Institut für Geographie
der
Technischen Universität Dresden
Lehrstuhl Raumordnung

Bachelorarbeit

Windenergie als Chance zur Regionalentwicklung struktur-schwacher peripherer ländlicher Räume?

Eine vergleichende Analyse der Rahmenbedingungen in Sachsen und Brandenburg

Eingereicht am 15.08.2011

Verfasst von: **Francesca Fall**
Matrikelnr.: 3512595

Erstprüfer: Dr.-Ing. Robert Knippschild
Zweitprüfer: Dipl.Ing. Mathias Güthling

Danksagung

Ich möchte mich herzlich bei Herrn Dr. Knippschild für die gute fachliche Betreuung während meiner Arbeit bedanken. In den Gesprächen erhielt ich wertvolle Hinweise und Anregungen.

In gleichem Maße danke ich Herrn Güthling für die zahlreichen interessanten Gespräche und fachlichen Diskussion, sowie die Begleitung meiner Arbeit. Dank gebührt auch der Firma WSB Projekt GmbH für die Bereitstellung eines Arbeitsplatzes sowie zahlreicher Informationen und Materialien. Dies gilt auch für die Mitarbeiter, die mir bei Fragen stets weiterhalfen.

Zuletzt danke ich allen weiteren Menschen, die mich beim Fertigstellen der Arbeit, zum Beispiel durch Korrekturlesen unterstützten. Ohne sie wäre die Arbeit in dieser Form nicht möglich gewesen.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 1

1.1 Einleitung 1
1.2 Problemstellung 2
1.3 Zielstellung 4
1.4 Aufbau der Arbeit 5

2 Windenergie und Entwicklung peripherer Räume 7

2.1 Definitionen 7

2.1.1 Wind und Windenergieanlagen 7
2.1.2 Rahmenbedingungen 9
2.1.3 Regionalentwicklung in strukturschwachen peripheren ländlichen Räumen 11

2.2 Stand der Wissenschaft und aktuelle Debatte 13

2.2.1 Windenergie und Rahmenbedingungen 13
2.2.2 Windenergie und Regionalentwicklung peripherer Räume 17

3 Windenergie und die Rahmenbedingungen in Sachsen und Brandenburg 19

3.1 Auswahl und Beschaffenheit der Vergleichsräume 19

3.1.1 Sachsen und Brandenburg 19
3.1.2 Regionen Oberlausitz-Niederschlesien und Lausitz-Spreewald 24

3.2 Vergleichende Analyse Rahmenbedingungen 29

3.2 1 Internationale Gemeinschaft und Europäische Union 30
3.2.2 Deutschland 33
3.2.3 Bundesländer Sachsen und Brandenburg 38
3.2.4 Regionen Oberlausitz-Niederschlesien und Lausitz-Spreewald 47

3.3 Betrachtung des Ausbaustandes der Regionen vor dem Hintergrund der jeweiligen Rahmenbedingungen 59

4 Überprüfung der Hypothesen zur Windenergie und den Rahmenbedingungen 65
5 Ergebnisse 74

5.1 Zusammenfassung 74
5.2 Grenzen der Arbeit und weiterer Forschungsbedarf 77

6 Ausblick und Fazit 80

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Regionaler Teufelskreis 3
Abb. 2: Veranschaulichung der Vorgehensweise der Arbeit 4
Abb. 3: Rotor bei der Montage 8
Abb. 4: Entwicklung der Größe und Leistung von WKA von 1980 bis 2005..... 9
Abb. 5: Übersicht über die zu betrachtenden Ebenen und ihre planerischen Instrumente bezüglich der Windenergie..... 10
Abb. 6: Raumtypen des Raumordnungsberichtes nach Gemeinden 12
Abb. 7: Höhenrelief Sachsen und Brandenburg 19
Abb. 8: Windgeschwindigkeiten in 120m Höhe in Brandenburg und Sachsen 20
Abb. 9: Gemeinde Königshain-Wiederau in Sachsen 21
Abb. 10: Installierte Leistung Windkraft in den Bundesländern im Jahr 2011 23
Abb. 11: Lage der Regionen L-S und OL-NS und das jeweilige Windaufkommen 25
Abb. 12: Information des Energieportals Sachsen zur Windkraft in den Gemeinden... 41
Abb. 13: Kartenausschnitt aus dem Energieatlas Lausitz-Spreewald..... 49
Abb. 14: Kombination von Wind- und Solarenergiegewinnung mit der Biomasseproduktion in den Energiegärten der IBA-Fürst-Pückler 50
Abb. 15: Installierte Leistung Windkraft in OL-NS (SN) und L-S (BB) 1998-2010..... 60
Abb. 16: Installierte Leistung Windkraft in OL-NS (SN) und L-S (BB) 1998-2010..... 64
Abb. 17: Windenergieerzeugung als Instrument zum Aufbrechen des „regionalen Teufelskreises“ nach dem Verständnis der Politik..... 76
Abb. 18: Methode zur Eingliederung des weiteren Themenkomplexes 78

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Weitere Instrumente zur Unterstützung des Ausbaus der Windenergie in SN und BB im Jahr 2011 46
Tab. 2: Informelle Instrumente auf regionaler Ebene in OL-NS und L-S im Jahr 2011 55
Tab. 3: Übersicht über konkrete mittelfristige Zielvorgaben in zeitlicher Anordnung sowie weitere Anreize zum Ausbau der Windenergie..... 58

Abkürzungsverzeichnis

ARL	Akademie für Raumforschung und Landesplanung
BauGB	Baugesetzbuch
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BGBL	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
BRAVORS	Brandenburgisches Vorschriftensystem
BWE	Bundesverband Windenergie e.V.
DeNET	Kompetenznetzwerk dezentrale Energietechnologien e.V.
DEWI	Deutsches Windenergie-Institut GmbH
DGS	Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.
EE	Erneuerbare Energien
EFRE	Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung
EUP	Europäisches Parlament
GLP B-BB	Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin Brandenburg
KOM	Kommission der europäischen Gemeinschaften
LEP	Landesentwicklungsplan
L-S	Lausitz-Spreewald
MIL	Ministeriums für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg
MUGV	Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes BB
MUNR	Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes BB
MW	Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg
OL-NS	Oberlausitz-Niederschlesien
REK	Regionale Entwicklungskonzept
ROG	Raumordnungsgesetz
RPG	Regionale Planungsgemeinschaft
RPV	Regionaler Planungsverband
SMI	Sächsisches Staatsministerium des Innern
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
SN	Sachsen
WKA	Windkraftanalgen
ZTG	Zentrum für Technik und Gesellschaft

1 Einführung

1.1 Einleitung

„Energie braucht Impulse“

Motto der EnBW AG, *drittgrößtes deutsches Energieversorgungsunternehmen*

Mit diesem Werbeslogan dürfte die EnBW AG in Bezug auf die Notwendigkeit des Anstoßens von Veränderungen in der Energieversorgung nicht Unrecht haben.

Das Unglück im japanischen Atomkraftwerk in Fukushima im März 2011 hat weltweit neben Betroffenheit auch die Diskussion über die zukünftige Energieversorgung entfacht. Doch der Spagat zwischen dem Ziel die CO_2 Emissionen zur Eindämmung der Klimawandels zu verringern und dennoch den weltweit steigenden Energiehunger zu sättigen ist kein leichtes Ziel. Bisher setzten viele Nationen, wie die USA und einige europäische Mitgliedsstaaten (Großbritannien, Frankreich, Finnland), dabei auf die Atomenergie, da diese verhältnismäßig wenige Treibhausgase emittiert (REICHE, D., 2002, S. 43). Die Rolle der erneuerbaren Energien rückt jedoch umso mehr durch die aktuellen Geschehnisse in den Fokus. Nach einem neuen Bericht des Weltklimarates IPCC von 2011 könnten unter optimalen politischen Rahmenbedingungen im Jahr 2050 bereits 77 % des weltweiten Strombedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt werden (IPCC, 2011, S. 18ff.). Dabei wird auch auf den möglichen Zusammenhang zwischen erneuerbaren Energien und der wirtschaftlichen Entwicklung hingewiesen: *“Though the exact contribution of RE [renewable energy] to SD [sustainable development] has to be evaluated in a country specific context, RE offers the opportunity to contribute to social and economic development, energy access, secure energy supply, climate change mitigation, and the reduction of negative environmental and health impacts.”* (ebd. S.16)

1.2 Problemstellung

Deutschland möchte 35 % seines Bruttostromverbrauches bis zum Jahr 2020 aus erneuerbaren Energien decken (BMU & BMWi, 2010, S. 5), um den Verpflichtungen der EU-Richtlinie und des *Kyoto-Protokolls* zur Einsparung von CO_2-Emissionen zum Klimaschutz nachzukommen. Langfristig sollen die erneuerbaren Energien den Hauptanteil an der Energieversorgung übernehmen (ebd. S.3). Wir befinden uns inmitten einer Umbruchphase von konventionellem, zentral erzeugtem Strom hin zu Energieerzeugung durch erneuerbare Energieträger, die mehr Fläche aufgrund des niedrigeren Ertrags (pro Flächeneinheit) benötigen. Einer der Hauptleistungsträger der erneuerbaren Energien ist die Windenergie. Ihr wird eine Schlüsselrolle im Energiemix der Zukunft zugeteilt, da hier laut *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit* die größten Ausbaupotenziale bestehen (BMU, 2011). Im Jahr 2009 wurden bereits mehr als 40 % des deutschen Regenerativstroms aus Windenergie gespeist (BMU, 2010c, S. 4).

Gleichzeitig möchte die Politik seit Jahrzehnten diejenigen Teile des ländlichen Raums fördern, die sich als wirtschaftlich benachteiligt und von der Entwicklung in den Agglomerationen abgeschnitten ausprägen. Genau diese Regionen haben aber eines reichlich: unbebaute Fläche. Im Gegensatz zu Agglomerationsräumen sind strukturschwache periphere ländliche Räume ungleich schlechter ausgestattet mit technischer (z.B. Breitband-Internetverbindungen), medizinischer und Bildungsinfrastruktur, Arbeitsplätzen außerhalb der Landwirtschaft und Nahversorgungmöglichkeiten (Waren und Dienstleistungen im Wohnumfeld). In einer negativen Wirkungskette, wie in Abb. 1 erkennbar, sorgt das zu geringe Angebot für eine Abwanderung insbesondere der jungen Bevölkerung. Dies führt letztendlich zu einer verstärkten Entleerung der Räume, denn infolge der zu geringen Auslastung wird die Infrastrukturausstattung abgebaut und dadurch wiederum die Standortqualität für die Ansiedelung oder den Bestand von Arbeitsplätzen gemindert (ARL , 2005, S. 53f.; HENKEL, 2004, S. 345ff., 275ff.).

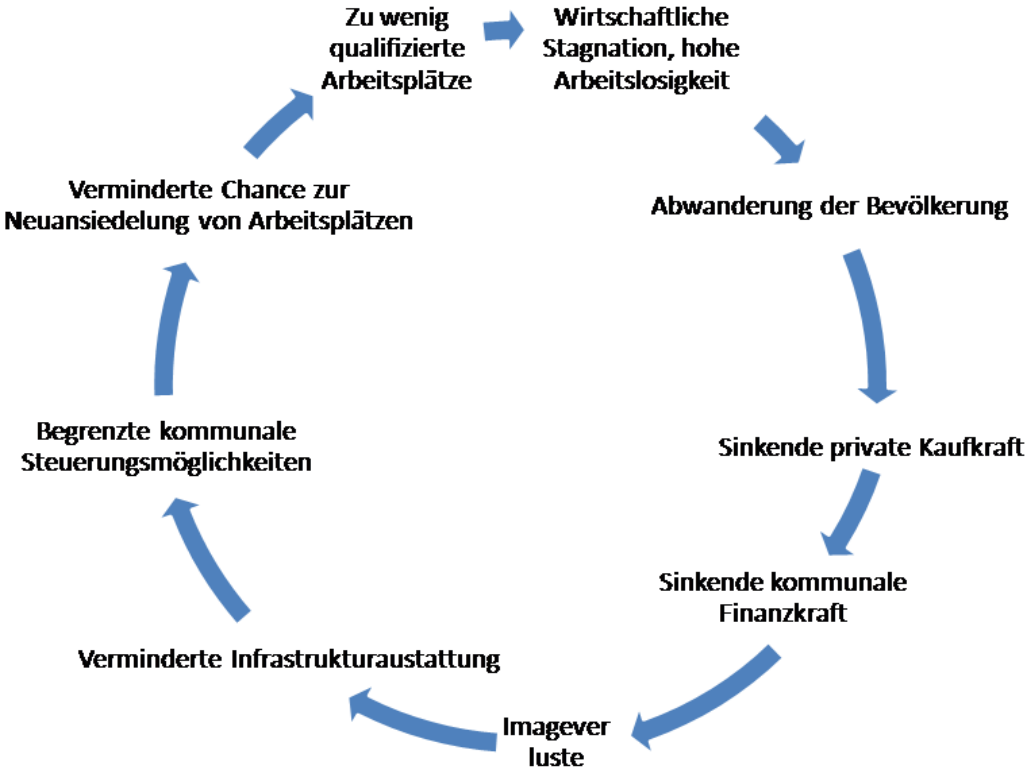


Abb. 1: Regionaler Teufelskreis (eigene Darstellung, nach HENKEL, 2004, S. 346)

Das Ziel der Raumordnung ist es jedoch laut § 1 Abs. 2 des Raumordnungsgesetzes (ROG), gleichwertige Lebensverhältnisse in allen Teilregionen des Staates zu schaffen. Verschiedene Förderinstrumente wie der Europäischen Landwirtschaftsfonds für die regionale Entwicklung des ländlichen Raumes (ELER) der EU oder die Förderrichtlinie „Integrierte ländliche Entwicklung“ (ILE) sollten die Chancengleichheit besonders in problembehafteten ländlichen Räumen erhöhen. Von dem Ziel gleichwertiger Lebensverhältnisse in der Bundesrepublik ist man aber laut einem Fachbeitrag des BBR nach wie vor weit entfernt (2011).

Kann die regenerative Energiegewinnung ein Ausweg aus der negativen Wirkungskette sein? Der starke Ausbau von erneuerbaren Energien ist durch intensive Förderung und hohe Investitionen von Seiten der Bundesregierung in vielen ländlichen Gebieten längst vorangeschritten (PEW, 2010, S. 53). Obwohl der nationale Förderrahmen durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz deutschlandweit gleiche Vergütung garantiert, schreitet der Ausbau erneuerbarer Energien in den Regionen unterschiedlich zügig voran (KEPPLER, D., 2009, S. 21). Während die Technologien immer ausgereifter werden, hinken die Datenlage und der Forschungsstand über die politischen Aspekte dieser relativ neuen Energiegewinnungsformen hinter her (CONRAD, 2007, S. 93, 96; ZTG & TU BERLIN, 2008, S. 12). Wie sich die überregionalen Rahmenbedingungen auf die

Handlungsmöglichkeiten der regionalen Akteure und damit auf den Ausbaustand erneuerbarer Energien auswirken, wurde bisher kaum analysiert (KEPPLER, D., 2009, S. 64). Bei der Erfassung vertikaler, Ebenen übergreifender Interdependenzen setzt die vorliegende Arbeit an.

1.3 Zielstellung

Vor diesem Hintergrund soll untersucht werden, welche hierarchischen Ebenen für den Ausbau der Windenergie ausschlaggebend sind und wie sich deren Einfluss gestaltet. Dabei soll auch betrachtet werden, inwiefern die Politik intendiert, durch den Ausbau der Windenergie eine Regionalentwicklung anzustoßen, die zum Aufbrechen des regionalen Teufelskreises in *strukturschwachen peripheren ländlichen Räumen* (werden nachfolgend *periphere Räume* genannt) beiträgt.

Das Thema teilt sich demnach in zwei Komplexe (siehe Abb. 2). Das Hauptaugenmerk der Arbeit liegt auf der vergleichenden Analyse der Wechselwirkung zwischen den auf unterschiedlichen Ebenen geschaffenen Rahmenbedingungen in zwei Regionen. Dazu wird auch die Rückkoppelung mit dem Ausbaustand der Windenergie betrachtet. Die Frage, inwiefern durch den Ausbau tatsächlich eine Regionalentwicklung angestoßen wird, wird einem zweiten, untergeordneten Themenkomplex behandeln. Die von wichtigen Autoren (HENKEL, 2004; BMU, 2009; TISCHLER ET AL., 2009, KRÄMER & SEIDEL, 2004) geäußerten Hypothesen dazu werden nicht weiter überprüft.

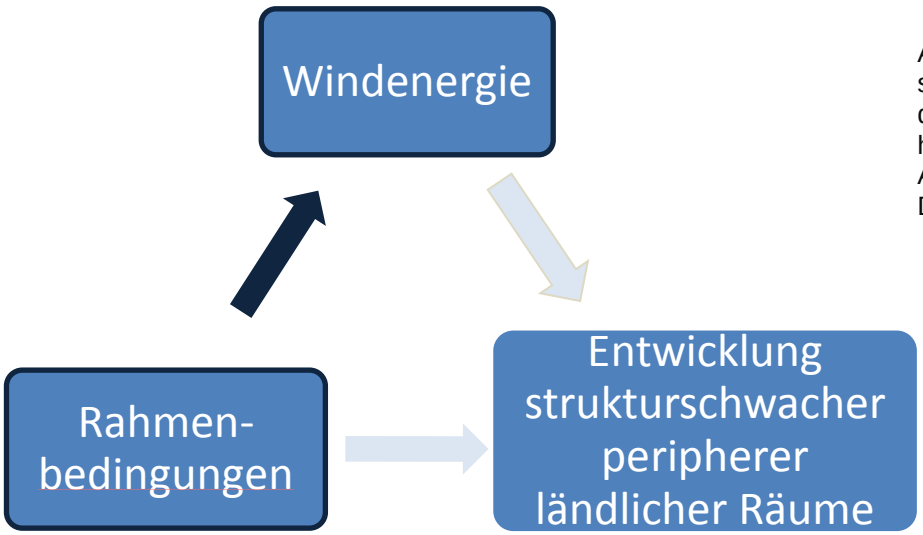


Abb. 2: Veranschaulichung der Vorgehensweise der Arbeit (eigene Darstellung)

1.4 Aufbau der Arbeit

In Kapitel 1 wurde nach einer Einleitung die Problem- und Zielstellung der Arbeit erläutert.

Kapitel 2 gibt zuerst einen Überblick über die Definition der wichtigsten zu diskutierenden Begriffe (2.1). Anschließend wird der Stand der Wissenschaft zwischen den Rahmenbedingungen und dem Ausbaustand der Windenergie sowie hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen Windenergie und der Regionalentwicklung peripherer Räume erläutert (2.2). Konkrete Hypothesen, die der Literatur entnommen werden können, werden jeweils aufgeführt. Die Hypothesen bezüglich des Zusammenhanges zwischen den Rahmenbedingungen und dem Ausbaustand der Windenergie sollen im darauf folgenden Kapitel überprüft werden. Die weiteren Hypothesen zum Zusammenhang zwischen der Windenergie und der Regionalentwicklung peripherer Räume, werden später zum weiteren Forschungsbedarf wieder aufgenommen.

In Kapitel 3 folgt die empirische Untersuchung der Arbeit. Zuerst wird der Ist-Zustand der Untersuchungsgebiete aufgezeigt und die Auswahl erläutert (3.1). Darauf folgt ein Vergleich der Rahmenbedingungen zum Ausbau von Windenergie anhand zweier Planungsregionen, ausgehend von der internationalen Ebene, den Rahmenbedingungen der EU und der Bundesrepublik, über die Landesebene, bis hin zur regionalen Ebene (3.2). Dann folgt die Betrachtung des Ausbaustandes der Windenergie in den beiden Regionen in den letzten Jahren vor dem Hintergrund der jeweiligen Rahmenbedingungen (3.3).

In Kapitel 4 werden die wissenschaftlichen Hypothesen zu den Rahmenbedingungen unter Berücksichtigung der durchgeführten Analysen überprüft.

In Kapitel 5 werden die Ergebnisse zusammengefasst sowie die Grenzen der Arbeit aufgezeigt (5.1) und eine Konzeption zur Erarbeitung des Zusammenhangs der Regionalentwicklung der peripheren Räume abgegeben (5.2).

Im abschließenden Kapitel 6 wird ein Fazit gezogen und ein kurzer Ausblick gegeben.

2 Windenergie und Entwicklung peripherer Räume

2.1 Definitionen

In diesem Abschnitt sollen als Grundlage der weiteren Diskussion die Begriffe „Windenergie“, „Rahmenbedingungen“ und „Regionalentwicklung peripherer Gebiete“ definiert werden.

2.1.1 Wind und Windenergieanlagen

Wind entsteht zunächst durch die ungleichmäßige Sonneneinstrahlung, die eine unterschiedliche Erwärmung der Atmosphäre sowie der Wasser- und Landmassen bewirkt. Dies ist u.a. auf die Kugelform der Erde und den damit verbundenen Rhythmus von Tag und Nacht zurückzuführen. Die entstehenden Temperaturunterschiede rufen Druckunterschiede hervor, die zur Ausbildung von Hoch- und Tiefdruckgebieten führen. Die daraus resultierenden Luftmassenbewegungen - Winde - werden von der Erdrotation abgelenkt, so dass sich ein charakteristisches System von Luftströmungen bildet. Der so genannte geostrophische Wind in großer Höhe ist relativ unbeeinflusst von der Bodenreibung (GASCH, R. & TWELE, J., 2010, S. 122f.). In der unteren Schicht der Erdatmosphäre werden die Luftströmungen durch die Reibung am Boden sowie der Oberflächenkontur und der vertikalen Verteilung von Temperatur und Druck beeinflusst. In der sogenannten atmosphärischen Grenzschicht, die von der Erdoberfläche bis zu einer Höhe von 1000 Metern reicht, fällt auch der Wirkungsbereich von Windkraftanlagen. Hier gewinnen lokale Windsysteme, wie die See-Land-Zirkulation an Meeresküsten oder die Berg-Tal-Winde in Gebirgen, an Bedeutung (ebd. S. 124ff). Die lokale Windgeschwindigkeit ist abhängig von der Differenz der Energiepotenziale zwischen den Luftmassen. Außerdem ruft die Rauigkeit der Erdoberfläche Reibung hervor und bremst die Windgeschwindigkeit unterschiedlich stark ab.

Windenergieanlagen oder Windkraftanlagen nutzen die Bewegungsenergie des Windes um sie in elektrische Energie umzuwandeln. In Deutschland dienen Windenergieanlagen ausschließlich zur Erzeugung von Elektrizität zur Einspeisung in das Stromnetz (BMU, 2011). Moderne Windenergieanlagen nutzen das Auftriebsprinzip anstatt des Widerstandsprinzips. Dabei wird dem Wind kaum Widerstand entgegengesetzt, sondern der Wind erzeugt beim Vorbeiströmen an den Rotorblättern der Anlage einen Auftrieb, der sie in Drehbewegung versetzt. Hierdurch wird im Rotor (siehe Abb. 3) mechanische Leistung erzeugt, die über einen Generator elektrischen Strom liefert.

Abb. 3: Rotor bei der Montage (BWE, 2011c)

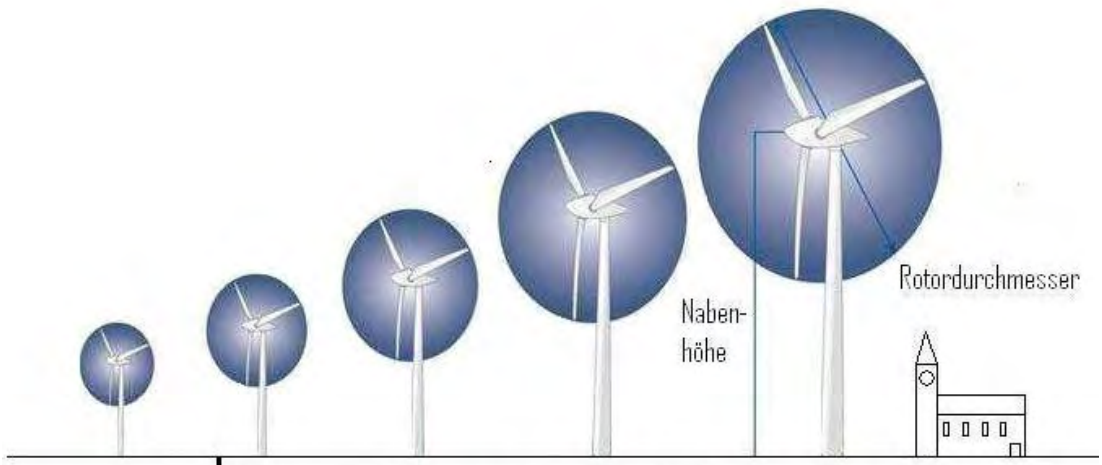
In den letzten Jahrzehnten hat sich die Technik und damit das Größenwachstum der WKA, wie in Abb. 4 erkennbar, stark weiterentwickelt. Die bis vor Kurzem in Deutschland gängige Windenergieanlage hatte einen Rotordurchmesser von durchschnittlich 90 Metern, eine Nennleistung von 2,5 MW und eine Höhe, je nach Standort zwischen 80 und 130 m (GASCH, R. & TWELE, J., 2010, S. 1f.). Aktuell hat sich der Stand der Technik jedoch so weiterentwickelt, dass durch eine neue Generation von Windkraftanlagen für das Binnenland mit einer Nennleistung von 3 MW, einer Gesamthöhe von 200 m und einem Rotordurchmesser von 100 bis 120 m wiederum höhere Erträge möglich sind (VESTAS WIND SYSTEMS A/S, o.D.). Die Leistung, die im Wind steckt, errechnet sich aus der Luftdichte ρ und der Geschwindigkeit v, mit der die Rotorfläche A durchströmt wird (GASCH, R. & TWELE, J., 2010, S. 35):

$$P = ½ \rho A v^3$$

Daraus wird erkennbar, dass die Windgeschwindigkeit mit der dritten Potenz in den Ertrag eingeht und ihr damit eine wichtige Rolle zukommt. Mit der Höhe der Anlage steigt auch die Leistung, da die Bodenrauigkeit weniger Wirkung entfaltet und somit höhere Windgeschwindigkeiten vorherrschen. Auch die Größe des Rotordurchmessers spielt eine zentrale Rolle um hohe Erträge zu erwirtschaften. So wurden durch die verbesserte Anlagentechnik zunehmend auch Regionen mit relativ wenig Windaufkommen als Standort interessant (SCHAAL, P. & KOLSHORN, J., 2005, S. 439; STAIß, F., 2007, S. 102).

Bei einer Windgeschwindigkeit von 11-13 m/s in Nabenhöhe laufen die Windkraftanlagen auf Volllast (VESTAS WIND SYSTEMS A/S, o.D.). Das heißt die installierte (maximal mögliche) Leistung (MW) entspricht der tatsächlich erbrachten Leistung (MWh). Bei einem geringen Windaufkommen erwirtschaftet eine Anlage Erträge deutlich unter ihrer Nennleistung. Die Einstiegsgeschwindigkeit von Windkraftanlagen liegt bei einer Windgeschwindigkeit von ca. 3 m/s (ebd.). Um wirtschaftliche Erträge zu erbringen sollten

jedoch mindestens 5,5 m/s im Jahresmittel vorherrschen (BMU, 2000b, S. 5); (GÜTHLING, 2011). Die Windenergie gehört als nichtfossile Energiequelle zu den so genannten erneuerbaren Energien.



	1980	1990	1995	2000	2005
Leistung:	55 kW	300 kW	600 kW	1.500 kW	5.000 kW
Nabenhöhe:	25 m	40 m	60 m	80 m	120 m
Rotordurchmesser:	15 m	30 m	45 m	70 m	125 m

Abb. 4: Entwicklung der Größe und Leistung von WKA von 1980 bis 2005 (BWE, o.D.)

2.1.2 Rahmenbedingungen

Neben der naturräumlichen Ausstattung, deren Eigenart in den Untersuchungsräumen berücksichtigt wird, von der aber grundsätzlich angenommen wird, dass sie vergleichbar ist (vgl. Kapitel 3.1), wird als Schwerpunkt der institutionelle und informelle Rahmen untersucht. Die Rahmenbedingungen für den Bau von WKA werden unabhängig von der zu betrachtenden Ebene von verschiedenen Bereichen beeinflusst und gelenkt (deENet, 2011; BMVBS, 2008, S. 6f.). Dabei ist zu beachten, dass der Ausbau der Windenergie eine Querschnittsaufgabe von Politik, Recht und Planung darstellt und deswegen von mehreren Seiten tangiert wird. In der Analyse sollen formelle und informelle Dokumente zum Ausbau der Windenergie aus den unten aufgeführten Bereichen untersucht werden. Nicht auf allen Ebenen greift die gleiche Kombination an Rahmenbedingungen. Bei der aufgeführten Zusammenstellung werden die bedeutendsten Regelungen aufgeführt, es wird jedoch kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Zur Übersichtlichkeit wird wie folgt in der späteren Analyse untergliedert.

Informell

Von Seiten der Politik werden zunächst Zielvorgaben zur Windenergie in verschiedenen Dokumenten, wie Plänen, Konzepten und Programmen oder ähnlichem gemacht.

Dazu zählen zum Beispiel Entwicklungsprogramme sowie Energiekonzepte auf allen Ebenen. Des Weiteren werden zum Beispiel durch die Bereitstellung von Informationen, das Anregen von Diskussionen sowie durch Vernetzung der Akteure weitere Unterstützung und Impulse zum Ausbau gegeben. Diese Maßnahmen sind zunächst informell, haben also keine rechtlich Verbindlichkeit, Ziele werden aber durch verschiedene formelle Instrumente durchgesetzt.

Formell

Die Vorgaben aus der Politik werden zum Teil durch rechtliche Regelungen festgeschrieben. Im Raumordnungsgesetzt (ROG) sowie im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) finden sich auf Bundesebene bindende Regelungen. Des Weiteren sind bauordnungsrechtliche Rahmenbedingungen angepasst worden. Dazu zählen die Regelungen im Baugesetzbuch (BauGB) des Bundes oder in den Bauordnungen der Länder.

Außerdem stehen verschiedene finanzielle Förderinstrumente der Instanzen zur Verfügung bzw. wurden geschaffen um einen Anreiz für den Ausbau der EE zu erzielen.

Die Analyse erfolgt mit besonderem Augenmerk auf die raumordnerischen Ebenen und deren Instrumenten (siehe Abb. 5)

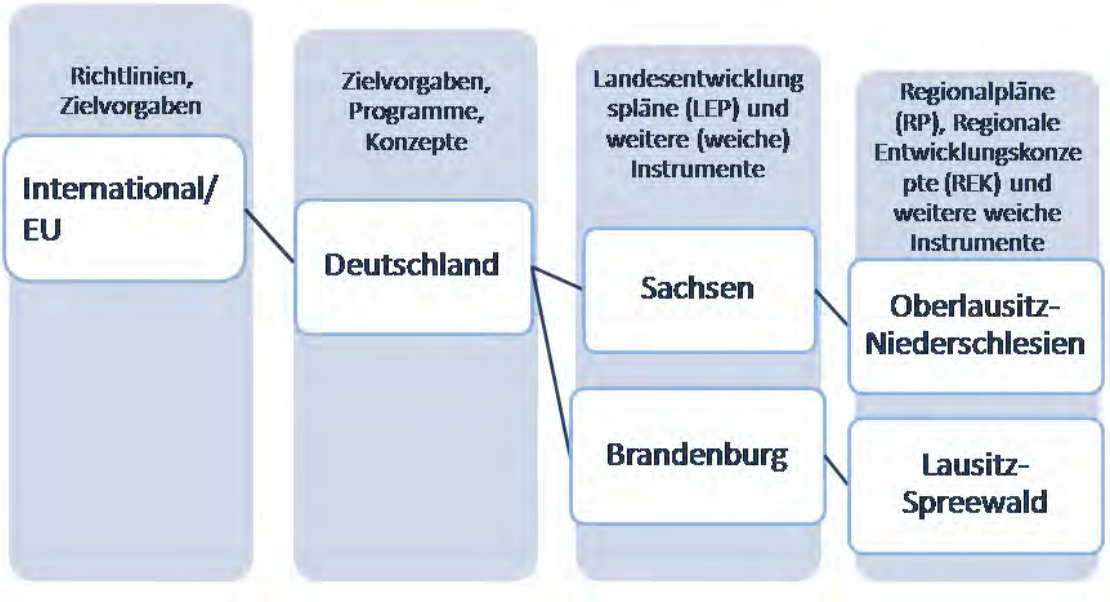


Abb. 5: Übersicht über die zu betrachtenden Ebenen und ihre planerischen Instrumente bezüglich der Windenergie (eigene Darstellung)

2.1.3 Regionalentwicklung in strukturschwachen peripheren ländlichen Räumen

Seit den 60er Jahren, als man *ländliche Räume* in Deutschland noch relativ treffend durch die Attribute „große Bedeutung der Landwirtschaft“ und „relativ geringe Bevölkerungsdichte“ charakterisieren konnte, hat sich in den letzten Jahrzenten ein starker Wandel vollzogen, so dass diese Beschreibung den Gegebenheiten nicht mehr gerecht wird (ARL , 2005, S. 573). Heute ist eine stärkere Differenzierung zwischen den unterschiedlich entwickelten ländlichen Räumen nötig. Im Zuge des Strukturwandels verlor der ländliche Raum an Bedeutung und wurde folglich in der Raumordnung als *Restkategorie* außerhalb der Verdichtungsräume bezeichnet (ebd.). In Ostdeutschland überlagerten sich in ländlichen Räumen die Anpassung an das westdeutsche Wirtschafts- und Sozialmodell mit dem generellen gesellschaftlichen Wandel der Industriegesellschaften, der durch das Ende der fordistischen Massenproduktion, die Globalisierung und Umweltkrisen gekennzeichnet ist (NÖLTING, B., 2009, S. 113f.). Dieser doppelte Umbruch betrifft besonders die altindustriellen und ländlichen Regionen wegen des massiven Einbruchs an Arbeitsplätzen und des Wegbrechens von sozialen Funktionen (Versorgung der Beschäftigten mit Produkten und Dienstleistungen, Kinderbetreuung, Feriendienst, etc.), die besonders in der Landwirtschaft erfüllt wurden (LAND, R.; WILLISCH, A., 2002). Der aufkommende Tourismus sowie neues Gewerbe konnten die Verluste der Beschäftigungsmöglichkeiten nicht auffangen. Dies führte und führt vielerorts zu Abwanderung vor allem junger, gut ausgebildeter Menschen aus den ländlichen Räumen und leitete die bereits vorgestellte negative Wirkungskette ein (siehe Abb.1).

Das wachsende Bewusstsein für die Probleme ländlicher Räume resultierte in einer Bewegung zu ihrer Unterstützung und bildete den Grundstein für die Bildung von Entwicklungsstrategien und deren Umsetzung in Form von verschiedenen Förderprogrammen (siehe Kapitel 1.2).

Durch den anhaltenden Strukturwandel bilden sich unterschiedliche Entwicklungstendenzen heraus. Während sich für viele Regionen die Lage durch Zugang zu Entwicklungschancen verbessert, führte die Entwicklung andernorts zu Versteifung oder Bildung von Problemlagen (ARL , 2005, S. 573ff.). Auf diese Problemgebiete soll durch die Auswahl der Untersuchungsgebiete das Augenmerk der Arbeit gelegt werden.

Die vom BBR definierten *Raumtypen* (siehe Abb. 6) dienen zur Abgrenzung der betroffenen Gebiete. Es wurden die beiden raumstrukturellen Kernmerkmale „Zentrenerreichbarkeit“ und „Bevölkerungsdichte“ überlagert (BBSR, 2010). Der Peripherraum als Grundtyp bezeichnet die mit weniger als 100 Einwohnern je km² dünn besiedelten, überwiegend ländlich geprägten Gebiete mit schlechter Verkehrsinf-

rastruktur und großer Entfernung zu den Zentren. Diese Peripherräume, in Abb. 6 grün- und gelblich dargestellt, nehmen im ganzen Bundesgebiet 58 % der Fläche mit knapp einem Viertel der Bevölkerung ein (BBSR, 2005).

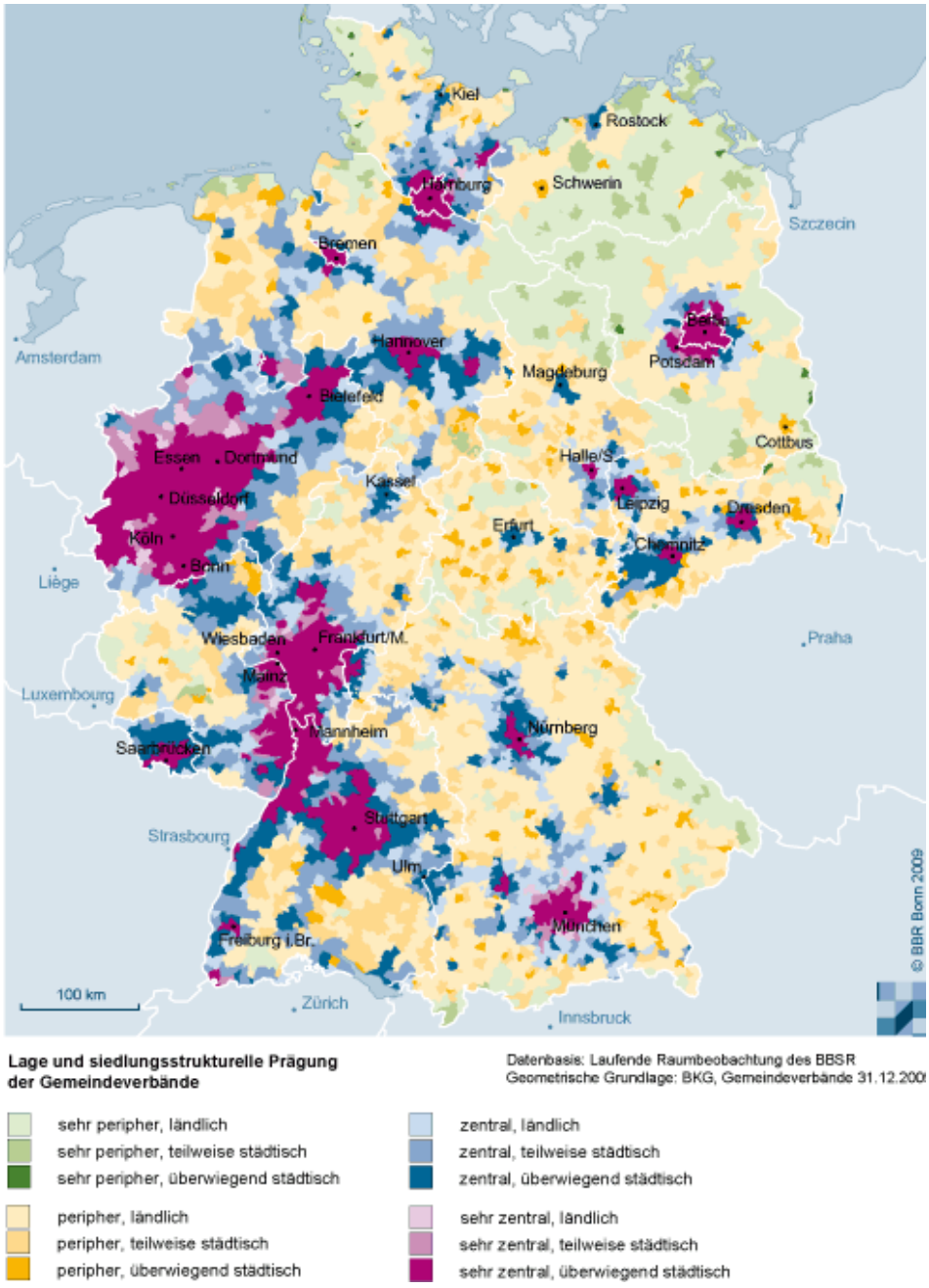


Abb. 6: Raumtypen des Raumordnungsberichtes nach Gemeinden (BBSR, 2010)

Spricht man von einer Regionalentwicklung geht es vor allem um die Entwicklung der Ökonomie in den, wie beschrieben, strukturell benachteiligten Regionen (TISCHLER, M. & STÖHR, M. & LURZ, M. & KARG, L., 2009, S. 35). Es handelt sich also vordergründig um eine volkswirtschaftliche Zielvorstellung für wirtschaftliches Wachstum, den Anstieg des Sozialprodukts oder des Pro-Kopf-Einkommens mit dem Ergebnis, dass sich der

materielle Wohlstand, also das Versorgungsniveau der Bevölkerung, verbessert (F.A. BROCKHAUS, 2006, S. 152).

Neben der absoluten Höhe des Pro-Kopf-Einkommens, das den wirtschaftlichen Entwicklungsstand zu einem Beobachtungszeitpunkt dokumentiert, wird zur Analyse von räumlichen Entwicklungsprozessen üblicherweise die durchschnittliche jährliche Wachstumsrate verwendet (KULKE, E., 2004, S. 171). Dadurch können Tendenzen der wirtschaftlichen Entwicklung von Raumeinheiten mit der Entwicklung des Gesamtraumes verglichen werden, so dass wachstumsstarke und –schwache Regionen herausgearbeitet werden.

Des Weiteren kann zur Identifikation von wirtschaftlichen Problemregionen der Indikator Arbeitslosenquote angelegt werden um Ungleichgewichte zwischen dem Angebot und der Nachfrage von Arbeitskräften zu erfassen und politischen Handlungsbedarf zu belegen (ebd, S.173).

Im weiteren Sinne umfasst der Begriff Regionalentwicklung die Verbesserung der objektiv feststellbaren Lebensbedingungen, die neben dem materiellen Lebensstandard auch soziale Gegebenheiten wie Arbeitsbedingungen, Bereitstellung öffentlicher Güter oder Einkommensverteilung miteinschließt (F.A. BROCKHAUS, 2006, S. 152).

2.2 Stand der Wissenschaft und aktuelle Debatte

Im Folgenden soll sowohl ein Überblick über zentrale Literatur, als auch über die aktuelle Debatte bezüglich der Zusammenhänge zwischen den Rahmenbedingungen und dem Ausbaustand der Windenergie (2.2.1.), sowie zwischen der Windenergie und der Regionalentwicklung peripherer Gebiete (2.2.2) gegeben.

Weil die wissenschaftliche Auswertung von Erfahrungen in diesem Bereich erst in den letzten Jahren stattgefunden hat und detaillierte Untersuchungen noch ausstehen, finden sich wichtige Aussagen vor allem in aktuellen Beiträgen und Artikeln der Fachliteratur. Ausführlichere Literatur speziell zur Windenergie findet man kaum, viele Aussagen bleiben allgemein und bewegen sich im breiten Feld der EE. Deshalb sollen hierbei auch Erfahrungen aus der Praxis mit einbezogen werden.

2.2.1 Windenergie und Rahmenbedingungen

In seinem Beitrag *Energiepolitik* im Handwörterbuch der Raumordnung schreibt DIETER GUST (ARL , 2005), dass die Atomausstiegspolitik der rot-grünen Bundesregierung (1998-2005) einen entscheidenden Schritt für die Förderung alternativer Stromerzeugung in Deutschland eingeleitet habe. Das BauGB des Bundes wurde demnach 1998

so abgeändert, dass Windenergieanlagen im Außenbereich als privilegiert gelten. Damit sind sie in diesen Bereichen auch ohne Bebauungsplan prinzipiell zulässig. Innerhalb des Gesetzes ist eine planerische Festlegung durch Ausweisung geeigneter Standorte und Ausschlussgebiete für Windkraftanlagen auf regionaler oder Gemeindeebene in den entsprechenden Plänen verlangt (ebd. S. 209ff.).

In dem Werk *Jahrbuch Erneuerbare Energien* wird ein Überblick über die Marktentwicklung, die Förderinstrumente und politische Rahmenbedingungen der erneuerbaren Energieträger gegeben (STAIß, F., 2007). Der Autor betont, dass politische Entscheidungen die Entwicklung der EE stark beeinflusst haben und dies noch auf absehbare Zeit tun werden (ebd., S.229). Er führt an, dass die internationale und dabei besonders die europäische Dimension zunehmend an Bedeutung gewinnt. Hier würde mit Nachhaltigkeitsstrategien wie der Agenda 21 ein übergeordneter Rahmen gespannt, in den sich energiepolitische Ziele wie Energieversorgungssicherheit und Preisstabilität einbetten ließen. Zur Überwindung rechtlicher und organisatorischer Hemmnisse bedürfe die Erschließung der EE heute noch in vielen Bereichen einer finanziellen Förderung. Dabei nennt er die finanzielle Förderung als für die Markteinführung ausschlaggebend, um die Kostenunterschiede gegenüber konventionellen Energiegewinnungsformen zu verringern. Dabei sind vor allem öffentliche Förderprogramme des Bundes maßgeblich, wie die gesetzlichen Regelungen zur Einspeisevergütung von Strom aus den EE, also das Erneuerbare-Energien-Gesetz (ebd. S. 163).

DOROTHEE KEPPLER ist mit mehreren Aufsätzen eine der wichtigsten AutorInnen zum Thema erneuerbare Energien. Die Beiträge finden sich mehrheitlich im Sammelband *Erneuerbare Energien ausbauen!* (2009). KEPPLER schreibt in ihrer Fallstudie zum Thema *Fördernde und hemmende Faktoren des Ausbaus erneuerbarer Energien in der Niederlausitz und im Ruhrgebiet* (2009), dass die Region als Größenordnung zwischen Bundesland und Kommune eine wichtige Rolle einnimmt, da auf dieser Handlungsebene die EE-Technologien optimal in die jeweiligen Gegebenheiten eingepasst werden können. Sie interviewt Akteure aus dem Feld der erneuerbaren Energien in zwei strukturschwachen, traditionellen Energieregionen der Lausitz und dem Ruhrgebiet, deren ökonomisches Standbein die fossile Energiewirtschaft war oder ist. Wegen der hohen Übereinstimmung der sehr unterschiedlichen Regionen kann von einer Übertragbarkeit der Ergebnisse aus den zwei Fallstudien ausgegangen werden. Hinsichtlich der überregionalen Rahmenbedingungen werden als begünstigende Faktoren besonders die vorhandenen Fördermittel und die zunehmende Diskussion und Berichterstattung über die EE in den Medien sowie das überregionale Informations- und Beratungsangebot genannt. KEPPLER weist außerdem auf eine Reihe von Ungunstfaktoren hin, die sich

als Hemmnis des Ausbaus von EE darstellen, darunter die fehlende Ebenen übergreifende Abstimmung der Regionalförderung von Bund, Ländern und EU.

Die These zur großen Bedeutung der Region stützt auch der *Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben Energieregion Lausitz* an dem KEPPLER ebenfalls mitgewirkt hat (ZTG & TU BERLIN, 2008). Hier wird herausgestellt, dass die Regionen im Rahmen ihrer politischen-, sozialen- und planungswissenschaftlichen „Renaissance" auch für den Ausbau von EE eine wichtige Rolle spielen, da ihre verfügbaren Ressourcen Handlungs- und Gestaltungsspielräume eröffneten und die relative räumliche Nähe der Akteure gute Voraussetzungen für eine gelingende Zusammenarbeit und Realisierung von Synergien biete (ebd. S. 4f.).

PETER SCHAAL und JOANE KOLSHORN untersuchen in ihrem Beitrag *Windenergie quo vadis?* (2005), inwieweit die Windenergie auch in bereits stark mit WKA bebaute Regionen in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt noch Wachstumspotenziale besitzt und ob die politische Zielsetzung der Bundesregierung zum Ausbau der Windenergie auch auf den unteren Ebenen durchgehalten wird. Dazu wird die Ausweisungspraxis der Regional- und Bauleitplanung, die bei der Flächenbereitstellung eine Schlüsselposition einnehmen, betrachtet. Es wurde die Erkenntnis gewonnen, dass ausgewiesene Flächen in Zukunft tendenziell reduziert werden und ein Wachstum der produzierten Windenergie vor allem über das Repowering von Altstandorten erreicht werden kann.

Den Beiträgen in dem Sammelband *Erneuerbare Energien ausbauen!* (2009) liegt die Überzeugung zu Grunde, dass Beratung, Bildung und Beteiligung der örtlichen Bevölkerung ein Schlüssel zu der Frage ist, in welchem Maße erneuerbare Energien in einer Region Fuß fassen können (KEPPLER, D., 2009). In dem Band werden praktische Ansätze zur Mobilisierung regionaler Akteurspotenziale erarbeitet, bei denen die Aspekte Bürgerinformation und -beteiligung erprobt und bewertet werden. Zum einen schreibt KEPPLER in dem Beitrag *Der Ausbau erneuerbarer Energien aus Sicht der Niederlausitzer Bürgerinnen und Bürger*, dass regionale Akteure, die sich für den Ausbau der EE engagieren, eine zentrale Rolle spielen. Die Bürger haben vielfältige Handlungsoptionen u.a. als potenzielle Stromabnehmer von Regenerativstrom, als Investoren oder ehrenamtliche Promotoren in Vereinen und Initiativen und als Wähler zur Beeinflussung von politischen Weichenstellungen (ebd. u.a. S. 73, 81f, 87f.).

Zum Anderen zählen die örtlichen Bewohner zu den Betroffenen, so dass Vorbehalte gegen die Windenergienutzung hauptsächlich von Seiten der Bevölkerung und Naturschutzverbänden kommen. So schreibt u.a. FRIEDHJOF STAIß (2007, S. 102f.), man müsse anerkennen, dass WKA zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sowie

durch Schattenwurf, Lichtreflexe, Geräusche, etc. zu einer Belastung von unmittelbaren Anwohnern und den Lebensräumen von Tieren führe. Widerstände in der Bevölkerung führten nicht selten zu Verhinderung der Errichtung von Windenergieanlagen. In den ersten Förderjahren seien durch mangelnde Erfahrung Fehler begangen worden, die nun dem Ruf der EE anhafteten. Der weitere Ausbau der Windenergienutzung sei aber nur mit einer breiten Zustimmung in der Bevölkerung möglich, deshalb würden Nachbesserungen an der Anlagentechnik durchgeführt sowie die Richtlinien zur Standortwahl entsprechend angepasst, darunter § 35 des BauGB.

HEIKE WALK und HANS-LUIDGER DIENEL schreiben in ihrem Beitrag *Methoden der partizipativen und aktivierenden Akzeptanzforschung im Bereich erneuerbare Energien* (2008), dass in der Umweltwissenschaft frühzeitig der notwendige Zusammenhang von globaler Umweltschutzpolitik und lokaler Aktivierung und Handlung akzeptiert wurde. Globale Klimaschutzziele ließen sich nicht ohne das Engagement auf regionaler Ebene erreichen. Hervorgehoben wird allerdings, dass es bisher kaum Handlungsansätze für eine gezielte und nachhaltige Beteiligung der Öffentlichkeit am Ausbau der erneuerbaren Energien gibt und zeigt Wege auf, dies zu tun.

Folgende Hypothesen zur Windenergie und den Rahmenbedingungen können zusammenfassend und übereinstimmend aus der Literatur abgeleitet werden:

- **A** Die Änderung des BauGB 1998 zur Privilegierung von Windenergieanlagen im Außenbereich war ein entscheidender Schritt zum Ausbau der Windenergie in Deutschland.
- **B** Politische Entscheidungen auf internationaler und europäischer Ebene spielen eine zunehmend bedeutende Rolle bei der Entwicklung der Windenergienutzung.
- **C** Das Erneuerbare-Energien-Gesetz ist als öffentliches Förderprogramm des Bundes für den Ausbau der Windenergie in Deutschland der ausschlaggebende Faktor.
- **D** Die Region nimmt zur Umsetzung der Windenergiegewinnung eine wichtige Rolle ein.
- **E** Die Bevölkerung wird als wichtiger Akteur beim Ausbau der Windenergie mit einbezogen und berücksichtigt.

2.2.2 Windenergie und Regionalentwicklung peripherer Räume

Allgemein gehaltene Aussagen über die Effekte erneuerbarer Energien im ländlichen Raum macht GERHARD HENKEL in *Der ländliche Raum* (2004). Die Energiepotenziale u.a. der Windkraft, werden als „dem ländlichen Raum eigen“ und als „bisher noch zu wenig genutzt“ bezeichnet (HENKEL, 2004, S. 325F.). Als Vorteil der EE wird u.a. aufgeführt:

a) Schaffung von Arbeitsplätzen und Einkommen im ländlichen Raum.

b) Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raumes durch regionale und lokale Energiekreisläufe

c) Stärkung der wirtschaftlichen und politischen Position und damit der Unabhängigkeit ländlicher Regionen.

Differenziertere Aussagen findet man in der Broschüre *Ökologisch Wirtschaften* des BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2009). Der Energiemarkt wird generell als Chance für den ländlichen Raum definiert, da die aktuellen Verschiebungen zugunsten regenerativer Energieträger der Entwicklung des ländlichen Raums neue Impulse gäben. Spezielle für die Windenergie wird angegeben, dass im Jahr 2007 knapp **90 % der installierten Windkraft in ländlichen Räumen zu finden** gewesen wären (BMU, 2009b, S. 44f). Dienstleistungen rund um die Montage und Wartung würden oft von ortsansässigen mittelständischen Unternehmen ausgeführt, womit der Markt einen positiven Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung der Regionen habe. Damit decken sich die Angaben mit den Annahmen von HENKEL.

Das Autorenteam des Buches *Auf dem Weg zur 100% Region* (TISCHLER, M. & STÖHR, M. & LURZ, M. & KARG, L., 2009) schließt sich diesen Annahmen an und setzt die EE und (nachhaltige) Regionalentwicklung in einen gemeinsamen Kontext. Das Buch stellt eine Auswertung von praktischen Erfahrungen von Kommunen dar, die ihre Energieversorgung zu 100 % auf erneuerbare Energieträger umgestellt haben und entwirft einen Leitfaden für solche, die es in Zukunft tun wollen. Die EE werden als Glücksfall und hervorragendes Mittel für die (nachhaltige) Regionalentwicklung bezeichnet, da sie auf fast alle ihre Ziele eine positive Wirkung hätten. Dabei werden neben den von HENKEL und BRKIC beschriebenen Wirkungen zudem benannt, dass die EE einen Beitrag zum regionalen Umweltschutz und einem verbesserten Lebensumfeld leisten. Dies hätte positive Effekte auf das Klima, wegen der Reduktion von CO_2-Emissionen und anderen Gasen beitragen.

Allerdings wird das Maß des Geldrückflusses in die Region daran gekoppelt, ob der gesamte Produktzyklus sowie damit gekoppelte Prozesse aus Ressourcen der Region

stammen, wie beispielsweise die von der Errichtung bis zum Rückbau der Anlagen beteiligten Firmen sowie die kreditgebenden Banken.

Die Studie *Regionale Wertschöpfung am Beispiel der Landkreise Cuxhaven und Stade* des Zentrums für Windenergieforschung (KRÄMER, M & SEIDEL, E., 2004) liefert anhand eines Fallbeispiels den empirischen Nachweis zu den Thesen und zeigt auf, dass Regionen durch den Bau und Betrieb von Windenergieanlagen oder Windparks dadurch profitieren, dass Arbeitsplätzen geschaffen werden, das Steueraufkommen der Kommunen erhöht und die Kaufkraft in der Region gesteigert wird.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass man beim Ausbau der Windenergie laut der zentralen Beiträge zu dem Thema in starkem Maße von einer positiven wirtschaftlichen Entwicklung in den peripheren Räumen ausgehen kann. In der Literatur wird weitgehend nicht zwischen den verschiedenen Raumkategorien des ländlichen Raumes oder überhaupt zwischen städtischem und ländlichen Raum unterschieden. **Da sich eine vernachlässigbar kleine Minderheit der installierten Windkraftanlagen bis 2007 in städtischen Räumen befand, ist davon auszugehen, dass ein Ausbau wegen der Flächenverfügbarkeit auch zukünftig hauptsächlich in peripheren ländlichen Räumen und damit in den weniger dicht besiedelten Gebieten, stattfinden wird (vgl. Kapitel 2.1.3). Deshalb wird hier nicht weitergehend zwischen ländlichen und städtisch geprägten Räumen differenziert.**

Die Autoren sind sich in der Annahme einig, dass die Windkraft, als wichtiger erneuerbarer Energieträger, in ländlichen Räumen einen Entwicklungsimpuls auslösen kann in Form von:

A) Schaffung von Arbeitsplätzen und Einkommen im ländlichen Raum.

B) Beitrag zur Entwicklung des ländlichen Raumes durch regionale und lokale Energiekreisläufe (anstatt von Wertabfluss durch Energieeinkauf).

C) Beitrag zum regionalen und globalen Umweltschutz und einem verbesserten Lebensumfeld.

3 Windenergie und die Rahmenbedingungen in Sachsen und Brandenburg

3.1 Auswahl und Beschaffenheit der Vergleichsräume

An dieser Stelle wird auf die Vergleichsräume hinsichtlich Lage und Naturraum, Windaufkommen, Bevölkerung, Raumstruktur, Wirtschaft und dem Stand der Windenergie eingegangen. Außerdem soll ihre Auswahl begründet sowie Parallelen und Unterschiede aufgezeigt werden, um die Rahmenbedingungen mit diesem Hintergrund betrachten zu können. Dies geschieht zunächst anhand der Bundesländer Sachsen und Brandenburg und dann anhand zweier ausgewählter Regionen.

3.1.1 Sachsen und Brandenburg

Abb. 7: Höhenrelief Sachsen und Brandenburg (weltkarte.com)

Lage und Naturraum

Die Bundesländer Sachsen (SN) und Brandenburg (BB) liegen im Osten Deutschlands und grenzen aneinander. Sie befinden sich in Grenzlage zu den im Rahmen der EU-

Osterweiterung 2004 aufgenommenen Mitgliedsstaaten Polen und Tschechien (siehe Abb. 7)

Sachsen liegt naturräumlich in zwei verschiedenen Großlandschaften. Zum einen ist der Norden von Flach- und Hügelland von 100-200m Höhe ü.N. geprägt, zum anderen wird der Süden von Mittelgebirgen von 200m bis zu 1200m Höhe eingenommen.

Brandenburg hingegen liegt komplett im Flachland (30-200m ü.N.) und weist kaum größere Erhebungen auf.

Windaufkommen

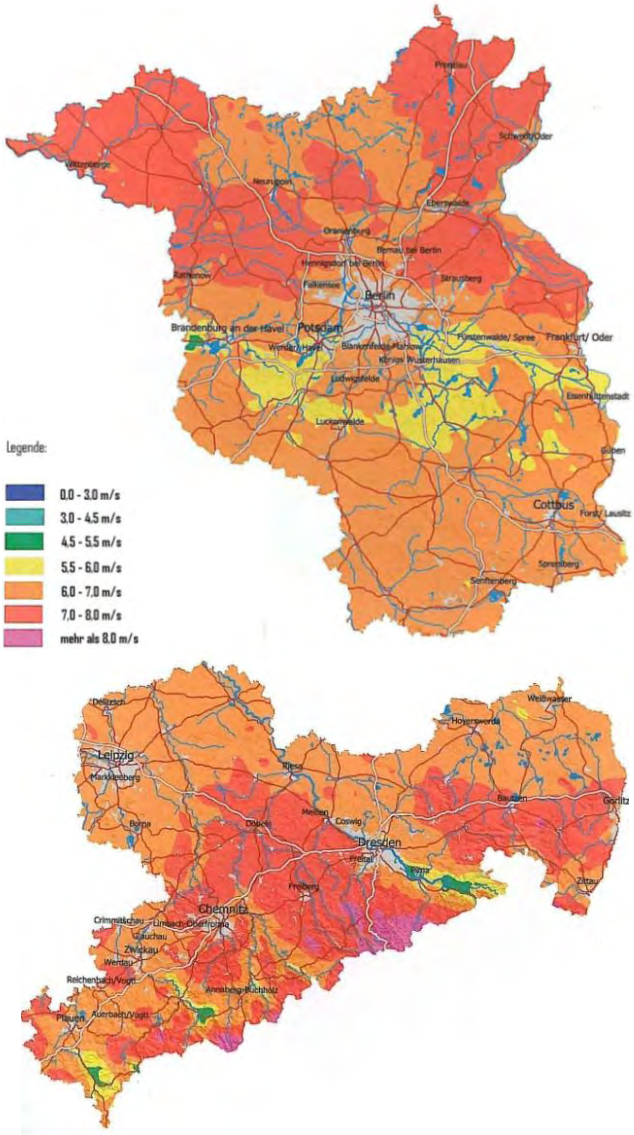


Abb. 8: Windgeschwindigkeiten in 120m Höhe in Brandenburg und Sachsen (von oben nach unten); (BWE, 2009, S. 190, 197)

Die Werte in Abb. 8 beziehen sich auf eine Höhe von 120 m. Anhand der Abbildung ist erkennbar, dass Sachsen wegen der höheren Erhebungen im Relief, im Süden des Landes über ein hohes Windaufkommen im Jahresmittel mit Geschwindigkeiten von

7 bis 8 m/s und mehr verfügt (rot bis pink gefärbte Gebiete) während in den Tälern sehr wenig Wind vorhanden ist.

Im Vergleich dazu sind im Norden Brandenburgs nur wenige Gebiete mit mittleren Windgeschwindigkeiten bis zu 8 m/s (Rot) zu finden, während besonders südlich von Berlin einige Räume mit einem geringeren durchschnittlichen Windaufkommen von 5,5 bis 6,0 m/s (Gelb) liegen.

Bevölkerung

In Sachsen leben ca. 4,2 Mio. Menschen auf einer Fläche von 18.420 km² (STATISTISCHE ÄMTER, 2009). Damit weist das Land eine Bevölkerungsdichte von 228 Einwohnern pro km² auf. Insgesamt verringert sich die Einwohnerzahl seit 1989 stetig. Der Bevölkerungsrückgang im Zeitraum von 2003 bis 2009 betrug 3,5 % (ebd.).

Dahingegen weist Brandenburg mit ca. 2,5 Mio. Einwohnern auf einer Fläche von 29.482 km² eine deutlich geringere Bevölkerungsdichte von 85 Einwohnern pro km² auf (STATISTISCHE ÄMTER, 2009). Allerdings schrumpfte die Bevölkerung in Brandenburg im gleichen Zeitraum (2003-2009) um 2,4 %. Damit verzeichnet das Land Brandenburg weniger Bevölkerungsrückgang als Sachsen (ebd.).

Raumstruktur

Unterschiede zeigen sich bei der Ausstattung der Bundesländer mit Mittelzentren, die als Stabilisierungsfaktor für ländliche Räume gelten (GLP B-BB, 2009b, S. 31). Während in Sachsen auf einer ungleich kleineren Fläche 38 Mittelzentren zu finden sind, sind in Brandenburg lediglich 34 vorhanden (ebd.; FREISTAAT SACHSEN, 2003). Vier der Brandenburgischen Mittelzentren sind dabei Mittelzentren in Funktionsteilung, die gemeinsam einen größeren Mittelbereich versorgen.

Abb. 9: Gemeinde Königshain-Wiederau in Sachsen (Freie Presse, 2010)

Des Weiteren handelt es sich laut *Bundesverband Windenergie e. V*. in Sachsen bei 4,9 % der Landesfläche um Freiflächen, die durch Windenergie genutzt werden könnten (BWE, 2010b). Dabei wurden mit Hilfe eines Geoinformationssystems die Flächen extrahiert, die sich von der Bodenbedeckung und den vorgeschriebenen Siedlungsabstandsflächen als geeignet erweisen. In Brandenburg sind es mit knapp 8,2 % beinah doppelt so viele (BWE, 2010a).

Betrachtet man die beiden Bundesländer mit Blick auf die Raumtypen des BBR (siehe Abb. 6) so ist in Brandenburg ein deutlich größerer Anteil an sehr peripheren ländlichen Gebieten (Grün) erkennbar. In Sachsen dominiert der periphere ländlich bis städtisch geprägte Raum (Gelb). Außerdem finden sich in Sachsen drei dispers verteilte Agglomerationsräume Dresden, Leipzig und Chemnitz, während Brandenburg mit Berlin lediglich eine bedeutende Agglomeration aufweist.

Brandenburg weist also im Vergleich zu Sachsen eine geringere Siedlungsdichte auf und verfügt damit über eine größere Anzahl an sehr peripheren ländlichen Räumen, also an Freiflächen.

Wirtschaft

Das Bruttoinlandsprodukt ist ein geeigneter Indikator um den wirtschaftlichen Entwicklungsstand eines Raumes zu erfassen (vgl. Kapitel 2.1.3).

Das BIP[1] Sachsens im Jahr 2009[2] trug mit 92,8 Mrd. Euro zur volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung bei, wohingegen Brandenburg mit 54,2 Mrd. Euro deutlich weniger beisteuerte (STATISTISCHE ÄMTER, 2010A). Allerdings zeigt sich kein so deutlicher Unterschied, betrachtet man das BIP pro Kopf im Jahr 2009. Dabei haben die Menschen in Sachsen mit 22.212 Euro pro Kopf nur leicht mehr erwirtschaftet (3 %) als in Brandenburg, mit einem BIP pro Kopf von 21.547 Euro (STATISTISCHE ÄMTER, 2010b).[3]

Durch die EU werden durch das LEADER[4] Programm Gebiete mit Entwicklungsrückstand gefördert, deren Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt (BIP) weniger als 75 % des Gemeinschaftsdurchschnitts beträgt. Während Sachsen und Brandenburg bis 2007 komplett unter die höchstförderfähigen Ziele-1-Gebiete[5] mit Entwicklungsrückstand fielen,

1 Das Bruttoinlandsprodukt ergibt sich aus der Summe der Bruttowertschöpfung aller Wirtschaftsbereiche zuzüglich der Gütersteuern und abzüglich der Gütersubventionen

2 Aktuellere Zahlen liegen zum Vergleich auf regionaler Ebene noch nicht vor.

3 Für Deutschland betrug das BIP je Einwohner 29.278 Euro im Jahr 2009 (Statistische Ämter, 2010b)

4 LEADER: frz. Liaison entre actions de développement de l'économie rurale (Verbindungen von Aktionen zur Entwicklung der ländlichen Wirtschaft)

5 Gebiete mit Entwicklungsrückstand, deren Pro-Kopf-Bruttoinlandsprodukt (BIP) weniger als 75 % des Gemeinschaftsdurchschnitts beträgt.

sind nun nicht mehr alle, aber nach wie vor die meisten Gebiete in der aktuellen Förderperiode in Sachsen und Brandenburg noch immer voll förderfähig (BMWI, 2008).

Stand der Windenergie

In Sachsen waren im Jahr 2010 insgesamt 821 Windkraftanlagen mit einer installierten Leistung von 943 MW vorhanden, die mit einem Ertrag von 1.299.314 MWh einen Anteil von 8,5 % am Nettostromverbrauch[6] produziert haben (BWE, 2010b).

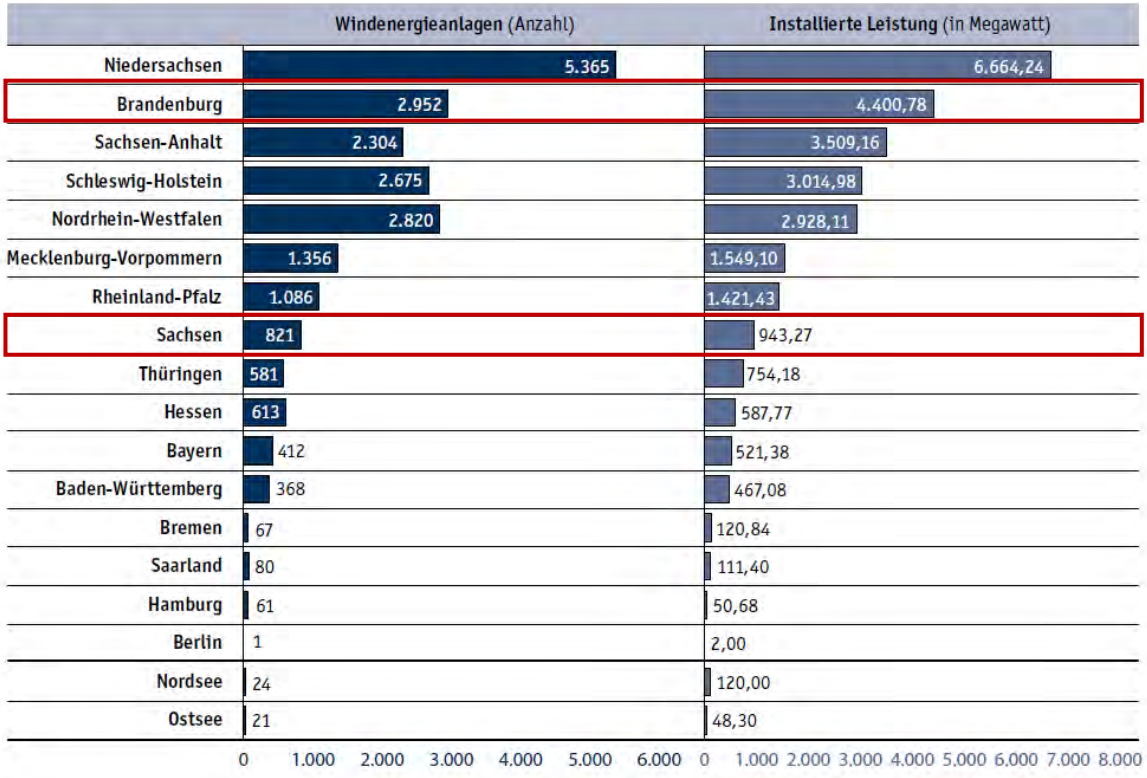


Abb. 10: Installierte Leistung Windkraft in den Bundesländern im Jahr 2011 (BWE, 2010b)

In Brandenburg ist im Vergleich ein deutlich höherer Ausbaustand erreicht. Die installierte Leistung von 4.400 MW der 2.952 WKA kann durch einen Ertrag von 6.627.510 MWh 42,8 % des Nettostromverbrauchs des Bundeslandes stellen (BWE, 2010a). Demzufolge liegt das Land Brandenburg bezogen auf die installierte Leistung auf dem zweiten Platz im Bundesländervergleich der Windenergieerzeugung und damit deutlich vor Sachsen (siehe Abb. 10). Nach Berechnungen des BWE ist das Potenzial der Windenergie in beiden Bundesländern bei weitem nicht ausgeschöpft (ebd.).

6 Beim Bruttostromverbrauch sind im Vergleich zum Nettostromverbrauch der Eigenverbrauch der Stromerzeugungsanlagen, der Pumpstromverbrauch sowie Leitungsverluste enthalten (Enzyklo, o.D.). Der Unterschied wird in der gängigen Praxis mit 10-12% berechnet (Güthling, 2011).

Berechnet man die installierte Leistung pro Fläche, liegt Sachsen mit lediglich 0,05 MW/km² klar erkennbar hinter Brandenburg mit 0,15 MW/km². Der durchschnittliche Ertrag pro Fläche unterschreitet wiederum in Sachsen mit 70,5 MWh/km² deutlich den Wert Brandenburgs mit 224,8 MWh/km².

Vergleichbarkeit

Das Kriterium *ähnliches Windaufkommen* scheint zunächst einmal ausschlaggebend zu sein, um die Regionen vergleichen zu können. Allerdings ist die Rentabilität eines Standortes in starkem Maße von der Höhe und Technik der Anlage abhängig, so dass auch Gebiete mit geringerem Windaufkommen wie in Brandenburg für die Windenergienutzung interessant sind (vgl. Kapitel 2.1.1). Trotz unterschiedlicher Beschaffenheit der beiden Bundesländer ergeben sich ähnliche Bedingungen. Während Brandenburg über mehr Freiflächen verfügt, weist Sachsen eine höhere Anzahl an städtischen Räumen sowie eine wesentlich höhere Bevölkerungsdichte auf. Dadurch sind die Voraussetzungen zur Entwicklung der Windkraft in Sachsen zunächst schlechter, dies wird jedoch teilweise durch die günstigen Windbedingungen ausgeglichen. Beide Bundesländer sind von der Abwanderung betroffen. Bezüglich der wirtschaftlichen Entwicklung ist Sachsen stärker aufgestellt als Brandenburg.

Letztendlich ergibt sich in Sachsen ein Widerspruch zwischen Ausbaupotenzialen und Umsetzung. Trotz großer Potenziale der Windenergie in beiden Bundesländern hat Sachsen im Gegensatz zu Brandenburg einen geringen Ausbaustand erreicht.

Ausgewählt wurden zum Vergleich zwei ostdeutsche Bundesländer, die beide im Binnenland an der deutschen Außengrenze liegen und vor ähnlichen Herausforderungen hinsichtlich der Abwanderung und der wirtschaftlichen Entwicklung stehen.

3.1.2 Regionen Oberlausitz-Niederschlesien und Lausitz-Spreewald

Lage und Naturraum

Die Regionen (siehe Abb. 11, dunkelrote Umrandung) liegen an der Grenze zu Tschechien und Polen und schließen unmittelbar aneinander an. Die Region Oberlausitz-Niederschlesien (OL-NS) liegt im Osten Sachsens und reicht im Westen an die Stadtgrenze der Landeshauptstadt Dresden. Sie besteht aus den beiden Landkreisen Bautzen und Görlitz.

Nördlich an die sächsische Region OL-NS angrenzend, im Süd-Osten des Bundeslandes Brandenburg liegt die Region Lausitz-Spreewald (L-S). Sie besteht aus den Landkreisen Dahme-Spreewald, Elbe-Elster, Oberspreewald-Lausitz, Spree-Neiße sowie

der kreisfreien Stadt Cottbus. Ihre östliche Grenze verläuft an der Staatsgrenze zu Polen sowie nördlich an der Grenze des Stadtstaates Berlin.

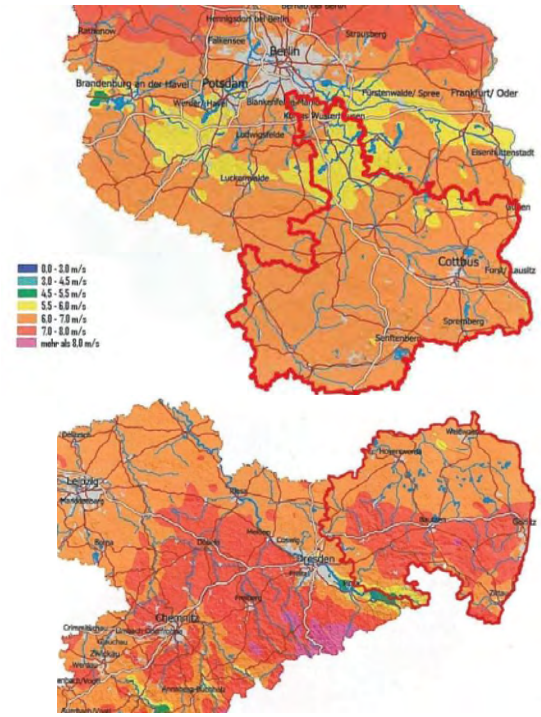


Abb. 11: Lage der Regionen L-S und OL-NS (von oben nach unten) und das jeweilige Windaufkommen (BWE, 2009, S. 190, 197)

Naturräumlich teilt sich die sächsische Region OL-NS in drei Landschaftstypen. Das Tiefland nimmt im Norden und Westen ca. 2/3 der Fläche ein; dort liegt auch das Oberlausitzer Bergbaurevier. Daran schließt der Lößgürtel in der mittigen Horizontalen an und wird vereinzelt im Süden von kleinräumigen Landschaftseinheiten der Mittelgebirgsschwelle abgelöst (RPV OL-NS, 2011).

Die brandenburgische Region L-S setzt sich aus dem südlich gelegenen Altmoränenland, mit einem stark bewaldeten Höhenzug und dem nördlich von Cottbus angrenzenden seen- und waldreichen Jungmoränenland zusammen. Vor allem im Süden befinden sich die Bergbaufolgelandschaften. Lausitz-Spreewald besitzt mit fast 3000 km² die umfangreichsten Waldflächen des Landes, die 40 % der Regionsfläche einnimmt (RPG L-S, o.D.).

Windaufkommen

Während im sächsischen OL-NS in der nördlichen Hälfte mittlere Windgeschwindigkeiten zwischen 6 und 7 m/s vorherrschen, findet man im Süden größtenteils höhere durchschnittliche Windgeschwindigkeiten von 7-8 m/s (siehe Abb. 11).

Im brandenburgischen L-S herrschen im Norden der Region teilweise relativ niedrige mittlere Windgeschwindigkeiten von 5,5 bis 6,0 m/s, während in weiten Teilen ein Windaufkommen von 6 bis 7 m/s im Jahresdurchschnitt zu finden ist. Diese Werte beziehen sich wiederum auf eine Höhe von 120 m.

Bevölkerung

Auf einer Fläche von 4.496 km² leben in OL-NS 606.108 Einwohner[7], was einer Bevölkerungsdichte von 135 Einwohnern pro km² entspricht (RPV OL-NS, 2011). L-S ist mit einer Fläche von 7.200 km² fast doppelt so groß wie OL-NS, hat aber nur eine leicht höhere Einwohnerzahl von 632.000 (RPG L-S, o.D.). Die Bevölkerungsdichte liegt damit in L-S mit 88 Einwohnern pro km² im Schnitt unter der von OL-NS.

Im Vergleich zur Bevölkerungsdichte in den jeweiligen Bundesländern, liegt OL-NS deutlich unter dem Landesdurchschnitt Sachsens (226 Einwohner/km²) und L-S geringfügig über dem brandenburgischen Schnitt (85 Einwohner/km²).

Die Bevölkerung in der Region OL-NS hat seit 1990 um gut 13 % abgenommen; bis 2020 wird ein weiterer Rückgang um 18 % prognostiziert (SMI, 2005, S. 24f.). Da die Region innerhalb von Sachsen vom Bevölkerungsrückgang besonders betroffen ist, wurde sie als *Modellregion der Raumordnung zum demographischen Wandel* ausgewiesen.

Die Region L-S verzeichnete als einzige Region in BB Bevölkerungsverluste von 10 % zwischen 1990 und 2004, während die Bevölkerungsbilanz der anderen Regionen ca. 1 % betrug (RPG L-S, 2006, S. 114f.). Laut Prognosen wird sich die Bevölkerung mit Bezugspunkt im Jahr 2002 bis 2020 um weitere 12 % verringern. Damit stehen beide Regionen vor ähnlichen Herausforderungen. Es handelt sich in beiden Fällen um Regionen, die im jeweiligen Bundesland zu den am stärksten vom Bevölkerungsrückgang betroffenen Gebieten gehören.

Raumstruktur

In der Region OL-NS ist kein Oberzentrum vorhanden. Die größeren Kommunen der Region sind die drei Städte Görlitz mit 58.500 Einwohnern, Hoyerswerda (45.000) und Bautzen (42.000) (EMPIRICA, 2005, S. 7). In L-S hingegen finden sich neben dem Oberzentrum Cottbus mit 106.415 Einwohnern mehrere kleine Mittelzentren: Königs Wusterhausen (32.785), Spremberg (26.348) und das Mittelzentrum in Funktionsteilung Senftenberg (29.136). Dabei handelte es sich ehemals um Grundzenten, die in

7 Bezugsjahr ist das Jahr 2009, da keine aktuelleren Zahlen zum Vergleich vorlagen.

Brandenburg mittlerweile als Mittelzentren ausgewiesen werden (RPG L-S, 2006, S. 113; GLP B-BB, 2009b).

Damit fallen beide Regionen nach der Raumabgrenzung des BBR grundsätzlich in die Kategorie peripherer (OL-NS) bis sehr peripherer ländlicher Raum (L-S) mit vereinzelter städtischer Prägung, obwohl sie in sich heterogen sind und verschiedene Raumtypen beinhalten.

Wirtschaft

Betrachtet man das Bruttoinlandsprodukt der beiden Regionen, so liegt die sächsische Region OL-NS mit 19.559 Euro pro Kopf im Jahr 2009 deutlich (22 %) unter dem der brandenburgischen Region von 24.485 Euro pro Kopf (STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, 2011).[8] Im Vergleich zum Landesdurchschnitt nehmen die Regionen jeweils eine abweichende Position ein. Während OL-NS 12 % unter dem durchschnittlichen BIP Sachsen (22.212 €/Kopf) rangiert liegt die Region L-S mit 14 % klar über dem brandenburgischen Schnitt (21.547 €/Kopf). OL-NS stellt also innerhalb Sachsens eine wirtschaftlich weniger entwickelte Region dar, während L-S für innerhalb von Brandenburg recht gut positioniert ist.

Über beide Regionen erstreckt sich das Lausitzer Braunkohlerevier, in dem bis 1989 noch 310 Mio. t Braunkohle jährlich abgebaut und die Landschaft großräumig umgestaltet wurde (FES, 2002, S. 1ff.). Als Folge des umfassenden Bergbaus verbleiben in der Lausitz ausgedehnte Bergbaufolgelandschaften mit weitläufigen Flächen. In beiden Regionen ist der Tagebau jeweils noch an drei Abbaustätten aktiv. Damit stellt die Braunkohlewirtschaft weiterhin ein wirtschaftliches Standbein in den Regionen dar.

Stand der Windenergie

Im Jahr 2010 erreichte der Ausbaustand in der sächsischen Region OL-NS eine installierte Leistung von 275 MW, während in der brandenburgischen Region L-S ein um ca. 1/3 höherer Wert von 373 MW vorhanden war (DGS, 2011). Analog zur Diskrepanz auf Landesebene liegt die sächsische Region im Vergleich zur Brandenburgischen zurück. Betrachtet man allerdings den tatsächlich erwirtschafteten Ertrag im gleichen Jahr, so liegt die brandenburgische Region mit 621.959 MWh sogar leicht hinter dem Ertrag in OL-NS mit 639.738 MWh (siehe Abb. 16).

Bei einem regionalen Flächenanteil von 24,4 % am Land Sachsen steuert die Region OL-NS 29,2 % der installierten Leistung und 49 % des Ertrages bei. Demnach entspricht der Anteil der Region bezüglich der installierten Leistung mehr als dem Flä-

8 Für Deutschland betrug das BIP je Einwohner 29.278 Euro im Jahr 2009 (Statistische Ämter, 2010b)

chenanteil, mit dem fast die Hälfte des Windertrags des Landes abgedeckt werden kann. Dies deutet darauf hin, dass die Region innerhalb des Landes hinsichtlich der Anlagentechnik und Windgeschwindigkeiten über besonders günstige Bedingungen verfügt und damit eine Sonderrolle einnimmt. Bezüglich der installierten Leistung pro Fläche erreicht die Region OL-NS mit 0,06 MW/km² einen höheren Wert als der sächsische Landesdurchschnitt mit 0,05 MW/km². Damit ist die Windenergie stärker (20 %) ausgebaut als in den anderen Regionen des Landes. Der Ertrag pro Fläche liegt mit 143,2 MWh/km² deutlich über dem Landesdurchschnitt von 70,5 MWh/km².

Die brandenburgische Region L-S nimmt ebenfalls 24,4 % der Landesfläche ein und verfügt über 8,5 % der installierten Leistung des Landes, steuert jedoch lediglich 9,3 % zum Ertrag bei. Der Ertrag pro Fläche in der Region L-S liegt mit 86,4 MWh/km² deutlich unter dem des Landes Brandenburg mit 224,8 MWh/km². Auch die installierte Leistung pro Fläche ist mit 0,05 MW/km² in der Region deutlich niedriger als im Land mit 0,15 MW/km². Demnach ist die Region L-S im Vergleich zum Land eher unterdurchschnittlich mit Windkraftanlagen ausgestattet und steuert dementsprechend weniger zum Ertrag bei.

Zur Begründung für die höheren Erträge in der sächsischen Region kann einerseits die Anlagentechnik herangezogen werden, die durch rasante technische Entwicklung (vgl. Kapitel 2.1.1) eine enorme Leistungssteigerung durchlief. Ältere Anlagen, wie die in den ersten Jahren in der brandenburgischen Region errichteten, erbringen demnach bis heute geringere Erträge als die später errichteten in der sächsischen, sofern sie nicht durch neuere, leistungsstärkere ersetzt wurden. Andererseits spielen naturräumliche Gegebenheiten, die in einer höheren mittleren Windgeschwindigkeiten resultieren, mit Sicherheit eine wichtige Rolle für die höheren Erträge in OL-NS.

Vergleichbarkeit und Auswahl

Wie auf der Ebene der Bundesländer ergibt sich aus der geringeren Freifläche in der sächsischen Region OL-NS im Gegensatz zur dünner besiedelten brandenburgischen Region L-S zunächst ein Nachteil für die Windenergiegewinnung. Das höhere durchschnittliche Windaufkommen macht die sächsischen Region OL-NS aber wiederum attraktiver für die Energiegewinnung. Ein zusätzliches Hindernis für die Windenergienutzung stellt der hohe Waldanteil in der brandenburgischen Region dar.

Daraus ergibt sich ein Vorsprung in der installierten Windkraftleistung in der brandenburgischen Region L-S im Vergleich zur sächsischen OL-NS. Im Vergleich Zum Landesdurchschnitt nutzt die sächsische Region jedoch Windkraft in einem hohen Maße,

während sie in der brandenburgischen vergleichsweise weniger genutzt wird. Bezüglich des Ertrages rangieren die Regionen hingegen auf Augenhöhe.

Die Vergleichsräume wurden ausgewählt um zu untersuchen, wie weitgehend periphere Gebiete mit starken Abwanderungstendenzen in Ostdeutschland mit den jeweils unterschiedlichen Rahmenbedingungen von höherer Ebene mit der Windenergie umgehen und inwiefern sich dies auf den deren Ausbaustand auswirkt.

Trotz der Unterschiede in der Bevölkerungsdichte, wirtschaftlicher Entwicklung und dem Windaufkommen zeigen die beiden Regionen eindeutige Parallelen hinsichtlich des Bevölkerungsrückgangs und der Typisierung als Peripherie auf, die zu großen Teilen aus der gemeinsamen historischen wirtschaftlichen Entwicklung resultieren. Allerdings sollten die Unterschiede der Regionen mit Blick auf die folgende Analyse der Rahmenbedingungen im Auge behalten werden.

3.2 Vergleichende Analyse Rahmenbedingungen

In diesem Kapitel wird eine Dokumentenanalyse zu den Rahmenbedingungen auf den verschiedenen Ebenen für die Windenergie durchgeführt. Dabei soll herausgefunden werden, welche Ebenen ausschlaggebend sind und wie sich deren Einfluss gestaltet. Dazu werden die verfügbaren formellen und informellen Dokumente (vgl. Kapitel 2.1.2) zum Ausbau der Windenergie herangezogen und auf Aussagen zu den Rahmenbedingungen, also zu Zielen, Festsetzungen und Einschränkungen untersucht. Das Augenmerk liegt aufgrund der Lage der Vergleichsräume auf den Rahmenbedingungen für Windenergieanlagen im Binnenland. Es werden Regelungen zur Windenergie in ihrer Verwendung im Stromsektor, nicht aber auf die Verwendung im Wärme- und Verkehrssektor betrachtet. Außerdem werden die Dokumente auf Äußerungen zum Zusammenhang zwischen Windenergie und der Regionalentwicklung untersucht. Es wird chronologisch und in vertikaler Abfolge vorgegangen um festzustellen, ob Aussagen kontinuierlich wiedererscheinen. Dazu wird der Zeitraum von Ende der 1980er bis 2011 betrachtet, da hier besonders starke Veränderungen stattfanden. Während für die Untersuchungsräume auf Ebene der internationalen Gemeinschaft, der Europäischen Union und der Bundesrepublik noch einheitliche Vorgaben gelten, spaltet die Analyse sich später für die Bundesländer bzw. die Regionen auf. Die Ergebnisse des Vergleiches werden jeweils in einem Zwischenfazit zusammengefasst. Zur besseren Übersichtlichkeit wird jeweils der Name und die Jahreszahl zur Bekanntgabe des untersuchten Dokumentes oder der Vorgabe kursiv hervorgehoben. Die Gliederung erfolgt nach der in Kapitel 2.1.2 vorgegebenen Reihenfolge.

3.2 1 Internationale Gemeinschaft und Europäische Union

Auf internationaler Ebene abgehaltene Gipfeltreffen, Konferenzen und von anerkannten Gremien verfasste Berichte spielen als informelle Instanz für die Weltgemeinschaft eine Rolle Vorreiterrolle, zum Beispiel in Bezug auf Themen wie Artenschutz, Klimawandel oder auch den Einsatz erneuerbarer Energien. Auch die Europäische Union besitzt keine formale Kompetenz für Raumplanung und Raumordnung. Die Politik entfaltet ihre Wirkung aber auf die einzelnen Mitgliedsstaaten, beispielsweise durch eigene Instrumente zur Raumentwicklung. Bindende Vorgaben können z.B. in Form von Richtlinien für die Mitgliedsstaaten erlassen werden. Diese haben keine unmittelbare Wirkung, sondern müssen erst in nationales Recht umgesetzt werden.

Informell

Auf internationaler Ebene wurde die Nutzung der EE als Beitrag zum Klimaschutz und damit zur nachhaltigen Entwicklung bereits *1992* im Rahmen der *Agenda 21* auf der *UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung* in Rio de Janeiro als wichtiger Schritt benannt. In Kapitel 9 zum *Schutz der Erdatmosphäre* des Abschlussdokumentes, wird Energie als einer der bedeutsamsten Faktoren für eine gesunde wirtschaftliche und soziale Entwicklung und die Verbesserung der Lebensqualität bezeichnet (BMU, 1992, S. 71). Dabei wird darauf verwiesen, dass ein erheblicher Teil der Energie weltweit in einer Weise erzeugt und verbraucht wird, die auf Dauer aufgrund der enormen Emissionen von Treibhausgasen und sonstigen Gasen und Substanzen, die dabei verursacht werden, nicht tragfähig ist. Weiter heißt es: „Elementares und wichtigstes Ziel […] ist die Reduzierung der schädlichen Auswirkungen des Energiesektors auf die Atmosphäre durch Förderung einer Politik oder gegebenenfalls von Programmen, die den Anteil umweltverträglicher und gleichzeitig kostengünstiger, insbesondere neuer und erneuerbarer Energieträger, [...] erhöht."

Im Jahr *1997* wurde von der Kommission der Europäischen Gemeinschaft ein *Grünbuch* und ein *Weißbuch* zum Thema erneuerbarer Energieträger verfasst, um eine öffentliche und wissenschaftliche Diskussion in Gang zu setzen und politische Ziele herbeizuführen. In den Dokumenten wird die Rolle der EE für Europa diskutiert und eine konkrete Strategie zur ihrer Förderung entworfen (EUP, 2009). Im Gegensatz zu anderen bis zu diesem Zeitpunkt abgegebenen politischen Erklärungen, sind in diesen Dokumenten erstmals konkrete quantitative Ziele für die EE auf europäischer Ebene festgesetzt worden (STAIß, F., 2007, S. 254f.). Ziel ist es, den Anteil der EE an der Energiebilanz der Europäischen Union von **6 %** im Jahr 1997 bis zum Jahre 2010 zu verdoppeln. Die große Notwendigkeit der Förderung von Stromerzeugung aus den EE wird mit Argumenten der Sicherheit und Diversifizierung der Energieversorgung, dem

Umweltschutz und dem sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhalt für die Gemeinschaft begründet (KOM, 1997, S. 5ff.). Außerdem wird in den Dokumenten wird auf die Schlüsselrolle der EE-Quellen bei der Bekämpfung des Treibhauseffekts hingewiesen. Als Richtwert für die Windenergienutzung im Jahr 2010 werden **40.000 MW** angesetzt (ebd. S.49). Außerdem wird die Möglichkeit der wirkungsvollen Synergien zwischen energie-, struktur- und regionalpolitischen Zielen im ländlichen Raum - besonders in Ziel-1-Regionen (LEADER, vgl. Kapitel 3.1.1) - folgendermaßen erläutert: „Mit erneuerbaren Energieträgern betriebene Anlagen [können] einen aktiven Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung und zur Verhinderung der Abwanderung der Bevölkerung leisten […]. Dies führt zu einer Verbesserung des Lebensstandards und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze." (KOM, 1997, S. 10ff), da besonders kleine und mittlere Unternehmen gefördert und lokale und regionale Verwaltungsstrukturen ausgebaut werden (KOM, 1996, S. 22).

Diese Argumentation ist Grundlage für die europäische Energie- und Regionalpolitik und findet sich in weiteren Dokumenten wieder.

Die auf dem *Nachhaltigkeitsgipfel 2002* in Johannesburg gefassten internationalen Beschlüsse bilden die Grundlage für eine verbesserte Umsetzung der seit der Rio-Konferenz vereinbarten Ziele nachhaltiger Entwicklung (BMU, 2003). Die Europäische Union erarbeitete innerhalb des Weltgipfels eine Erklärung gleichgesinnter Staaten zur Erhöhung des Anteils der EE. In dieser Erklärung kündigen die mitwirkenden Staaten der Johannesburg Renewable Energy Coalition an, ambitionierte Ziele auf globaler, regionaler und nationaler Ebene mit klaren Zeitplänen zur Erhöhung des Einsatzes der EE zu setzen.

Der *2007* veröffentlichte *vierte Bericht des UN-Weltklimarats (IPPC)* hat den Klimawandel an die Spitze der politischen Agenda gesetzt und dabei die Notwendigkeit zum sofortigen Handeln zur Reduzierung klimawirksamer Treibhausgase hervorgehoben (BMU, 2007a). Der Weltklimarat kam in dem Dokument zu dem Schluss, dass der Klimawandel bereits in vollem Gange ist und nur grundlegendes und schnelles globales Umsteuern die schlimmsten Folgen des Klimawandels in Grenzen halten könne.

Formell

Auf konkrete und verbindliche Ziele zur Einsparung von Treibhausgasen einigte sich die Weltgemeinschaft *1997* im Rahmen *des Kyoto Protokolls*, das den Umsetzungsplan der Klimarahmenkonvention darstellt (EU, 2010). In Kraft trat die Regelung allerdings erst mit der Ratifizierung im Jahr 2004. Weltweit verpflichteten sich die Industriestaaten im Zeitraum von 2008 bis 2012 ihre Gesamtemissionen um mindestens 5 %

unter den Wert des Jahres 1990 zu senken. Innerhalb der EU wurde die s.g. Lastenteilung vorgenommen, so dass sich für jedes Mitgliedsland eine klar quantifizerte Verpflichtung für die Einsparungen ergab. Für Deutschland wurde eine Emissionsminderung von 21 % festgesetzt (BMU, 1997). Außerdem wurde in Art. 2 u.a. die „Erforschung und Förderung, Entwicklung und vermehrte Nutzung von neuen und erneuerbaren Energieformen“ (ebd.) festgeschrieben.

Weil die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in den damals 15 Mitgliedsstaaten der EU unterschiedlich verlief und man von dem gesetzten Ziel noch weit entfernt war, wurde auf europäischer Ebene im Jahr *2001* die *Richtlinie 2001/77/EG* erlassen. Die Zielvorgabe bis zum Jahr 2010 einen Anteil der EE von **22,1 %** am Bruttostromverbrauch und einem Anteil von 12 % der EE am Gesamtenergieverbrauch zu erreichen, wurde in Art. 2 der Richtlinie festgesetzt (BMU, 2001a). Außerdem werden weitere Handlungsschritte zur Umsetzung in den Mitgliedsstaaten vorgegeben. Dadurch wird auf europäischer Ebene ein gemeinsamer Rahmen gezogen, wobei die Art der Umsetzung von Maßnahmen zur Zielerreichung den einzelnen Nationalstaaten weitgehend selbst überlassen wird. Als so genanntes nationales Richtziel wurde für Deutschland ein Anteil von **12,5 %** am Bruttostromverbrauch aus den EE bis zum Jahr 2010 festgelegt, was einer Verdoppelung des Standes vom Jahr 2000 entspricht (BMU, 2001b, S. 1). In Art. 3 werden die Mitgliedsstaaten außerdem verpflichtet, im Abstand von zwei Jahren zur Dokumentation und Planung des Umsetzungsstandes der EE einen Bericht zu erstellen. Die Kommission wiederum evaluiert das Vorgehen der Länder und verwendet die Erfahrungen, um eventuell einen gemeinsamen Förderrahmen zu erarbeiten. Werden die nationalen Richtziele aus nicht stichhaltigen Gründen nicht erreicht, kann die Gemeinschaft verbindliche Ziele und Vorschläge zu deren Erreichung vorgeben. Die nationalen Richtziele sind allerdings per se nicht verbindlich (ebd. S.4). Im Rahmen der EU-Erweiterung 2004 wurde das Gesamtziel der EU auf die nationalen Richtziele aller 25 EU-Staaten aufgeteilt.

Die *Fortschreibung* der *EU-Richtlinie* erfolgte 2009 durch die Richtlinie *2009/28/EG*, welche die vorherige präzisiert sowie weiterentwickelt und somit ersetzt (KOM, 2009). Es wird ein verbindliches Gesamtziel von **20 %** der EE am Gemeinschaftsverbrauch der EU, sowie ein verbindliches nationales Ziel für Deutschland von **18 %** Anteil am Gesamtenergieverbrauch[9] aus den EE festgeschrieben. Die Begründungen für den Ausbau gleichen denen der in der Richtlinie 2001 aufgeführten. Das Dokument enthält in Artikel 4 außerdem die Verpflichtung für die Mitgliedsstaaten, bis 2010 einen Akti-

9 Gesamtenergieverbrauch schließt neben dem Bruttostromverbrauch auch die Energie für Heizung, Elektrizität und Verkehr mit ein.

onsplan für die EE im Jahr 2020 mit Informationen zu sektorspezifischen Zielen (Strom, Wärme, Verkehr) zu verabschieden. Für die Zielerreichung können die Mitgliedsstaaten ihre Förderinstrumente weiterhin selbst gestalten. Die Pflicht zur Berichterstattung und Überwachung durch die Kommission bleiben weitgehend erhalten. Falls ein Land nicht die Möglichkeiten hat, das nationale Richtziel zu erreichen, können flexible Kooperationsmechanismen (gemeinsame Projekte, statistische Transferleitungen, etc.) mit anderen Mitgliedsstaaten vereinbart werden.

Eine Aktualisierung und Aufstockung der energiepolitischen Zielsetzung der EU erfolgte in dem Dokument *Europa 2020* im Jahr *2010* (KOM, 2010). Ziel ist es bis 2020 die Treibhausgasemissionen der Gemeinschaft um 20 % zu reduzieren und den Anteil der EE am Energieverbrauch auf **20 %** zu erhöhen. Für den Anteil der EE am Bruttostromverbrauch wird das Ziel auf **33 %** aufgestockt, was mehr als einer Verdreifachung im Vergleich zum Jahr 2008 entspricht. Die Auswirkungen werden wiederum beobachtet um eine eventuell strengere Regelung einzuführen.

Finanzielle Instrumente

Der *Europäische Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)* ist *2004* in Kraft getreten (EU, 2006). Ziel des Rechtsaktes ist es, das wirtschaftliche Gefälle zwischen den Regionen der EU auszugleichen (Konvergenz) und benachteiligte Regionen zu ermutigen, in Innovation und technologische Entwicklung zu investieren, um hochwertige Arbeitsplätze zu schaffen und die nachhaltige Entwicklung voranzutreiben. Um die endogenen Potenziale der Region zu entwickeln, wird die Einrichtung themenorientierter interregionaler Netzwerke vorangetrieben, um den Austausch von Erfahrungen und Praktiken zu fördern. Zum Schutz und Verbesserung der Umwelt ist festgeschrieben, dass Anreize zur Erzeugung von Energie aus den EE zur Wirtschaftsentwicklung und Diversifizierung der ländlichen Gebiete gegeben werden sollen. Für solche innovativen Maßnahmen können Ziel-1-Regionen mit bis zu 80 % der Beteiligung an den Projektkosten aus Mitteln des EFRE-Fonds kofinanziert werden. Im Jahr *2006* wurde der Rechtsakt für die Förderperiode 2007-2013 *erneuert*. Die Fördermöglichkeiten für die EE finden sich dort weiterhin.

3.2.2 Deutschland

Für die raumordnerischen Zielvorstellungen ist zu beachten, dass der Bund lediglich über eine Rahmenkompetenz verfügt und Vorgaben erst durch die von den Ländern und Regionen aufzustellenden Raumordnungspläne konkretisiert und damit verbindlich gemacht werden können. Das deutsche Planungssystem beruht auf dem Gegenstromprinzip, welches festschreibt, dass die Entwicklung und Ordnung des Teilrau-

mes/Gesamtraumes wechselseitig von den jeweils angelagerten Hierarchieebenen berücksichtigt und angepasst wird (ARL , 2005, S. 1179ff.).

Informell

Ab Ende der 1980er Jahre kam unter anderem durch den Bericht der ENQUETE-KOMMISSION zum *Schutz des Menschen und der Umwelt* (1998) eine grundsätzliche Debatte über die Rolle der EE als Beitrag zum Klimaschutz und damit für eine nachhaltige Entwicklung auf (STAIß, F., 2007, S. 263ff.).

Im Rahmen eines energiepolitischen Konzepts wurden *1991 Leitlinien für eine erste gesamtdeutsche Energiepolitik* herausgestellt. Als wesentliche und gleichrangige Ziele werden Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit und Ressourcenschonung genannt. Zudem wird der stärkeren Erschließung der EE neben einer sparsamen und rationellen Energieverwendung ein besonderes Gewicht zur Klimavorsorge, Ressourcenschonung und Versorgungssicherheit zugeordnet (HOPPE-KILPPER, M., 2003, S. 9F.). Diese Argumentation zugunsten der EE zieht sich konstant durch die folgenden Dokumente.

Im Jahr *2000* beschloss die BUNDESREGIERUNG ein *Nationales Klimaschutzprogramm*, um den internationalen Verpflichtungen zu Reduktion der CO_2-Emissionen nachzukommen und weitere Handlungsschritte voranzutreiben (BMU, 2000a). Wie auf EU-Ebene beschlossen, verpflichtet sich Deutschland, den Anteil der EE bis 2010 auf 12,5 % am Bruttostromverbrauch zu verdoppeln.

In der *2002* von der BUNDESREGIERUNG verabschiedeten *nationalen Nachhaltigkeitsstrategie Perspektiven für Deutschland* (BMU, 2002b) werden Ziele und Maßnahmen für eine zukünftige nachhaltige Entwicklung vorgegeben. Bezüglich der Ziele orientiert sich das Papier an den Zielvorgaben der EU und setzt neben Energieeffizienzsteigerung und Energieeinsparung auf den Ausbau der EE auf einen Anteil von **12,5 %** am Gesamtstromverbrauch und einem Anteil von **4,2 %** am Primärenergiebedarf bis 2010. Dies entspricht einer Verdoppelung des Anteils im Vergleich zum Jahr 2000. Langfristig soll der Anteil auf 50 % im Jahr 2050 erhöht werden. Auf das Ziel der nachhaltigen Entwicklung in ländlichen Räumen wird zwar in einem eigenen Abschnitt eingegangen, die Aussagen werden jedoch nicht mit dem Ausbau der EE[10]/Windenergie in Verbindung gesetzt.

Im Jahr *2007* wurden zur Umsetzung der Vorgaben von europäischer Ebene *Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm* festgelegt. Ziel ist die Erhöhung des

[10] Eine Ausnahme bildet die Energiegewinnung aus Biomasse

Anteils der EE an der Stromproduktion auf **25-30 %** bis 2020 sowie ein weiterer Ausbau bis 2030 (BMU, 2007). Außerdem finden sich weitere Maßnahmen zur Umsetzung, darunter die Novellierung des EEG. Zudem soll das Ersetzen von älteren Windkraftanlagen (Repowering) unterstütz werden.

Das *Energiekonzept* für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung der Bundesregierung im Jahr *2010,* stockt die Ziele auf. Bis 2020 soll der Anteil der EE am Bruttostromverbrauch 35 % betragen. Außerdem wird folgende langfristige Entwicklung des Anteils der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch angestrebt: 50 % bis 2030, 65 % bis 2040, 80 % bis 2050.

Der *Nationale Aktionsplan* zur Umsetzung der EU-Richtlinie von 2009 legt im Jahr *2010* parallel zum Energiekonzept ein Ziel von **38,6 %** Anteil der EE am Stromsektor sowie einen Anteil der EE am Bruttoendenergieverbrauch[11] von 19,6 % bis 2020 fest (BMU, 2010b).

Formell - Gesetzliche Regelungen

Paragraf § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB wurde *1998* zugunsten einer erleichterten Zulassung von Windenergieanlagen geändert. Diese gelten im Außenbereich seitdem als privilegiert. Damit besteht ein Rechtsanspruch auf Genehmigung, wenn die Erschließung gesichert ist und keine öffentlichen Belange entgegenstehen. Um einer zu starken Streuung der Anlagen in einem Gebiet entgegenzuwirken, findet sich ein Planungsvorbehalt für WKA in § 35 Abs. 3 Nr. 3 BauGB. Er ermöglicht den Trägern der Planung durch Ausweisung von Vorranggebieten in den jeweiligen Plänen, WKA zu konzentrieren und in anderen Gebieten auszuschließen.

Wegen der Konkurrenz zu anderen flächenextensiven Raumnutzungen müssen die Belange der Windenergie von Seiten der Raumordnung abgewogen und in die vorhandenen Raumstrukturen eingepasst werden. Die Ausweisung von Eignungs-, Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die Windkraft in den Plänen der verschiedenen Ebenen ist deshalb in § 8 Abs. 5 und 6 (ROG). geregelt Die Landes- und Regionalpläne sollen Festlegungen zur Raumstruktur enthalten, insbesondere zu den zu sichernden Standorten und Trassen für die Infrastruktur. Die Windenergienutzung ist ein Teil der Versorgungsinfrastruktur. Für sie können Gebiete bezeichnet werden, die andere raumbedeutsame Nutzungen in diesem Gebiet ausschließen, wenn sie nicht mit der Windenergiegewinnung nicht vereinbar sind (Vorranggebiete). Diese können mit Eignungsgebieten kombiniert werden, welche die gleiche Nutzung an anderer Stelle im Pla-

11 Der Endenergieverbrauch setzt sich zusammen aus dem Verbrauch der Bereiche Haushalte, Verkehr, Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

nungsraum ausschließen. Wenn der Windenergiegewinnung in einem Gebiet bei der Abwägung mit konkurrierenden Nutzungen ein besonderes Gewicht beizumessen ist, kann dies in Form von Vorbehaltsgebieten geschehen. Diese Gebietskategorie für die Ausweisung von Standorten für WKA ist jedoch eher unüblich. Konkretisiert werden die Vorgaben im Flächennutzungsplan für das jeweilige Gemeindegebiet. Zu einem unbegründeten vollständigen Ausschluss der Windenergie ist die Gemeinde nicht befugt, da der Windenergienutzung nach § 35 Abs. 3 Nr. 3 BauGB eine substanzielle Chance gegeben werden muss. Im Rahmen von Bauleitplanverfahren gilt für die Gemeinde die Anpassungs- und Berücksichtigungspflicht nach § 4 Abs. 1 und 2 sowie § 1 Abs. 3 ROG an die übergeordneten Vorgaben.

Seit *2005* sind WKA ab einer Gesamthöhe von 50 Metern nach dem *Bundesimmissionsschutzgesetz* (BImSchG) generell genehmigungsbedürftig (Ziffer 1.6 Spalte 2 Anhang zur 4. BImSchV). Das Verfahren bündelt neben der Regelung der naturschutzrechtlichen Zulässigkeit luftsverkehrs-, denkmalschutz- und bauordnungsrechtliche Genehmigungen.

Anlässlich des aktuell beschlossenen Atomausstiegs der Bundesregierung werden verschiedene Gesetze an die neuen Anforderungen angepasst. In diesem Rahmen wurde das *EEG* wiederum novelliert und soll im Jahr 2012 in Kraft treten. Während die Anfangs- und Grundvergütung gleichbleiben wird, wird die Degression auf 1,5 % angesetzt, außerdem soll die Vergütung für das Ersetzen von älteren Anlagen, die vor 2002 erbaut wurden, leicht erhöht werden (BWE, 2011). Außerdem ist eine weitere Änderung des *BauGB* zur Verankerung einer Klimaschutzklausel vorgesehen, die weitere Sonderregelungen für die Windkraftnutzung enthalten soll (BUNDESANZEIGER VERLAG, 2011).

Rechtliche/finanzielle Regelungen

In Deutschland begann die Förderung der Windenergie als mittelbare Reaktion auf die beiden Ölkrisen bereits früher als Initiativen bezüglich der EE auf EU-Ebene. Im Jahr *1989* wurde bei der Errichtung von Windenergieanlagen durch das *250-MW-Windprogramm* eine auf zehn Jahre gesicherte Einspeisevergütung von umgerechnet ca. **4ct/kWh** garantiert (STAIß, F., 2007, S. 1f., 99).

Darauf folgend erfuhr die Windenergie im Jahr *1991*, durch die Einführung des *Stromeinspeisegesetzes*, einen entscheidenden Impuls. Darin wird festgeschrieben, dass der von Windkraftanlagen in das öffentliche Netz eingespeiste Strom mit mindestens 90 % des durchschnittlichen Strompreises pro kWh von den Elektrizitätsversor-

gungsunternehmen vergütet wird (STROMMAGAZIN, 1990). Der Anfangswert der Vergütung betrug **8,49 ct/kWh**.

Das Stromeinspeisegesetz wurde im Jahr *2000* durch das *Erneuerbare-Energien-Gesetz* erweitert und damit abgelöst (BMU, 2000b). Dieses sieht in § 7 EEG eine Mindestpreisregelung für Strom aus Windkraft von **9,10 ct/kWh** für mindestens die ersten 5 Jahre vor. Je nach Standort wird die Vergütung dann für 20 Jahre gleich weitergezahlt oder leicht heruntergefahren auf 7,16 - 9,10 ct/kWh. Die Höhe der Vergütung orientiert sich im Folgezeitraum am Stromertrag, den die Anlage an einem Referenzstandort mit einer mittleren Jahresgeschwindigkeit von 5,5 m/s in einer Höhe von 30 m über Grund erreichen würde. Überschreitet die Anlage innerhalb der ersten fünf Jahre den errechneten Referenzertrag, sinkt die Vergütung auf den niedrigsten Wert. Ist der Ertrag geringer, verlängert sich die Laufzeit der hohen Anfangsvergütung. Für jeweils 0,75 % des Referenzertrags, um den der tatsächliche Ertrag den Wert von 150 % des Referenzertrags unterschreitet, verlängert sich die Vergütung um zwei Monate. Damit kommt die Regelung besonders Anlagen im Binnenland zugute. Jedes Jahr werden die Vergütungssätze für neu in Betrieb gehende Anlagen um 1,5 % herabgestuft (Degression), die dann wiederum für die errichteten Anlagen 20 Jahre gültig sind. Die erhöhte Vergütung für Stromeinspeiser wird auf die gesamten Endverbraucher (Stromkunden) umgelegt und führt so zu einem durchschnittlichen Anstieg der Bezugskosten von Strom.

Im Jahr *2004* wurde das *EEG* (EEG, o.D.) *novelliert,* um es an die EU-Richtlinie von 2001 anzupassen und damit zu erweitern. Die Degression wurde auf 2 % erhöht und die Grundvergütung für die ersten fünf Jahre wurde auf **8,7 ct/kWh** herabgestuft. Ungünstige Standorte werden durch ein Mindestmaß an Ertrag ausgeschlossen. Anlagen, die weniger als 60 % des Referenzertrags erzielen, erhalten keine Förderung. Vorrangig vor dem Neubau von Anlagen sollen vor 1995 errichtete Anlagen in ihrer Zahl reduziert und durch modernere Anlagen ersetzt werden (Repowering).

Mit dem *derzeitigen EEG,* das seit *2009* in Kraft getreten ist, wird das EEG in der Fassung von 2004 abgelöst (BMU, 2009a). 2010 fanden weitere Nachbesserungen statt, welche lediglich die Photovoltaik betreffen. Die Grundstruktur des Gesetzes wurde beibehalten, während einige Details hinzugefügt wurden. Bedeutende Änderungen betreffen das Repowering. Für Strom aus Windenergieanlagen, die im selben oder in einem angrenzenden Landkreis bestehende Anlagen ersetzen, welche mindestens zehn Jahre in Betrieb waren, wird die Vergütung um 0,5 ct/kWh erhöht, sofern ihre Leistung mindestens das Zweifache und maximal das Fünffache der ersetzten Anlagen beträgt.. Außerdem wird die Degression für WKA im Binnenland auf 1 % festgesetzt.

3.2.3 Bundesländer Sachsen und Brandenburg

Die Bundesländer verfügen sowohl im Rahmen der Rechtssetzung durch das Raumordnungs-/Landesplanungsrecht, als auch bei der Wahrnehmung von Gestaltungsspielräumen im geltenden Recht über Einflussmöglichkeiten durch weiche Instrumente wie Beratung oder durch eigene Förderprogramme (FFU, 2007, S. 6ff.). Durch die aufzustellenden Landesentwicklungspläne werden die nationalen Vorgaben konkretisiert.

Informell

Seit 1991 werden in *Sachsen* Windmessprogramme durchgeführt, um geeignete Daten zur flächendeckenden Ermittlung des Windpotenzials in Sachsen zu generieren. Das technische Gesamtwindpotenzial[12] Sachsens liegt bei der Nutzung von WKA mit 500 kW und 60 m Nabenhöhe nach dieser ersten Berechnung bei knapp 5 TWh/a[13] (DEWI, 1997). Bis 2010 wird erwartet, dass ca. 2 TWh, also 40 % des technischen Potenzials umgesetzt werden können.

Im *Klimaschutzprogramm* des Freistaates Sachsen aus dem Jahr 2001 (SMUL, 2001b) werden erstmals konkrete Ziele der sächsischen Klimaschutzpolitik formuliert. Zunächst werden die positiven Beschäftigungseffekte durch die Energieerzeugung aus den EE in der Bauwirtschaft und im Handwerk hervorgehoben. Die stärkere Nutzung der EE wird als unabdingbar mit Blick auf eine zukunftsfähige, nachhaltige Energieversorgung dargestellt. Insgesamt soll der Gesamtenergiebedarf durch Effizienzsteigerung und Energieeinsparung gesenkt werden. Ziel ist es, **5 %** des Endenergieverbrauches aus den EE bis 2010, und davon 25 % durch die Windenergie (entspricht ca. 1.150 GWh/a) zu decken. Der Anteil der Windenergie am Endenergieverbrauch soll von 0,46 % im Jahr 2000 auf 1,5 % im Jahr 2010 ausgebaut werden. Dabei schreibt der Freistaat Sachsen der Biomasse die größten Wachstumschancen zu. Zum Thema Windenergie findet sich lediglich das Ziel eines Ausbaus mit den gesetzlich vorgegebenen Planungsinstrumenten. Bis Ende 2000 wurden von Sachsen zwar ca. 130 Mio. Euro zum Ausbau der EE investiert, nach 1998 fand bezüglich der Windenergie aber keine finanzielle Förderung statt, da sie die Schwelle der Wirtschaftlichkeit überschritten hatte. Hervorgehoben wird die Beachtung von Natur- und Landschaftsschutz bei der Errichtung von Windkraftanlagen. Weiteres Ziel des Programmes ist der Aufbau eines Energieeffizienzzentrums, um den Akteuren den Zugang zu relevanten

12 Das technische Potential ist jenes, das technisch nutzbar gemacht werden kann. Dabei werden keine Nutzungs- und funktionsbedingte räumliche Restriktionen mit einbezogen. Eine Abwägung mit konkurrierenden Belangen wurde nicht durchgeführt (RPV OL-NS, 2005; Agentur für Erneuerbare Energien, o.D.).

13 eine Terrawattstunde= 1012 Wattstunden (DEWI, 1997)

Informationen erleichtern und Arbeitsplätze in Zukunftstechnologien insbesondere in den ländlichen und strukturschwachen Räumen Sachsens zu sichern und auszubauen.

Im sächsischen *Landesentwicklungsplan (LEP)* von *2003* findet sich der optionale Handlungsauftrag zum Ausbau des Anteils der Windenergie am Endenergieverbrauch entsprechend der Ziele des Klimaschutzprogramms im Grundsatz 11.3 (FREISTAAT SACHSEN, 2003). Begründet wird der Grundsatz mit den Verpflichtungen aus dem Kyoto-Protokoll. Die EE-Anlagen sollen, soweit es ökologisch und agrarstrukturell vor Ort möglich ist, entsprechend des aktuellen technologischen Fortschritts und der Wirtschaftlichkeit verstärkt genutzt werden. Aufgrund der damit verbundenen Eingriffe soll der Schutz von Biotopen und Arten, dem Siedlungs- und Landschaftsbild, Denkmälern sowie die Belange des Immissionsschutzes beachtet und die Belange des Tourismus berücksichtigt werden. Die Regionalpläne sollen die Konzeption der räumlichen Nutzung und die Lösung absehbarer raumordnerischer Konflikte durch die Nutzung der EE übernehmen. Außerdem sollen auf regionaler Ebene die räumlichen Voraussetzungen für die Nutzung der Windenergie gemäß dem verbindlichen Ziel 11.4 gesichert werden. Zur räumlichen Konzentration ist regional eine abschließende flächendeckende Planung vorzunehmen, um eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes zu vermeiden. Der Ausschluss der Nutzung außerhalb geeigneter Flächen erfolgt durch Ausweisung von Eignungsgebieten. Um geeignete Flächen zu ermitteln, sollen die Standorte u.a. auf die Parameter *hohes Windpotenzial* und *Bereiche technogener Landschaftsüberformungen* geprüft werden. Eine *Fortschreibung* des LEP erfolgt *2012*. Darin sollen die klimaschutzrelevanten Vorgaben aktualisiert und fortentwickelt werden. Außerdem sollen die Vorgaben für den Ausbau der EE auf der Grundlage von regionalen Energie- und Klimakonzepten konkretisiert werden.

Das Land Sachsen hat zur Erarbeitung von Energieprogrammen den *Energiedialog Sachsen* initiiert, um verschiedene gesellschaftliche Gruppen aus Industrie, Kommunen, Politik, Interessenverbänden und der Energiebranche frühzeitig zu einer Stellungnahme zu diesem anzustoßen.

Im Jahr *2004* wurde das *Energieprogramm* von 1993 aktualisiert und fortgeführt, um es den Vorgaben der übergeordneten Ebenen anzugleichen (SMWA, 2004). Dort wird auf die lange Tradition als Energiestandort und die erfolgreiche Umstrukturierung der Energiewirtschaft seit 1990 verwiesen. Ziel des Freistaates ist die Gewährleistung einer langfristig sicheren, preiswerten und umweltverträglichen Bereitstellung von Energie für alle Verbraucher sowie der Ausbau der Energiewirtschaft als leistungsstarkes Element der sächsischen Wirtschaftsstruktur. Unter dem Punkt Versorgungssicherheit wird die Nutzung der EE neben der heimischen Braunkohle und der Kernenergie

gleichrangig als notwendiger Teil des Energiemixes dargestellt, der unter Berücksichtigung der gesamtwirtschaftlichen Effizienz erfolgen soll. Handlungsschwerpunkt ist neben der Braunkohleförderung die Information, Kommunikation und Motivation der Bürger des Freistaates, um sie für die zentralen Herausforderungen einer nachhaltigen Energiewirtschaft zu sensibilisieren und zu ressourcenschonendem Handeln zu motivieren. Unter dem Schwerpunkt der Erhöhung der Energieeffizienz wird wiederum auf das Energieeffizienzzentrum (EEZ) verwiesen. Das EEZ begleitet u.a. Pilotvorhaben zur Anwendung der EE. Insgesamt werden die EE und ihre Rolle lediglich am Rande erwähnt.

Im Jahr *2008* wurde der *Aktionsplan Klima und Energie* (FREISTAAT SACHSEN, 2008) als Reaktion auf die europäischen und nationalen Vorgaben im Vorjahr sowie auf stark erhöhte Energiepreise erstellt. Von der Staatsregierung wird eine *interministerielle Arbeitsgruppe „Klima und Energie" (IMAG)* initiiert, die unter gemeinsamer Leitung des SMUL und des SMWA steht. Sie soll einerseits weitere Maßnahmen und quantitative Ziele entwickeln sowie andererseits deren Umsetzung koordinieren. Im Kapitel Klimaschutz und Energie soll neben der CO_2-freundlichen Kohlenutzung auch der Ausbau der EE vorangetrieben und durch Förderprogramme des Landesunterstützt werden. Außerdem sollen weitere Potenziale zur Nutzung der Windenergie aufgezeigt werden, die regionalen Windkonzepte auch unter dem Gesichtspunkt des Repowerings überarbeitet sowie Energiekonzepte auf regionaler Ebene erstellt werden. Bestrebungen hin zu einer energieautarken Gemeinde oder Region sollen landesplanerisch unterstützt werden. Außerdem wurde 2008 das *Industrielle Netzwerk Erneuerbare Energien Sachsen (EESA)* zur Entwicklung der EE-Industrie und der stärkere Nutzung der EE in Sachsen gegründet. Die *sächsischen Energieagentur GmbH (SAENA)* hat die Aufgabe auf die Steigerung der Energieeffizienz und Energieeinsparung durch Beratung, Aufklärung und Bereitstellung von Informationen hinzuwirken. Ein Baustein stellt das *Energieportal Sachsen* der SAENA GmbH dar. Die interaktive Landkarte stellt dem Nutzer neben anderen Themenbereichen detaillierte Informationen zum Ausbaustand der Windenergie, im Maßstab bis zur Gemeindeebene, zu Verfügung (siehe Abb. 12). Allerdings sind die Daten aktuell auf dem Stand von 2009 (SAENA, 2011).

Im Jahr *2009* wurden in einem *Hintergrundpapier* der Staatsregierung konkrete Ziele der sächsischen Klimaschutzpolitik formuliert. Der Anteil der EE am Bruttostromverbrauch soll bis 2020 auf mindestens **25 %** erhöht werden (FREISTAAT SACHSEN, 2009, S. 5f.). Als wichtigster erneuerbarer Energieträger soll die Windenergie dazu mit **2530 GWh** pro Jahr beitragen. Die zum Zeitpunkt bestehenden 335 kleineren WKA

sollen durch weniger (ca.190 Anlagen/950 GWh), aber größere Anlagen und einem geringen Zubau von 60 WKA an neuen Standorten ergänzt oder ersetzt werden.

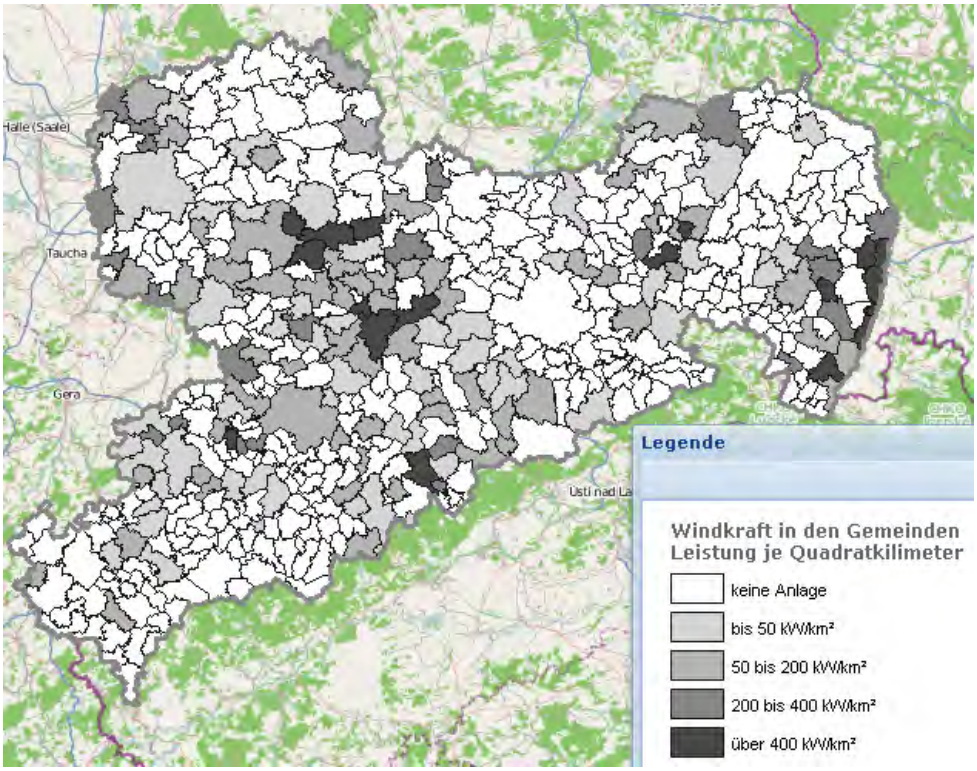


Abb. 12: Information des Energieportals Sachsen zur Windkraft in den Gemeinden auf dem Stand 2009 (SAENA, 2011)

De facto sollen im Jahr 2020 weniger WKA stehen als im Jahr 2009. Es wird außerdem auf die Rolle der Regionalplanung zur Sicherung des Ausbaus, sowie des sogenannten Repowerings verwiesen.

Im Sommer diesen Jahres (2011) wurden die Zielvorgaben zum Anteil der EE am Bruttostromverbrauch in Sachsen in einer *Regierungserklärung* des Ministerpräsidenten auf **33 %** für das Jahr 2020 aufgestockt. Im Jahr 2050 sollen 80 % des Bruttostromverbrauchs aus den EE bereitgestellt werden (SÄCHSISCHER LANDTAG, 2011).

In *Brandenburg* wird in der im Jahr *2002* erstellten *Klimastrategie* 2010 (MW, 2002) die positive Bilanz des Landesenergiekonzeptes von 1996 betont. Das Land hat günstige Rahmenbedingungen geschaffen, so dass es deutschlandweit einen Spitzenplatz bei der Windenergienutzung einnimmt. Insgesamt wurden die EE, dabei besonders die Windenergie, mit über 500 Mio. Euro ausgebaut (das entspricht ca. dem vierfachen finanziellen Einsatz des Freistaates Sachsen für Windenergie) und damit (wie in Sachsen) Arbeitsplätze geschaffen. Die Vorgaben zum Klimaschutz und zum Ausbau der EE von EU-Ebene werden trotz Bedenken als günstiger Impuls in die gleiche, landeseigene Steuerungsrichtung beschrieben. Die brandenburgische Energiepolitik soll den

Aspekten Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit, und Umwelt- und Klimaverträglichkeit dienen. Dazu soll die Braunkohle zur Versorgungssicherheit und Verringerung der Importabhängigkeit weiter gefördert werden, während die EE als zweite Säule bis zum Jahr 2010 einen Anteil von **5 %** am Primärenergieverbrauch[14] beisteuern sollen (das ist ein deutlich höheres Ziel, als das 2001 in Sachsen anvisierte von 5 % Anteil der EE am Endenergieverbrauch). Braunkohle und die EE sollen in Brandenburg als heimische Ressourcen zur Wertschöpfung und Arbeitsplatzsicherung genutzt werden.

Eine Vernetzung der Akteure soll durch die *interministerielle Arbeitsgruppe „Energiekonzept" erfolgen.* Für die Beratung zu Energiefragen und Begleitung von Projekten ist die Wirtschaftsförderung *ZukunftsAgentur Brandenburg (ZAB)* zuständig. Außerdem wird das *Internetportal* www.BrandenburgEnergie.de zum Austausch von Informationen eingerichtet und Netzwerke sowie Kompetenzzentren wie die *Brandenburgische Energie Technologie Initiative (ETI)* und *Forschungseinrichtungen* aufgebaut.

In Brandenburg finden sich Grundsätze der Raumordnung in den Landesentwicklungsprogrammen (LEPro), die in den Landesentwicklungsplänen konkretisiert und ergänzt werden. Im Landesentwicklungsprogramm von 2003 werden keine Hinweise auf die Nutzung der EE oder der Windenergie gegeben (GLP B-BB, 2009a).

Die *Energiestrategie 2020* des Landes Brandenburg im Jahr *2006* (LANDESREGIERUNG BRANDENBURG, 2006) soll eine umweltschonende Energiebereitstellung wegen des notwendigen Klimaschutzes sichern. Gleichzeitig wird diese Herausforderung als Chance zur nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung des Landes durch Arbeit und Wohlstand aufgefasst. Das Land sieht sich dabei gleichrangig zu anderen europäischen Energie-Regionen und unterstützt Unternehmen und Forschungseinrichtungen zur besseren Positionierung. Die EE sollen zu einer tragenden Säule im Energiemix mit der nötigen Infrastruktur ausgebaut werden. Zur Grundlaststromerzeugung Brandenburgs und Deutschlands wird auch hier gleichzeitig an der Braunkohleförderung über 2020 hinaus festgehalten. Die Erforschung, Weiterentwicklung und Anwendung von Windenergietechnologie gehört, im Vergleich zu anderen EE an erster Stelle zu den vorrangigen Handlungsfeldern, während die Braunkohle in Hinblick dieser Aspekte nicht weiter erwähnt wird. Auch der Export von EE-Technologien soll ein Standbein zur wirtschaftlichen Entwicklung darstellen. Der Anteil der EE am Primärenergieverbrauch

14 Primärenergieverbrauch ist die Summe aus dem Endenergieverbrauch und den Verlusten die bei der Erzeugung der Endenergie aus der Primärenergie auftreten, Der Primärenergieverbrauch ist der Verbrauch der direkt in der Natur vorkommenden Primärenergieträger, wie Braunkohle oder erneuerbare Energiequellen. Diese Primärenergie wird in verbrauchsgerechte Formen, die Endenergie, umgewandelt (Strom, Fernwärme).

soll bis 2020 auf **20 %** (~ 120 PJ) gesteigert werden, das entspricht einer Verdreifachung gegenüber des zum Zeitpunkt vorliegenden Wertes. Beim Flächenverbrauch wird bezüglich der Flächennutzung im Zweifelsfall für den Anbau von Nahrungsmitteln und gegen die Windenergienutzung entschieden. Es wird auf die schwindenden energiepolitischen Gestaltungsmöglichkeiten auf regionaler Ebene verwiesen, die durch die internationalen Vorgaben entstehen. Gleichzeitig wird der positive Effekt des Ausbaus der EE auf die Neugründung von Unternehmen dargestellt. Neben dem energiepolitischen Ziel der Energieeffizienzsteigerung ist vorrangig eine deutliche Steigerung des Anteils der EE im Energiemix unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und Verlässlichkeit geplant. Für die Windenergie wird eine Steigerung von 11,10PJ im Jahr 2004 auf **55 PJ** für 2020 vorgesehen. Dies entspricht einer Verdopplung der installierten Leistung auf 7.500 MW, so dass die Windenergie auf einen Anteil von 45 % an der Endergiemenge der EE kommen soll. Dabei sollen die Windeignungsgebiete möglichst wirtschaftlich ausgelastet und das Repowering an geeigneten Anlagen durchgeführt werden. Um das Ziel zu erreichen muss die Leistungsdichte in den WEG verdoppelt werden. Die WKA sollen außerhalb der Siedlungen zu räumlich konzentrierten Feldern mit eventueller multipler Flächennutzung angelegt werden. Es wird dazu die fachplanerische Restriktion von WKA in Flächen von Naturschutz und Forsten auf Landesebene überarbeitet. Auch für Anlagen außerhalb der ausgewiesenen Eignungsgebiete soll die Möglichkeit des Repowerings in den Regionen überprüft werden. Die *interministerielle Arbeitsgruppe (IMAG) Energiestrategie 2020* und das Ministerium für Wirtschaft koordinieren die Umsetzung. Hervorgehoben wird außerdem, dass Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Verbände und Bürger bei der Zielumsetzung mit einbezogen werden.

Im *Landesentwicklungsplan (LEP) 2009* soll die Gewinnung und Nutzung einheimischer Energieträger wie der Windenergie laut Grundsatz 6.9 als wichtiges wirtschaftliches Entwicklungspotenzial räumlich gesichert werden. Nutzungskonflikte sollen dabei minimiert werden. Im Grundsatz 2.6 wird auf die Zielvorgaben der EU verwiesen, die eine Erhöhung der EE vorsieht (GLP B-BB, 2009b).

In der Überarbeitung des *Landesentwicklungsprogramms* aus dem Jahr *2009* (GLP B-BB, 2009a) soll die Windenergie nach § 2 Abs. 3 LEPro als neues Wirtschaftsfeld in den ländlichen Räumen erschlossen und weiterentwickelt werden. Begründet wird dies durch die Neuausrichtung der europäischen und nationalen Ebene, weg von der Primärproduktion von Nahrungsmitteln hin zu regenerativen Energien. Nach § 4 Abs. 2 LEPro soll die Nutzung der EE in den ländlichen Räumen als Teil der Kulturlandschaft

weiterentwickelt werden und gleichzeitig zu einer nachhaltigen ländlichen Entwicklung beitragen.

Formell

Verhältnis von Bauordnungsrecht und Bundesimmissionsschutzgesetz

Bis 2005 wurden Genehmigungen für die Errichtung und den Betrieb von WKA auf Grundlage von Anträgen gemäß dem jeweiligen Bauordnungsrecht des Landes erteilt. Nach der Novellierung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) 2005, werden seitdem Genehmigungsverfahren für raumbedeutsame, privilegierte WKA im Außenbereich auf Bundesebene durchgeführt (SMUL, 2003).

Raumordnerische Vorgaben

In *Sachsen* wird die Ausweisung von geeigneten Bereichen für Windenergieanlagen in Form von Vorrang- und Eignungsgebieten in den Regionalplänen vorgenommen. Die Festlegung von Eignungsgebieten darf laut § 2 Abs. 1 Nr. 3 SächsLPlG nur in Verbindung mit einer Fixierung durch Vorranggebiete erfolgen.

Die allgemeinen einzuhaltenden Pufferzonen zu anderen Nutzungen betragen in Sachsen 300 m für Einzelanlagen und 500 m für Windparks (SMUL, 2001a).

Zur Festsetzung von generellen Mindestabständen (Pufferzonen) zum Schutz des Menschen wurden vom sächsischen Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft Orientierungswerte vorgegeben. Diese betragen für Wohn- und Mischbauflächen, Kurgebiete und Freizeit- und Erholungseinrichtungen 500 m sowie einen Restriktionsbereich von bis zu 1200 m[15]. Zu Wohngebäuden im Außenbereich[16] wird ein Abstand von 350 m empfohlen. Seit 2007 gibt es eine aktualisierte Handlungsempfehlung der zuständigen Ministerien SMUL und SMWA zur Zulassung von Windkraftanlagen, die neben Hinweisen zum immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren und dem Baugenehmigungsverfahren auch konkrete Orientierungswerte für Mindestabstände der Windeignungsgebiete vorgibt (SMI & SMUL, 2007; FREISTAAT SACHSEN, 2011).Diese können je nach Art der Anlage/n und der Umgebung 500-1600 m betragen. Die Regelungen sind jedoch lediglich zu beachten und haben keine abschließende Verbindlichkeit.

Die Errichtung von raumbedeutsamen WKA im Außenbereich stellt in beiden Bundesländer nach den jeweiligen Naturschutzgesetzen einen Eingriff dar. Vorgaben zu Aus-

15 Das Originaldokument ist nicht mehr verfügbar. Quelle: Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, 2005

16 außerhalb eines im Zusammenhang bebauten Ortsteils

gleichspflichten werden ebenfalls auf Landesebene verfasst. Eine genauere Unterscheidung wird jedoch nicht vorgenommen, da sich zwar geringe Unterschiede in den Planungsverfahren ergeben, diese aber nicht von entscheidender Bedeutung für den Ausbaustand der Windenergie auf dieser Ebene sind.

Im Bundesland *Brandenburg* wurde die Windenergienutzung zunächst gänzlich von Seiten der Landesebene geregelt. Seit 2001 wird die Ausweisung von Eignungsgebieten ebenfalls durch die Regionalpläne vorgenommen. Die Pufferzonen zu anderen Raumfunktionen dagegen werden in Brandenburg von der Landesebene aus vorgegeben. Sie betragen zu Naturschutzgebieten (NSG) und zu Rast- und Überwinterungsgebieten von Vögeln 1000 m und für geschützte Landschaftsbestandteile 500 m (MUNR, 1996). Seit 2009 werden zum Schutz des Menschen generelle Abstände der WKA zu Wohnsiedlungen von 1000 m durch die regionale Planungsgemeinschaft empfohlen. Im Einzelfall und in Abhängigkeit vom Siedlungstyp und dessen Schutzbedürftigkeit kann auch ein geringerer (z.B. bei Industriegebieten) oder höherer Abstand (z.B. Kur- und Klinikgebiete) nötig sein (MIL & MUGV, 2009).

Seit einem Erlass des zuständigen Ministeriums 2011 (MUGV, 2011) entfallen die Pufferzonen um Tabugebiete aus Naturschutzgründen für die Errichtung und Genehmigung von WKA und werden durch die im Anhang des Dokumentes aufgeführten, landeseigenen tierökologischen Abstandskriterien (TAK) ersetzt. Demnach ist die Nutzung von Windenergieanlagen in Forsten und Landschaftsschutzgebieten (LSG) (anders als in Sachsen, vgl. Kapitel 3.2.4) nicht mehr grundsätzlich ausgeschlossen, sondern unterliegt einer Überprüfung im Einzelfall.

Abstände gegenüber der für Windnutzung nicht geeigneten Gebieten oder Raumfunktionen sind auf der Ebene der Regionalplanung nur grob vorgegeben. Detailliert kann hierfür erst für das jeweilige Einzelvorhaben auf der Ebene der Bauleitplanung bzw. im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens geplant werden. Die im Regionalplan festgelegten Eignungsgebiete *Windnutzung* stellen damit einen interpretierbaren Rahmen dar (BRAVORS, 2001). Kriterien, die auf der Ebene der Regionalplanung geprüft wurden, können auf nachgelagerten Ebenen (Bebauungsplan/BImSchG) nicht wiederrufen werden und so zur Verweigerung einer Genehmigung aus diesen Gründen führen.

Finanzielle Regelungen

In Sachsen wird die interkommunale Kooperation seit 1997 durch die Förderrichtlinie *FR-Regio* unterstützt (FREISTAAT SACHSEN, o.D.). Für regionale Entwicklungskonzepte

und Konzeptionen zu thematischen Netzwerken werden 60-90 % der Ausgaben durch das Land gegenfinanziert. Die EE werden dabei allerdings nicht explizit gefördert.

In Brandenburg wurde ein landeseigenes Förderinstrument speziell für die EE geschaffen. Seit dem Jahr *1991* werden hier die EE aus dem *REN-Programm* gefördert (GRÜNDUNGSNETZ BRANDENBURG, 2010). Seit *2010* gilt im Rahmen der Umsetzung der Energiestrategie des Landes, die neue Richtlinie *RENplus*, welche mit 9 Millionen Euro u.a. den Einsatz der EE, sowie die Erstellung von Konzepten und Studien fördert, die einen Beitrag zu den Förderzielen erwarten lässt. Dazu zählen zum Beispiel regionale Energiekonzepte, die auf eine Steigerung der Energieeffizienz und stärkere Nutzung regenerativer Energien abzielen. Diese können bei Unternehmen bis zu 50 % und bei juristischen Personen des öffentlichen Rechtes, wie Gebietskörperschaften und Kommunen, bis zu 75 % kofinanziert werden. Die Gelder des Fonds stammen zu 25 % aus Landesmitteln und zu 75 % aus Mitteln des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung.

Tab. 1: Weitere Instrumente zur Unterstützung des Ausbaus der Windenergie in SN und BB im Jahr 2011 (eigenen Darstellung)

Sachsen	**Brandenburg**
- *Interministerielle Arbeitsgruppe „Klima und Energie“ (IMAG)* Entwicklung von Maßnahmen und quantitativen Ziele, Koordinierung der Umsetzung - *Internetportal der sächsischen Energieagentur GmbH (SAENA)* Beratung, Aufklärung, Bereitstellung von Informationen zum Ausbaustand u.a. der Windenergie -*Industrielles Netzwerk Erneuerbare Energien Sachsen (EESA)* Entwicklung der EE-Industrie, Nutzung der EE	-*Interministerielle Arbeitsgruppe „Energiekonzept“* Vernetzung der Akteure -*Internetportal BrandenburgEnergie.de* Austausch von Informationen -*ZukunftsAgentur Brandenburg (ZAB)* Wirtschaftsförderung, Vernetzung -*Brandenburgische Energie Technologie Initiative (ETI)* Kompetenzzentrum, Netzwerkbildung -*Forschungseinrichtungen* -*Förderrichtlinie RENplus* Kofinanzierung von regionalen Energiekonzepten und Einsatz der EE

Zwischenfazit

In den Raumordnungsplänen Brandenburgs finden sich, anders als in den sächsischen, wenige und eher generelle Aussagen zur Windenergie. Die nötigen Vorgaben werden in Brandenburg umso detaillierter in speziellen Plänen (Klima- und Energiestrategie) ausgeführt, während in Sachsen dahingehend deutlich weniger vorzufinden ist. Brandenburg setzt bereits frühzeitig und durch finanzielle Anreize und konkrete Vorga-

ben auf Windenergie und argumentiert dabei unter anderem mit der wirtschaftlichen Entwicklungschance in ländlichen Räumen, während Sachsen zögerlicher und zurückhaltender auf die Vorgaben der höheren Hierarchieebenen reagiert, allerdings zumindest hinsichtlich der Ziele nachrückt.

Die EU spielt für die Finanzierung von regionalen Konzepten eine wichtige Rolle.

Während in Sachsen wenig detaillierte Vorgaben auf Landesebene gemacht werden und die genauere Ausgestaltung der Regelungen von den Regionen übernommen wird, findet man in Brandenburg eine stärkere landesweite Steuerung, die insbesondere ehrgeizigere Ziele zur Windkraftnutzung verfolgt als die sächsische. In Sachsen werden, anders als in Brandenburg, konkrete naturschutzfachliche Regelungen zu Abstandsflächen und Tabugebieten für die Windkraftnutzung auf die Regionalebene verschoben.

Ein entscheidender Unterschied findet sich bezüglich der Möglichkeit zur Nutzung von Waldgebieten sowie Landschaftsschutzgebieten und Naturparks für die Windenergie: in Brandenburg wird die Vereinbarkeit der Nutzung im Gegensatz zu Sachsen seit 2002 nicht mehr grundsätzlich ausgeschlossen, sondern unterliegt im Einzelfall einer besonderen Prüfung.

Beide Länder greifen zur Umsetzung der Ziele auch auf „weiche“ Instrumente zurück, wobei Brandenburg über eine größere Bandbreite speziell zur Förderung von EE/Windenergie verfügt (siehe Tab. 1). Das Land Sachsen bindet die Windenergie bei der Regionalentwicklung weniger konkret ein.

3.2.4 Regionen Oberlausitz-Niederschlesien und Lausitz-Spreewald

Die Regionalplanung ist ein wesentliches Instrument für die Umsetzung der hochstufigen landesplanerischen Festlegungen aus den Landesentwicklungsplänen. Die Regionen sollen die Entwicklung der Raumstruktur, je nach gesellschaftlichen Bedürfnissen, überfachlich und überörtlich sinnvoll aufeinander abstimmen, sowie bei Konflikten Vorrangentscheidungen treffen. Das Hauptinstrument ist dabei der Regionalplan. Zur Umsetzung werden aber auch flexible Instrumente, wie z.B. regionale Entwicklungskonzepte, herangezogen. Die in den Regionalplänen verbindlich festgelegten Ziele sind von allen öffentlichen Planungsträgern und von Personen des Privatrechts zu beachten (LAND BRANDENBURG, 2011). Räumlich konkretisiert werden die Vorrang- und Eignungsgebiete für die Nutzung der Windenergie auf der Ebene der gemeindlichen Bauleitplanung.

Informell

In der sächsischen Region Oberlausitz-Niederschlesien wurde das *Regionalmanagement Oberlausitz 2002* von den Landkreisen und kreisfreien Städten mit Unterstützung des BMWA und des SMWA eingerichtet. Seine Aufgabe ist die Initiierung und Begleitung von Schlüsselprojekten entsprechend der Entwicklungsaufgaben und Kompetenzen der Region. Als Hauptziel wird unter anderem die länderübergreifende Kooperation mit der brandenburgischen Regionalentwicklung der Lausitz, sowie die Entwicklung der Wirtschafts- und Bildungsnetzwerke genannt. Außerdem fungiert das Regionalmanagement als Koordinator für die an teilräumlichen Entwicklungsprojekten beteiligten Akteure. Dazu gehört auch die Koordinierung der ländlichen Entwicklung in der Oberlausitz mit dem Ziel, den ländlichen Raum für die Menschen auf Dauer attraktiv zu gestalten (OBERLAUSITZ, o.D.). Zur Entwicklung von Teilräumen der Region (kommunenübergreifend), die gemeinsame Problemlagen oder Interessenpositionen aufweisen, wurden in OL-NS neun Teilregionen gebildet und jeweils ein *Integriertes Ländliches Entwicklungskonzept (ILEK)* erarbeitet. Dabei handelt es sich um spezielle REK für die aktuelle Förderperiode (2007-2013) des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die regionale Entwicklung des ländlichen Raumes. Von den neun thematischen Zusammenschlüssen behandelt lediglich einer das Thema der erneuerbare Energien. Die ILE-Region *Lausitzer Seenland* liegt im Nordosten des Freistaates Sachsen. Sie besteht aus 11 Gemeinden und Städten der Landkreise Bautzen und Görlitz. Unter dem Leitbild *Von der Bergbau- zur Tourismus- und Energieregion* sollen unter anderem Initiativen zur verstärkten Nutzung von regenerativen Energiequellen in Unternehmen und Privathaushalten ergriffen werden. Die traditionelle Energieregion sieht großes Potenzial bei der Investition in die Energiegewinnung und will Bürger, Unternehmen und Institutionen zu dem Thema weiter sensibilisieren (LAUSITZER SEENLAND, 2007).

In der brandenburgischen Region *Lausitz-Spreewald* veröffentlichte die regionale Planungsstelle im Jahr *2007* die erste Ausgabe des *Energieatlas Lausitz-Spreewald*, der detaillierte Informationen zum Ausbaustand der Windenergie in der Region gibt. Eine *Aktualisierung* der energierelevanten Standorte erfolgte *2011*. Der Atlas umfasst eine thematische Karte im Maßstab 1:125.000 (siehe Abb. 13) und ein Erläuterungsheft mit anlagenspezifischen Daten (RPG L-S, 2011).

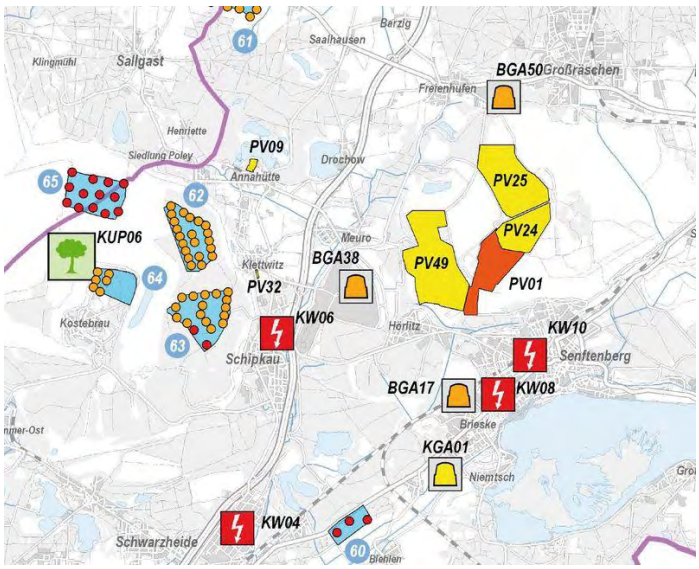


Abb. 13: Kartenausschnitt aus dem Energieatlas Lausitz-Spreewald (RPG L-S, 2011)

Aufgrund der RENplus-Förderung des Landes Brandenburg wird von der regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald aktuell ein Regionales Energiekonzept erarbeitet.

In der Zeit von *2001 bis 2008* war in der brandenburgischen Region (ähnlich wie in der sächsischen) ein *Regionalmanagement Brandenburgische Lausitz* eingerichtet. Seine Aufgabe war die Initiierung und Koordinierung kreisübergreifender Projekte, die Stärkung der Unternehmensnetzwerke und die Vermarktung der Kompetenzfelder der Region zu der auch *Umwelt und Energie* zählt. Außerdem sollten integrierte regionale Entwicklungskonzepte umgesetzt und die Kooperation mit der sächsischen Lausitz fortgesetzt werden (INTERNETPORTAL LAUSITZ, o.D.).

Im Jahr 2009 gründete sich das Akteurskollektiv *Energieregion Lausitz*, dessen Ziel es ist, einen Beitrag zur Entwicklung der Region zu leisten. Strategische Ziele sind die nachhaltige Verbesserung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Region und ihrer Unternehmen auf nationalen und internationalen Märkten, sowie die Stärkung der Attraktivität des Standortes für Investitionen und Geschäftsmöglichkeiten.

Ein Projekt ist das *Forschungsvorhaben Neue Impulse für die Akzeptanz und Nutzung erneuerbarer Energien*, bei dem beispielhaft die Aktivitäten von regionalen und lokalen Akteuren im Bereich der erneuerbaren Energien in der Planungsregion Lausitz-Spreewald untersucht und ausgewertet werden (ENERGIEREGION LAUSITZ, o.D.).

Ein weiterer informeller Planungsansatz in der Region Lausitz-Spreewald ist die Initiierung der *Internationalen Bauausstellung (IBA) Fürst-Pückler-Land* von *2000 bis 2010* durch die Impulse für die Regionalentwicklung gesetzt werden sollten. Das Vorhaben wurde von der brandenburgischen Landesregierung unterstützt. Als Werkstatt für neue Landschaften, sollten durch innovative und zukunftsorientierte Modellprojekte die Potenziale der Landschaft nach dem Bergbau erprobt werden. Dazu wurden Einzelprojekte zum Landschaftswandel in der Lausitz erarbeitet, darunter die *Energielandschaft Welzow,* bei der im Rahmen der *Energiegärten* (siehe Abb. 14) in einem ganzheitlichen

Ansatz verschiedene regenerative Energieerzeugungsarten auf einer Fläche in sinnvoller räumlicher Anordnung kombiniert wurden (IBA, 2011). Die Hauptaufgabenfelder der IBA liegen unter anderem in der Aktivierung der regionalen Akteure und in der Netzwerk- und Öffentlichkeitsarbeit. Über die Kooperation mit der regionalen Planungsgemeinschaft werden Inhalte teilweise in die Regionalplanung eingebracht und rechtlich gesichert. So wurde in den in Aufstellung befindlichen Teilregionalplan Windkraftnutzung ein Verweis auf die Energiegärten aufgenommen. Generell setzt die IBA aber auf die Selbstverpflichtungen der beteiligten Akteure (BAUHAUS-UNIVERSITÄT WEIMAR, 2004, S. 45ff.).

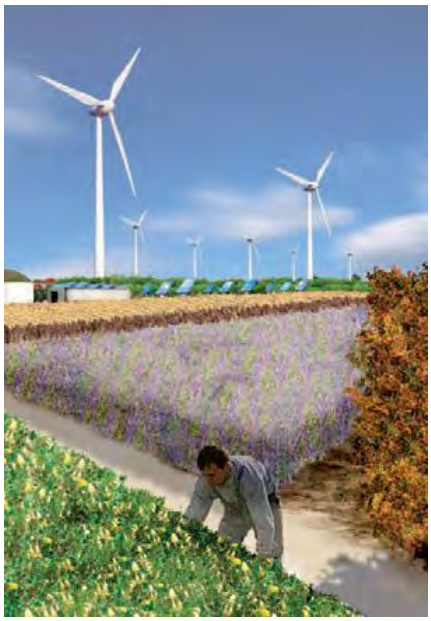


Abb. 14: Kombination von Wind- und Solarenergiegewinnung mit der Biomasseproduktion in den Energiegärten der IBA-Fürst-Pückler (MIL, 2011)

Formell

Im *Regionalplan* der sächsischen Region OL-NS von *2002* (RPV OL-NS, 2002) finden sich detaillierte Angaben zu naturschutzfachlichen Belangen, die auf Landesebene nicht geregelt werden. Nach dem zu berücksichtigenden Grundsatz I.1.1.4 sollen neben den Braunkohlevorkommen die bedeutenden Energiepotenziale der EE genutzt werden. Sie leisten einen Beitrag zur Ansiedelung von zukunftsorientierten Wirtschaftsbranchen, zum Ausbau einer diversifizierten Wirtschaftsstruktur mit Beschäftigungsmöglichkeiten und zur Angleichung der regionalen Wertschöpfung an den Bundesdurchschnitt. Vorranggebiete für Windkraft sollen unter anderem auf ehemaligen Tagebauflächen ausgewiesen werden. Generell werden die zukünftigen großflächigen Tagebauseen im Norden der Region als günstige Standorte für die Windkraft gesehen, da sie eine geringe Geländerauhigkeit aufweisen.

Kapitel II.4.4.7 gilt den schutzbedürftigen Bereichen für die Sicherung von Windenergiepotenzialen. Die Errichtung von raumbedeutsamen WKA außerhalb der dafür ausgewiesenen Vorranggebiete, war zum damaligen Zeitpunkt noch möglich. Bestimmte schützenswerte Landschaften im Plangebiet wurden allerdings von WKA freigehalten.

Wie auch auf höherer Ebene für das Land Sachsen, wurde das technische Potenzial der Region durch Windmessprogramme vom Freistaat berechnet und ergab einen Wert von 220 GWh/a. Nach Berechnung der Region wären jedoch 900 GWh/a technisch möglich wie auch ein realistischen Erwartungswert für 2010 von **380 GWh/a** bei

einem Anlagentyp von 500 kW und 60 m Nabenhöhe. Es wird dabei davon ausgegangen, dass zusätzliche Flächenpotenziale in den ausgewiesenen schutzbedürftigen Bereichen vorhanden sind. In dem Abschnitt wird außerdem das Repowering durch eine angesteuerte Verwendung von 1,5 MW Anlagen als Ziel benannt. Der Grundsatz II.4.4.8 besagt, dass Standorte für die Windkraftnutzung so zu planen sind, dass eine großräumige Dominanz im Landschaftsbild vermieden wird und Anlagen wenn möglich räumlich konzentriert werden.

Im Jahr *2005* erfolgte eine *Teilfortschreibung* für das Kapitel II.4.4.7 *Bereiche zur Sicherung der Nutzung der Windenergie unter Anwendung des Planungsvorbehaltes* (siehe RP 2002) um den Zielsetzungen aus dem Klimaprogramm nachzukommen (REGIONALER PLANUNGSVERBAND OBERLAUSITZ-NIEDERSCHLESIEN, 2005). Anhand des Flächenanteils der Region am Land (24,4 %) und auf Grundlage der durch das Windmessprogramm ermittelten Daten (diese sind ausreichend, da die Standorterträge lediglich wegen der größeren Nabenhöhen höher geworden sind) sollen die Ziele der Landesplanung umgesetzt werden. Aufgrund verbesserter Technik der Binnenwindkraftanlagen wurden zum Zeitpunkt der Planerstellung, im Gegensatz zum vorherigen Regionalplan beinah alle Gebiete innerhalb der Region als günstig für die Windkraftnutzung eingestuft und die gesamte Region auf ihre Nutzbarkeit untersucht. Demnach kann die Planungsregion nach technischen Stand ca**. 25 %** (~978 GWh/a) zum realistischen technischen Landesertrag beitragen. Im Regionalplan OL-NS werden 1050 ha (~0,23 % der Regionsfläche) als Vorranggebiete für Windenergie ausgewiesen.

Zur Ermittlung von Windeignungsgebieten wurden zunächst Tabugebiete ausgeschlossen und Restriktionsbereiche mit hohem Konfliktpotenzial festgelegt. In Restriktionsbereichen besteht zur Genehmigung von WKA ein besonderes Prüfungserfordernis. Während Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Wald, Verteidigung, Wasser, Überschwemmungsbereiche, naturnahe Fließgewässer, bedeutsame Vogelareale (+200 m Pufferzone) und regionale Grünzüge eine Vereinbarkeit mit der Windkraftnutzung generell ausschließen, ist die Überlagerung der Nutzungen Gebieten für Trinkwasser, Landwirtschaft, Erholung, Wald- und Grünlandmehrung sowie in strukturarmer Agrarflur möglich. Mit der Ausweisung von Vorrang-/Eignungsgebieten wird keine Aussage über den zulässigen WKA-Typ getroffen, es können aber im Einzelfall kleinere Anlagen angeordnet werden. Auch für Leitungen, Bahnstrecken sowie jegliche Art von Straßen werden in dem Dokument Abstände festgeschrieben.

Mindestgröße für die Ausweisung von Windeignungsgebieten sind 10 ha. Außerdem wurden Mindestabstände zwischen den Gebieten festgelegt, um eine flächendeckende Streuung zu vermeiden. Wenn das Gebiet größer als 50 ha und für mehr als 10 WKA

geeignet ist, so beträgt der Abstand 5-10 km. Handelt es sich um kleinflächigere Gebiete, so beträgt der Mindestabstand je nach Besonderheit der Landschaft 2-4 km.

Für raumbedeutsame WKA, die außerhalb von Eignungs- oder Vorranggebieten liegen, gilt zwar Bestandsschutz, darüber hinaus wird jedoch keine weitere Genehmigung erteilt.

Im Jahr *2010* wurde der gesamte *Regionalplan* fortgeschrieben (RPV OL-NS, 2010). Bezüglich aktueller Potenzialberechnungen wird auf den Umweltbericht 2007 des Freistaates verwiesen, der für Sachsen bis 2020 ein technisch realistisches Potenzial von ca. 2000 GWh/a und für die Region OL-NS von einem Ertrag von **480 GWh/a** ausgeht. Bei den Zahlen handelt es sich lediglich um eine Prognose, die durch die räumliche Planung abgeprüft und konkretisiert werden muss. In der Fortschreibung wird mit 1068 ha (~0,24 % der Regionsfläche) lediglich 0,1 % mehr Fläche im Vergleich zur Teilfortschreibung als Gebiet für die Windkraftnutzung ausgewiesen. Unter dem Ziel 10.1 wird verbindlich festgesetzt, dass die Errichtung von WKA außerhalb der ausgewiesenen Vorranggebiete ausgeschlossen ist.

Größtenteils bleiben die Nachbesserungen aus der Teilfortschreibung in Kraft. Änderungen betreffen lediglich die Vorrang- und Eignungsgebiete hinsichtlich der Konfliktträchtigkeit naturschutzfachlicher Belange und der Windenergienutzung. Demnach sind zusätzlich zu den 2002 festgelegten, nicht kombinierbaren Nutzungen, die Vorrang- und Eignungsgebiete für Landschaftsbild und Landschaftserleben sowie Waldmehrung nicht mit der Windenergie vereinbar (anders als in Brandenburg). In Frisch- und Kaltluftabflussbahnen und Gebieten mit hoher Wassererosionsrate hingegen ist sie zulässig. Der einzuhaltende Abstand zu einem ökologischen Verbundsystem beträgt 220-1000 m.

In *Brandenburg* liegt ein *Regionalplan* bisher nur im Entwurf aus dem Jahre 1999 vor. Zuletzt erfolgte 2009 der Beschluss zur Aufstellung des Regionalplans.

Im Jahr *2004* wurde ein *sachlicher Teilregionalplan III Windkraftnutzung* von der regionalen Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald veröffentlicht (RPG L-S, 2004) und stellt damit das einzige in-Kraft-getretene formelle Instrument auf dieser Ebene dar. Der Teilregionalplan wurde aufgrund eines Klageverfahrens im Jahr *2007* für ungültig erklärt, so dass aktuell kein formelles Instrument zur räumlichen Ordnung vorliegt.

Insgesamt werden in dem Plan 7.166 ha, also 0,99 % der Regionsfläche als Windeignungsgebiete ausgewiesen. Als Ziel wird festgelegt, dass Windkraftanlagen in den ausgewiesenen Eignungsgebieten zu lokalisieren und zu konzentrieren sind. Außer-

halb dieser Gebiete hingegen ist die Errichtung einer Anlage in der Regel ausgeschlossen. Die Formulierung „in der Regel“ wurde aus dem BauGB übernommen. Die Genehmigungsbehörde kann in atypischen Einzelfällen dadurch eine von der Festlegung abweichende Entscheidung treffen. Als geeignete Gebiete wurden Flächen mit geringem Konfliktpotenzial herangezogen. Zusätzlich zu den auf Landesebene festgelegten Pufferbereiche und Tabugebiete auf Landesebene werden weitere festgelegt.

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit wird zu Siedlungsbereichen und Splittersiedlungen ein Abstand von 500-800 m, zu Kur- und Klinikgebieten ein Abstand von 800 m vorgeschrieben. Des Weiteren gibt es genaue Abstandsregelungen zum Schutzbereich des Militärs.

Naturschutzfachlichen Belangen wird durch Abstände zu Naturschutzgebieten und Natura 2000-Schutzgebieten von 200-500 m Rechnung getragen. Die Abstände für Wald von 200 m und für Areale bedrohter Vogelarten von 1000 m sind lediglich Restriktionsbereiche, schließen eine Windkraftnutzung also nicht prinzipiell aus. Stark anthropogen beeinflusste Bereiche innerhalb von Landschaftsschutzgebieten und Naturparks werden ebenfalls (anders als in Sachsen) als Restriktionsgebiet eingestuft.

Zum Schutz des Landschaftsbildes wird ein Mindestabstand von 5 km zwischen den Eignungsgebieten festgelegt. Die Beeinträchtigung von Stadtsilhouetten und bedeutende landschafts- und ortsbildprägende Bauten durch WKA ist zu prüfen. Außerdem soll ein Einkreisen von Siedlungsgebieten durch Windeignungsgebiete vermieden werden. Weitere kleinräumige Belange bezüglich Bahn- und Individualverkehrsstrecken, Hochspannungsleitungen, Trinkwasserschutzgebiete und besonders geschützte Landschaftsbestandteile sollen aufgrund der Maßstäblichkeit in der Regel im Rahmen der Bauleitplanung berücksichtigt werden.

Nach dem zu berücksichtigenden *Grundsatz Eins* des Teilregionalplanes der brandenburgischen Region L-S sollen WKA in ihrer räumlichen Anordnung im Gesamterscheinungsbild in für den Landschaftsraum verträglicher Weise angeordnet werden, so dass Fläche gespart und eine optimale Ausnutzung des Geländes erreicht wird. Dazu sollen die vorhandenen WKA möglichst effizient sein, also dem entsprechenden Stand der Technik nachgerüstet oder durch neuere, effizientere Anlagen ersetzt werden (Repowering).

Die Windkraftnutzung soll des Weiteren, gemäß *Grundsatz Zwei* innerhalb der Eignungsgebiete und in ihrem näheren Umfeld sinnvoll und unter Berücksichtigung der jeweiligen konkreten Standortbedingungen mit anderen EE, sowie land- und forstwirtschaftlicher Nutzung, kombiniert werden. Dies wird mit der ehrgeizigen politischen Ziel-

stellung und der damit nötigen Nutzung aller vorhandenen erneuerbaren Energiepotenziale begründet. Zudem könnten mit der Kombination verschiedener Formen der EE insbesondere im ländlichen Raum dezentrale Wirtschaftskreisläufe initiiert werden.

Seit *2009* befindet sich der erste *Entwurf des Sachlichen Teilregionalplans Windkraftnutzung* (RPG L-S, 2009) in der Abwägungsphase, die gekennzeichnet ist durch Stellungnahmen durch die Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung. Das Dokument hat Grundsatzsatzcharakter und ist somit bei Planungen zu berücksichtigen. Im Vergleich zum früheren sachlichen Teilregionalplan wurde mit 9.464 ha (~1,3 % der Regionsfläche) 1/3 mehr Fläche, aber konzentriert in einer geringeren Anzahl an Windeignungsgebieten (61 anstatt 74), ausgewiesen. Die ausgewiesene Fläche ist 5x so groß wie die der sächsischen Region OL-NS, die lediglich 0,24 % der Regionsfläche für die Windkraftnutzung für geeignet erklärte. Im Entwurf zur *Windkraftnutzung* wurden zum größten Teil die Inhalte aus der Fassung von 2004 übernommen, diese sind dabei aber deutlich zugunsten des Landschafts- und Siedlungsschutzes erweitert worden.

Das verbindliche Ziel gleicht inhaltlich der Zielsetzung des ehemals gültigen Teilregionalplans. Für die Raumnutzung Windkraft sollen geeignete Standortbereiche in der Region sichergestellt werden. *Grundsatz eins* weist auf die Ziele der *Energiestrategie 2020* des Landes hin, welche der Konzentration und Erweiterung im Umfeld oder innerhalb von vorhandenen Windparkstandorten Vorrang vor der Neuausweisung zuweist.

Hinzu kam die grundsätzliche Regelung, dass bereits realisierte WKA außerhalb von ausgewiesenen Gebieten für die Zeit der Nutzung Bestandsschutz genießen. Es wird darüber hinaus aber das Repowering auch außerhalb ausgewiesener Gebiete gefördert. Windkraftanlagen, die vor dem Teilregionalplanentwurf errichtet wurden und sich in keinem Eignungsgebiet befinden, sollen im Rahmen des Repowerings eine besondere Berücksichtigung erhalten um eventuell eine erneute Genehmigung zu erwirken, wenn dies von Seiten aller Beteiligten unterstützt wird.

Gänzlich neu ausgewiesene Gebiete verlangen einen Abstand von mindestens 1000 m zu Siedlungen. Die Regelung ist weniger restriktiv als die Vorschrift in OL-NS mit Abständen bis zu 1600 m. Innerhalb der Eignungsgebiete soll die Planung und Errichtung von Windkraftanlagen so erfolgen, dass der Eingriff in das Orts- und Landschaftsbild minimiert, sowie standortspezifische Belange des Schutzes der Wohnbevölkerung, des Artenschutzes, der Denkmalpflege und der Luftfahrt berücksichtigt werden.

Außerdem sollen Planungen und Maßnahmen, welche die Windkraftnutzung innerhalb der Eignungsgebiete einschränken oder beeinträchtigen, vermieden werden. Damit

wird der Vorrang der Windkraftnutzung in den betreffenden Gebieten sichergestellt. In Sachsen geschieht dies durch die kombinierte Ausweisung von Vorrang- und Eignungsgebieten.

Tab. 2: Informelle Instrumente auf regionaler Ebene in OL-NS und L-S im Jahr 2011 (eigene Darstellung)

Oberlausitz-Niederschlesien	**Lausitz-Spreewald**
-*Regionalmanagement* Länderübergreifende Kooperation, Kooperation von Wirtschafts- und Bildungsnetzwerken -*ILEK Lausitzer Seenland* Verstärkte Nutzung der EE, Sensibilisierung der Öffentlichkeit	-*Energieatlas* Information zum Ausbaustand u.a. der Windenergie -*Regionalmanagement/Energieregion Lausitz* Forschungsvorhaben zur Akzeptanz der EE -*Regionales Energiekonzept* -*IBA Fürst-Pückler-Land* Aktivierung, Vernetzung, Information der Akteure

Zwischenfazit

Während von Seiten der Landesplanung eine sehr unterschiedliche Schwerpunktsetzung zu finden ist, wird der Windenergie in den Regionen wiederum frühzeitig eine ähnlich wichtige Rolle zugewiesen. In beiden Regionen wird der angesteuerte Ausbau der Windenergie mit Argumenten der Wirtschaftsentwicklung in der Region begründet.

In allen formellen Plänen der regionalen, wie der übergeordneten Ebenen, wurde auf den § 35 BauGB verwiesen. Er erfüllt zum einen den Privilegierungsanspruch von Windenergieanlagen im Außenbereich, als auch gleichzeitig den Schutz des Landschaftsbildes vor einer zu starken Überprägung durch Anlagen. Parallel ist in den Plänen der beiden Regionen mit fortschreitender Zeit eine stärkere Eingrenzung und genauere Ausformung der Restriktionen bezüglich der Windenergienutzung zu beobachten.

Die Regelungen in den Vergleichsregionen ähneln sich im Bezug auf die Ausgestaltung der Windenergienutzung grundsätzlich stark. Der konzentrierte Ausbau sowie das Ersetzen von Analgen durch neuere, leistungsstärkere bildet einen Schwerpunkt in den Regionalplänen beider Regionen. Die unterschiedliche Einschätzung von naturschutzfachlichen Belangen und dem Schutz des Menschen in den beiden Regionen resultiert zum Teil in unterschiedlichen Einschränkungen und Abstandsvorschriften. Generell sind die Vorschriften in Oberlausitz-Niederschlesien restriktiver als in Lausitz-Spreewald, so dass weniger Flächen für eine Windkraftnutzung in Frage kommen. Die

stärkere Einschränkung in der sächsischen Region OL-NS schlägt sich vermutlich auch auf die deutlich geringere m²-Zahl der ausgewiesenen Flächen nieder.

Ein bedeutender Unterschied ist darüber hinaus, dass in der sächsischen Region L-S konkrete Zielvorgaben in GWh/a für das Jahr 2020 vorgegeben werden. In der brandenburgischen Region L-S hingegen wird lediglich die Größe und Zahl der ausgewiesenen Fläche genannt. Diese liegen mit 1,3 % der Regionsfläche von L-S deutlich über dem Wert der sächsischen Region mit 0,24 % der Fläche.

Auffällig ist zudem, dass dem Regionalplan innerhalb der letzten Jahre in der brandenburgischen Region keine verbindliche Gültigkeit zukam, währen der Regionalplan in OL-NS regelmäßig auch im Bezug auf die Windenergie fortgeschrieben wurde und als verbindlich galt.

Zur Unterstützung des Ausbaus der Windenergie werden zusätzlich in den Regionen informelle Instrumente angewendet, wobei sich die brandenburgische Region in der Anzahl und Bandbreite leicht vor der sächsischen abhebt (siehe Tab. 2).

Europäische Union	Deutschland	Sachsen	Oberlausitz-Niederschlesien	Brandenburg	Lausitz-Spreewald
	1989: 50-MW-Windprogramm 4ct/kWh				
	1991: Stromeinspeisegesetz 8,49 ct/kWh			**1991: REN** Förderung für die EE	
1997: Grünbuch, Weißbuch EE der KOM Verdoppelung des Anteils der EE an der Energiebilanz der EU von 6 % (1997) bis 2010, Windenergienutzung 40.000 MW bis 2010	**1998: Novellierung des BauGB** Privilegierung von WKA im Außenbereich				
	-2000: Nationales Klima schutzprogramm 12,5 % EE am Bruttostromverbrauch bis 2010				
2001: Richtlinie 22,1 % EE am Bruttostromverbrauch, 12 % am Gesamtenergieverbrauch der Europäischen Gemeinschaft (EG), 12,5 % EE am Bruttostromverbrauch für Deutschland bis 2010	**-Erneuerbare-Energien-Gesetz** 9,10 ct/kWh, 1,5 % Degression	**2001: Klimaschutzpro** 5 % EE am Endenergieverbrauch bis 2010, davon 25 % Windenergie (~1.150 GWh/a) entspricht 1,5 % Windenergie am Endenergieverbrauch			**2001-2008: Einrichtung** eines Regionalmanagements
	2002: Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 12,5 % EE am Gesamtstromverbrauch bis 2010, (4,2 % EE am Primärenergiebedarf)		**-2002: Regionalplan (RP)** realistisches technisches Potenzial Windkraft 380 GWh/a bis 2010 **-Einrichtung eines Regionalmanagements**	**2002: Klimastrategie 2010** 5 % EE am Primärenergieverbrauch bis 2010	
2004: Einrichtung des EFRE-Fonds	**2004: Novellierung EEG** 8,7 ct/kWh, 2 % Degression		**2005: Teilfortschreibung RP** realistisches technisches Potenzial 978 GWh/a; tatsächl. Potenzial >280 GWh/a bis 2010; Ausweisung von ~0,23 % der Regionsfläche		**2004: Teilregionalplan** 7166 ha (~0,99 % der Regionsfläche) für Wind

2006: Novellierung des EFRE-Fonds	**2007: Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm** 25-30 % EE an der Stromproduktion bis 2020			**2006: Energiestrategie 2020** 55 PJ EE, davon 45 % Windenergie (7.500MW); 20 % EE am Primärenergieverbrauch (entspricht 120 PJ) bis 2020	
2009: Richtlinie Gesamtziel von 20 % EE am Gesamtenergieverbrauch der EG, 18 % EE am Gesamtenergieverbrauch für DeutschlandS	**2009: Novellierung EEG** 1 % Degression	**2009: Hintergrundpapier** 25 % EE am Bruttostromverbrauch bis 2020; 2530 GWh/a aus Windenergie			**2009: Entwurf zur Fortschreibung des Teil-RP** 9.464 ha (~1,3 % der Regionsfläche) für Wind
2010: Europa 2020 20 % EE am Endergieverbrauchs; 33 % EE am Bruttostromverbrauch der EG bis 2020	**-2010: Energiekonzept** 35 % EE am Bruttostromverbrauch bis 2020 **- Nationaler Aktionsplan** 38,6 % EE am Stromsektor 2020; 19,6 % EE am Bruttoendenergieverbrauch bis 2020		**2010: Fortschreibung RP** technisches realistisches Potenzial 480 GWh/a bis 2020; Ausweisung von ~0,24 % der Regionsfläche	**2010: RENplus** Förderung für EE	
		2011: Regierungserklärung 33 % EE am Bruttostromverbauch bis 2020		**2011: Windkrafterlass** Neue Einstufung naturschutzfachlicher Belange	

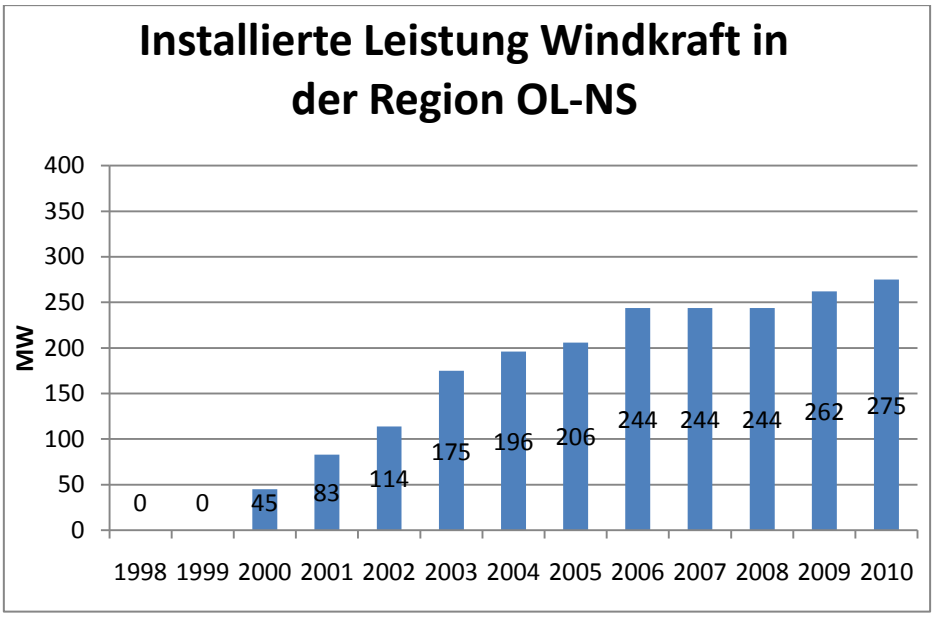
Tab. 3: Übersicht über konkrete mittelfristige Zielvorgaben in zeitlicher Anordnung sowie weitere Anreize zum Ausbau der Windenergie (eigene Darstellung)

3.3 Betrachtung des Ausbaustandes der Regionen vor dem Hintergrund der jeweiligen Rahmenbedingungen

Im Folgenden wird zunächst der Ausbaustand der Windenergie in den beiden Regionen seit 1998 betrachtet und anschließend mit den Erkenntnissen der Analyse der Rahmenbedingungen in Zusammenhang gebracht. Es wird untersucht, ob sie die Vorgaben der verschiedenen Instanzen und Ebenen von internationaler Ebene, ebenso wie von europäischer und nationaler Ebene, gefolgt von den Regelungen in den Bundesländern (siehe Tab. 3), im Ausbaustand dieser Raumeinheit niederschlagen. Die Ergebnisse der beiden Untersuchungsregionen könnten repräsentativ und stellvertretend für die Situation in den anderen Regionen der Bundesländer Brandenburg und Sachsen sein. Die Übertragbarkeit der Untersuchung hängt jedoch stark davon ab, ob die Raumeinheiten z.B. hinsichtlich der Bevölkerungsdichte, des Naturraums oder der Raumstruktur denen der beiden Untersuchungsregionen in ausstreichendem Maße gleichen. Außerdem ist es möglich, dass die untersuchten Regionen eine Sonderstellung innerhalb des Bundeslandes einnehmen und beispielsweise besonders fortschrittlich hinsichtlich der Windenergienutzung sind. Dies müsste zunächst untersucht werden.

Aufgrund der komplexen Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Ebenen, der zeitlich verzögerten Wirkung von Anreizen sowie dem Einfluss einer Vielzahl an weiteren Faktoren, die sich auf den Ausbaustand der Windenergie in einer Region auswirken, was in der vorliegenden Arbeit nicht in die Betrachtung einfloss (wie zum Beispiel die Rolle einzelner engagierter Akteure), kann an dieser Stelle lediglich eine Abschätzung vorgenommen werden. Wie einleitend beschrieben, ist das Thema Windenergie ein relativ neues Untersuchungsfeld, das in vielen Bereichen noch einer umfassenden Erforschung bedarf. Eindeutige kausale Zusammenhänge, die einer vollständigen Erklärung der Vorgänge dienen, können deshalb aus der Analyse kaum aufgezeigt werden. Vielmehr soll eine Grundlage für weitere Ansätze geschaffen werden.

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich zunächst auf die folgende Abb. 15.



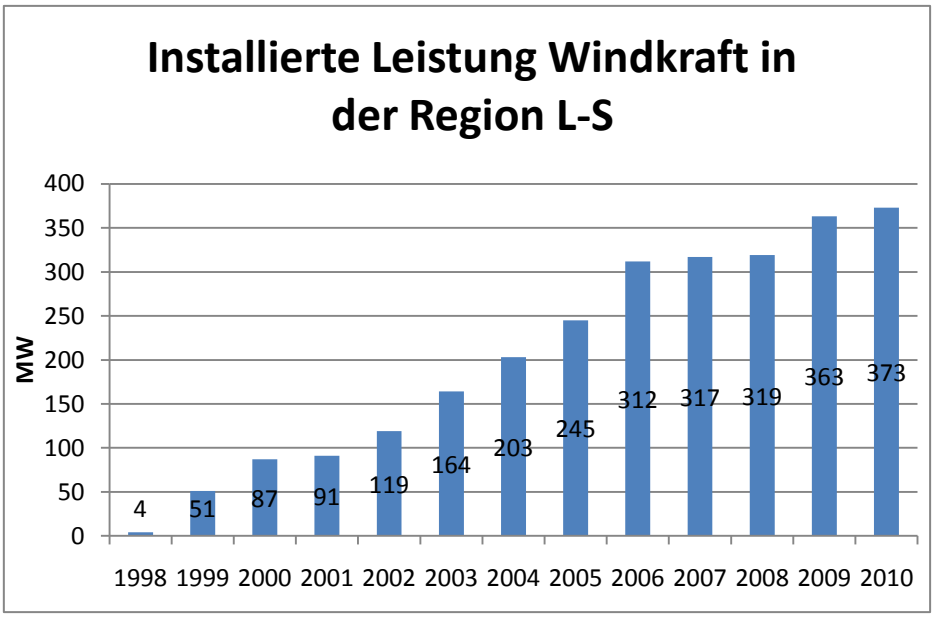


Abb. 15: Installierte Leistung Windkraft in OL-NS (SN) und L-S (BB) 1998-2010 (eigene Darstellung, Daten: DGS, 2011)

In der Region OL-NS begann der Ausbau der Windkraft im Vergleich zur brandenburgischen Region später, setzte aber mit einem großen Sprung auf 45 MW installierter Leistung im Jahr 2000 ein und schritt in relativ großen Schritten voran. Auffällig ist der Ausbausprung um 61 MW vom Jahr 2002 auf 2003, wodurch die Region mit 175 MW installierter Leistung die brandenburgische L-S (164 MW) überholt hatte. Darauf erfolgte der Ausbau zunächst in kleineren Schritten, bis 2006 wiederum ein größerer Sprung um 38 MW zu verzeichnen ist. Zwei Jahre stagnierte daraufhin der Ausbau und konnte erst ab 2009 wieder eine Steigerung bis auf 275 MW im Jahr 2010 erfahren. Seit 2004

blieb die sächsische Region bezüglich der installierten Leistung auf einen Wert zurück, der rund ein Drittel unter dem der brandenburgischen L-S liegt und verblieb auf diesem Niveau bis 2010.

Im Vergleich dazu fand in der Region Lausitz-Spreewald bereits seit 1998 ein stark ansteigender Ausbau statt. Lediglich das Jahr 2001 brachte einen geringeren Zubau von 4 MW. Danach setzte sich der Ausbautrend mit hohen Zuwachszahlen fort. Im Jahr 2006 erfolgte ein großer Schub um 67 MW, mit anschließender zweijähriger Ausbauflaute bzw. einem minimalem Ausbau der installierten Leistung, ähnlich wie in der sächsischen Region. Im Jahr 2009 ist in L-S wiederum ein Ausbauschub um 44 MW erkennbar, der sich bis 2010 auf einen Stand von 373 MW fortsetzte.

Generell fällt zunächst die starke Ähnlichkeit der Diagramme ins Auge. Vor allem seit 2006 erfolgt der Ausbau in beiden Regionen zwar auf unterschiedlichem Niveau aber in ähnlichen Schüben. Dies lässt auf einen starken Einfluss von den beiden Untersuchungsgebieten übergeordneten Ebenen schließen.

In Brandenburg wurde bereits 1991, parallel zur Förderung durch den Bund (Stromeinspeisegesetz), mit dem *REN*-Förderprogramm ein finanzieller Anreiz zum Ausbau der Windenergie geschaffen. Da sich auf sächsischer Seite keine ähnliche Regelung findet und der Ausbau im sächsischen OL-NS erst ab 2000 zu verzeichnen war, liegt der Schluss nahe, dass die Förderung in der brandenburgischen Region L-S einen entscheidenden Impuls zum Ausbau ab 1998 gab.

Im Jahr 2000 wurde die Regelung zum Stromeinspeisegesetz durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz ersetzt. Es ist davon auszugehen, dass solch eine Regelung sich im Vorfeld bereits frühzeitig abzeichnet und die Energiebranche beim Eintritt der Regelung auf die gesteigerte Förderung mit einem Ausbau der Windenergie reagierte. Dies bietet einen Ansatz zur Erklärung des parallelen Ausbauschubes in L-S und des Beginns der Windkraftnutzung in OL-NS im Jahr 2000.

Im Jahr 2001 wurde in Sachsen das Klimaschutzprogramm mit konkreten Zielvorgaben für die Windkraftnutzung öffentlich, sowie im Folgejahr ein Regionalmanagement eingerichtet. Dies dürfte den Aufwärtstrend an installierter Leistung Windkraft in den Folgejahren noch verstärkt haben und könnte, zeitlich verzögert besonders den starken Zuwachs von 2002 auf 2003 mit begründen.

Parallel wurde in der brandenburgischen Region L-S im Jahr 2001 ein Regionalmanagement eingerichtet und 2002 die Klimastrategie mit ehrgeizigen Zielen für die Nutzung der EE veröffentlicht. Diesen beiden Instrumenten kam vermutlich, ähnlich wie in Sachsen, eine den Wachstumstrend bestärkende Rolle zu und zwar in deutlich stärke-

rem Maße als in Sachsen. Diese steilere Wachstumskurve reflektiert vermutlich die „Windkraft-freundliche“ Politik in Brandenburg, die sich u.a. durch ein landeseigenes Förderinstrument für die EE auf die Region ausweist.

Da die Ausbaukurven in den beiden Regionen bei allen Gemeinsamkeiten auch Unterschiede vor allem im jüngeren Verlauf zeigen, nämlich eine Abflachung in OL-NS und einen steileren Anstieg in L-S, und die Vorgaben der Länder übergreifenden Ebene gebündelt auftreten, ist eine Wirksamkeit der einzelnen Regelungen schwer abzuschätzen. Auch das parallel in den Regionen zu beachtende Anspringen der installierten Leistung vom Jahr 2005 auf 2006 ist schwierig zu begründen. In den relevanten Zeitraum fällt die Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetz (2004), die Einführung des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung zur Mitfinanzierung der EE (2004) und die Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes zur länderübergreifenden Regelung bei der Genehmigung von Windkraftanlagen (2005), die vermutlich alle den Aufwärtstrend gestärkt haben.

Die in beiden Regionen auftretende zweijährige Ausbauflaute bis 2008 könnte durch die relativ stark abgesunkene Vergütung (2 % Degression) durch das EEG mit begründet zu sein. Eine Novellierung im Jahr 2009 mit wiederum höherer Anfangsvergütung zeichnete sich im Vorfeld ab und führte mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einer Verzögerung von Bauvorhaben vor dem Inkrafttreten und zu einem merklichen Anstieg der installierten Leistung im gleichen und im folgenden Jahr zu den günstigeren Bedingungen. Auffällig ist, dass in der brandenburgischen Region im Jahr 2006 eine Energiestrategie mit einer deutlich ehrgeizigeren Zielstellung als zuvor öffentlich bekannt wurde. Dazu passend stieg die installierte Leistung in L-S (anders als in der sächsischen Region OL-NS) zwar geringfügig, aber dennoch konstant im Zeitraum der Ausbauflaute an. Dies könnte auf eine geringe aber dennoch spürbare Wirkung der politischen Zielsetzung hindeuten.

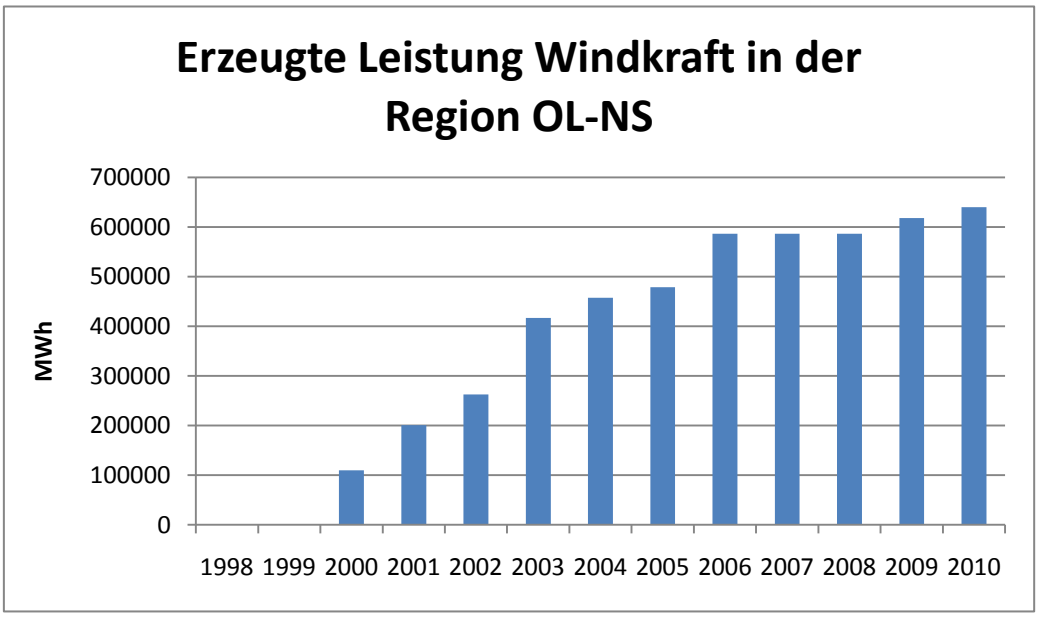
Wie sich der Ausbau der Windkraft in Zukunft entwickeln wird, hängt von einer Reihe von Faktoren ab. Es ist jedoch in beiden Regionen ein weiterer Ausbau durch die politischen Zielsetzungen abzusehen. In den Regionen Sachsens wird durch die Regierungserklärung diesen Jahres (siehe Tab. 3) vermutlich ein Aufholprozess angestoßen. In Brandenburg wurden dieses Jahr durch die spezieller definierten tierökologischen Abstandskriterien die Weichen für einen weiteren Ausbau der Windenergie in den Regionen gestellt, da hierdurch weitere Eignungsflächen auch in bewaldeten Gebieten für die Windenergienutzung freigegeben werden können.

Im Auge zu behalten bleibt, dass in der sächsischen Region trotz geringerer installierter Nennleistung bereits im gesamten Zeitraum von 2001 bis 2010 höhere Erträge produziert wurden, als in der brandenburgischen. Einzige Ausnahme bildet das Jahr 2009 (siehe Abb. 16). Das bedeutet, dass mit weniger installierter Leistung dennoch mehr tatsächliche Leistung erzeugt werden konnte und kann.

Zur Begründung für die bereits frühzeitig höheren Erträge in der sächsischen Region kann einerseits die Anlagentechnik herangezogen werden, die durch rasante technische Entwicklung (vgl. Kapitel 2.1.1) eine enorme Leistungssteigerung durchlief. Ältere Anlagen, wie die in den ersten Jahren in der brandenburgischen Region errichteten, erbringen demnach bis heute geringere Erträge sofern sie nicht durch neuere, leistungsstärkere ersetzt wurden.

Andererseits spielen naturräumliche Gegebenheiten, die in höheren mittleren Windgeschwindigkeiten resultieren (vgl. Kapitel 3.1.2), mit Sicherheit eine wichtige Rolle für die höheren Erträge in OL-NS.

Dennoch kann hier keine eindeutige Begründung gegeben werden, da eine Reihe weitere Faktoren, wie zum Beispiel die Netzstruktur Einfluss auf die Erträge in einer Region haben, wenn Anlagen zum Beispiel wegen Netzfehlern und Überlastung vorübergehend ausgeschaltet werden müssen. Solche Faktoren sind jedoch äußerst schwierig einzuschätzen.



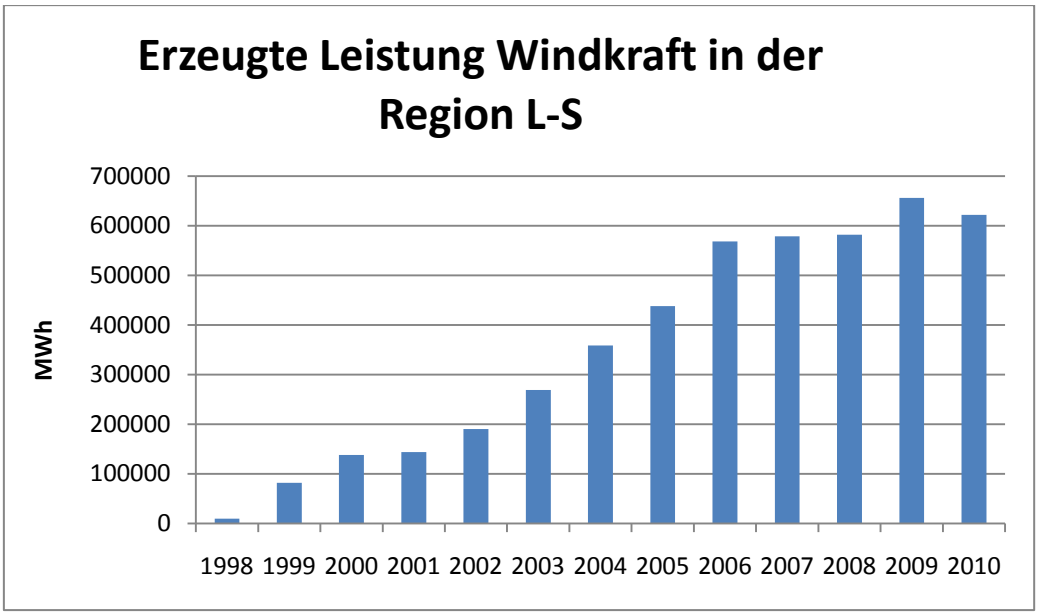


Abb. 16: Installierte Leistung Windkraft in OL-NS (SN) und L-S (BB) 1998-2010 (eigene Darstellung, Daten: DGS, 2011)

Da die politischen Zielsetzungen in den Ländern jedoch stets auf den Bedarf der jeweiligen Raumeinheit, also den Endenergiebedarf im Land Brandenburg oder den (Brutto-) Stromverbrauch im Freistaat Sachsen bezogen werden, sind diese Werte letztendlich an die Höhe des Stromverbrauchs im Land gekoppelt. Dieser hängt neben der Energieeffizienz vor allem von den Endverbrauchern ab (Einfluss haben u.a. die Bevölkerungsdichte, Bedarf der Industrie). Um die Wirksamkeit veränderter Rahmenbedingungen zum Ausbau der Windenergie in einer Region zu messen, ist die erzeugte Leistung also eine wichtige Größe, sie kann jedoch aufgrund von regional, saisonal und jährlich schwankendem Windaufkommen nicht als Indikator an dieser Stelle dienen. In diesem Zusammenhang wäre eine Analyse von Datenmaterial zum tatsächlichen Energieverbauch in den Regionen nötig, dies kann jedoch aufgrund des vorgegebenen Rahmens nicht behandelt werden.

4 Überprüfung der Hypothesen zur Windenergie und den Rahmenbedingungen

Im folgenden Kapitel werden die wissenschaftlichen Hypothesen zum Ausbaustand der Windenergie und den auf unterschiedlichen Ebenen geschaffenen Rahmenbedingungen in peripheren Räumen in Sachsen und Brandenburg im Zusammenhang mit der Raumanalyse betrachtet. Dabei wird auch der Ausbaustand in den Regionen mit einbezogen.

Hypothese A: Die Änderung des BauGB 1998 zur Privilegierung von Windenergieanlagen im Außenbereich war ein entscheidender Schritt zum Ausbau der Windenergie in Deutschland.

Die Querschnittsaufgabe Windenergie wird von Politik, Recht und Planung beeinflusst und flankiert. Im Bereich Recht stellt die Gesetzesänderung des § 35 BauGB zur Privilegierung von Windenergieanlagen im Außenbereich, zeitlich gesehen (1998) eine der ersten Vorgaben dar. Die Regelung zugunsten einer erleichterten Zulassung von Windenergieanlagen besagt, dass ein Rechtsanspruch auf Genehmigung besteht, wenn die Erschließung gesichert ist und öffentliche Belange nicht entgegenstehen. Sie verleiht dem grundsätzlichen politischen Willen eines Ausbaus Ausdruck und sichert diesen rechtlich. Die Ausführungen der Vorschriften im Raumordnungs-, Bundesimmissionsschutz- und Naturschutzgesetz regeln lediglich die genaue Umsetzung des Ausbaus der Windenergie.

Die Vorgabe des BauGB entfaltet eine Wirkung auf die untergeordneten administrativen Ebenen. In allen formellen raumordnerischen Plänen der verschiedenen Ebenen (Land, Region) wird auf die Bundesvorgabe Bezug genommen. Dies zeugt von der Relevanz der Regelung. Der Paragraph dient zum Einen einer Privilegierung der Windenergie im Außenbereich. Andererseits wird durch den enthaltenen Planungsvorbehalt zur räumlichen Konzentration, gleichzeitig der Schutz des Landschaftsbildes vor einer zu starken, flächendeckenden Überprägung durch Anlagen gewährt. Dies hat sich im Laufe der Zeit als zunehmend wichtiger Aspekt herausgestellt, der in den Plänen von Land und Regionen Erwähnung findet.

Bei der installierten Leistung in den beiden Untersuchungsregionen ist unmittelbar nach der Gesetzesänderung 1998 und 1999 lediglich in der brandenburgischen Region ein Zubau zu verzeichnen, während in der sächsischen Region ein Ausbau erst ab

dem Jahr 2000 erfolgt. Somit ist keine parallele und damit direkte Wirkung in Form von eines Zubaus an installierter Leistung nachzuweisen.

Nach der Erwähnung in den Plänen der Raumordnung ist die rechtliche Regelung dennoch ein wichtiger und grundlegender Baustein in der Summe der bundesweiten Rahmenbedingungen zum Ausbau der Windenergie. Die Bedeutung kann vermutlich an der langfristigen Wirkung für den Ausbau gemessen werden. Die Hypothese kann somit verifiziert werden - die Änderung des Baugesetzbuches war ein entscheidender Schritt zum Ausbau.

Hypothese B: Politische Entscheidungen auf internationaler und europäischer Ebene spielen eine zunehmend bedeutende Rolle bei der Entwicklung der Windenergienutzung.

Deutschland hat zwar mit der Einrichtung eines Windprogrammes zur Förderung der Windenergie 1989 eine Vorreiterrolle eingenommen, es waren jedoch die Versammlungen und Konferenzen internationaler Gremien (UN-Klimakonferenz, Nachhaltigkeitsgipfel, etc.) sowie deren Berichte (Agenda 21, IPCC, etc.) seit Ende der 1980er Jahre, die als Auslöser einer umfassenden politischen und gesellschaftlichen Diskussion zum Klimawandel und der Rolle der erneuerbaren Energien angesehen werden können. Die Impulse auf internationaler Ebene bereiteten den Weg für die politische Handlungsbereitschaft der Weltgemeinschaft. Durch das Kyoto-Protokoll wird die Beteiligung der (Mehrheit der) Staaten am Klimaschutz, also zur Mitigation festgelegt.

Die Europäische Union reagierte mit eigenen Strategien und Zielsetzungen auf die Herausforderungen des Klimawandels und setzt auf einen gemeinschaftlichen Handlungsansatz. Ende der 1990er Jahre wurden grundlegende Argumentationen in Dokumenten der EU veröffentlicht. Die Notwendigkeit eines Ausbaus der erneuerbaren Energien wird mit der Sicherheit und Diversifizierung der Energieversorgung, dem Umweltschutz und dem sozialen und wirtschaftlichen Zusammenhalt für die Gemeinschaft begründet. Dabei wird eine Brücke zu möglichen Synergien zwischen erneuerbaren Energien und der Regionalentwicklung in strukturschwachen peripheren ländlichen Räumen (Ziele-1-Gebiete) in Form von Verbesserung des Lebensstandards, der Schaffung neuer Arbeitsplätze und somit Verhinderung der Abwanderung der Bevölkerung geschlagen.

Durch die Festschreibung von quantitativen Zielen bezüglich des Anteils der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch und Bruttostromverbrauch in Richtlinien, werden die Zielvorgaben auch in Deutschland verbindlich. Die EU verpflichtet die Mit-

gliedsstaaten zudem zur Berichterstattung und zur Erstellung von Programmen zur Zielumsetzung und erwirkt damit eine Rückkopplung. Diese Berichte auf nationaler Ebene nehmen die europäischen Zielvorgaben auf und setzten sie in nationales Recht um (Nationale Nachhaltigkeitsstrategie, Novellierung EEG, Energiekonzept). Solche nationalen Konzepte sind grundlegend für die Weitergabe der Ziele an die Landes- und Regionalplanung. Diese Instanzen orientieren sich an den neuen Zielvorgaben der höheren Ebenen und errechnen beim Erstellen von eigenen Konzepten den von ihnen benötigten Anteil. So erstreckt sich der Einfluss von politischen Entscheidungen der EU auf alle untersuchten Ebenen in Deutschland und zieht sich vertikal bis zur regionalen Ebene durch. Auch die grundlegenden Argumentationen der EU finden sich zum Teil bis heute in Dokumenten auf allen Ebenen wieder. Dies zeugt von der Wirksamkeit und Bedeutung der europäischen Ebene.

Betrachtet man die politische Haltung im Bundesland Sachsen, so wird ein Wandel deutlich. Bis zu diesem Jahr reagierte das Land zurückhaltend auf Impulse zum Ausbau der Windenergie, was im Ausbaustand Ausdruck findet. Aktuell wurde der Veränderungsdruck vermutlich zu stark und das Land zieht im Jahr 2011 in seinen Zielen auch im Vergleich zu anderen Bundesländern nach. Dies könnte ein Hinweis auf den stärkeren Einfluss europäischer Entscheidungen sein, der durch die kontinuierlich steigenden Zielvorgaben zustande kommt.

Fraglich ist, inwiefern die europäischen Vorgaben tatsächlich als quantitative Maßeinheiten zur Orientierung der untergeordneten Ebenen dienen können. Schwer zu überblicken ist die Verwendung unterschiedlicher Berechnungsgrundlagen sowohl im Rahmen der europäischen Vorgaben, als auch auf den unterschiedlichen Ebenen hinsichtlich der Ziele. Angaben finden sich bezogen auf die Energiebilanz, den Gesamtenergieverbrauch, den Bruttostromverbrauch (v.a. auf EU und Bundesebene), sowie den Primärenergiebedarf (siehe Tab. 3) meist ohne genauere Definition. Dies führt vermutlich für die involvierten Akteure zu Unübersichtlichkeit. Abgesehen vom Anteil des Stromverbrauchs beinhalten die Angaben zur Energie immer die Komponente Energieeffizienz. Deren Potenzial ist schwer abschätzbar und wird meist nicht weiter konkretisiert, weshalb es schwierig ist, Schlüsse auf den geplanten Anteil der Windenergie am Gesamtkonzept zu ziehen. Erst auf regionaler Ebene findet eine direkte Umrechnung des Windenergieanteils zur Zielerreichung statt.

Neben Zielvorgaben dürfte der EU durch finanzielle Instrumente zur Regionalentwicklung (zum Beispiel durch Förderung regionaler Entwicklungskonzepte) eine wichtige Rolle zugunsten des Einsatzes der erneuerbaren Energien zukommen. Die Wirkung solcher formellen Instrumente ist in diesem Rahmen jedoch schwierig nachzuweisen.

Ihre Wirksamkeit ergibt sich über längere Zeit im Zusammenspiel mit den weiteren Komponenten.

Mit Blick auf die installierte Leistung in den Regionen und die Wirkung internationaler und europäischer Entscheidungen wird deutlich, dass ein Einfluss lediglich indirekt zustande kommt. Die Regelungen treten durch Umsetzung auf untergeordneten Ebenen verzögert zu Tage.

Die Entscheidung zur Bekämpfung des Klimawandels auf internationaler und europäischer Ebene, unter anderem durch die Windenergie, spielt in der Tat eine äußerst bedeutende Rolle. Sie übt zunehmenden Veränderungsdruck auf den Staat und damit auf alle nachgelagerten Instanzen aus. Obwohl keine Rückschüsse bezüglich der konkreten quantitativen Ziele möglich sind, kann die Hypothese aufgrund der verbalen Formulierungen in den Dokumenten aller Ebenen bestätigt werden.

Hypothese C: Das Erneuerbare-Energien-Gesetz ist als öffentliches Förderprogramm des Bundes für den Ausbau der Windenergie in Deutschland der ausschlaggebende Faktor.

Ein öffentliches Förderprogramm für die Windenergie existiert in Deutschland bereits seit 1989. Da sich dieses über einen relativ langen Zeitraum etablieren und bewähren konnte, folgte eine Ausweitung des Förderinstrumentes hin zum Erneuerbare-Energien-Gesetz im Jahr 2000. Diese Regelung bildete auf Bundesebene einen Rahmen und war vermutlich aufgrund der deutlich höheren Vergütung die Hauptursache dafür, dass Ziele zum Ausbau der Windenergienutzung in den beiden Folgejahren Eingang in diverse Programme, Pläne und Strategien Einzug hielten. Betrachtet man die zeitliche Erscheinung von Zielvorgaben auf den verschiedenen Ebenen (siehe Tab. 3), so steht das EEG an der Spitze vor weiteren Vorgaben auf Landes- und Regionalebene. Diese erstellten entsprechende Dokumente in den Jahren 2001 und 2002. Die Regelung *RENplus* in Brandenburg ist allerdings ein Förderinstrument auf Landesebene, das bereits vor dem EEG (1991) eingerichtet wurde und damit aus dem Rahmen fällt.

Die Novellierung des EEG 2004, bei dem ungünstige Standorte durch eine definierte Grenze der Wirtschaftlichkeit ausgeschlossen wurden, zeugt davon, dass die Windenergie vielerorts mit Blick auf die Förderung ausgebaut wurde. Die geplante dritte Novellierung des EEG, die auch anlässlich des von der Bundesregierung geplanten Atomausstiegs erfolgen soll, ist eine weitere Bestätigung für dessen Wirksamkeit.

Betrachtet man die Wirkung des EEG auf den Ausbaustand, so fällt auf Landesebene zunächst ins Auge, dass auf das Förderinstrument des Bundes unterschiedlich stark

zugegriffen wurde. Während Brandenburg in hohem Maße Windenergie ausbaute, bewirkte das EEG in Sachsen bis dato einen vergleichsweise niedrigen Effekt (vgl. Kapitel 3.1.1). Eine Rolle spielt also auch die Annahme der Bundesförderung in den untergeordneten Raumeinheiten.

Mit Blick auf den Ausbaustand in den Regionen, ist jeweils zur Einführung und zur Novellierung der Regelung, insbesondere 2009, ein Ausbausprung erkennbar. Dies monokausal mit der Gesetzesregelung zu begründen, ist problematisch, da stets eine Reihe an Faktoren den Ausbaustand beeinflussen. Ein Zusammenhang ist aber dennoch deutlich erkennbar. Auffällig ist, dass die Windenergie im Land Brandenburg bereits 1998, vor der Einführung des EEG Fuß gefasst hatte, was ein Hinweis auf die Wirkung des frühzeitig eingeführten landeseigenen Förderinstrumentes sein dürfte.

Zusammenfassend kann gefolgert werden, dass öffentliche Förderprogramme generell eine große Wirksamkeit auf den Ausbaustand entfalten und damit neben politischen, planerischen und rechtlichen Ausgestaltungsmöglichkeiten besonders finanzielle Aspekte eine wichtige Rolle spielen. Das EEG auf Bundesebene stellt für ganz Deutschland einen wichtigen Faktor dar, der immer wieder einen Impuls zum Ausbau gab (vgl. Kapitel 3.3). Das Maß des Ausbaus hängt jedoch von der Umsetzung und politischen Ausrichtung in den Teilräume Deutschlands und von anderen finanziellen Förderinstrumenten ab. Die Hypothese kann nur dahingehend bestätigt werden, dass öffentliche Förderprogramme generell der für den Windenergieausbau der ausschlaggebende Faktor sind.

Hypothese D: Die Region nimmt zur Umsetzung der Windenergiegewinnung eine wichtige Rolle ein.

Diese Hypothese dreht sich einerseits um das Zusammenspiel von regionaler und Landesebene, sowie um die für beide Untersuchungsregionen einheitlichen Vorgaben von höherer Ebene. In einer Gesamtbetrachtung würde auch die Zusammenarbeit mit der lokalen, örtlichen Instanz gehören, welche in diesem Rahmen nicht untersucht werden konnte.

Hinsichtlich der Wechselwirkung zwischen Region und Land hat sich bereits bei der Betrachtung der Vergleichsräume eine differenzierte Haltung der Instanzen zur Windenergie herauskristallisiert, die sich in der Analyse der Rahmenbedingungen bestätigte. Rahmenbedingungen und Impulse zugunsten eines Ausbaus der Windenergie wurden bereits frühzeitig von EU und Bund geschaffen (siehe Hypothese B und C). Auf den Stufen unterhalb der nationalen Ebene gilt es, die politischen Zielvorgaben in konkrete-

re Planung umzusetzen und die zur Verfügung stehenden Instrumente zum Ausbau, dem Planungsraum entsprechend zu nutzen. Die Vorgaben stießen in den Bundesländern Sachsen und Brandenburg auf unterschiedliche Reaktionen.

Sachsen reagiert zögerlich und zurückhaltend auf die Vorgaben und Impulse und führt kaum detaillierte Ziele an. Erst neuerdings zeigt sich ein Umsteuern hin zu einer stärkeren Annahme dieser Energiegewinnungsform durch anspruchsvollere Zielsetzungen zur Erzeugung. Brandenburg setzte bereits frühzeitig auf die Windenergie und leitete dies durch konkrete und ehrgeizige Vorgaben und Ausführungen in speziellen Strategien an die untergeordnete Planung weiter; wobei das Land u.a. mit der wirtschaftlichen Entwicklungschance der ländlichen Räume argumentiert. Auch die frühe Einrichtung eines landeseigenen Förderinstrumentes für die Windenergie als erneuerbaren Energieträger, zeigt den Willen zur Umsetzung. Dementsprechend befindet sich der Ausbau der Windenergie in Sachsen in einem Anfangsstadium, während sich die brandenburgische Politik zugunsten der Windenergie in weitaus mehr installierter Leistung niederschlägt.

Der unterschiedliche Umgang mit der Windenergie in den Ländern überträgt sich nur in abgeschwächter Form auf die Regionen. In den Dokumenten beider Regionen bildet der Ausbau der Windkraft einen Schwerpunkt, unter anderem, da er zur Regionalentwicklung dienen soll.

In der sächsischen Region OL-NS zeugen die regelmäßig fortgeschriebenen Regionalpläne und die Teilfortschreibung, in denen sich konkrete quantitative Zielvorgaben für die Bereitstellung von Windenergie finden, vom Interesse der Region am Ausbau. Die restriktiveren Vorgaben zum Schutz des Menschen, der Natur und Landschaft im sächsischen OL-NS, resultieren zum Teil aus Landesvorgaben. Das Abweichen der sächsischen Region von der Steuerungsrichtung des Landes zeigt sich am evidentesten daran, dass die installierte und erbrachte Leistung der Region pro km² über dem Landesdurchschnitt liegen.

Auch in der brandenburgischen Region überträgt sich die landeseigene Schwerpunktsetzung, in diesem Fall zugunsten der Windenergie, nicht in vollem Maße auf die Region. Es werden zwar ähnlich detaillierte Ausführungen wie in Sachsen zur Windenergienutzung in den Regionalplänen gemacht, diesen sind aber innerhalb der letzten Jahre kaum Verbindlichkeit zugekommen. Außerdem finden sich keine quantitativen Zielvorgaben in den Dokumenten. Die installierte Leistung, sowie der Ertrag pro km² liegt unter dem Landesdurchschnitt.

Die Vorgaben der Länder schlagen sich weder in positiver noch in negativer Richtung voll durch. Vielmehr sind die Regionen ausschlaggebend. Es entsteht der Eindruck, dass die beiden Regionen die Windenergie je nach vorhandenen Potenzialen und Strukturen ausgestalten können. Die sächsische Raumeinheit, die stark von Abwanderung betroffen und wirtschaftlich im Vergleich zum Landesdurchschnitt weniger weit entwickelt ist, setzt in hohem Maße auf die Windenergienutzung, da diese eine Regionalentwicklung anstoßen soll und ausreichend Flächen verfügbar sind. Dahingegen kann die im Vergleich zum brandenburgischen Landesschnitt stark von Abwanderung betroffen, aber wirtschaftlich weiter entwickelte Region L-S die Windenergie weniger stark ausbauen, da zur Eigenart der Region der hohe Waldanteil zählt, der bis zu diesem Jahr in Brandenburg von einer Windenergienutzung ausgeschlossen war. Weshalb genau die installierte Leistung hinter dem Landesdurchschnitt zurückfällt, ist nicht eindeutig zu erkennen. Zum einen standen bis zu diesem Jahr landesweite Restriktionen bezüglich der Windenergienutzung in Forsten entgegen. Andererseits wurden Flächen in hohem Maße für die Windenergienutzung zur Verfügung gestellt. Trotz des Zurückbleibens im Landesschnitt, ist in der brandenburgischen Region im interregionalen Vergleich mehr Windkraftleistung installiert als in der sächsischen.

Die These kann somit verifiziert werden. Die Region ist in den ausgewählten Räumen tatsächliche eine entscheidende Instanz, die zwar innerhalb der Rahmenbedingungen der übergeordneten Ebenen handelt, das Maß der Windenergienutzung aber grundsätzlich eigenständig an die Voraussetzungen der Region anpasst.

Hypothese E: Die Bevölkerung wird als wichtiger Akteur beim Ausbau der Windenergie mit einbezogen und berücksichtigt.

Die Rolle der örtlichen Bevölkerung kann vom Stromabnehmer, über den Investor hin zum Wähler und Betroffenen reichen. Die damit verbundenen, verschiedenen Belange sollten von politischer, planerischer und rechtlicher Seite Beachtung finden.

Frühzeitig zeichnet sich in den analysierten Dokumenten ab, dass die Bedeutung der Einbindung der Bevölkerung von Seiten der Politik erkannt worden ist. Dies schlägt sich in entsprechenden Handlungsempfehlungen zur Information und Vernetzung nieder. Sowohl auf europäischer Ebene, als auch besonders auf Landes- und Regionalebene finden diese Aspekte in Konzepten und Zielvorgaben Eingang. Als Ergebnis können informelle Instrumente, wie Kompetenzzentren, Kommunikations- und Informationsplattformen oder öffentliche Pilotprojekte angesehen werden. Diese dienen zum Einen dazu, die Bevölkerung über die Notwendigkeit und Möglichkeit der Energiege-

winnung durch Windkraft zu informieren und aufzuklären. Andererseits bietet sich in einem solchen Rahmen die Möglichkeit zur Vernetzung und Information zum Beispiel hinsichtlich Initiativen mit dem Ziel der gewinnbringenden Beteiligung (z.B. Bürgerwindpark). Solche informellen Planungsinstrumente finden sich in Sachsen und Brandenburg auf Landes-, als auch auf der untersuchten, regionalen Ebene, wobei das Land Brandenburg die Windenergie in größerem Maße als der Freistaat Sachsen mit einbezieht.

Von politischer Seite wurden die Vorgaben für die Planung im Laufe der Zeit zum stärkeren Schutz des Menschen und der menschlichen Gesundheit abgeändert um Beeinträchtigungen durch die Windkraftnutzung auf die Anwohner zu minimieren. Dies erfolgte vermutlich auch aus dem Interesse der beteiligten politischen Akteure, den in Gang gesetzten Ausbau nicht gegen den Willen der Wähler durchzusetzen. Dazu wurden die Abstandsflächen zur Wohnbebauung in Sachsen und Brandenburg parallel auf ein höheres Maß festgesetzt.

Maßnahmen betreffen auch den Schutz des Landschaftsbildes, der ähnlich wie Regelungen zum Schutz des Menschen, der Steigerung der Akzeptanz dient. Während es zu Beginn der Windenergieförderung lediglich um den Neubau von Anlagen ging, so wurde durch die Novelle des EEG 2004 das Ersetzen von älteren Anlagen durch weniger, dafür aber effizientere Anlagen als Ziel hervorgehoben. Regelungen zum sogenannten Repowering finden sich bereits zuvor als Schwerpunkt in den Regionalplänen. In der brandenburgischen Region wird als Resultat mehr Fläche konzentriert auf eine geringere Anzahl von Eignungsgebieten ausgewiesen, während die sächsische Region der Windnutzung in der Fortschreibung lediglich minimal mehr Fläche zuweist.

Von Seiten der Politik wurden während der Entwicklung der Windenergie innerhalb der letzten Jahrzehnte auch detailliertere Vorgaben zur naturschutzrechtlichen Ausgestaltung vorgenommen. Auch dies dient neben dem Naturschutz selbst einer Verbesserung der Akzeptanz von Seiten der Bevölkerung. Die unterschiedliche Einschätzung von Konflikten mit dem Naturschutz in den beiden Regionen resultiert zum Teil in unterschiedlichen Restriktionen und Abstandsvorschriften. Generell sind die Bestimmungen im sächsischen Oberlausitz-Niederschlesien strenger als im brandenburgischen Lausitz-Spreewald, so dass weniger Flächen für eine Windkraftnutzung in Frage kommen.

Deutlich wird also, dass die Bevölkerung als wichtiger Akteur beim Ausbau der Windenergie erkannt wurde und rechtliche, finanzielle und planerische Rahmenbedingungen diesbezüglich angepasst wurden. Zum Nachweis der faktischen Einbindung und Be-

rücksichtigung z.B. hinsichtlich der Mitbestimmung und der aktiven Beteiligung müssten allerdings mit den Akteuren vor Ort Untersuchungen durchgeführt werden. Die Hypothese kann also nur zum Teil verifiziert werden.

5 Ergebnisse

5.1 Zusammenfassung

In der Arbeit wurde eine vergleichende Analyse der Rahmenbedingungen für die Windenergie in zwei peripheren Regionen durchgeführt. Um politische Entscheidungen im Zusammenhang mit den Eigenschaften der administrativen Raumeinheiten zu betrachten und die Auswahl der Räume zu begründen, wurde als Grundlage zuerst die Beschaffenheit der Vergleichsräume untersucht. Daraufhin wurde eine Dokumentenanalyse der formellen und informellen Dokumente zum Ausbau der Windenergie durchgeführt. Dies geschah auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene sowie für die Bundesländer Sachsen und Brandenburg und für die zwei ausgewählten Regionen. Anschließen wurden eventuelle Wirkungen auf den Ausbaustand in den beiden Vergleichsregionen untersucht. Dies geschah mit Blick auf die Frage, welche hierarchischen Ebenen für den Ausbau der Windenergie ausschlaggebend sind und wie sich deren Einfluss gestaltet. Dabei wurden die Dokumente auch dahingehend analysiert, ob die Politik intendiert, mit bestimmten Rahmenbedingungen für die Windenergie ein Instrument zur Regionalentwicklung zu schaffen, das zum Aufbrechen des regionalen Teufelskreises in strukturschwachen, peripheren ländlichen Räumen beiträgt.

Es hat sich herausgestellt, dass von der internationalen Handlungsebene seit Ende der 1980er Jahre wichtige Impulse für eine nachhaltige Energieversorgung ausgehen. Ausgehend von diesen Impulsen formt die europäische Gemeinschaft eigene Strategien und konkrete Zielvorgaben für den Ausbau der erneuerbaren Energien. Die quantitativen Zielvorgaben wurden im Laufe der Zeit stetig hochgesetzt und rechtlich verbindlich gestaltet. Die EU geht davon aus, dass ein Ausbau der erneuerbaren Energien die Regionalentwicklung in strukturschwachen peripheren ländlichen Räumen anstoßen kann. Dies wird mit der Verbesserung des Lebensstandards, der Schaffung neuer Arbeitsplätze und einer Verhinderung der Abwanderung der Bevölkerung begründet. Deshalb wird die Windenergie als regenerativer Energieträger in bestimmten Regionen der Mitgliedstaaten durch finanzielle Instrumente gefördert. Diese europäischen Vorgaben haben sehr starken Einfluss auf alle nachgelagerten Ebenen, die sich in ihren Konzepten und Plänen stets auf die Festsetzungen der Europäischen Union berufen und diese an neue Zielvorgaben anpassen.

Die europäischen Zielvorgaben werden durch die Umsetzung von Richtlinien auch in Deutschland rechtlich verbindlich. Sie werden in nationalen Konzepten festgeschrieben und in rechtliche, planerische und finanzielle Bestimmungen gegossen. Innerhalb der rechtlichen Regelungen war die Änderung des BauGB zur privilegierten Zulassung von Windkraftanalgen im Außenbereich ein wichtiger Schritt zum Ausbau. Daneben regeln Ausführungen in Raumordnungs-, Immissionsschutz- und Naturschutzgesetzen die genaue Umsetzung und stellen somit sicher, dass der Ausbau geordnet verläuft. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz, neben anderen öffentlichen Förderprogrammen, ist jedoch die Regelung, die ausschlaggebend für den Ausbau war und ist und mit den beinhalteten Klauseln zu einer geordneten Umsetzung beiträgt.

Auf der Stufe der Länder hat sich herausgestellt, dass die ehrgeizigen Vorgaben von EU und Bund unterschiedlich angenommen und umgesetzt werden. Sachsen handelte lange Zeit äußerst zurückhaltend und bezieht die Windenergie erst kürzlich, eventuell aufgrund des zunehmenden europäischen Druckes, durch höheren Zielvorgaben in die Entwicklung mit ein. Brandenburg hingegen unterstützte noch vor der Einführung der Bundesförderung den Ausbau der Windenergie und führte, neben ehrgeizigen Zielvorgaben, ein eigenes Förderinstrument ein.

In den Ländern und Regionen beeinflussen außerdem Regelungen hinsichtlich der Belange der Bevölkerung, den Ausbau der Windkraft. Vorschriften zum Natur- und Landschaftsschutz sowie zum Schutz des Menschen dienen der Akzeptanz. In Sachsen und der sächsischen Region sind diese Vorgaben restriktiver und schränken die Windenergienutzung stärker ein, als in Brandenburg. Dort schlägt sich die Politik zugunsten eines Windkraftausbaus in liberaleren Vorschriften nieder.

Der unterschiedliche Umgang mit der Windenergie in den Ländern überträgt sich nur in abgeschwächter Form auf die Regionen. Diese Raumeinheiten sind eine wichtige Instanz zur Umsetzung der Windenergie, da sie innerhalb des Rahmens der übergeordneten Ebenen handeln. Innerhalb dieser Bedingungen besitzt die Region aber dennoch Eigenständigkeit, um den Raum je nach Potenzial und Eigenart zu entwickeln und die Impulse in stärkerem oder schwächerem Maße aufzunehmen.

Informelle Instrumente der Planung in den Regionen und Ländern wurden eingerichtet, um die Bevölkerung mit einzubinden und zu informieren um die politischen Ziele ein Stück weit zu befördern.

Insgesamt konnte die Erkenntnis gewonnen werden, dass die Steuerung der Windenergie nicht von einer einzelnen Ebene ausgeht, sondern vielmehr das Zusammenspiel der politischen Zielsetzungen, mit den rechtlichen, planerischen und finanziellen

Instrumenten auf den verschiedenen Ebenen den Ausbau der Windkraft bewirkt. Als Schwerpunkt findet auf europäischer Ebene die politische und rechtliche Weichenstellung statt, während die Bereitstellung von Instrumenten und die Ausgestaltung der Rahmenbedingungen auf nationaler und Bundeslandebene erfolgt. Die konkrete Planung, angepasst an die teilräumlichen Gegebenheiten, wird auf regionaler Ebene durchgeführt.

Die Analyse vertikaler, Ebenen übergreifender Interdependenzen hat ergeben, dass die energiepolitische Gestaltungsmöglichkeit der Regionen in einem gewissen Umfang gewahrt bleibt. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, weshalb der Ausbau erneuerbarer Energien in den Regionen unterschiedlich zügig voranschreitet.

Der Frage, ob die regenerative Energiegewinnung für problembehaftete ländliche Regionen ein Ausweg aus der negativen Wirkungskette sein kann, konnte im Rahmen der Arbeit nicht eindeutig beantwortet werden. Allerdings versteht die Politik auf europäischer, sowie auf Landes- und regionaler Ebenen die Windenergie als ein Instrument zur Regionalentwicklung, durch welches die Verbesserung des Lebensstandards, die Schaffung neuer Arbeitsplätze und somit Verhinderung der Abwanderung der Bevölkerung erreicht werden kann. Durch den Ausbau der Windkraft würde der regionale Teufelskreis somit an zwei Stellen aufgebrochen.

Abb. 17: Windenergieerzeugung als Instrument zum Aufbrechen des „regionalen Teufelskreises“ nach dem Verständnis der Politik (eigene Darstellung, nach: HENKEL, 2004, S. 346)

5.2 Grenzen der Arbeit und weiterer Forschungsbedarf

Während der Ausarbeitung des Arbeitsthemas wurde deutlich, dass die Aufgabenstellung aufgrund ihrer Komplexität in der vorliegenden Arbeit nicht vollständig abgedeckt werden kann. Während die Rahmenbedingungen für den Ausbau der Windenergie untersucht werden konnten, ergibt sich aus dem Ausbaustand der Windenergie und damit verbundenen Effekten auf die Regionalentwicklung peripherer Räume ein weiteres umfassendes Thema, dem in diesem Rahmen nicht Rechnung getragen werden kann.

Es hat sich in der durchgeführten Dokumentenanalyse zwar herausgestellt, dass der Ausbau der Windenergie auf verschiedenen Ebenen als Chance zur Regionalentwicklung verstanden wird. Inwiefern dies jedoch für die Windenergie in den beiden ausgewählten Regionen in der Realität zutrifft, bedarf einer näheren Prüfung. Die aufgeführten Kapitel können keine stichhaltigen und repräsentativen Aussagen der diesbezüglich aufgestellten Hypothesen liefern (vgl. Kapitel 2.2.2). Dies wäre aber zur Beantwortung der übergeordneten Fragestellung unumgänglich. Dieser zweite Themenkomplex zum Zusammenhang des Ausbaustandes der Windenergie und damit verbundenen Effekten auf die Regionalentwicklung peripherer Räume wurde in der vorliegenden Arbeit grundlegend bearbeitet und genau definiert und böte somit eine geeignete Basis für eine weitere wissenschaftliche Arbeiten zur Erforschung der beiden Untersuchungsräume. Die in der Literaturschau herausgearbeiteten Hypothesen geben bereits eine Struktur für den empirischen Hauptteil der Arbeit vor. Die Autoren (HENKEL, 2004; BMU, 2009; TISCHLER ET AL., 2009, KRÄMER & SEIDEL, 2004) sind sich in der Annahme einig, dass die Windkraft, als wichtiger erneuerbarer Energieträger, in ländlichen Räumen einen Entwicklungsimpuls auslösen kann in Form von:

A) Schaffung von Arbeitsplätzen und Einkommen im ländlichen Raum.

B) Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raumes durch regionale und lokale Energiekreisläufe (anstatt von Wertabfluss durch Energieeinkauf).

C) Beitrag zum regionalen und globalen Umweltschutz und einem verbesserten Lebensumfeld.

Regionale und lokale Kreisläufe sind zur Bewahrung beziehungsweise zur Wiederherstellung der Wertschöpfung vor Ort ein wichtiger Aspekt, dem durch die Analyse von Wertschöpfungsketten Rechnung getragen werden könnte. Einbezogen werden müssten bei der Betrachtung die Geldflüsse im Zusammenhang mit der Gewerbesteuer, sowie die Herkunft von beteiligten Planungsbüros, Unternehmen und Investoren und der verwendeten Materialien, um herauszufinden inwieweit ein Wertabfluss stattfindet. Diese Vorgänge sind in der Regel schwer erfassbar. Deshalb könnten Experteninterviews mit beteiligten Akteuren zur besseren Nachvollziehbarkeit der Vorgänge durchgeführt werden. Aus den Ergebnissen könnten Wertschöpfungsketten erstellt werden.

Im Rahmen der Analyse von Wertschöpfungsketten sollten Daten zu Arbeitsplatz- und Einkommenseffekten in ländlichen Räumen der beiden Regionen von Unternehmen und öffentlichen Stellen erfragt werden. Dies sollte in den Vergleich zu Daten eines früheren Zeitpunktes, als der Ausbaustand der Windenergie deutlich geringer war, gesetzt werden. Sinnvoll wäre dazu vermutlich die Auswahl einer kleineren Raumeinheit z.B. einer als peripher klassifizierten Gemeinde, in deren Gemarkung sich Windenergieanlagen befinden. Schwieriger gestaltet sich die Frage inwiefern Windenergie zum regionalen und globalen Umweltschutz und zur Verbesserung des Lebensumfelds beiträgt, da solche Vorgänge schwer quantifizierbar sind. Da es sich in beiden Fällen um Regionen mit aktivem Braunkohlebau handelt, könnte eine Gegenüberstellung der Energieerzeugung aus Windenergie und Braunkohle in der Region, bezüglich Gesundheitsrisiken, externen Kosten, kumulierten Emissionen, kumuliertem Energieaufwand und Amortisationszeit erfolgen.

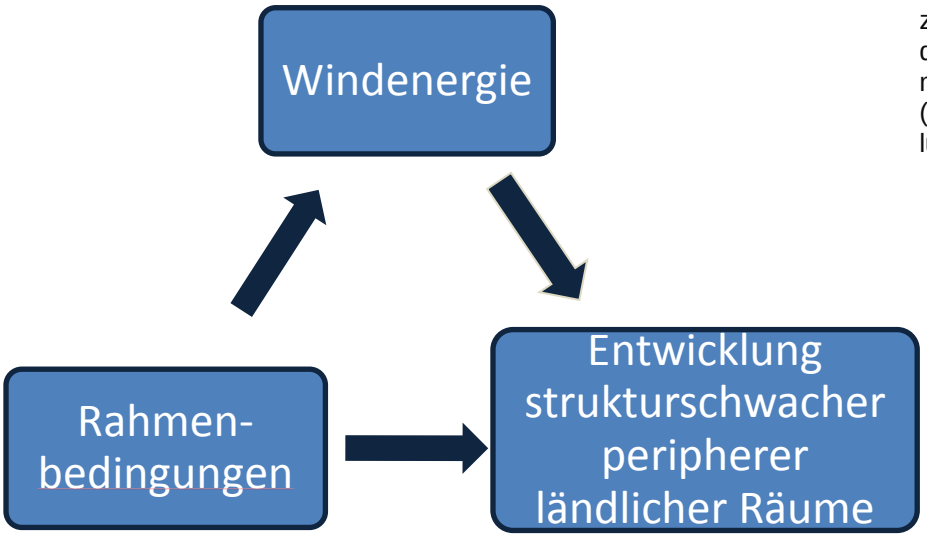


Abb. 18: Methode zur Eingliederung des weiteren Themenkomplexes (eigene Darstellung)

Der bisher fehlende Brückenschlag von den Rahmenbedingungen zum Ausbau der Windenergie zu tatsächlichen Effekten des Ausbaus auf die Regionalentwicklung in den Untersuchungsregionen wäre dadurch hergestellt (siehe Abb. 18).

6 Ausblick und Fazit

Die Energiewende ins Zeitalter der regenerativen Energien, die in Deutschland nach aktuellen Entwicklungen so schnell wie möglich erreicht werden soll, stellt strukturschwache periphere ländliche Räume vor neue Herausforderungen und Chancen. Die untersuchten Regionen in Ostdeutschland befinden sich in einem ständigen Wandlungsprozess, bei dem ihnen nun eine wichtige nationale Aufgabe zukommen dürfte, die weltweite Dimensionen hat. Der weitere Ausbau der Windenergie, der zukünftig eine Schlüsselrolle im Energiemix zukommen soll, ist klima- und energiepolitisch nötig.

Nicht zu unterschätzen ist allerdings die Rolle der Bevölkerung, die eine wichtige Stellschraube darstellt. Gelingt es nicht, eine weitreichende Akzeptanz gegenüber der Windenergie zu schaffen und die Bevölkerung in die Entscheidung nach der zukünftigen Energieversorgung mit einzubinden, werden die sich bereits abzeichnenden Konflikte vorrausichtlich verstärken und die Umsetzung der politischen Ziele gefährden.

Gelingt jedoch das Konzept der Regionalentwicklung durch die Windenergie, hätte man Klimaschutz, Versorgungssicherheit und Wirtschaftsentwicklung vereint und wäre dem raumordnerischen Ziel, gleichwertige Lebensverhältnisse in allen Teilräumen des Staates zu schaffen, ein Stück näher gekommen. Dieses Modell ließe sich sicher weltweit auch auf andere Staaten übertragen. In diesem Sinne lässt sich sagen:

Windenergie braucht Impulse – von Seiten der Politik ebenso wie von Seiten der Bevölkerung

Literaturverzeichnis

Literatur

- ARL (2005): Akademie für Raumforschung und Landesplanung: Handwörterbuch der Raumordnung. Braunschweig: VSB Verlagsservice
- CONRAD, S. (2007): Nachhaltige Regionalentwicklung durch erneuerbare Energien? In S. Kratz, Energie der Zukunft - Bausteine einer nachhaltigen Energieversorgung. Marburg: Metropolis-Verlag für Ökonomie, Gesellschaft und Politik GmbH.
- F.A. BROCKHAUS (2006): Enzykklopädie. Leipzig, Mannheim: Band 8.
- FES (2002): Forschungsinstitut der Friedricht-Ebert-Stiftung (Hrsg.): Sanierung und Rekultivierung im Lausitzer Braunkohlerevier - Ökologische Ziele und wirtschaftliche Chancen. Bonn: Abteilung Wirtschaftspolitik, Reihe "Wirtschaftliche Diskurse" Nr.60.
- GASCH, R. & TWELE, J. (2010): Windkraftanlagen. Wiesbaden: GWV Fachverlage GmbH.
- HENKEL, G. (2004): Der ländliche Raum. Berlin - Stuttgart: Gebrüder Borntreuger Verlagsbuchhandlung.
- KEPPLER, D. (2009): Der Ausbau erneuerbarer Energien aus Sicht der Niederlausitzer Bürgerinnen und Bürger. In K. e. al, Erneuerbare Energien ausbauen! (S. 74-92): München: oekom Verlag.
- KEPPLER, D. et al. (2009): Erneuerbare Energien ausbauen! Erfahrungen und Perspektiven regionaler Akteure in Ost und West. München: oekom Velag.
- KEPPLER, D. (2009): Fördernde und hemmende Faktoren des Ausbaus erneuerbarer Energien in der Niederlausitz und im Ruhrgebiet. In H.-L. Dienel, Erneuerbare Energien ausbauen! (S. 21-72): München: oekom.
- KULKE, E. (2004): Wirtschaftsgeographie. Paderborn: Ferdinant Schöningh.
- LAND, R.; WILLISCH, A. (2002): Unternehmen und Gemeinden im ländlichen Raum - Von der Agrarsoziologie zur Soziologie der ländlichen Gesellschaft. Berliner Debatte Initial 13/1 , S. 97-109.
- NÖLTING, B. (2009): Regionaler Wohlstand als Ziel der ländlichen Entwicklung in Ostedeutschland. In E. A. Spindler, Nachhaltige Entwicklung ländlicher Räume - Chancenverbesserung durch Innovation und Traditionspflege (S. 113-126). Wiesbaden: Springer Science+Business Media.
- REICHE, D. (2002): Renewable energies in the EU Member States in comparison. In J.-F. Hake, Erneuerbare Energien: Ein Weg zu einer Nachhaltigen Entwicklung? (S. 40-51). Jülich: Forschungszentrum Jülich GmbH, Schriftenreihe Band 22.
- RPG L-S (2004): Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald: Sachlicher Teilregionalplan III "Windkraftnutzung". Cottbus: o.A.
- SCHAAL, P. & KOLSHORN, J. (2005): Windenergie quo vadis? - Entwicklungspotenziale der Windenergie auf Binnenlandstandorten in Niedersachsen und Sachsen-Anhalt. Raumforschung und Raumordnung, Heft 6/2005, 63. Jahrgang , S. 432-443.
- STAIß, F. (2007): Jahrbuch Erneuerbare Energien 2007. Radebeul: Bieberstein.
- TISCHLER, M. & STÖHR, M. & LURZ, M. & KARG, L. (2009). Auf dem Weg zur 100% Region - Handbuch für eine nachhaltige Energieversorgunng. München: B.A.U.M.
- WALK, H. & DIENEL, H.-L. (01. 08. 2008): Methoden der partizipativen und aktivierenden Akzeptnazforderung im Bereich erneuerbarer Energien. Schlussbericht zum Forschungsvorhaben Energieregion Lausitz - Neue Impulse für die Akzeptanz und Nutzung erneuerbarer Energien , S. 72-85.

Rechtsquellen

- BbgNatSchG: Gesetz über den Naturschutz und die Landschaftspflege im Land Brandenburg in der Fassung vom 26. Mai 2004, GVBl.I/04, Nr. 16, S.350, zuletzt am 15. Juli 2010 GVBl.I/10, Nr. 28.
- BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge: Bundesimmissionsschutzgesetz in der Fassung vom 26. September 2002 BGBl. I S. 3830, zuletzt geändert am 20. Juli 2011 BGBl. IS. 1474.
- ROG: Raumordnungsgesetz in der Fassung vom 22. Dezember 2008, BGBl. I S. 2986, zuletzt durch BGBl. I S. 2585.
- SächsLPlG: Landesplanungsgesetz: Gesetz zur Raumordnung und Landesplanung des Freistaates Sachsen in der Fassung vom 11. Juni 2010, SächsGVBl. Nr. 8 vom 05.07.2010 S. 174.
- SächsNatSchG: Sächsisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. In der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Juli 2007, SächsGVBl. S. 321, zuletzt geändert durch SächsGVBl. S. 387.

Internetquellen

- AGENTUR FÜR ERNEUERBARE ENERIGEN (o.D.): Erneuerbare Energien mit hohem Ausbaupotenzial. Abgerufen am 28.07.2011 von www.unendlich-viel-energie.de/de/wirtschaft/potenziale.html
- AMT FÜR STATISTIK BERLIN-BRANDENBURG (2010): Statistisches Jahrbuch 2010 Abgerufen am 15.06.2011 von www.statistik.brandenburg.de/ldsbb/shop
- BAUHAUS-UNIVERSITÄT WEIMAR (2004): Instrumente der räumlichen Planung und ihre Auswirkungen auf die Landschaftsstruktur in der Niederlausitz - Studie im Rahmen des INTERREG III B (CADSES) Projektes REKULA Restrukturierung von Kulturlandschaften Workpackage WP 2. Abgerufen am 25.07.2011 von www.uni-weimar.de/architektur/raum/forschung/IBA%20lang.pdf
- BBR (2011): Gleichwertige Lebensverhältnisse. Abgerufen am 23.05.2011 von www.bbr.bund.de/nn_22518/BBSR/DE/Raumentwicklung/RaumentwicklungDeutschland/InfrastrukturDaseinsvorsorge/Fachbeitraege/Gleichwertig/Gleichwertig.html
- BBSR (2005): Raumstrukturtypen - ROB 2005. Abgerufen am 06.06.2011 von www.bbsr.bund.de/cln_032/nn_103086/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Werkzeuge/Raumabgrenzungen/Raumstrukturtypen/Raumstrukturtypen.html
- BBSR (2010): Laufende Raumbeobachtung - Raumabgrenzungen. Abgerufen am 25.05.2011 von Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung : www.bbsr.bund.de/nn_103086/BBSR/DE/Raumbeobachtung/Werkzeuge/Raumabgrenzungen/Raumtypen2010/Raumtypen2010.html
- BMU & BMWi (2010): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; sowie für Wirtschaft und Technologie: Energiekonzept - für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Abgerufen am 12. 06. 2011 von www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf
- BMU (1992): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.): Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung in Rio de Janeiro: Agenda 21. Abgerufen am 20. 06 2011 von www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/agenda21.pdf
- BMU (1997): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Protokoll von Kyoto zum Rahmenabkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen. Abgerufen am 20.06.2011 von www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/protodt.pdf

- BMU (2000a): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Nationales Klimaschutzprogramm. Abgerufen am 05.07.2011 von www.bmu.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/6886.php
- BMU (2000b): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erneuerbare-Energien-Gesetz. Abgerufen am 04.07.2011 von bundesrecht.juris.de/bundesrecht/eeg/gesamt.pdf
- BMU (2001a): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorschutz: Richtlinie 2001/77/EG des europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen im Elektrizitätsbinnenmarkt. Abgerufen am 23.06.2011 von www.umweltbundesamt.de/energie/archiv/RL_2001_77.pdf
- BMU (2001b): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: EU-Richtlinie zur Förderung der Erneuerbaren Energien ist in Kraft getreten. Abgerufen am 23.06.2011 von www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/richtlinie_erneuerbare.pdf
- BMU (2002b): Abgerufen am 05.07.2011 von www.bmu.de/nachhaltige_entwicklung/stategie_und_umsetzung/nachhaltigkeitsstrategie/doc/46334.php
- BMU (2003): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Johannesburg-Gipfel . Abgerufen am 30.06.201 von www.bmu.de/nachhaltige_entwicklung/doc/20283.php#top
- BMU (2007): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz unf Reaktorischerheit: Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm . Abgerufen am 10.07.2011 von www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/39875.php
- BMU (2007a): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: IPCCs 4. Sachstandsbericht zur Klimaänderung. Abgerufen am 03.07.2011 von www.bmu.de/klimaschutz/internationale_klimapolitik/ipcc/doc/45408.php
- BMU (2009a): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG): Abgerufen am 10.07.2011 von http://www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/40508.php
- BMU (2009b): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Ökologisch wirtschaften: Zukunftsperspektiven ländlicher Räume. Abgerufen am 24.05.2011 von www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/zukunftsperspektiven_laendliche_raeume.pdf
- BMU (2010b): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie. Abgerufen am 10.07.2011 von www.bmu.de/erneuerbare_energien/downloads/doc/46202.php
- BMU (2010c): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Abgerufen am 13.06.2011 von www.erneuerbare-energien.de/inhalt/46202/
- BMU (2011): Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Kurzinfo Windenergie. Abgerufen am 23.05.2011 von www.erneuerbare-energien.de/inhalt/4642/
- BMVBS (2008): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Empfehlung des Beirats für Raumordnung: „Klimaschutz, Klimafolgen, Regenerative Energien und Raumentwicklung“.
  Abgerufen am 06.07.2011 von www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/28690/publicationFile/11082/empfehlung-zu-klimaschutz-klimafolgen-regenerative-energien-und-raumentwicklung.pdf
- BMWI (2008): Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie: National Strategic Reference Framework for the EU Structural Funds in Germany, 2007-2013.
  Abgerufen am 07.07.2011 von www.bmwi.de/BMWi/Navigation/Service/publ kationen,did=237694.html

- BOSCH, S. & PEYKE, G. (2011): Gegenwind für die Erneuerbaren – Räumliche Neuorientierung der Wind-, Solar- und Bioenergie vor dem Hintergrund einer verringerten Akzeptanz sowie zunehmender Flächennutzungskonflikte im ländlichen Raum. In Raumforschung und Raumordnung 69 (S. 105-118), Augsburg. Abrufbar unter www.springerlink.com/content/d11556r5149668xw/
- BRAVORS (2001): Brandenburgisches Vorschriftensystem: Raumordnerische, bauplanungs- und bauordnungsrechtliche Beurteilung von Windenergieanlagen. Abgerufen am 14. 07. 2011 von Gemeinsames Rundschreiben des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung und des Ministeriums für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr: www.bravors.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=land_bb_bravors_01.c.12846.de
- BUNDESANZEIGER VERLAG (2011): Änderung des Baugesetzbuches. Abgerufen am 08. 07. 2011 von www.betrifft-gesetze.de/index.php?id=106&tx_ttnews[tt_news]=3165
- BUNDESVERBAND WINDENERGIE (o.D.): Entstehung des Windes. Abgerufen am 06.06.2011 von www.wind-energie.de/de/techn k/entstehung/
- BWE (o.D.): Bundesverband Windenergie: Technik. Abgerufen am 20.06.2011 von www.wind-energie.de/infocenter/technik
- BWE (2009): Bundesverband Windenergie e.V.: Wind Energy Market 2009, 19. Auflage der BWE-Marktübersicht. Berlin.
- BWE (2010a): Bundesverband Windenergie e. V.: Windenergiepotenzial Brandenburg. Abgerufen am 13.06.2011 von www.wind-energie.de/sites/default/files/attachments/region/berlin-brandenburg/din4-bwe-windenergiepotenzial-flyer-brandenburg-05-2011.pdf
- BWE (2010b): Bundesverband Windenergie e. V.: Windenergiepotenzial Sachsen. Abgerufen am 11.06.2011 von www.wind-energie.de/verband/landes-und-regionalverbaende/sachsen
- BWE (2011a): Bundesverband Windenergie e. V.: Windenergiepotenzial Sachsen. Abgerufen am 11.06.2011 von www.wind-energie.de/verband/landes-und-regionalverbaende/sachsen
- BWE (2011b): Bundesverband Windenergie e. V.: Windenergiepotenzial Brandenburg. Abgerufen am 13.06.2011 von www.wind-energie.de/sites/default/files/attachments/region/berlin-brandenburg/din4-bwe-windenergiepotenzial-flyer-brandenburg-05-2011.pdf
- BWE (2011c): Bundesverband Windenergie e. V.: Konstruktiver Aufbau. Abgerufen am 13.06.2011 von www.wind-energie.deinfocentertechnikkonstruktiver-aufbau
- BWE (05.07.2011): Bundesverband Windenergie e.V.: Überblick - Die wichtigsten Änderungen der EEG-Novelle 2012. Abgerufen am 24.07.2011 von www.eeg-aktuell.de/2011/07/uberblick-die-wichtigsten-anderungen-der-eeg-novelle-2012/
- deENet (2011): Kompetenznetzwerk Dezentrale Energietechnologien e.V.: 100%EE-Regionen - Aktivitäten auf Bundes- und auf Landesebene; 100%EE-Regionen. Abgerufen am 06.07.2011 von www.berliner-energietage.de/fileadmin/Redaktion/Berliner%20Energietage/2011/Vortraege/4.06_Moser.pdf
- DEWI (1997): Deutsches Windenergie Institut: Windenergiepotenzial in Sachsen. In: DEWI Magazin Nr. 11. Abgerufen am 20.07.2011 von www.dewi.de/dewi/fileadmin/pdf/publications/Magazin_11/07.pdf
- DGS (2011): Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V.: Energiekarte. Abgerufen am 03.07.2011 von energymap.info/
- EEG (o.D.): Bundesgesetzblatt/ Bundesanzeiger Verlag: Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich vom 21. Juli 2004. Abgerufen am 06.07.2011 von www.bgbl.de/Xaver/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&bk=Bundesanzeiger_BGBl&start=//*[@attr_id=%27bgbl104s1918.pdf%27]
- EMPIRICA (2005): Modellvorhaben Oberlausitz-Niederschlesien, Handbuch 1. Teil: Analyse. Abgerufen am 30.05.2011 von www.zukunft-oberlausitz-niederschlesien.de/uploads/media/Handbuch_Teil_1.pdf

- ENERGIEREGION LAUSITZ (o.D.): Abgerufen am 27.07.2011 von www.energieregion-lausitz.de/de/
- ENZYKLO (o.D.): Online Enzyklopädie. Abgerufen am 13.06.2011 von www.enzyklo.de/Begriff/Bruttostromverbrauch
- EU (2006): Zusammenfassungen der EU-Gesetzgebung: Innovative MAßnahmen des EFRE im Zeitraum 2000-2006. Abgerufen am 01.07.2011 von europa.eu/legislation_summaries/regional_policy/provisions_and_instruments/g24210_de.htm
- EUP (2009): Europäisches Parlament: Kurzdarstellungen über die Europäische Union - Erneuerbare Energien. Abgerufen am 20.06.2011 von www.europarl.europa.eu/parliament/expert/displayFtu.do?language=de&id=73&ftuId=FTU_4.13.4.html
- EU (2010): Zusammenfassung der EU-Gesetzgebung: Protokoll von Kyoto über Klimaänderungen. Abgerufen am 18.06.2011 von europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l28060_de.htm
- FFU (2007): Forschungsstelle für Umweltpolitik: Zukünftiger Ausbau erneuerbarer Energieträger unter besonderer Berücksichtigung der Bundesländer. Abgerufen am 01.06.2011 von www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ausbau_ee_laender_kurz.pdf
- FREIE PRESSE (2010): Freie Presse: Windkraftfirma will fünf Anlagen in Wiederau aufbauen . Abgerufen am 07.07.2011 von www.freiepresse.de/LOKALES/MITTELSACHSEN/ROCHLITZ/Windkraftfirma-will-fuenf-Anlagen-in-Wiederau-aufbauen-artikel7492332.php
- FREISTAAT SACHSEN (o.D.): Landesentwicklung: Fachförderung »FR Regio«. Abgerufen am 24.07.2011 von www.landesentwicklung.sachsen.de/903.htm
- FREISTAAT SACHSEN (2003): Landesentwicklungsplan (LEP): Abgerufen am 10.07.2011 von www.landesentwicklung.sachsen.de/2387.htm
- FREISTAAT SACHSEN (2003): Staatsministerium des Inneren: Landesentwicklungsplan Sachsen. Dresden.
- FREISTAAT SACHSEN (2008): Aktionsplan Klima und Energie. Abgerufen am 12.07.2011 von www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/klima/Aktionsplan_Klima_und_Energie_080603.pdf
- FREISTAAT SACHSEN (2009): Hintergrundpapier zu den Zielen derkünftigen Klimaschutz und Energiepolitik des Freistaates Sachsen. Abgerufen am 11.07.2011 von www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/Hintergrundpapier.pdf
- FREISTAAT SACHSEN (2011): Orientierungswerte für Mindestabstände der Windnutzungsgebiete zu den Baugebieten unter Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Anforderungen an die Geräusch- und Schatteneinwirkungen im Rahmen der Regionalpläne und der Flächennutzungspläne« in allen B. Abgerufen am 28.07.2011 von www.bauen-wohnen.sachsen.de/download/SMI/Anlage_4_Orientierungswerte_Mindestabstaende.pdf
- GLP B-BB (2009a): Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin-Brandenburg: Landesentwicklungsprogramm (LEPro) der Länder Berlin und Brandenburg. Abgerufen am 15.07.2011 von gl.berlin-brandenburg.de/imperia/md/content/bb-gl/landesentwicklungsplanung/lepro2007_broschuere.pdf
- GLP B-BB (2009b): Gemeinsame Landesplanungsabteilung Berlin Brandenburg: Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B): Abgerufen am 15.07.2011 von gl.berlin-brandenburg.de/imperia/md/content/bb-gl/landesentwicklungsplanung/lep_bb_broschuere.pdf
- GRÜNDUNGSNETZ BRANDENBURG (2010): Land Brandenburg: Neue Richtlinie RENplus geht an den Start. Abgerufen am 24.07.2011 von www.gruendungsnetz.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.220283.de
- GÜTHLING, M. (01. 07. 2011): Mündl. Mitteilung

- HOPPE-KILPPER, M. (2003): Entwicklung der Windenergietechnik in Deutschland und der Einfluss staatlicher Förderpolitik - Technikentwicklung in den 90er Jahren zwischen Markt und Forschungsförderung. Abgerufen am 03.07.2011 von kobra.bibliothek.uni-kassel.de/bitstream/urn:nbn:de:hebis:34-632/1/dis3149_16.pdf
- IBA (2011): Internationale Bauaustellung Fürst-Pückler-Land 2000-2010: Sonne, Wind und Biomasse. Abgerufen am 25.07.2011 von www.iba-see2010.de/de/projekte/projekt9
- INTERNETPORTAL LAUSITZ (o.D.): Regionalmanagement der Region Lausitz-Spreewald. Abgerufen am 25.07.2011 von www.lausitz.de/de/ueber-uns/regionalmanagement.html
- IPCC (2011): Intergovernmental Panel on Climate Change: Summary for policymakers - Special Report Renewable Energy Sources. Abgerufen am 14.05.2011 von srren.ipcc-wg3.de/report/srren-spm-fd4
- KOM (1996): Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Energie für die Zukunft - Erneuerbare Energiequellen, Grünbuch für eine Gemeinschaftsstrategie. Abgerufen am 26.06.2011 von eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:1996:0576:FIN:DE:PDF
- KOM (1997): Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger - Weißbuch für eine Gemeinschaftsstrategie und Aktionsplan. Abgerufen am 17.06.2011 von europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com97_599_de.pdf
- KOM (2004): Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Der Anteil erneuerbarer Energien in der EU - KOM(2004) 366. Abgerufen am 26.06.2011 von eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2004:0366:FIN:DE:PDF
- KOM (2006): Europäische Kommission: Fact Sheet - Der Leader Ansatz. Abgerufen am 07.07.2011 von ec.europa.eu/agriculture/publi/fact/leader/2006_de.pdf
- KOM (2007): Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Fahrplan für erneuerbare Energien - Erneuerbare Energien im 21. Jahrhundert: Größere Nachhaltigkeit in der Zukunft. Abgerufen am 27.06.2011 von eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2006:0848:FIN:DE:PDF
- KOM (2009): Kommission der Europäischen Gemeinschaften: RICHTLINIE 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. Abgerufen am 29.06.2011 von eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:DE:PDF
- KOM (2010): Europäische Kommission: Energie 2020 - Eine Strategie für wettbewerbsfähige, nachhaltige und sichere Energie. Abgerufen am 04.07.2011 von eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0639:FIN:DE:PDF
- KRÄMER, M & SEIDEL, E. (2004): Die Bedeutung der Windenergienutzung für die Region - Regionale Wertschöpfung am Beispiel der Landkreise Cuxhaven und Stade. Abgerufen am 01.05.2011 von www.forwind.de/forwind/files/bedeutung_windenergie_region.pdf
- LAND BRANDENBURG (2011): Regionalplanung. Abgerufen am 25.07.2011 von gl.berlin-brandenburg.de/regionalplanung/
- LANDESREGIERUNG BRANDENBURG (2006): Energiestrategie 2010 des Landes Brandenburg - Umsetzung des Beschlusses des Landtages. Abgerufen am 14.07.2011 von www.mwe.brandenburg.de/cms/media.php/gsid=lbm1.a.1312.de/Energiestrategie%202020.pdf
- LAUSITZER SEENLAND (2007): Regionales Entwicklungskonzept (REK) . Abgerufen am 24.07.2011 von www.lausitzerseenland.de/visioncontent/mediendatenbank/090407084312.pdf
- MIL & MUGV (2009): Gemeinsamer Erlass des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung und des Ministeriums fürLändliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz. Abgerufen am 15.07.2011 von gl.berlin-brandenburg.de/imperia/md/content/bb-gl/regionalplanung/windkrafterlass2009.pdf

- MUGV (01. Januar 2011): Erlass des Ministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz: Beachtung naturschutzfachlicher Belange bei der Ausweisung von Windeignungsgebieten und dei der Genemigung von WIndenergieanlagen. Abgerufen am 02.07.2011 von www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.2318.de/erl_windkraft.pdf
- MUNR (1996): Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung: Erlaß zur landesplanerischen und naturschutzrechtlichen Beurteilung von Windkraftanlagen im Land Brandenburg (Windkrafterlaß): Abgerufen am 14.07.2011 von gl.berlin-brandenburg.de/imperia/md/content/bb-gl/regionalplanung/windkrafterlass.pdf
- MW (2002): Ministerium für Wirtschaft des Landes Brandenburg: Energiestrategie 2010 - Der energiepolitische Handlungsrahmen des Landes Brandenburg bis zum Jahr 2010. Abgerufen am 13.07.2011 von www.brandenburg.de/sixcms/media.php/1312/energiestrategie.pdf
- OBERLAUSITZ (o.D.): Regionalmanagement in der Oberlausitz. Abgerufen am 27.07.2011 von http://www.oberlausitz.com/regionalmanagement/default.aspx
- PEW (2010): Global Clean Power: A $2.3 Trillion Opportunity. Abgerufen am 15.05.2011 von www.pewtrusts.org/our_work_detail.aspx?id=692
- RPG L-S (o.D.): Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald. Abgerufen am 17.06.2011 von www.region-lausitz-spreewald.de/rp/de/planungsregion/portrait-der-region.html
- RPG L-S (2006): Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald: Brandenburg regional - Region Lausitz-Spreewald. Abgerufen am 01.06.2011 von www. bv.brandenburg.de/dateien/stadt_wohnen/Region_LS.pdf
- RPG L-S (2009): Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz-Spreewald: Sachlicher Teilregionalplan "Windkraftnutzung" - Entwurf. Abgerufen am 25.07.2011 von www.region-lausitz-spreewald.de/rp/de/regionalplanung/teilregionalplan-windkraftnutzung.html
- RPG L-S (2011): Regionale Planungsgemeinschaft Lausitz- Spreewald: Standortatlas Energie - Aktualisierung der energierelevanten Standorte. Abgerufen am 25.07.2011 von www.region-lausitz-spreewald.de/rp/de/aktuelles-archiv/aktuelles/artikel_standortatlas-energie-aktualisierung-der-energierelevanten-standorte.html
- RPV OL-NS (2002): Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien: Regionalplan. Abgerufen am 19.07.2011 von www.rpv-oberlausitz-niederschlesien.de/nc/regionalplanung/regionalplan-2002/bestellung-download.html
- RPV OL-NS (2005): Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien: Regionalplan, Teilfortschreibung Kapitel "Bereiche zur Sicherung der Nutzung der Windenergie unter Anwendung des Planungsvorbehaltes". Abgerufen am 09.07.2011 von www.rpv-oberlausitz-niederschlesien.de/nc/regionalplanung/teilfortschreibung-wind-2005/bestellung-download.html
- RPV OL-NS (2010): Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien: Regionalplan, erste Gesamtfortschreibung. Abgerufen am 20.07.2011 von www.rpv-oberlausitz-niederschlesien.de/nc/regionalplanung/erste-gesamtforschreibung-des-regionalplans-2010/bestellung-download.html
- RPV OL-NS (2011): Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien. Abgerufen am 13.06.2011 von www.rpv-oberlausitz-niederschlesien.de/planungsregion/statistische-angaben.html
- SÄCHSISCHER LANDTAG (25. 05. 2011): Plenarprotokoll 5/36. Abgerufen am 25.07.2011 von www.landtag.sachsen.de/dokumente/sitzungskalender/PlPr5_36.pdf
- SAENA (2011): Sächsische Energieagentur GmbH: Energieportal Sachsen. Abgerufen am 25.07.2011 von www.energieportal-sachsen.de/%28S%28wjqpnomjlpocah45omcssnrv%29%29/saena.aspx
- SMI & SMUL (2007): Sächsisches Ministerium des Inneren und Sächscisches Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft: Gemeinsame Handlungsempfehlung zur Zulassung von Windenergieanlagen.
- SMI (2005): Sächsisches Staatsministerium des Inneren: Zukunftschancen in Sachsen - Regionale Modellvorhaben zum demographischen Wandel. Abgerufen am 06.06.2011 von www.zukunft-oberlausitz-niederschlesien.de/uploads/media/Broschuere_ZukunftSachsen.pdf

- SMUL (2001a): Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft: Leitfaden zur Genehmigung von Windkraftanlagen im Freistaat Sachsen. Abgerufen am 03.07.2011 von www.iwr.de/wind/raum/ro_prog/sachs2001.pdf
- SMUL (2001b): Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft: Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen. Abgerufen am 03.07.2011 von www.umwelt.sachsen.de/umwelt/download/klima/klimaschutzprogramm_sachsen.pdf
- SMUL (2003): Sächsisches Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft: Windkraftanlagen - Hinweise für Grundstücke und Eigentümer. Abgerufen am 13.07.2011 von www.smul.sachsen.de/lfl/publikationen/download/306_2.pdf
- SMWA (2004): Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit: Energieprogramm Sachsen. Abgerufen am 11. 07 2011 von www.invest-in-saxony.de/set/431/energieprogrammSachsen2004.pdf
- STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2011). Bruttoinlandsprodukt, Bruttowertschöpfung in den kreisfreien Städten und Landkreisen Deutschlands 1992, 1994 bis 2009. Abgerufen am 04.08.2011 von www.vgrdl.de/Arbeitskreis_VGR/ergebnisse.asp?lang=de-DE#KR
- STATISTISCHE ÄMTER (2009): Statistische Ämter des Bundes und der Länder. Abgerufen am 13.06.2011 von www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb01_jahrtab1.asp
- STATISTISCHE ÄMTER (2010a): Statistische Ämter des Bundes und der Länder: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen – Bruttoinlandsprodukt. Abgerufen am 16.06.2011 von www.statistikportal.de/Statistik-Portal/de_jb27_jahrtab65.asp
- STATISTISCHE ÄMTER (2010b): Statistische Ämter des Bundes und der Länder: Entstehung, Verteilung und Verwendung des Bruttoinlandsprodukts in den Ländern und Ost-West-Großraumregionen Deutschlands. Abgerufen am 16.06.2011 von www.vgrdl.de/Arbeitskreis_VGR/R0B0.asp?R1B5
- STROMMAGAZIN (1990): Strom Magazin - Stromanbieter und Strompreisinfos: Gesetz über die Einspeisung vom Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz (Stromeinspeisegesetz). Abgerufen am 04.07.2011 von www.strom-magazin.de/energie-lexikon/stromeinspeisegesetz_1796.html
- VESTAS WIND SYSTEMS A/S (o.D.): V112-3.0 MW Eine Windenergieanlage für die Welt. Abgerufen am 27.07.2011 von www.vestas.com/Files%2FFiler%2FDE%2FBrochures%2FVestas_V112_web_DE.pdf
- WCED (1987): Our common future: Report of the World Commission on Environment and Developement. abrufbar unter: www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm
- WELTKARTE.COM (o.D.): Online Landkarten und Stadtpläne. Abgerufen am 21.06.2011 von www.weltkarte.com/europa/deutschland/deutschland-topographie.htm
- ZTG & TU BERLIN (2008): Zentrum für Technik uind Gesellschaft: Schlussbericht zum Forschungsvorhaben Energieregion Lausitz - Neue Impulse für die Akzeptanz und Nutzung erneuerbarer Energien. Abgerufen am 01.06.2011 von www.ztg.tu-berlin.de/pdf/Nr_24_Keppler-Toepfer.pdf

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, Francesca Fall, geboren am 13.05.1987 in Erlangen, ehrenwörtlich,

1. dass ich die vorgelegte Bachelorarbeit mit dem Thema „Windenergie als Chance zur Regionalentwicklung peripherer ländlicher Räume? – Eine vergleichende Analyse der Rahmenbedingungen in Sachsen und Brandenburg“ an der Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften unter Anleitung und Betreuung von Dr.-Ing. Robert Knippschild ohne die illegitime Hilfe Dritter selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen benutzt habe.
2. dass die Stellen, die dem Wortlaut und dem Sinne nach entnommen wurden, durch Angaben der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht wurden.

Ich bin mir bewusst, dass eine falsche Erklärung rechtliche Folgen haben kann.

Dresden, den 15.08.2011 _____

Francesca Fall