organischer Masse erzeugt wird, hat bundesweit eine hohe Bedeutung, z. B. als Grundsubstanz für Kraftstoffe, als Ausgangsstoff für Holzpellets, als Energieträger für Biomasse-Kraftwerke, zur Erzeugung von Biogas.

Die Bioenergie wird seit Jahren auch in den Industrienationen wieder stärker favorisiert, da diese einen Beitrag zur Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern und zur CO₂-Minderung leisten kann. Die Biomassenutzung wird heute auf einem sehr hohen technischen Niveau betrieben, so dass gegenwärtig neben der Wärmeerzeugung vor allem die Stromerzeugung mit einem hohen Wirkungsgrad möglich ist.

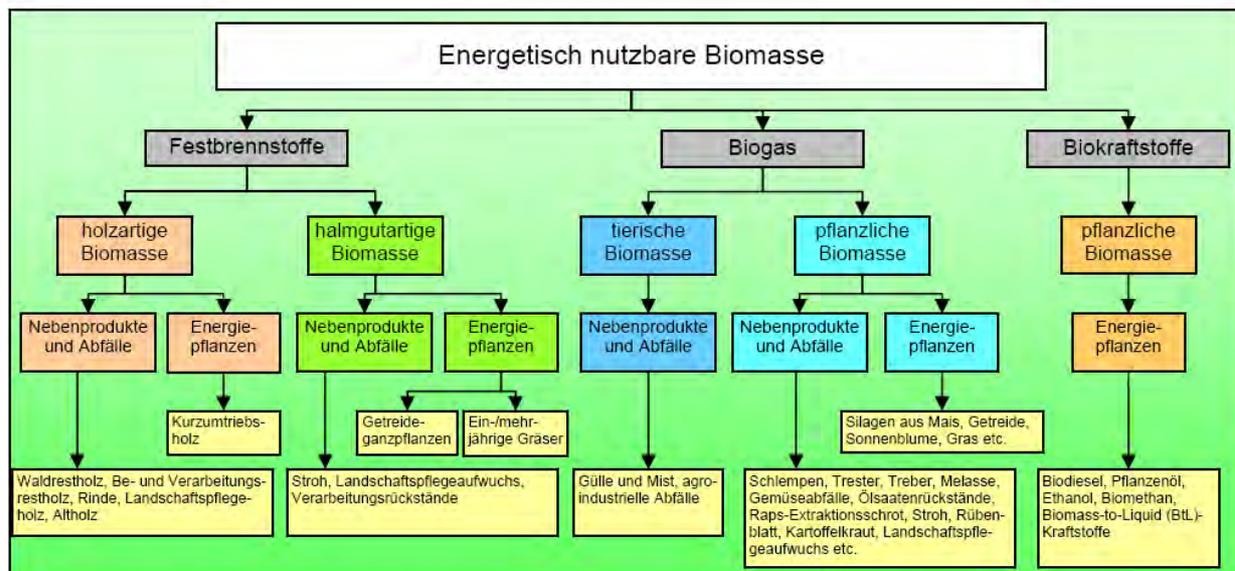


Abbildung 13 Systematik energetisch nutzbarer Biomasse

Die Nutzung der Biomasse hat im Land Sachsen-Anhalt bereits einen hohen Stellenwert. So wurde nach Aussagen der 50 Hertz Transmission GmbH im Jahr 2009 in Sachsen-Anhalt eine aus Biomasse erzeugte Energiemenge von ca. 1.155 GWh in das Netz der Netzbetreiber eingespeist.

Für das Betrachtungsgebiet wurde im Rahmen des Konzepts ermittelt, dass im Jahr 2009 eine Strommenge von ca. 16.854 MWh aus Biomasse erzeugt und in das Netz der regionalen Netzbetreiber eingespeist wurde. Dies entspricht einem Anteil von ca. 1,5 % der Stromerzeugung aus Biomasse im Land Sachsen-Anhalt. Bezogen auf die im Betrachtungsgebiet verbrauchte Elektroenergie im Jahr 2009 (Basis Konzessionsabgabe 2008) hat der „Biostrom“ einen Anteil von ca. 7,5 %.

In der nachfolgenden Darstellung sind die nach EEG-Einspeisevergütung vorhandenen Biomasseanlagen zur Erzeugung von Elektroenergie dargestellt. Keine Berücksichtigung können hier reine Anlagen (wie Holzhackschnitzelfeuerungsanlagen bzw. Biomasseanlagen) finden, die nur für die Erzeugung von Wärme oder zur Absicherung des Eigenbedarfs dienen, da für diese Anlagen keine Daten vorliegen.

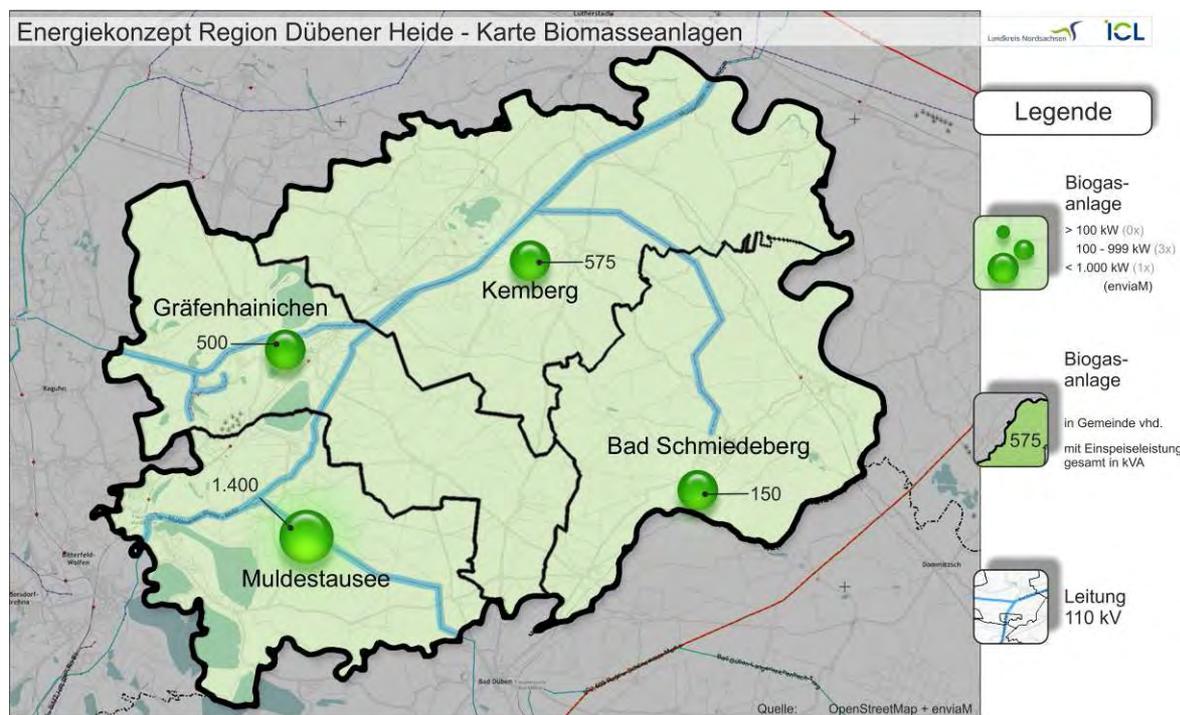


Abbildung 14 Karte Biomasseanlagen im Betrachtungsgebiet

7.7 Zusammenfassung Energieerzeugung

In der folgenden Tabelle sind die im Rahmen des Konzeptes ermittelten Bestandsdaten zum Energiebedarf und zur Energieerzeugung im Betrachtungsgebiet im Jahr 2009 zusammengefasst.

	Energiebedarf [GWh/a]	Erzeugte Energie im Betrachtungsgebiet	
		Energiequelle	Energieträger [GWh/a]
Gas	76,1,3	-	-
Strom	225,6	solare Strahlung Windkraft Wasserkraft Biomasse	0,86 91,20 0,02 16,80
Wärme	*	Geothermie	*
Gesamt	302,0		108,88

* Daten liegen nicht vor

Tabelle 9 Zusammengestellter Energiebedarf und Stand der Erzeugung

8 Abschätzung des künftigen regionalen Energiebedarfs

Eine Abschätzung einer Bedarfsentwicklung über einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren ist eng mit der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung verbunden, aber am stärksten abhängig von der Bevölkerungsentwicklung.

Entsprechende Daten für den sachsen-anhaltischen Raum der Dübener Heide liegen in einer ausreichenden Qualität und Dichte als Prognosen des Statistischen Landesamts Sachsen-Anhalt vor.

Für das Gebiet der Dübener Heide wurde die Bevölkerungsentwicklung für den Zeitraum 2010 bis 2025 ermittelt. Demnach kann mit einem Bevölkerungsrückgang in der Zeit bis 2025 wie folgt gerechnet werden (siehe auch Punkt 5.2):

- Kemberg: um 24,7 %
- Muldestausee: um 20,2 %
- Gräfenhainichen: um 22,6 %
- Bad Schmiedeberg: um 26,1 %

Der prozentuale Anteil der Rentner und Pensionäre wird steigen!

Bei der Bedarfsermittlung zur Versorgung der Betrachtungsgebiete mit Elektroenergie und Wärme kann somit von den in den folgenden Kapiteln beschriebenen Schätzungen ausgegangen werden.

8.1 Elektroenergie

Die ermittelte und der Schätzung zugrunde gelegte Entwicklung der Bevölkerung wird sich auf den Elektroenergiebedarf nicht im gleichen Umfang auswirken und es kann in den nächsten 15 Jahren von einem nur geringfügig sinkenden Bedarf an Elektroenergie ausgegangen werden, vor allem vor dem Hintergrund, dass von einer Zunahme der Verbrauchsstellen im Haushalt auszugehen ist (Computertechnik, Lüftungs- und Klimatechnik, Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen), die den Bevölkerungsschwund zu einem Teil ausgleicht.

Das Vorgenannte trifft auch auf das Gewerbe und die Industrie zu, d. h. im Durchschnitt kann von einem nahezu gleichbleibenden Bedarf an Elektroenergie ausgegangen werden.

Unter diesen Voraussetzungen kann für das Jahr 2025 ein Elektroenergieverbrauch analog zu 2009 von ca. 225.602 MWh (Konzessionsabgabe 2008) angesetzt werden.

8.2 Wärmeenergie

Mit abnehmender Bevölkerungszahl und steigenden Energiepreisen wird sich der Wärmeenergiebedarf verringern, auch wenn die Pro-Kopf-Wohnfläche sich vergrößert. Da auch Neubauten aufgrund der Energieeinsparverordnung (EnEV) weniger Heizungsenergie benötigen werden und weitere Modernisierungsmaßnahmen innerhalb der nächsten 15 Jahre durchgeführt werden, wird erwartet, dass der spezifische Jahreswärmebedarf um mindestens ein Drittel des derzeitigen Bedarfs sinkt.

Für sonstige Gebäude und für die Industrie kann abgeschätzt werden, dass technische Maßnahmen und Produktionsstandards zu einer Verringerung des Wärmebedarfs um mindestens 20 %, bezogen auf den heutigen Bedarf führen.

Seitens des Bundesverbandes Erneuerbare Energien wurden ähnliche Aussagen ermittelt. Wie aus dem nachfolgenden Diagramm ersichtlich, wird hier von einem Rückgang des Bedarfs an Wärme um ca. 14 % von 2010 bis 2020 ausgegangen.

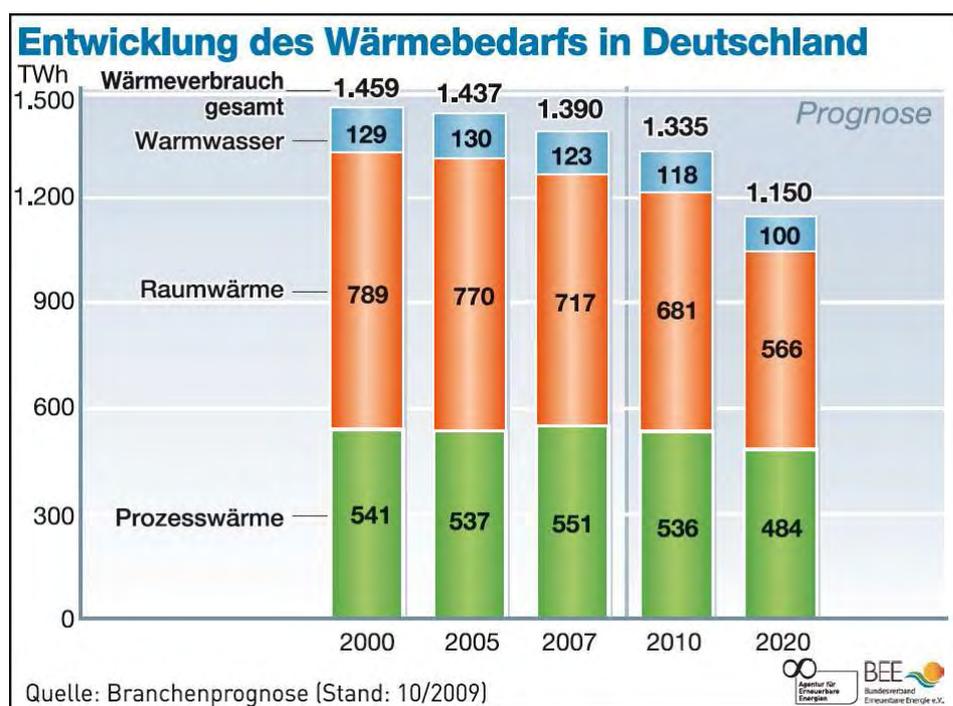


Abbildung 15 Entwicklung des Wärmebedarfs in Deutschland
Quelle: Branchenprognose

Daraus abgeleitet ist davon auszugehen, dass sich der Wärmeenergiebedarf bis zum Jahr 2025 um ca. 23 – 25 %, bezogen auf das Jahr 2009, reduzieren wird.

In der Region sind keine Unternehmen angesiedelt, die einen extrem hohen Energiebedarf besitzen. Eine Ansiedlung solcher Industriezweige ist auch nicht absehbar.

8.3 Zusammenfassung Bedarf

Aus der Abschätzung des regionalen Energiebedarfs des Betrachtungsgebietes ergibt sich aus dem Kapitel die folgende Zusammenstellung:

	Aktueller Stand	Veränderung bis 2025
Bevölkerung	ca. 46.400	Abnahme um 20 – 26 %
Elektroenergie	ca. 225,6 GWh/a	ca. 225,6 GWh/a
Wärmeenergie	nicht vorhanden	Abnahme um ca. 23 – 25 %

9 Potentiale an regenerativen Energien

Die Ermittlung der Potentiale an regenerativen Energien im Untersuchungsgebiet wird für die Nutzung von Energie aus Sonne, Wind- und Wasserkraft sowie aus Biomasse vorgenommen.

9.1 Sonnenenergie

Wie in Kapitel 7.2 beschrieben, wird bei der Nutzung der Sonnenenergie unterschieden zwischen der Umwandlung in Wärmeenergie (Solarthermie) und in Elektroenergie (Photovoltaik – PV).

9.1.1 Solarthermie

Prinzipiell besteht die Möglichkeit der Nutzung von Dach-, Wand- und Freiflächen zur Integration von solartechnischen Anlagen.

Die Anwendung der Solarthermie ist häufig dadurch begrenzt, dass die erzeugte Energie in räumlicher Nähe des Erzeugungsortes genutzt werden muss und Wärmespeicher mit hohen Volumina benötigt werden. Dennoch stellt die Solarthermie eine gute Grundlage für die Nutzung in Einfamilienhäusern für die Erzeugung von Warmwasser und als Heizungsunterstützung dar. Auch mit Ausbau der Nahwärmenetze kann eine Einbindung der Solarthermie zu einer erheblichen Substitution fossiler Energieträger führen.

Nach /12/ werden ab 2020 Nahwärmesysteme eingeführte Technologien sein, so dass sich damit dann ein rasch zunehmender Anteil an Raumwärme durch Solarenergie decken lässt. Eine verlässliche Abschätzung des möglichen Potentials an Solarthermie würde als nächsten Schritt die Aufnahme der möglichen Standorte und Flächen erfordern. Diese Untersuchung kann jedoch im Rahmen dieses Konzepts nicht umgesetzt werden.

9.1.2 Photovoltaik

Im Jahr 2009 wurde im Betrachtungsgebiet mit 133 Photovoltaikanlagen mit einer installierten Leistung von 3.141 kVA **859.443 kWh Strom** erzeugt. Im Vergleich zum Jahr 2008 (617.067 kWh) wurde so bereits eine Erhöhung der Jahresarbeit um 39 % erreicht. Eine weitere Steigerung erfolgte im Jahr 2010 durch die Errichtung neuer Photovoltaikanlagen. Genaue Angaben für das Jahr 2010 liegen dem Verfasser noch nicht vor.

Die Photovoltaikanlagen mit einer Kapazität > 100 kW_p sind in der folgenden Karte dargestellt:

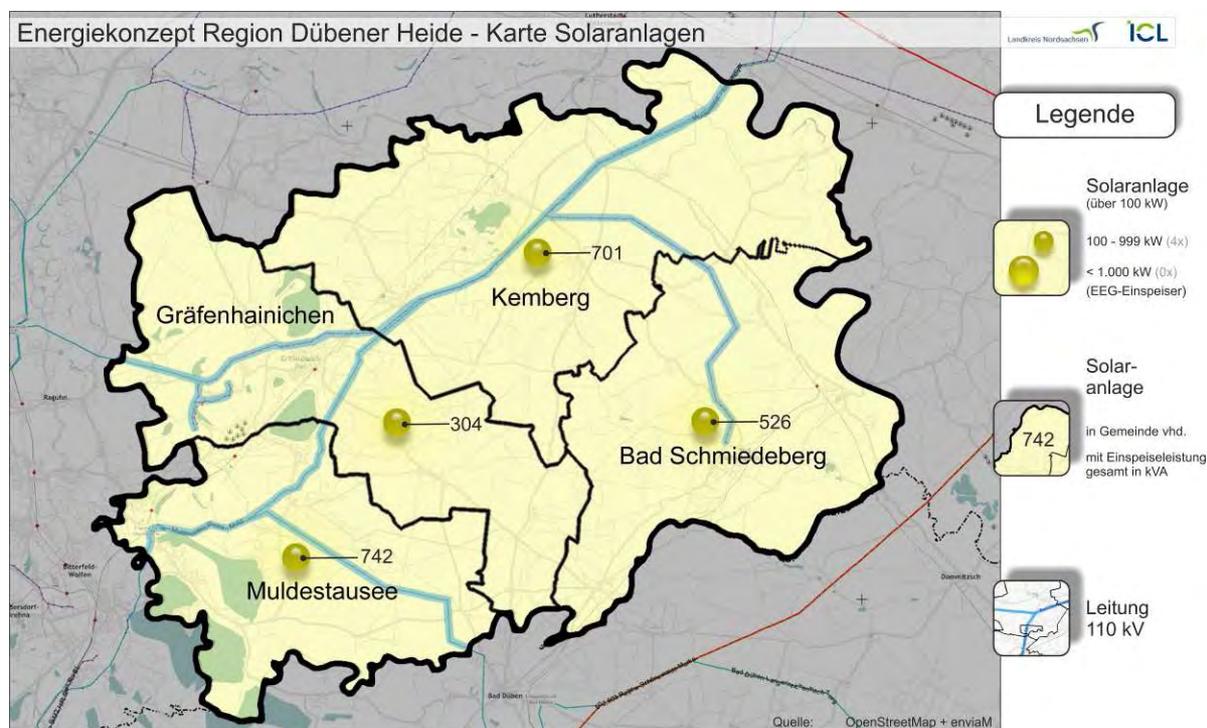


Abbildung 16 Photovoltaikanlagen im Betrachtungsgebiet mit einer Kapazität > 100 kW_p

Zur Abschätzung des weiteren Potentials der Nutzung der Sonnenenergie mittels Photovoltaikanlagen ist die Ermittlung des regionalen Potentials erforderlich. Entsprechend wurden für das Bundesgebiet und die Länder entsprechende Sonnenkarten erarbeitet.

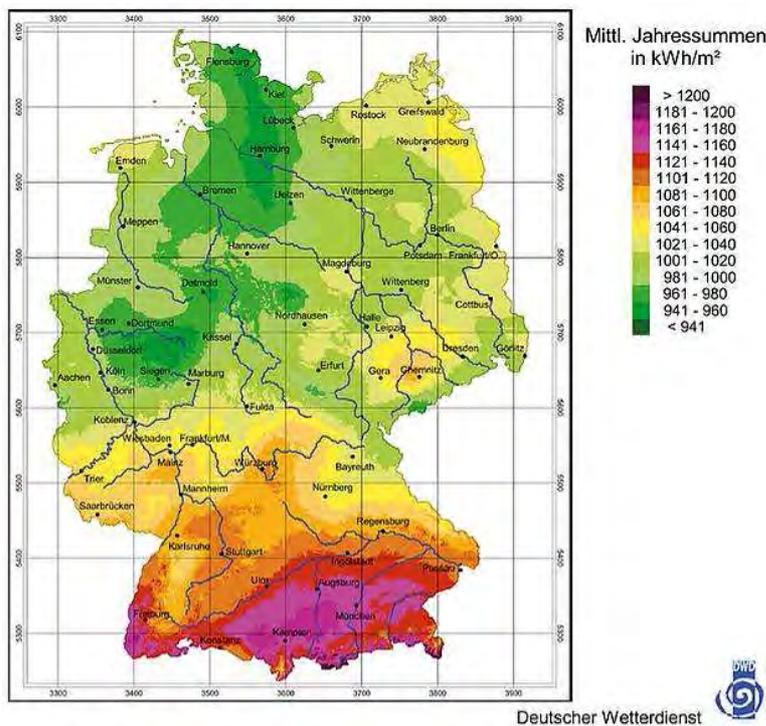


Abbildung 17 Globalstrahlung in der Bundesrepublik Deutschland – Jahressummen 2009
Quelle: Deutscher Wetterdienst, Abteilung Klima und Umweltberatung

Für eine Hochrechnung aus der Globalstrahlung kann der Ertrag für eine nach Süden ausgerichtete Photovoltaikanlage mit etwa 837 kWh/kW_p angenommen werden. Unter Berücksichtigung eines Gesamtverbrauchs an elektrischer Energie von ca. 225.602 MWh müssen ca. 269.536 kW_p installiert werden, um so den gesamten Stromverbrauch zu decken. Unter Beachtung der Globalstrahlung und eines Wirkungsgrads von 14 % für die Wandlung der Sonnenenergie in elektrische Energie ergibt sich ein Flächenertrag von ca. 140 kWh/m².

Somit müssten bei dem angesetzten Energieertrag pro Fläche von 140 kWh/m² ca. 1.611.442 m² Solarzellen installiert werden, um den gesamten Elektroenergiebedarf des Betrachtungsgebiets theoretisch zu decken.

Potential für die Errichtung von Photovoltaikanlagen besteht im privaten und öffentlichen Bereich. Zur Konkretisierung möglicher Umsetzungsvarianten auf vorhandenen Dachflächen müssen die entsprechenden Flächen in einem weiteren Schritt ermittelt und bewertet werden.

Neben der Installation auf Dächern ist in diesem Zusammenhang auch die Errichtung auf Brach- und Konversionsflächen sowie nicht mehr betriebenen Industrieflächen zu prüfen. Die Errichtung auf landwirtschaftlich nutzbaren Flächen sollte in jedem Fall vermieden werden.

Derzeit sind eine Reihe von größeren Photovoltaikanlagen in der Planung, z. B.:

Anlage	Leistung	Inbetriebnahme
Rohrwerk Muldenstein	8,0 MW _P	2011
Neuland Muldenstein	3,5 MW _P	2011
Kraftwerk Friedersdorf	2,9 MW _P	2012

9.2 Windenergie

Wie im Kapitel 7.3 beschrieben, wurde im Jahr 2009 bereits eine Jahresarbeit von 91.204 MWh geleistet und in das Energienetz eingespeist. Die vorhandenen 43 Windkraftanlagen (WKA) haben derzeit eine installierte Leistung von ca. 62.830 kVA.

Mit dieser Anlagenkapazität wird im Betrachtungsgebiet der Energiebedarf zu ca. 40% aus Windenergie gedeckt, was im bundesweiten Vergleich ein sehr gutes Ergebnis darstellt. Im Jahr 2009 betrug der Anteil der Windenergie in Deutschland rund 7,58 % am Bruttostromverbrauch.

Das gute Abschneiden beim Anteil der Windenergie im bundesweiten Vergleich ist auch darauf zurückzuführen, dass fast alle Windkraftanlagen mit einer Leistung < 1.000 kVA vorhanden sind, da sie in den Jahren nach 1999 errichtet wurden.

Die älteste Windkraftanlage ist aus dem Jahr 1992 und hat eine Leistung von 60 kW.

Die nach 1999 errichteten Anlagen sind leistungstärker und haben einen größeren Rotordurchmesser sowie eine deutlich größere Höhe.

Vor allem aus den 23 älteren Anlagen, die bis 2000 errichtet wurden, ist ein zusätzliches Nutzungspotential ableitbar. Bei dem so genannten Repowering werden alte Windkraftanlagen abgebaut und durch neue, leistungstärkere Windkraftanlagen ersetzt.

Auch gemäß der Anpassungsstrategie des Landes Sachsen-Anhalt /3/ wird neben dem Zubau die Modernisierung durch Repowering eine zunehmende Rolle spielen. Der künftige Beitrag der Windenergie an der Stromversorgung wird im Wesentlichen von der Flächenverfügbarkeit (Flächennutzungs- und Regionalplanung) sowie moderaten künftigen Höhen- und Abstandsregelungen bestimmt.

Die Entwicklung der Windkraftanlagen hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht, so dass heute Anlagen mit einer Nennleistung von bis zu 7.500 kVA gebaut werden (z. B. mit einer Nabenhöhe von 135 m und einem Rotordurchmesser von 127 m, Firma ENERCON).

Aufgrund des Alters (Baujahr 1992 bis 2000) der kleineren Windkraftanlagen (Nennleistung: bis 1.500 kVA) ist damit zu rechnen, dass die Betreiber in naher Zukunft über eine umfangreiche Instandsetzung bzw. Erneuerung der Windkraftanlagen entscheiden müssen.

Da aufgrund der Energieausbeute kleinerer Anlagen eine Neuerrichtung unwirtschaftlich ist, werden die Betreiber auf die Errichtung von Anlagen mit einer hohen Leistung orientieren. Dieses Vorgehen wird als Repowering bezeichnet.

Die folgende Abbildung zeigt mögliche Repowering-Maßnahmen in Deutschland bis zum Jahr 2020.



Abbildung 18 Repowering-Potential in Deutschland unter der Annahme einer 4fachen Leistungssteigerung bei der Verwendung von 3 MW-Anlagen
Quelle: <http://www.ffe.de/taetigkeitsfelder/techniken-und-potentiale-regenerativer-energien/310>

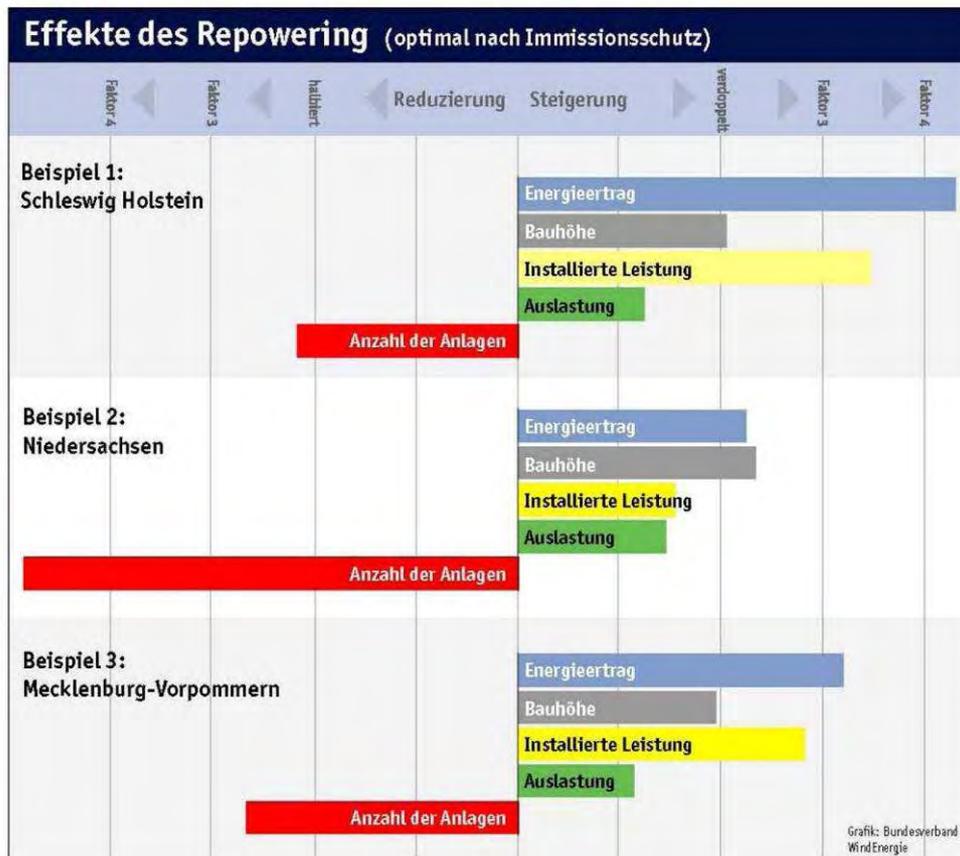


Abbildung 19 Effekte des Repowering
Quelle: Bundesverband Windenergie, http://www.windenergie.de/fileadmin/dokumente/Presse_Hintergrund/HG_Repowering.pdf

Aus der vorstehenden Abbildung sind die Auswirkungen von Repowering zur Anlagenoptimierung nach Immissionsschutzrecht ersichtlich. Es ist unschwer zu erkennen, dass die Höhe der Windkraftanlagen zunimmt und damit die Energieausbeute unter Erhöhung der installierten Leistung steigt. Die Höhe des Turms ist dabei ein entscheidender Faktor für den Energiegewinn, da die in Bodennähe aufgrund von Bodenunebenheiten auftretenden Luftturbulenzen nach oben hin abnehmen und somit der Wind gleichmäßig stark weht.

Zur Hilfestellung bei Repowering-Betrachtungen kann der Leitfaden „Repowering von Windkraftanlagen – Kommunale Handlungsmöglichkeiten“ /13/, herausgegeben vom Deutschen Städte- und Gemeindebund im Jahr 2009, verwendet werden.

Da die Leistung des Windes mit der dreifachen Potenz der Windgeschwindigkeit steigt, können mit höheren Anlagen größere Leistungen erzielt werden. Zu einer weiteren Erhöhung der Leistung führt eine erhöhte Auslastung durch intelligentes Drehen des Windrads in die Windrichtung.

Mit der Erhöhung der Leistung der Windkraftanlagen und der damit meist verbundenen Rotordurchmesserergrößerung, erhöht sich in den meisten Fällen auch der Abstand der Windkraftanlagen zueinander.

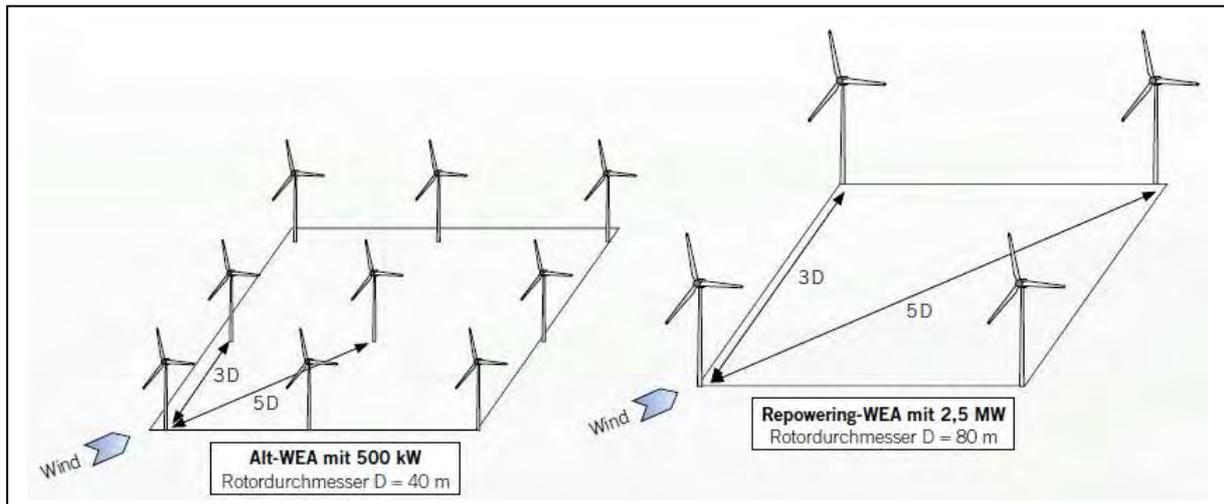


Abbildung 20 Flächenbedarf bei Repowering

Das Repowering kann zu höheren ökonomischen Erträgen in der Anlagengesamtbilanz führen, als dieses bei alten Anlagen möglich ist. Hier wirken vor allem die im Vergleich zu alten Anlagen pro kWh bezogenen Betriebskosten.

Des Weiteren ist positiv zu bewerten, dass neue Windkraftanlagen niedrigere Schallpegel haben und die Rotordrehzahl geringer ist, was letztlich zu einer besseren Einordnung in die Landschaft führt. Die bessere Einordnung in die Landschaft resultiert vor allem aus den niedrigen Drehzahlen der Propeller und der damit auftretenden Sonnenstrahlenbrechung (partielle Verschattung).

Beim Repowering von Windkraftanlagen ist zu beachten, dass bereits im 2009 in Kraft getretenen, novellierten EEG vorgegeben wird: „Eine neue Anlage muss mindestens die zweifache und maximal die fünffache Leistung der ersetzten Anlage erreichen.“

Aufgrund des Alters und der Struktur der vorhandenen Windkraftanlagen kann davon ausgegangen werden, dass zurzeit nur wenige Anlagen für ein Repowering in Frage kommen.

Nach Berechnungen der Regionalen Planungsgemeinschaft Anhalt-Bitterfeld-Wittenberg Ende 2010 kommt derzeit für ein Repowering nur der Windpark Kemberg in Frage. Nach einem kompletten Umbau wäre dann theoretisch eine Anlagenleistung von 24 x 6.000 kVA am Standort möglich.

Unter dieser Voraussetzung würde sich eine Windkraftanlagenleistung von ca. 166.270 kVA ergeben, was eine mehr als Verdoppelung der Anlagenkapazität bedeuten würde. Inwieweit dieses umgesetzt werden kann ist derzeit nicht abschätzbar.

Eine weitere Möglichkeit der Nutzung der Windenergie besteht in der direkten Nutzung zum Antrieb von Anlagen, wie z. B. von Wasserpumpen zur Bewässerung von Feldern oder Sicherung der Wasserversorgung von Weiden.

Da für diese Anwendungsfälle keine Daten vorliegen, kann im Konzept darauf nicht eingegangen werden.

Der künftige Beitrag der Windenergie an der Stromversorgung wird im Wesentlichen von der Flächenverfügbarkeit (Flächennutzungs- und Regionalplanung) sowie moderaten künftigen Höhen- und Abstandsregelungen bestimmt.

Das Land Sachsen-Anhalt nimmt bei der Bereitstellung geeigneter Flächen für Windenergienutzung eine Vorreiterstellung in Deutschland ein. Gegenwärtig überprüfen die regionalen Planungsgemeinschaften diese Angebotsflächen durch Ausweisung konkretisierter Eignungs- und Vorranggebiete. Ziel ist die Sicherstellung einer räumlich geordneten, rechtssicheren und dem zunehmenden Gewicht der Erneuerbaren Energien entsprechende Entwicklung der Windkraftnutzung in Sachsen-Anhalt.

Mit der Erstellung des Sachlichen Teilplans „Windenergienutzung in der Planungsregion Anhalt-Bitterfeld-Wolfen“- erster Entwurf- werden die Zulässigkeiten von Repowering und Ausbau der energetischen Windnutzung fortgeschrieben (Erfordernis gemäß § 7 Abs. 2 Satz 2 Raumordnungsgesetz in Verbindung mit dem § 7 Landesplanungsgesetz.)

Darin wird als einziges Vorranggebiet für die Nutzung der Windenergie mit Wirkung von Eignungsgebieten (siehe auch Punkt 3.2)

- VI Kemberg/Trebitz/Schnellin.
benannt.

Nur in diesen Gebieten kann von der Möglichkeit eines Repowering ausgegangen werden. Für die Planungsregion bedeutet dies, dass in anderen Gebieten, also auch in bestehenden Windparks, kein Ausbau und kein Repowering möglich wäre (siehe auch Punkt 3.2-Regionalplanung).

Im Landesentwicklungsplan 2010 wird jedoch zum Punkt Windenergienutzung gerade die Möglichkeit des Ersatzes von Altanlagen durch leistungsfähigere Anlagen (Repowering) als zu unterstützen dargestellt – Grundsatz 83.

Demzufolge können die Gemeinden einen Antrag bei der zuständigen Regionalen Planungsgemeinschaft auf Festlegung eines „Vorranggebietes mit der Wirkung von Eignungsgebieten“ stellen.

Dies für zulässigerweise außerhalb von „Vorranggebieten mit der Wirkung ...“errichtete Windkraftanlagen (Altanlagen), für die nach den Vorschriften des EEG („Eine neue Anlage muss mindestens die zweifache und maximal die fünffache Leistung der ersetzten Anlage erreichen“) ein Repowering angestrebt wird.

Hintergrund dafür ist, dass erst seit 1997 die privilegierte Zulässigkeit von Windenergieanlagen im Außenbereich der Gemeinden, verbunden mit der planerischen Steuerungsmöglichkeit durch Kommunen und Regionalplanung gilt. Vor dem Wirken der planerischen Voraussetzungen konnten über Einzelanlagengenehmigungen viele kleine „Streuanlagen“ außerhalb von Eignungsgebieten entstehen. Gerade diese Anlagen können durch einen Ersatz in Form von modernen WEA positive Effekte für die Entwicklung der betreffenden Gemeinde durch

- Verringerung der Anlagenzahl
- bessere Einordnung der Anlagenstandorte
- Vermeidung oder Verringerung von Schallimmissionen und Schattenwurf durch modernere Anlagentechnik
- Verbesserung des Orts- und Landschaftsbildes
- dauerhaft Erhöhung kommunaler Einnahmen

bewirken.

Dabei kann ein Antrag auf Ausweisung eines Vorranggebietes mit Wirkung, auch über Gemeindegrenzen hinweg gestellt werden.

Das Ziel 114 des LEP LSA 2010 verpflichtet die Regionalen Planungsgemeinschaften, diese Anträge in einem Verfahren zur Änderung des Regionalen Entwicklungsplans zu prüfen. Da ein Repowering planungsrechtlich nur in Vorranggebieten mit der Wirkung... zulässig ist, muss geprüft werden, ob der gewünschte Standort mit den Grundsätzen und Zielen der Raumordnung vereinbar ist.

9.3 Biomasse

9.3.1 Biomassepotential ohne Forstwirtschaft

In /14/ wurde für den das Land Sachsen-Anhalt bereits das theoretische Biomassepotential ermittelt.

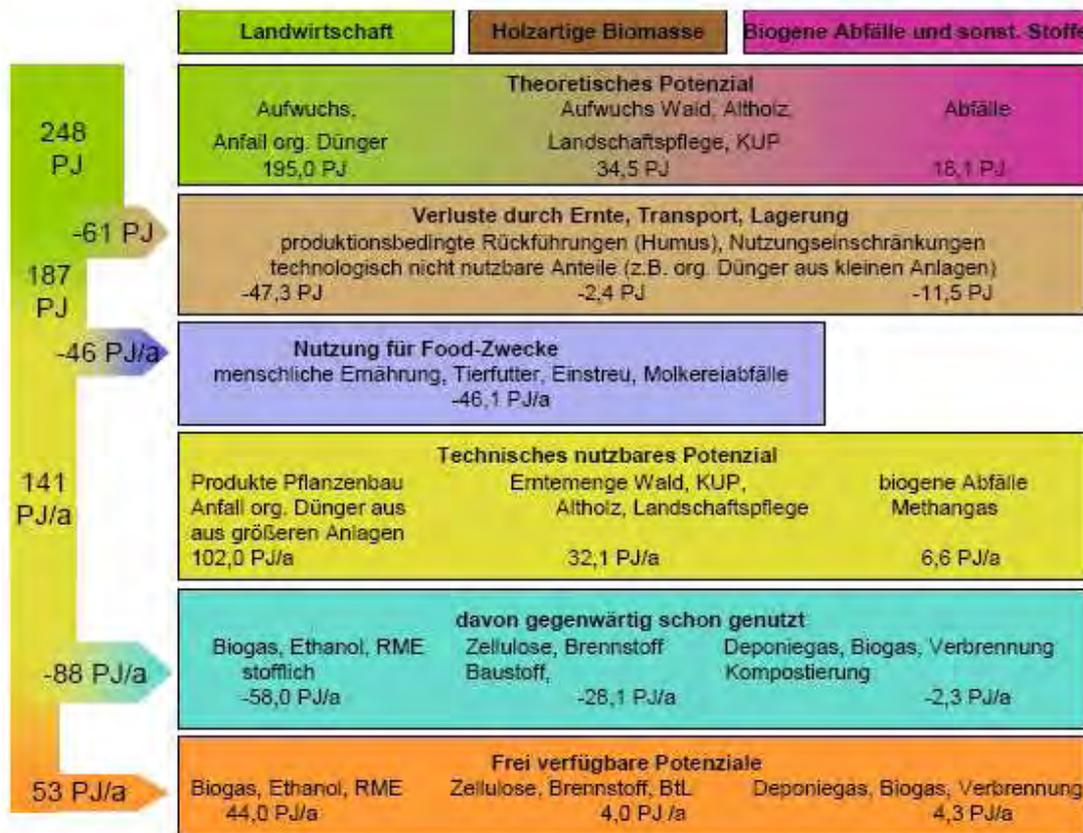


Abbildung 21 Theoretische, technische und frei verfügbare Biomassepotentiale in Sachsen-Anhalt
Quelle: /14/

Für das Land Sachsen-Anhalt wurde im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt eine Zusammenstellung für die Ermittlung theoretischer Biomassepotentiale vorgenommen. So wurden verschiedene Szenarien mit angepassten regionalen Entwicklungen bis 2020 berechnet. Eine direkte Anwendung auf die Region der Dübener Heide in Sachsen-Anhalt ist nicht möglich, da die öffentlich zugänglichen Daten keine Abschätzung auf Teilgebiete mit der benötigten Tiefenschärfe zulassen.

In der Biomassepotentialstudie wird nur das gesamte Bundesland betrachtet. Gegenstand ist auch ein Ausblick bzw. eine Hochrechnung für die Biomassepotentiale im Jahr 2020, die sich wie folgt darstellen bzw. ableiten lassen.



Abbildung 22 Technisches Energiepotential Stand 2006 und Trendszenarium (Zeitraum 2020)
Quelle: /14/

Bei einem Vergleich der Flächennutzung im Betrachtungsgebiet Dübener Heide (siehe auch Kapitel 5.3) mit der Nutzung im Land Sachsen-Anhalt ergibt sich folgende Zusammenstellung:

Kreisfreie Stadt Landkreis Land	Bodenfläche insgesamt	Davon						
		Siedlungsfläche	Gewerbe- fläche	Verkehrs- fläche	Landwirtschaftsfläche	Waldfläche	Wasserfläche	Flächen anderer Nutzung
Hektar								
Dessau-Roßlau, Stadt	24.463	2.097	52	1.358	9.093	9.484	767	74
Halle (Saale), Stadt	13.502	3.382	34	1.622	3.560	2.180	561	132
Magdeburg, Stadt	20.078	4.433	78	2.198	7.599	1.664	1.363	214
Altmarkkreis Salzwedel	229.261	5.675	342	7.137	142.737	67.092	2.974	141
Anhalt-Bitterfeld	145.303	6.787	1.101	5.742	90.606	30.994	4.996	168
Börde	236.655	9.455	1.987	8.452	162.132	46.714	3.462	270
Burgenlandkreis	141.362	7.435	2.762	6.295	98.964	18.711	1.654	413
Harz	210.435	8.341	1.130	7.159	109.494	77.204	2.438	452
Jerichower Land	157.674	6.036	565	5.243	89.800	49.464	3.463	118

Kreisfreie Stadt Landkreis Land	Bodenfläche insgesamt	Davon						
		Siedlungsfläche	Gewerbe- fläche	Verkehrs- fläche	Landwirt- schaftsfläche	Waldfläche	Wasser- fläche	Flächen anderer Nutzung
Hektar								
Mansfeld-Südharz	144.877	5.416	1.196	6.157	84.680	40.584	2.237	374
Saalekreis	143.340	9.663	3.236	6.653	102.123	12.698	3.763	396
Salzlandkreis	142.630	7.936	2.201	6.172	108.531	9.288	3.637	486
Stendal	242.307	6.662	418	7.625	162.911	52.783	7.767	119
Wittenberg	192.998	6.332	568	5.925	94.709	76.497	4.869	116
Sachsen-Anhalt	2.044.886	141.757	15.670	77.736	1.266.938	495.358	43.951	3.475
%-Anteil an Gesamtfläche		7	1	4	62	24	2	0
bezogen auf die Region der Dübener Heide der Landkreise Wittenberg und Anhalt-Bitterfeld								
%-Anteil an Gesamtfläche		2	1	1	29	66	1	1

Tabelle 10 Flächennutzung Land Sachsen-Anhalt/Betrachtungsgebiet

Aus der Tabelle ist zu entnehmen, dass der resultierende Summenanteil – Wald und Landwirtschaftsfläche prozentual, bezogen auf die jeweilige Gesamtfläche – in vergleichbarer Größenordnung liegt.

Unter Berücksichtigung der jeweiligen Gesamtfläche wurde ein umgekehrtes Verhältnis Wald-/Landwirtschaftsfläche ermittelt. Somit können die Aussagen der Biomassepotentialstudie /14/ nur beschränkt für die Betrachtungsregion Anwendung finden.

Das technische Energiepotential der vorhandenen holzartigen Biomasse wird an dieser Stelle nicht weiter betrachtet, da dieses im nächsten Punkt auf Basis der Waldflächen ermittelt wird.

Unter dem Ansatz der Flächenverhältnisse des Landes Sachsen-Anhalt (2.044.886 ha) und des Betrachtungsgebiets (68.700 ha) lässt sich für 2006 ein technisch nutzbares Potential an Biomasse aus der Landwirtschaft und biogenen Abfällen von ca. 1,6 Petajoule ermitteln. In /14/ wird davon ausgegangen, dass bis 2020 differenzierte Entwicklungen erwartet werden.

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie wurden u. a. folgende Annahmen getroffen:

- Zu erwartende höhere Tierbestände führen zu einer Erhöhung des Futterbedarfs, wobei aber auch höhere Mengen an organischem Dünger (Gülle, Mist) zu erwarten sind.
- Die prognostizierte Abnahme der Bevölkerung reduziert den Bedarf an Nahrungsmitteln und führt damit zu einer Flächenfreisetzung und gleichzeitig wird sich der Anteil an biogenen Abfällen und sonstigen Stoffe reduzieren.

- Weitgehende Anforderungen an Natur- und Umweltschutz (z. B. Ausweisung von Retentionsflächen) schränkt die Nutzung der heutigen Acker- und Waldflächen ein.

Es wird dargelegt, dass sich so insgesamt einige der genannten negativen Aspekte der Flächennutzung für NawaRo kompensieren lassen, es aber dennoch zu einer Abnahme der nutzbaren Flächen kommen wird.

Für Sachsen-Anhalt wird so im Jahr 2020 von einem reduzierten Potential in Höhe von rund 101,2 PJ/a ausgegangen (siehe Abbildung 22). Entsprechend kann somit für das Betrachtungsgebiet ein Potential von ca. 1,5 PJ/a angesetzt werden.

Unter der Annahme, dass diese Energie in einer KWK-Anlage verwertet würde, kann theoretisch mit einer elektrischen Arbeit von ca. 0,5 PJ/a (138.889 MWh/a) und einer Wärmemenge von rund 0,9 PJ/a (250.000 MWh/a) gerechnet werden (95 % Anlagenauslastung und ein Verhältnis Strom/Wärme von 35 %/65 %).

Im folgenden Diagramm erfolgt eine Darstellung der Stromerzeugung aus Biomasse (ohne die Berücksichtigung von Holz aus der Forstwirtschaft) nach Bedarf, Stand und Potential.

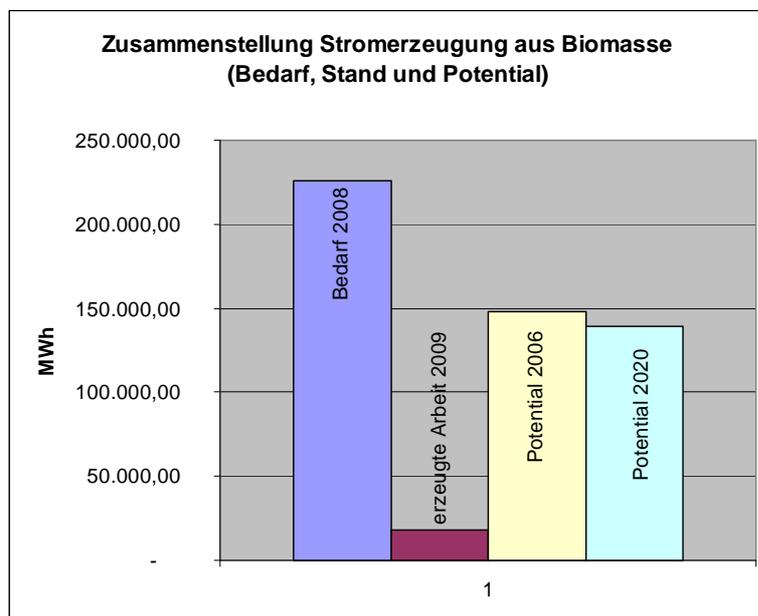


Abbildung 23 Zusammenstellung Stromerzeugung aus Biomasse

Das ermittelte Potential für 2020 entspricht einem Anteil von ca. 62 % des im Betrachtungsgebiet verbrauchten Stroms, bezogen auf das Jahr 2008 (Konzessionsabgabe enviaM).

9.3.2 Forstwirtschaft

Neben der Landwirtschaft bietet die Forstwirtschaft eine weitere Grundlage für die Nutzung von Biomasse für die Erzeugung von Energie. Gegenwärtig ist im Betrachtungsgebiet eine Waldfläche von 45.342 ha vorhanden. Dieses entspricht einer Holzmenge von ca. 11,8 Mio. m³ (Vfm) (ca. 285.310 m³/(ha) /15/). Da die Dübener Heide ein Naturschutzgebiet ist, sind hier nicht weiter diskutierte Bedingungen zur Waldholznutzung einzuhalten bzw. zu beachten. Im Weiteren wird der theoretische Potentialansatz betrachtet.

Unter Zugrundelegung eines mittleren Energiegehalts von 5 kWh/kg und einer Dichte von 520 kg/m³ ergibt sich somit ein nicht direkt nutzbares Gesamtpotential von 30.680 Mio. kWh. Gemäß /16/ kommen jährlich ca. 9,4 m³ (Vfm) pro Hektar Waldfläche hinzu. Für den hier betrachteten Teil der Dübener Heide mit einer Waldfläche von 45.342 ha bedeutet dies, dass theoretisch ein Zuwachs von ca. 426.215 m³ (Vfm) an Holz entsteht. Dieser Zuwachs stellt das Potential einer jährlichen Nutzung dar. Zu beachten ist hier die Einordnung als Landschaftsschutzgebiet, wonach die Waldbestände in dem Maße zu erhalten sind, dass sie auf Dauer eine bestmögliche Schutz- und Erholungsfunktion gleichberechtigt neben der Rohstoffproduktion ausüben können und auch die naturschutzrechtliche Einordnung der Dübener Heide – keine intensive Nutzung der vorhandenen Waldholzpotentiale – ermöglicht wird.

Der Bedarf an Holz wird heute geprägt durch die Verwendung in der Säge- und Holzwerkstoffindustrie, bei der Holzschliff- und Zellstoffherstellung, in den Haushalten und für den Einsatz in Biomasseanlagen.

Der größte Teil der in der Region verfügbaren Holzmenge wird einer stofflichen Verwertung zugeführt, welches auch in der Region (z. B. HIT Torgau) zu einer entsprechenden Wertschöpfung führt.

Die TU Hamburg /17/ hat im Jahr 2007 ermittelt, dass ca. 6,8 % des Waldholzverbrauches auf die Nutzung als Biomasse in entsprechenden Anlagen zurückzuführen ist. Unter dieser Voraussetzung lässt für den Betrachtungszeitraum ein Potential von ca. 28.983 m³ (Vfm) ableiten.

Diese Menge an möglicher Biomasse entspricht einem Heizwert von ca. 75.356 MWh und bei einer energetischen Verwendung kann bei einem konservativ gerechneten Anlagenwirkungsgrad (Elt) von ca. 35 % könnten somit etwa 24.056 MWh an Strom erzeugt werden.

Dieses entspricht ca. 11 % der im Betrachtungsgebiet benötigten Elektroenergie.

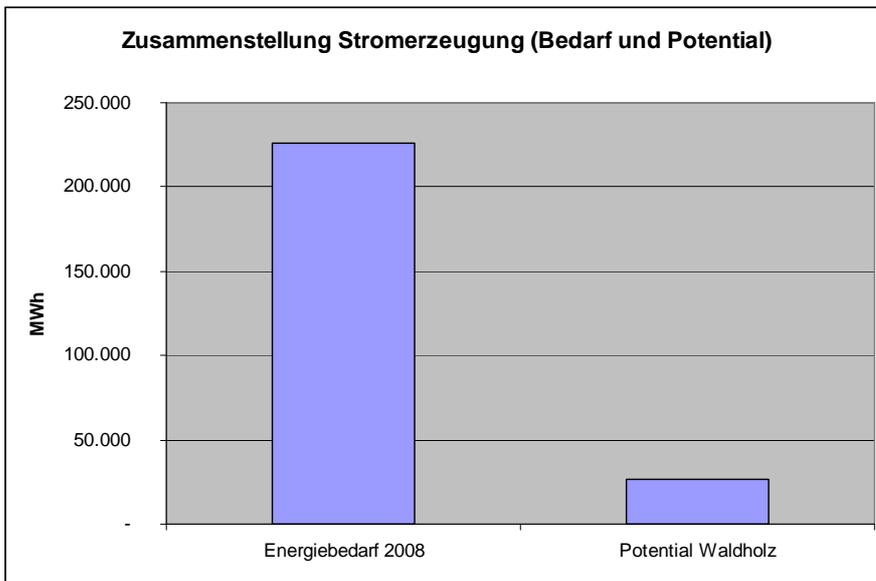


Abbildung 24 Stromerzeugung aus Waldholz

9.3.3 Nutzungskonflikte Biomasse

Für Biomasse als nachwachsender Rohstoff sind neben der herkömmlichen Nutzung (z. B. für Holz) und der Energieerzeugung weitere Nutzungen denkbar, die in Konkurrenz zum Einsatz als Energieträger treten können.

So wird mittel- bis langfristig auch eine vollumfängliche bzw. teilweise Substitution von Erdöl als Ausgangsstoff in der synthetischen Kunststoffherstellung notwendig. Es ist davon auszugehen, dass perspektivisch Biomasse als Ausgangsstoff für eine Vielzahl von industriellen Anwendungen (z. B. in der chemischen, der pharmazeutischen und der Kunststoffproduzierenden Industrie) an Bedeutung gewinnen wird. Damit verbunden werden Nutzungskonflikte sein.

Ein nachhaltiger Energiemix aus erneuerbaren Energien sollte sich daher nur moderat auf den Einsatz von Biomasse stützen.

Das Sondergutachten des Sachverständigenrates für Umweltfragen „Wege zur 100 % erneuerbaren Stromversorgung“ vom Januar 2011 /18/ geht daher, u. a. auch aufgrund von Landnutzungskonflikten, von einem Anteil an Biomasse an der Stromerzeugung von max. 7 % für die Bundesrepublik aus. Für den Zeitraum der Umstrukturierung der Energieversorgung kann Biomasse jedoch eine darüber hinaus gehende Bedeutung haben.

9.4 Wasserkraftnutzung

Neben der Mulde als größerer Fluss sind auch kleinere Fließgewässer vorhanden, welche derzeit für eine Energieerzeugung nicht genutzt werden. Ausnahme bildet eine Wasserkraftanlage in Kemberg, OT Ateritz.

Derzeit wird am Auslauf des Muldestausees ein Wasserkraftwerk geplant, welches voraussichtlich im Jahr 2013 mit einer Leistung von 2,1 MW in Betrieb gehen wird. Eigentümer und Betreiber ist die Talsperren-Wasserkraft Sachsen-Anhalt GmbH (TSW).

Die Installation von Wasserkraftanlagen ist von den vorhandenen Wassernutzungsrechten abhängig. Inwieweit derzeit ungenutzte Nutzungsrechte für die Mulde oder andere Wasserläufe in der Region vorhanden sind, ist nicht Gegenstand des Konzeptes. Diesbezüglich sollten Untersuchungen in einem nächsten Schritt durchgeführt werden.

Ansatzpunkte zur energetischen Wassernutzung sind in jedem Fall in der Nutzung der Kinetik der Mulde, sowohl im Flusslauf selbst als auch im Zulaufbereich des Muldestausees zu finden.

Auch sollten die Gewässer hinsichtlich einer Energienutzung von Temperaturdifferenzen, wie bereits in der Abwasserwirtschaft praktiziert, geprüft werden.

9.5 Zusammenstellung Potentiale in der Energieerzeugung mittels regenerativer Energieträger

	Energiebedarf [MWh/a]	Potential Energieerzeugung	
		Energie [MWh/a]	Energieträger
Gas	76.100	nicht bekannt	-
Strom	225.600	*1) 266.032 *2) 138.889 24.056 11.025 *3)	Photovoltaik Windkraft Biomasse Forstwirtschaft Wasserkraft

*1) Ein theoretisches Potential ist größer als der vorhandene Bedarf; die Verwendung der Potentialgröße führt zu falschen Aussagen.

*2) Hochrechnung aus Kapitel 9.2 bei Ansatz von 1.600 h/a

*3) Potential gemäß Planung Wasserkraftwerk Muldestausee: 2,1 MW bei 5.250 Volllaststunden/a

10 Gedanken und Anregungen zur nachhaltigen Energiegewinnung und -nutzung

10.1 Grundlegende Ziele des Leitbildes

Das regionale Energiekonzept soll die grundlegenden Festlegungen für die Bereiche Erneuerung, Versorgung und Verbrauch verbreiten. Dabei werden vorrangig die erneuerbaren Energien in die Betrachtung einbezogen, deren Potential bewertet werden.

Dem Ziel der Sicherung einer langfristig bezahlbaren Energieversorgung als Entwicklungsfaktor für die Region sowie den Klimaschutzziele Rechnung tragend, wird im Sinne eines Leitbildes für die Region Dübener Heide (Sachsen-Anhalt) angestrebt (siehe auch Kapitel 4):

- 30 %ige Energieautarkie bis zum Jahr 2020
- 100 %ige Energieautarkie zum Jahr 2030
- Verfolgung des Prinzips „Energierregion“ für die Felder „Energieeinsparung, Energieeffektsteigerung und Ersatz konventioneller Energieträger (virtuelles Regionen-(Kraft)-Werk)

Handlungsfelder

Was?



Wer?

Regionale Planungsgemeinschaft, Landkreise, LVWA, Versorger, Kommunen, Wissenschaftseinrichtungen

Wie?

Übergreifende Prinzipien:

➤ **Einbindung regionaler + lokaler Akteure - Vernetzung von Kompetenzen**

➤ **Regionale Schlüsselakteure vernetzen mit Endnutzern + Erzeugern**

➤ **Kreis- und Ländergrenzen übergreifende Zusammenarbeit anstreben ⇒ „Energeregion“**

Abbildung 25 Organigramm Handlungsfelder

10.2 Vorschläge für konkrete Maßnahmen, nach Handlungsfeldern Vertiefungsbedarf

Handlungsfeld	Maßnahme	Akteure
Energieerzeugung	→ Entwicklung/Ausweisung von Standorten für die Stromerzeugung unter dem speziellen Ansatz der Kraft/Wärmekopplung	RPG, Kommunen, Versorger
	→ Überprüfung der Aktualität und Eignung der Aussagen im Regionalplan Westsachsen 2008 bzgl. der Energieerzeugung und der Standorte (Ausweisung weiterer Vorrang- und Eignungsgebiete für Windkraftanlagen)	RPG, Kommunen
	→ Prüfung der Einsatzfelder für oberflächennahe Geothermie und Abschätzung des sich ergebenden Potentials im Rahmen einer Studie	LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg, Versorger
	→ Erarbeitung eines Konzeptes für eine effektive energetische Nutzung der Biomasse sowie Beachtung ihrer langfristigen Verfügbarkeit; Vorschläge zu Standorten und Kapazitäten (Strom und Wärme oder Biogas!) – Holzallianz, Gründlandverwertung ⇒ keine gewerblichen Großanlagen zulassen	Versorger, LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg, Landwirte, Forstwirtschaft
	→ Unterstützung bei der Nutzung von Konversionsflächen für Photovoltaiktechnik	Kommunen, LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg, Versorger, RPG
	→ Ermittlung des Potentials an Dachflächen für Photovoltaikanlagen, für Freiflächenanlagen	Kommunen, LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg, WFG, Versorger
	→ Prüfung des Ausbaus der Wasserkraftnutzung, Potentialermittlung der vorhandenen Fließgewässer	LVwA, potentieller Betreiber
	→ Erarbeitung einer Energienutzungskarte als Grundlage für die Ausweisung von Standorten, Kapazitäten als Grundlage für die regionalisierten Energiekonzepte	LVwA, RPG, LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg
	→ Ausbau von Solarthermie zur Brauchwasserbereitung; auch für Gewerbe und Industrie	Bürger/Kommunen/Industrie/Gewerke
	→ Kompromisslösung: Wirtschaftsgrün ↔ Landschaftsgestaltung/Tourismus	
	→ Entwicklung und Ausgestaltung des Prinzips „virtuelles Kraftwerk“ als Stand-Land-Verbund zwischen Ressourcen-Lieferanten, Verwertern und Abnehmern	LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg, Kommunen, RPG, Versorger

Handlungsfeld	Maßnahme	Akteure
Energieeffizienzsteigerung/ Energieeinsparung	→ Energieverluste vermindern/vermeiden ⇒ Gebäudesanierung/Modernisierung/ Straßenbeleuchtung ⇒ Stromnetzumbau ⇒ Optimierung Fernwärmenetze	Kommunen, Private, Versorger
	→ Nutzung von Wärmeenergie der landwirtschaftlichen Biomasseanlagen	Versorger, Landwirte; Kommunen
	→ Aufbau von Nahwärmenetzen auf der Grundlage von Nahwärmekonzepten	Landwirte, Versorger
	→ Finanzierung und Beratung zu Maßnahmen der Energieeffizienzsteigerung für private Haushalte ⇒ Einrichtung von Beratungsstellen; Energiekompetenzzentrum	Kommunen, Versorger; LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg
	→ Wärmerückgewinnung und Kraftwärmekopplung (KWK) für kommunale Einrichtungen	Kommunen; Versorger
	→ Ermittlung von Einsparpotentialen im öffentlichen Sektor (Verwaltungen als Initialprojekte) und Beratung der privaten Haushalte	Kommunen, Versorger
	→ Energieausweiserstellung für kommunale Gebäude	Kommunen
	→ energiepolitische Erziehung (Kindergärten, Schulen, kommunale Einrichtung)	Kommunen, Bildungsträger
Energiespeicherung	→ Prüfung von Standorten zur Errichtung von z. B. Druckluftspeicher etc.	LfULG; LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg, Forschungseinrichtungen
	→ Erarbeitung eines Konzeptes zur Energiespeicherung in abnahmeschwachen Zeiten (z. B. Druckluftspeicher, Wasserstoff, diverse Batterien), thermische Speicherung	LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg; Versorger
	→ Nutzung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse und neuer Technologien	Versorger; Forschungseinrichtungen

Handlungsfeld	Maßnahme	Akteure
Energieverteilung	→ Territoriale Versorgungskonzeption – Kapazitäts- und Bedarfsermittlung für lokale Verteilnetze und deren Ausbau einschließlich Aufnahmepunkte und zentrale Verteilernoten ⇒ Grundlage Energienutzungskarte	Versorger, LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg
	→ Konzeptarbeit für die Errichtung von Bioerdgastankstellen	Versorger
	→ Reduzierung der Netzverluste durch optimierte Stromeinspeisung und Abgabe	Versorger, Bürger, Industrie
	→ Optimierung von Transportwegen	
	→ Aufbereitung und Einspeisung von Biogas in Versorgungs- und Verteilernetze	Versorger, Anlagenbetreiber
	→ Umbau der Stromnetze (Verteilernetze) zu intelligenten Netzen (Smart Grid) ⇒ Regelung von Verbrauchern über das Netz (z. B. Nachtspeicheröfen werden betrieben bei Stromüberschuss, Kühlanlagen werden gedrosselt etc.)	Versorger
	→ Erschließung von Nahwärmeverbundsystemen mit Biogas BHKW	LK Anhalt-Bitterfeld u. Wittenberg; Kommunen; Landwirte

Die Umsetzung der vorgenannten Maßnahmen bedingt eine Vielzahl von Komponenten, so u. a. auch die Finanzierung dieser. Seitens Bund und Land wurden für Planungsleistungen und die Umsetzung der Projekte bereits Förderprogramme aufgelegt, ein Auszug hiervon ist in der Anlage 6 enthalten.

Hinweise zum Vertiefungsbedarf weiterer Studien:

Projektorganisation

- Prüfung von Insellösungen für Nahwärmekonzepte (KWK-Nutzung) und Strom
- Prüfung von Organisationsstrukturen zur weiteren Vertiefung von Energiekonzepten
 - ⇒ Steuerung/Koordinierung
 - ⇒ Aufgabenzuweisung
 - ⇒ Ergebnisse/Ziele
 - ⇒ Vernetzung von Akteuren

Analyse

- Energieverbrauch regional differenzierter (Kommunen als Ebene) ermitteln (z. B. kommunale Liegenschaften)
- Aussagen zum Energiebedarf Verkehrssektor differenziert nach Energieträgern erstellen
- Ziel ist die Erstellung einer Energienutzungskarte – Standortkonzept Energieerzeugung und Energienutzung
- Mitwirkung bei der Fortschreibung von energiepolitisch relevanten Konzepten und Vertretung regionaler Interessen (auf Landes- und Regionalplanungsebene)
- Einsatz intelligenter Informationssteuerungssysteme prüfen (Smart Grid)
- Rekommunalisierung von Verteilnetzen auch politisch thematisieren

Technologiebetrachtung

- Weitere Untersuchungen zu möglichen Speichertechnologien und deren Einführungsmöglichkeiten – Nutzung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse
- Untersuchung der Nutzung von Geothermie für kommunale Gebäude
- Prüfung des Einsatzes von Elektrofahrzeugen bei kommunalen und sonstigen Gebietskörperschaften ⇒ Elektromobilität
- Prüfung des Einsatzes von Erdgas-/Biogasfahrzeugen
- Ausbau der Tankstellennetze für Strom, Erdgas, Biogas – Prüfung der Trägerschaft
- Wirtschaftliche Betrachtung zu Netzausbauszenarien
 - ⇒ Einzugsgebiete/Abnehmerdichte/Kosten/Kapazitäten
 - ⇒ Trägerschaft

Darüber hinaus werden derzeit in den einzelnen Kommunen folgende Einzelmaßnahmen/ Pilotvorhaben in Erwägung gezogen:

- Verbrauchs- und Tarifoptimierung
- Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen
- Austausch von Altgeräten durch energieeffiziente Geräte
- Verbesserung der Energieeffizienz kommunaler Liegenschaften
- Verbesserung der Effizienz der Straßenbeleuchtung
- Prüfung und Sicherung von Standorten für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK)
- Energiepolitische Bildung
- Visualisierung von Energieverbräuchen in Schulen und größeren Gebäuden
- Selbstverpflichtung zu energieeffizienten Gebäudestandards
- Bau einer Solartankstelle und Umrüstung von Fahrzeugen auf Elektroantrieb
- Einrichtung von Pendlerparkplätzen

- Straßenbegleitende Radwege
- Bereitstellung kommunaler Dächer für private Photovoltaikanlagen
- Initiierung von und Beteiligung an regionalen Energiemessen
- Hilfe bei der Suche nach Standorten für Solarparks
- Prüfung des Einsatzes von Elektrofahrzeugen (z. B. im Nahverkehr oder in der Straßenreinigung), Ausleihstationen für Fahrräder etc.
- Prüfung von Anreizsystemen zur Umsetzung von Energieeffizienzmaßnahmen
- Verpachtung kommunaler Flächen zur Einrichtung und zum Betrieb von Kurzumtriebsplantagen
- Nutzung von Abwärme aus Produktionsprozessen
- Multifunktionale Nutzung von kommunalen Einrichtungen, wie Schulen, Kindertagesstätten etc.
- Nutzung von schnell wachsenden Gehölzen, z. B. Pappeln/Weiden an Gräben und Bächen als Energieholz

Es wird darauf hingewiesen, dass für den Handlungsschwerpunkt „Energieberatung“ in Sachsen-Anhalt folgendes Angebot besteht:

- „Die Vernetzung der Beratungs- und Informationsangebote wird zentral durch die beim Ministerium für Wirtschaft und Arbeit kürzlich eingerichtete Koordinierungsstelle „Energieberatung Sachsen-Anhalt“ gemanagt. (www.Energieberatung.sachsen-anhalt.de)

11 Zusammenfassung und Darstellung des Gesamtergebnisses

Ziel dieses Energiekonzepts war es, einen Überblick über den Stand des Energieverbrauchs der Region Dübener Heide der Landkreise Wittenberg und Anhalt-Bitterfeld unter Berücksichtigung der im Betrachtungsgebiet bereits selbst erzeugten Energiemengen zu geben. Darüber hinaus sollten die Verfasser das technisch-theoretische Potential ermitteln, das sich aus einer möglichen Nutzung regenerativer Energien der Region ergibt.

In der folgenden Zusammenstellung ist die Stromerzeugung des Jahres 2009 bezogen auf den Stromverbrauch dargestellt.

Stromverbrauch*	225.601
Stromerzeugung/Energieträger - Einspeisung	
Biomasse	16.854
solare Strahlungsenergie	859
Wasserkraft	19
Windkraft	91.204
Summe	108.936

Angaben in MWh

* Basis Konzessionsabgabe 2008

Tabelle 11 Stromverbrauch und Stromerzeugung im Betrachtungsgebiet 2009

In Auswertung der Bevölkerungsentwicklung sowie der allgemein erwarteten Entwicklung des Energieverbrauchs wird im Rahmen dieses Konzepts für das Betrachtungsgebiet auch perspektivisch von einem jährlichen Energieverbrauch etwa in Höhe des Jahres 2009 ausgegangen.

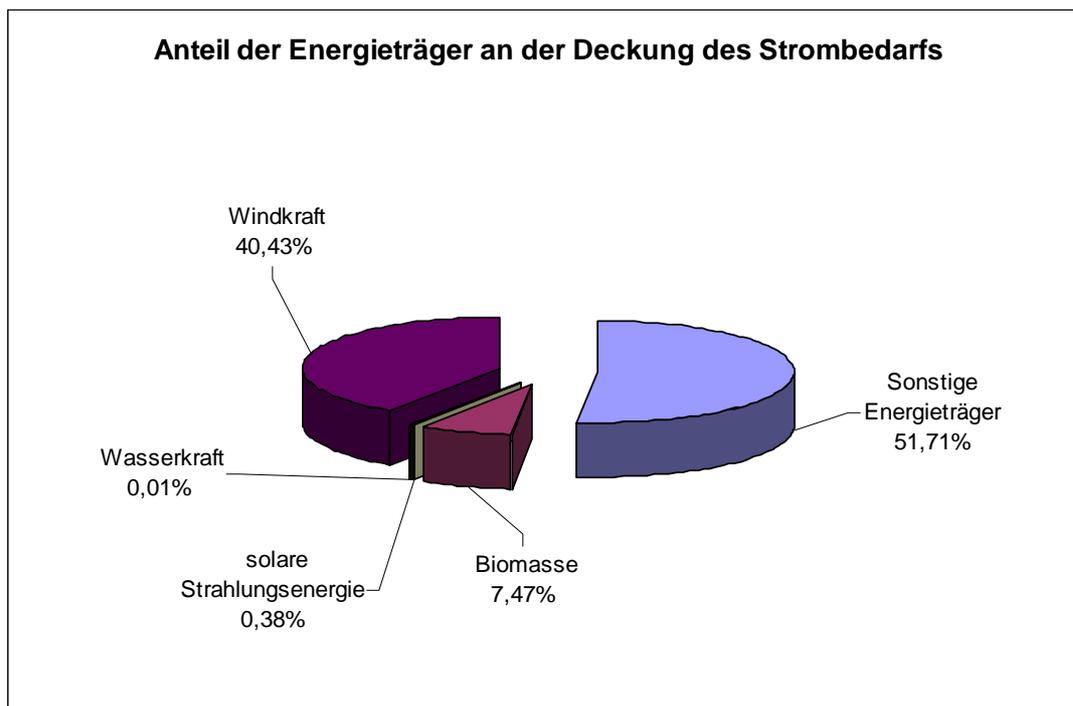


Abbildung 26 Anteil der Energieträger an der Deckung des Strombedarfs im Betrachtungsgebiet in 2009

Wie aus dem Diagramm erkennbar ist, wird bereits heute der Bedarf an Elektroenergie zu etwa 48 % aus erneuerbaren Energien gedeckt.

Die Potentialeinschätzung hat ergeben, dass die in der Region verfügbaren regenerativen Energieträger einen noch signifikanteren Beitrag zur Deckung des künftigen Energiebedarfs, auch über die Grenzen der Region hinaus, leisten können, d. h. das Potential ist höher als der Bedarf an Energie.

Allerdings ist dieses theoretische Potential nicht zu verwechseln mit dem technisch und wirtschaftlich realisierbaren Potential. Zudem ist die Erschließung der aufgezeigten Potentiale ein länger andauernder Prozess, dessen Intensität und Tempo entscheidend von den Energiepreisen, von geeigneten Fördermöglichkeiten sowie ggf. von ergriffenen administrativen Maßnahmen abhängen, siehe hierzu auch Kap. 10.

Die tatsächliche Größe des Beitrags der regenerativen Energien an der Gesamtenergieerzeugung hängt nicht nur von der Erschließung, sondern auch von der Entwicklung und den Kosten der einzelnen Technologien, wie z. B. Photovoltaik, Windkraftanlagen, ab.

Des Weiteren ist zu beachten, dass Energieträger wie Wind und Sonne nicht konstant genutzt werden können, dass wirkungsvolle Energiespeicher sich noch in der Entwicklung befinden, weshalb im Bedarfsfall auch weiterhin fossile Energieträger zum Ausgleich der Energiedefizite genutzt werden müssen.

12 Stand der gesetzgeberischen Grundlagen für die Umsetzung der energiepolitischen Anpassungsstrategien an den Klimawandel

Mit dem „Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der klimagerechten Stadtentwicklung in den Gemeinden“ vom, 16.05.2011 /19/ sollen zu Gunsten des Klimaschutzes gezielte Regelungen getroffen werden, die die Praxis unterstützen und den Handlungsspielraum auf der kommunalen Ebene erweitern.

Die Änderungen betreffen das **Baugesetzbuch** sowie die damit verbundene Vorschriften. Schwerpunkte der Novellen sind:

1. Klimaschutzklausel

„...wonach den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen Rechnung zu tragen ist, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen (klimagerechte Stadtentwicklung). Dies entspricht der gewachsenen Bedeutung der Bekämpfung des Klimawandels und der Anpassung an den Klimawandel für die Bauleitplanung.“

2. Repowering von Windenergieanlagen

...“Unter Repowering ist dabei die Ersetzung älterer, oft vereinzelt stehender Windenergieanlagen durch moderne, leistungsfähigere Windenergieanlagen, vorzugsweise in Windparks („Aufräumen der Landschaft“), zu verstehen. Zur Unterstützung soll in einem neuen § 249 BauGB eine Regelung getroffen werden, mit der die bestehende Praxis im Hinblick auf die Anwendung bedingter Festsetzungen (§ 9 Absatz 2 BauGB) abgesichert und auf den Flächennutzungsplan ausgeweitet wird, sowie Rechtsunsicherheiten im Hinblick auf die Neuausweisung von Gebieten für das Repowering beseitigt werden.“

3. Solaranlagen an oder auf Gebäuden im Außenbereich

Erleichterung der Zulassung von Solaranlagen an oder auf Gebäuden und Klarstellung bezüglich der Zulässigkeit von Photovoltaikanlagen durch die Änderung des § 35 BauGB.

4. Konzepte für klimagerechte Stadtentwicklung im Flächennutzungsplan

Aussagen informeller Klimaschutz- oder Energiekonzepte sollen ausdrücklich Gegenstand der Flächennutzungsplanung werden.

Im Festsetzungskatalog der Bebauungsplanung „...sollen künftig ausdrücklich auch Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur zentralen und dezentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft- Wärme- Kopplung festgesetzt werden können.“ Dies gilt auch für bestimmte bauliche Anlagen und technische Maßnahmen über Gebäude hinaus (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 b BauGB).

5. Städtebaulicher Vertrag

Gut geeignetes Instrument zur Vereinbarung von Maßnahmen für klimagerechte Stadtentwicklung; In § 11 Abs. 1 Nr. 5 BauGB sollen Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden aufgenommen werden.

6. Planungsrechtliche Absicherung nachträglicher Wärmedämmung

Eine neue Vorschrift (§ 248 BauGB) soll die Einhaltung der Vorgaben der Energieeinsparverordnung oder des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes; Zulassung von Überschreitungen des Nutzungsmaßes sollen der Erleichterung der Maßnahmenumsetzung dienen.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass auch für die Umsetzung der Klimakonzepte auf der Ebene der Städte und Gemeinden die Rahmenbedingungen zeitnah verbessert werden. Dabei ist die Verzahnung der regionalen Konzepte mit den kommunalen Planungen wichtig, um eine stringente Umsetzung zu sichern.