

Mecklenburg-Vorpommern als Leitregion für wirtschaftliche Entwicklung durch den Ausbau erneuerbarer Energien

Eine Studie im Auftrag der SPD-Landtagsfraktion Mecklenburg-Vorpommern

Zentrum Technik und Gesellschaft der TU Berlin

Dr. Benjamin Nölting

Dipl.-Ing. Dorothee Keppler

unter Mitarbeit von

B.A. Janine Klinder

Lenz Lambrecht

M.A. Merle Pottharst

Kooperationspartner:

Energie-Umwelt-Beratung e.V./Institut, Rostock

Dr.-Ing. Frank Grüttner

Unterauftragnehmer:

Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH (iöw), Berlin

Dr. Bernd Hirschl

Dr. Astrid Aretz

Timo Böther

Impressum

Benjamin Nölting, Dorothee Keppler, Frank Grüttner, Bernd Hirschl, Astrid Aretz & Timo Böther. 2011. Mecklenburg-Vorpommern als Leitregion für wirtschaftliche Entwicklung durch den Ausbau erneuerbarer Energien. Eine Studie im Auftrag der SPD-Landtagsfraktion Mecklenburg-Vorpommern, verfasst am Zentrum Technik und Gesellschaft der Technischen Universität Berlin in Kooperation mit dem Energie-Umwelt-Beratung e.V./Institut, Rostock, und unter Mitarbeit des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, Berlin.



Online-ISBN: 978-3-7983-2355-1
Vetrieb/Publisher: Universitätsverlag der TU Berlin
Universitätsbibliothek
Fasanenstraße 88 (im VOLKSWAGEN-Haus), D-10623 Berlin
Tel.: (030)314-76131; Fax.: (030)314-76133
E-Mail: publikationen@ub.tu-berlin.de
<http://www.univerlag.tu-berlin.de/>
Layout: Dorothee Keppler

Umschlagabbildungen: Rapsfelder in Mecklenburg Vorpommern: BMU / Brigitte Hiss;
Prüfstand des Instituts für Technische Thermodynamik des DLR: BMU / Oberhäuser;
Windturbine im Rostocker Überseehafen: BMU / Thomas Härtrich; Grafik: Dorothee
Keppler & Benjamin Nölting.

Vorwort

Die SPD-Landtagsfraktion Mecklenburg-Vorpommern kam im Frühjahr 2010 mit der Vision, das Bundesland zum Vorreiter für wirtschaftliche Entwicklung durch den Ausbau erneuerbarer Energien zu machen, auf den Innovationsverbund Ostdeutschlandforschung zu, dessen Koordinierungsstelle am Zentrum Technik und Gesellschaft der Technischen Universität Berlin angesiedelt ist. Aus dem Arbeitszusammenhang des Innovationsverbundes heraus lag zu diesem Zeitpunkt bereits eine Reihe von Veröffentlichungen vor, in denen die These aufgestellt wurde, dass die ostdeutschen Bundesländer eine Vorreiterposition für eine sozialökologisch verträgliche Entwicklung durch den Ausbau erneuerbarer Energien einnehmen könnten. Voraussetzung seien erhebliche gemeinsame Anstrengungen von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

Die SPD-Landtagsfraktion Mecklenburg-Vorpommern wollte ein politisches Leitbild entwickeln, das an diese Idee anknüpft und auf wissenschaftlicher Basis Eckpunkte für eine landespolitische Strategie herausarbeitet. Um die nötigen inhaltlichen Grundlagen zu schaffen und wissenschaftlich abzusichern, beauftragte sie das Zentrum Technik und Gesellschaft mit einer Studie, die in Kooperation mit dem Rostocker Energie-Umwelt-Beratung e.V./Institut und unter Mitarbeit des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH erarbeitet wurde.

Das Interesse der HerausgeberInnen an dieser Studie bestand darin, bisher eher empirisch-analytisch begründete Thesen und Konzepte zum Ausbau erneuerbarer Energien und hierdurch möglichen Wertschöpfungseffekten in Hinblick auf ihre praktische Umsetzbarkeit und Stichhaltigkeit zu prüfen. Im Arbeitsprozess wurden diese wissenschaftlichen Grundlagen operationalisiert, inhaltlich mit dem Auftraggeber abgestimmt und im Rahmen eines ExpertInnenworkshops am 10. September 2010 diskutiert, an dem vor allem Akteure aus Mecklenburg-Vorpommern teilnahmen. In dieses Spannungsfeld zwischen theoretisch angelegten und empirisch fundierten Thesen einerseits und Anforderungen der Praxis andererseits sind die Ergebnisse der vorliegenden Studie einzuordnen.

Die Studie wurde von der SPD-Landtagsfraktion Mecklenburg-Vorpommern im Spätsommer 2010 in Auftrag gegeben. Die Ergebnisse wurden am 3. März 2011 in Schwerin vorgestellt. Sie erhielten kurz danach durch die Reaktorkatastrophe in Fukushima erneut und auf erschütternde Weise Aktualität.

Dorothee Keppler und Benjamin Nölting

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	1
1. Einleitung	7
1.1 Auftrag und Zielsetzung	7
1.2 Vorgehensweise, Methodik und Datengrundlage	8
2. Rahmen- und Ausgangsbedingungen einer Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern	11
2.1 Internationale und nationale Rahmenbedingungen	11
2.2 Die Ausgangslage in Mecklenburg-Vorpommern	13
3. Ergebnisse der Szenarien zur Entwicklung erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern (EUB)	16
3.1 Die Szenarien.....	16
3.2 Ergebnisse	17
4. Ergebnisse der volkswirtschaftlichen Berechnungen zu den Szenarien (iöw)22	22
4.1 Modell und Vorannahmen	22
4.2 Ergebnisse	22
5. Konzept für das Leitbild „Mecklenburg-Vorpommern als Exportland für erneuerbare Energien“	26
5.1 Leitmotto: „Mecklenburg-Vorpommern als Exportland für erneuerbare Energien: Voneinander lernen, gemeinsam profitieren“	26
5.2 Leitthemen	30
5.2.1 Aus eigener Kraft zum Exportland für erneuerbare Energien	30
5.2.2 Mit Bildung und Kompetenz zu neuen Arbeitsplätzen	34
5.2.3 Lebenswertes Mecklenburg-Vorpommern – Kulturlandschaften weiterentwickeln	36
5.2.4 Gemeinsam die Energiewende gestalten	38
6. Handlungsempfehlungen: Strategiebausteine für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern.....	41
6.1 Strategische Überlegungen für eine neue Energiepolitik in Mecklenburg-Vorpommern	41
6.2 Strategiebausteine für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern	43
6.2.1 Finanzielle Förderung der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft	43
6.2.2 Stärkung einer breiten finanziellen Beteiligung und neue Finanzierungsmodelle	45
6.2.3 Beteiligung der öffentlichen Hand an der Energieversorgung	46
6.2.4 Beratung und Coaching.....	47
6.2.5 Ein neuer Politikstil für eine partnerschaftliche Energiewende-Strategie ..	48
6.2.6 Bündelung der politischen Kompetenzen: Energiepolitik aus einer Hand..	51
6.2.7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	51
6.2.8 Erweiterung kommunaler Handlungsspielräume.....	52
6.2.9 Mit gutem Beispiel voran: Das Land als Energie-Konsument.....	53
7. Verwendete Literatur und Quellen.....	55

Anhänge 65

- Anhang A Ausgangslage einer Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern: Akteure und Potenziale
- Anhang B Studie: M-V als Leitregion für eine zukunftsfähige Energieversorgung. Szenarien für den EE-Ausbau in M-V
- Anhang C Studie: Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien in Mecklenburg-Vorpommern 2010 und 2030

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie untersucht, ob das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern eine Vorreiterrolle bei einer Energiewende – verstanden als erheblicher Ausbau erneuerbaren Energien und eine Reduktion des fossil-atomaren Energieverbrauchs – einnehmen kann, wie eine solche Energiewende aussehen könnte und welche ökonomischen Effekte hiervon zu erwarten sind. Die Studie ist als fachliches Hintergrundpapier zu verstehen, auf dessen Basis die SPD-Landtagsfraktion ein Programm für eine neue Energiepolitik formulieren kann, die den Industriestandort und die Unternehmen in Mecklenburg-Vorpommern stärkt, der Bevölkerung durch Arbeitsplätze, Einkommen und politische Teilhabe nutzt und die einen wesentlichen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leistet.

Die Studie wurde in vier Teilschritten bearbeitet: Erstens wurden Szenarien zum Ausbau der erneuerbaren Energien in Mecklenburg-Vorpommern ausgearbeitet. Auf der Grundlage dieser Szenarien wurden zweitens Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekte des Ausbaus erneuerbarer Energien modelliert. Diese technischen und ökonomischen Eckdaten wurden drittens durch ein Leitbild für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern bis 2050 konkretisiert. Für die Realisierung des Leitbildes wurden viertens als Handlungsempfehlungen Strategiebau- steine formuliert.

Um die Entwicklung des Energieverbrauchs und des Ausbaus erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern abschätzen zu können, wurden **vier Szenarien für den Ausbau erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern** ausgearbeitet, die aufgrund der angestrebten Aussagekraft nicht bis 2050, sondern „nur“ bis 2030 reichten: In einem *Referenzszenario* wurde in Anlehnung an das Referenzszenario in Energieland 2020 der Landesregierung aktualisiert und bis 2030 fortgeschrieben (Trendfortschreibung). *Szenario 1 („Erneuerbare-Energien-Dörfer“)* beschreibt einen intensivierten Ausbau erneuerbarer Energien, der vorwiegend dezentral in kleineren Anlagen erfolgt, etwa in Bioenergie-Dörfern (angebotsseitig). *Szenario 2 („Stadt-Umland-Allianzen“)* geht von einem gegenüber Szenario 1 intensivierten Ausbau erneuerbarer Energien aus und stellt die Förderung von energetischen Stadt-Umland-Allianzen in den Vordergrund (nachfrageseitig). Das *Szenario 3 („Maximalszenario“)* wurde auf Basis der Szenarien 1 und 2 entwickelt. Es kombiniert deren Maximalwerte und geht von einem deutlich intensiveren Ausbau der Photovoltaik aus. Weiterhin stellt es auf einen Anteil erneuerbarer Energien bei der Wärmeversorgung von 50 Prozent in 2030 ab und geht dabei von einem deutlich verringerten Wärmeenergieverbrauch aus.

In allen Szenarien überwiegen im Jahr 2030 die Beiträge der Windenergie-, der Biomasse- sowie der Biogasanlagen. Einen ebenfalls wichtigen Beitrag leisten die Biokraftstoffe. Die Beiträge der anderen regenerativen Energieträger (Solarthermie, Photovoltaik, Geothermie, Wasserkraftanlagen) sind um eine Zehnerpotenz niedriger.

Die Ergebnisse des in der Realisierung anspruchsvollen „Maximalszenarios“ 3 zeigen außerdem folgende Ausbaupotenziale bis 2030:

- Wird das bereitgestellte EE-Energieangebot vollständig im Land genutzt, lässt sich damit der Endenergieverbrauch bis 2030 zu rund 65 Prozent decken.
- Die EE-Stromerzeugung (ohne Offshore-Windenergie) würde etwa im Jahr 2017 den Stromverbrauch im Land rechnerisch zu 100 Prozent decken können; 2030 könnten etwa 35 Prozent des im Lande erzeugten EE-Stroms exportiert werden.
- Der Anteil der regenerativen Wärmeerzeugung am Wärmeverbrauch könnte bis 2030 einen Anteil von 50 Prozent erreichen. Dies setzt allerdings eine erhebliche Erweiterung des regenerativen Wärmeangebotes, sehr weitreichende Aktivitäten zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz sowie zur effektiven Nutzung der Wärme, die in ländlichen Biogasanlagen erzeugt werden, voraus.
- Biokraftstoffe können einen Anteil erneuerbarer Energien von etwa 40 Prozent am Verbrauch in 2030 erreichen.

Die in den Szenarien ermittelten Stromeinspeisungen bringen einen deutlichen erhöhten Netzausbaubedarf mit sich, um die Einspeisemengen ableiten bzw. verteilen zu können.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Szenarien wurden die **Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekte erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern** modelliert. Hierzu wurden 17 Wertschöpfungsketten der erneuerbaren Energien herangezogen: Windenergie (Onshore, Repowering, Offshore), Photovoltaik (Klein- und Großanlagen Dach, Freiflächenanlagen), Geothermie (Wärmepumpen), Kleinanlagen Wasserkraft, Biogas (Klein- und Großanlagen), Biomasse (Kleinanlagen Wärme, Großanlagen KWK), Solarthermie (Klein- und Großanlagen), Biokraftstoffe (Pflanzenöl, Bioethanol, Biodiesel). Die Ergebnisse zeigen:

Insgesamt verdreifacht sich die Wertschöpfung von 223 Mio. Euro im Basisjahr 2010 im Szenario 3 auf 693 Mio. Euro. Demgegenüber wachsen die Beschäftigtenzahlen nicht ganz so stark mit: das Niveau von 3.400 direkt Vollzeitbeschäftigten in 2010 steigert sich auf ca. 9.900 in Szenario 3. Bezieht man die indirekten Beschäftigungseffekte durch Vorleistungen etc. ein, dann ergeben sich für 2010 7.600 Beschäftigte und im Szenario 3 in 2030 in etwa 22.000 Beschäftigte. Die im Vergleich zur Wertschöpfung leicht unterproportionale Steigerung ist maßgeblich mit der Zunahme der vergleichsweise beschäftigungsarmen Wertschöpfungsstufe „Betriebsgesellschaft“ zu erklären. Auch wenn bis 2030 ein Sättigungseffekt beim Zubau der Windenergie erreicht wird, liefert die Windkraft (Onshore und Offshore) den Großteil der Wertschöpfung und Beschäftigung in Mecklenburg-Vorpommern, gefolgt von den Biogas- und Biomasseanlagen sowie der Photovoltaik und den Biokraftstoffen. Dabei steigt der Anteil der Wertschöpfung aus der Windenergie von knapp über 50 Prozent in 2010 auf einen Anteil von etwa zwei Dritteln in 2030. Der Beschäftigungsanteil durch die Windenergie liegt bei etwa 45 Prozent der gesamten direkten Beschäftigung.

Betrachtet man den Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttowertschöpfung der gesamten Wirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern in Bezug auf das Ver-

gleichsjahr 2009, dann erreichen erneuerbare Energien in 2010 einen Anteil an der Bruttowertschöpfung von 0,9 Prozent. Die Werte des Maximalszenarios 3 in 2030 würden einem Anteil von 2,7 Prozent entsprechen. Der Anteil der Beschäftigten der erneuerbaren Energien steigt in Szenario 3 auf 4,2 Prozent im Jahr 2030 (gegenüber 1,5 Prozent in 2010) an.

Die Berechnungen beruhen auf der Annahme, dass die wesentlichen vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsschritte (Planung, Installation, technische Betriebsführung und Betreibergesellschaft) 2030 nahezu vollständig im Land erfolgen. Dies setzt voraus, dass Wirtschaft, das Land und die Kommunen geeignete Maßnahmen ergreifen. Berücksichtigt man neben den betrachteten 17 Erneuerbare-Energie-Technologien weitere Wertschöpfungsschritte, die in einem durch erneuerbare Energien geprägten Energiemarkt entstehen, dürften sich die ermittelten Bruttoeffekte noch deutlich erhöhen. Allerdings setzt dies einen erheblichen Ausbau der genannten Wirtschaftszweige voraus.

Die Ausbauzahlen des Szenarios 3 beruhen auf einem Mix aus zentralen und dezentralen Erneuerbare-Energie-Technologien. Die Offshore-Windkraft wird gemäß Szenario 3 einen Anteil von 35 Prozent an der Wertschöpfung aufweisen. Der deutlich größere Anteil in Höhe von 65 Prozent entfiel auf die anderen, dezentrale(re)n erneuerbare Energien-Technologien, die sich verteilt im gesamten Bundesland befinden können. Hiervon könnte der Großteil der Kommunen in Mecklenburg-Vorpommern profitieren.

Vor dem Hintergrund der Szenarien und der Wertschöpfungsberechnungen wurde ein **Leitbild für den Ausbau erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern** bis 2050 formuliert und präzisiert. Leitbilder sind eine geteilte Vorstellungsmuster von einer erwünschten prinzipiell erreichbaren Zukunft (Giesel 2007). Sie geben Orientierung über langfristige Ziele, verbessern die Koordination unterschiedlicher Akteure und motivieren die Beteiligten zur Umsetzung.

Ein erster Leitbildentwurf wurde im September 2010 im Rahmen eines Expertenworkshops diskutiert und weiterentwickelt. Dieser wurde auf der Basis der Szenarienergebnisse und Wertschöpfungsprognosen überarbeitet. Das Leitbild für Mecklenburg-Vorpommern ist in ein zentrales Leitmotiv sowie vier Leitthemen untergliedert, die die zentralen Aussagen des Leitmotivs präzisieren. Zentrale Aussagen des Leitmotivs und der Leitthemen lauten:

„Mecklenburg-Vorpommern als Exportland für erneuerbare Energien – Voneinander lernen, gemeinsam profitieren“ (Leitmotto): Eine Energiewende mit einem erheblichen Ausbau erneuerbarer Energien und einer deutlichen Steigerung der Energieeffizienz hat sich 2050 als Motor für die wirtschaftliche Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern erwiesen. Die vom Land initiierte Energiewende-Strategie ist partnerschaftlich mit vorhandenen und neu entstandenen lokalen und regionalen Akteuren, Unternehmen, Projekten und Initiativen entwickelt und umgesetzt worden. Die enge Kooperation zwischen Landespolitik, Bürgerinnen und Bürgern in Mecklenburg-Vorpommern ist zum Vorbild für andere Länder geworden.

Die Bevölkerung Mecklenburg-Vorpommerns profitiert von langfristig stabilen, bezahlbaren Energiepreisen, guten Bildungs- und Ausbildungsangeboten im Bereich

erneuerbare Energien, von qualifizierten Arbeitsplätzen mit entsprechendem Einkommen, von breiten politischen und ökonomischen Teilhabemöglichkeiten wie „Bürgerkraftwerken“ zur Erzeugung erneuerbarer Energien, von handlungsfähigen Kommunen auch im ländlichen Raum sowie von ansprechend umgestalteten Kulturlandschaften.

Leitthema 1 „Aus eigener Kraft zum Exportland für erneuerbare Energien“ besagt: Bereits 2020 wird Strom aus erneuerbaren Quellen aus Mecklenburg-Vorpommern exportiert. 2030 wird der Wärmebedarf zu 50 Prozent aus regenerativen Quellen aus dem Land gedeckt. Durch vorausschauendes Handeln hat Mecklenburg-Vorpommern Wettbewerbsvorteile und Zukunftsmärkte erschlossen. Eine wichtige Voraussetzung für den Aufbau der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft war der Ausbau einer auf erneuerbare Energien zugeschnittenen modernen Infrastruktur wie Strom-, Wärme- und Gasnetze, die intelligent miteinander gekoppelt sind. Die Erneuerbare-Energien-Wirtschaft beruht auf drei Säulen: 1) Erzeugung erneuerbarer Energie unter Ausnutzung der natürlichen Standortvorteile, wobei Konsumenten zu Produzenten werden; 2) Planung, Installation, Service und Wartung der in Mecklenburg-Vorpommern benötigten Erzeugungsanlagen, Effizienztechnologien und –dienstleistungen; 3) einige spezialisierte Zweige für den Export von Gütern und Dienstleistungen wie Windkraftanlagen und der Bereich der Offshore-Windenergie sowie Nischen etwa im Bereich der Anlagen und Komponenten für die Solarthermie und Geothermie, für Steuerungs- und Regelungstechnik, Speichertechnologien oder regenerativ basierte Mobilität in dünn besiedelten Räumen. *Leitthema 2 („Mit Bildung und Kompetenz zu neuen Arbeitsplätzen“)* verdeutlicht, dass im Jahr 2050 ein breites Angebot an Bildung, Ausbildung und Qualifizierung für neue Berufszweige der Erneuerbaren-Energien-Wirtschaft aufgebaut wurde, so dass die benötigten Fachkräfte im Land ausgebildet werden.

Leitthema 3 („Lebenswertes Mecklenburg-Vorpommern – Kulturlandschaften weiterentwickeln“) befasst sich mit den durch den verstärkten Ausbau erneuerbarer Energien stark gewandelten Landschaften. Angestrebt wird für 2050: Durch einen behutsamen, vorausschauenden Umgang und den Einbezug der Bevölkerung konnte die Kulturlandschaft so weiterentwickelt werden, dass die Lebensqualität und die ökologische Qualität nicht beeinträchtigt werden und Synergien mit der Tourismus- und Gesundheitswirtschaft genutzt werden. Der Ausbau der erneuerbaren Energien hat damit auch die Lebensqualität der Menschen in Mecklenburg-Vorpommern erheblich verbessert.

Leitthema 4 („Gemeinsam die Energiewende gestalten“) befasst sich mit der Idee und Notwendigkeit eines partnerschaftlichen Politikstils als Leitvorstellung für die Umsetzung der Energiewende bis und nach 2050.

Anknüpfend an das Leitbild wurden **Handlungsempfehlungen** zur Umsetzung des Leitbildes formuliert, die dazu beitragen können, dieses umzusetzen. Sie richten sich an die Akteure der Landespolitik, in erster Linie an die Landesregierung. Zum einen wurden übergreifende strategische Empfehlungen formuliert, wie der tief greifende Wandel einer Energiewende politisch initiiert und gesteuert werden

kann. Zum anderen wurden Strategiebausteine zu ausgewählten Bereichen formuliert.

Die *strategischen Empfehlungen* beziehen sich auf wichtige Prinzipien der anzustrebenden energiepolitischen Strategie. Ein wesentlicher Bestandteil sind konkrete, überprüfbare Ziele, die zwischen strategischen Oberzielen und kurzfristig erreichbaren Teilzielen differenzieren. Hierzu wurde mit der Studie eine wichtige Grundlage geschaffen. Da eine Energiewende-Strategie nur im Zusammenspiel einer Vielzahl von Akteuren erfolgreich sein kann, ist die partnerschaftliche Erarbeitung der Energiewende-Strategie ein zweiter wesentlicher Bestandteil; verstanden im Sinne von Governance, die neben hierarchischer staatlicher Steuerung den Wettbewerb auf Märkten und zivilgesellschaftliche Netzwerke umfasst. Die Landesregierung als demokratisch legitimierte Instanz hat die Aufgabe, die verschiedenen Akteure und Interessen zusammenzubringen. Mit einem partnerschaftlichen Politikstil lässt sie sich auf Diskussions- und Entscheidungsprozesse ein, in denen sie zwar große Gestaltungsmacht hat, aber die Resultate zu einem gewissen Grad offen sind.

Die *Strategiebausteine* enthalten konkrete Empfehlungen für Aktivitäten des Landes, durch die die Energiewende in ausgewählten Bereichen vorangebracht werden kann. In Absprache mit dem Auftraggeber konzentrieren sich die Empfehlungen auf die Themen „Aufbau von Wertschöpfungsketten“ (in Anlehnung an Leitthema 1; Strategiebausteine 1-4) sowie „Gemeinsame Gestaltung der Energiewende“ (Leitthema 4; Strategiebausteine 5-7). Zwei weitere Strategiebausteine (8 und 9) befassen sich mit Aktivitäten der öffentlichen Hand:

1. Finanzielle Förderung der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft
2. Stärkung einer breiten finanziellen Beteiligung und neue Finanzierungsmodelle
3. Beteiligung der öffentlichen Hand an der Energieversorgung
4. Beratung und Coaching
5. Ein neuer Politikstil für eine partnerschaftliche Energiewende-Strategie
6. Bündelung der politischen Kompetenzen: Energiepolitik aus einer Hand
7. Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
8. Erweiterung kommunaler Handlungsspielräume
9. Mit gutem Beispiel voran: Das Land als Energie-Konsument

Fazit: Insgesamt zeigt die Studie, dass Mecklenburg-Vorpommern eine Vorreiterrolle bei einer Energiewende übernehmen kann. Dies ist technisch und von den Potenzialen des Landes her möglich und hätte ökonomisch sehr positive Effekte auf Wertschöpfung und Arbeitsplätze. Allerdings erfordert eine Energiewende große Anstrengungen aller Beteiligten in Mecklenburg-Vorpommern, weil das Land insbesondere dann profitiert, wenn es zumindest in einigen Bereichen eine Vorreiterrolle einnimmt und noch unbesetzte Märkte erschließen kann. Dies ist angesichts der strukturellen und industriellen Ausgangslage keine Selbstverständlichkeit. Sie erfordert vielmehr erhebliche gemeinsame Anstrengungen von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft.

1. Einleitung

1.1 Auftrag und Zielsetzung

Die SPD-Landtagsfraktion von Mecklenburg-Vorpommern (M-V) will den Ausbau erneuerbarer Energien zu einem Schwerpunkt ihrer politischen Programmatik machen. Die ökonomischen und industriepolitischen Potenziale des Ausbaus erneuerbarer Energien in Kombination mit einer Stärkung der Energieeffizienz sollen im Vordergrund dieses Programms stehen. Der Innovationsverbund Ostdeutschlandforschung erhielt den Auftrag, eine Studie zu verfassen, mittels derer die von diesem entwickelte Idee, Ostdeutschland als Leitregion für erneuerbare Energien zu etablieren, für Mecklenburg-Vorpommern konkretisiert, mit wissenschaftlichen Fakten untermauert und durch Eckpunkte einer Umsetzungsstrategie operationalisiert wird. Die Studie ist als fachliches Hintergrundpapier zu verstehen, auf dessen Basis die SPD-Landtagsfraktion eine politische Programmatik formulieren kann,

- a) die den Industriestandort und die Unternehmen in M-V sichert und stärkt,
- b) die das Land und die Kommunen durch die Erhöhung ihres Steueraufkommens und ihrer (energie-)wirtschaftlichen Handlungsfähigkeit fördert und
- c) durch die die Bevölkerung durch Arbeitsplätze und Einkommen profitiert.

Darüber hinaus soll ein substanzieller Beitrag zum Klimawandel geleistet werden.

Der Gedanke, die wirtschaftlichen und politischen Strukturen eines ganzen Bundeslandes wie Mecklenburg-Vorpommern konsequent unter der Vision einer Energiewende zu neu zu ordnen, ist neu und wurde bisher erst vereinzelt aufgegriffen. Die vielerorts initiierten Projekte, Konzepte und Strategien einer Energiewende fokussieren häufig auf die technischen Aspekte des Ausbaus erneuerbarer Energien. Im Hinblick auf die Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure sowie eine systematische Beteiligung und Teilhabemöglichkeiten der breiten Bevölkerung sind sie in der Regel deutlich weniger entwickelt. Eine aktive Bürgergesellschaft mit mehr Demokratie, individueller Verantwortungsbereitschaft und kollektivem Engagement bilden jedoch den Schlüssel für den damit erforderlichen politischen und kulturellen Wandel (Leggewie & Welzer 2009, S. 13-14). Vor diesem Hintergrund soll die Studie eine Strategie umreißen, die die verschiedenen ökonomischen, technologischen und soziopolitischen Elemente einer Energiewende für Mecklenburg-Vorpommern miteinander verknüpft und aufzeigt, wo und wie Synergien geschaffen sowie Widersprüche minimiert werden können.

Angeichts der breiten Aufgabenstellung mussten in der Studie Schwerpunkte gesetzt werden. Sie hebt auf spezifische Ausgangsbedingungen und Potenziale in Mecklenburg-Vorpommern ab und bearbeitet diejenigen Themen, die im Rahmen von Erneuerbare-Energien-Konzepten bislang wenig diskutiert wurden. Hierzu gehören u.a. eine breite politische und finanzielle Teilhabe sowie die Auswirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf die Kulturlandschaft.

Ziel der nachfolgenden Studie ist es abzuklären,

- wie eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern aussehen kann;
- welche ökonomischen Effekte davon ausgehen;
- wie die Energiewende umgesetzt werden kann.

Das Zentrum Technik und Gesellschaft (ZTG) der TU Berlin war federführend für die Entwicklung des Leitbildes, für die Formulierung der Handlungsempfehlungen und die Koordination der Studie zuständig. Das Energie-Umwelt-Beratung e.V./Institut, Rostock (EUB) erarbeitete die Szenarien. Das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin (iöw) schätzte im Rahmen eines Unterauftrag die Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekte ab, die sich daraus ergaben.

1.2 Vorgehensweise, Methodik und Datengrundlage

Die Erarbeitung der Studie erfolgte in mehreren Schritten (vgl. Abbildung 1):

1. Entwicklung und Diskussion eines Leitbild für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern;
2. Ausarbeitung von Szenarien zur Abschätzung der Entwicklungsmöglichkeiten der erneuerbaren Energien sowie eine Modellierung der ökonomischen Effekte (Arbeitsplätze und Wertschöpfung);
3. Überarbeitung des Leitbildes und Ableitung von Handlungsempfehlungen zu zentralen Themen des Leitbildes.

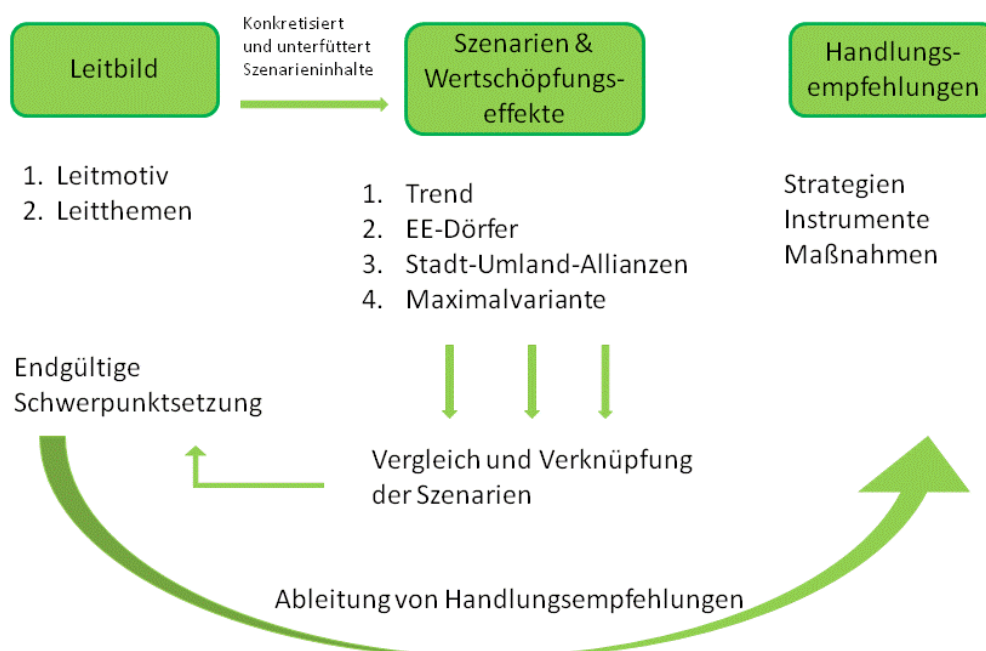


Abbildung 1: Vorgehen bei der Erstellung des Konzepts zum Leitbild

Ausgangspunkt der Studie war die Formulierung eines Leitbildentwurfs für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern. Dieser sollte es erlauben, die weiteren Bearbeitungsschritte auf Schwerpunkte zu fokussieren. Der Begriff des Leitbildes wurde für die Studie anhand einer Definition von Giesel (2007) präzisiert:

„Bei Leitbildern handelt es sich um - in aller Regel - sozial geteilte (mentale oder verbalisierte) Vorstellungsmuster von einer erwünschten bzw. wünschbaren und prinzipiell erreichbaren Zukunft, die durch entsprechendes Handeln realisiert werden soll. [...] Dies kann etwa ein Selbstbild sein, wie man sich (kollektiv oder individuell) zukünftig sieht, oder auch eine Vorstellung eines Zukunftszustandes, der erreicht werden soll.“ (Giesel 2007, 38)

In Handlungsfeldern wie der Energiewende, die entwicklungsoffen und gesellschaftlich umkämpft sind, haben Leitbilder drei wichtige Funktionen: Sie geben Orientierung, indem sie die Hauptmerkmale und langfristigen Ziele der gewünschten Entwicklung deutlich machen. Sie verbessern die Koordination sehr unterschiedlicher Akteure und ihrer Handlungslogiken durch übergreifende Handlungsziele. Und sie motivieren die Beteiligten, sich für die als positiv angesehenen Ziele zu engagieren (Voß et al. 2007).

Bei dem im Rahmen der Studie entwickelten Leitbild handelt es sich um ein auf wissenschaftlicher Basis entwickeltes Konzept, das für die politische Kommunikation noch weiter bearbeitet werden muss. Zunächst wurde ein erster Leitbildentwurf formuliert und mit dem Auftraggeber abgestimmt. Dieser wurde im Rahmen eines Workshops am 10. September 2010 in Berlin mit rund 20 Fachexpertinnen und -experten aus Mecklenburg-Vorpommern und anderen Regionen diskutiert. Die Ergebnisse wurden dokumentiert und flossen in die Überarbeitung und Schärfung des Leitbilds ein.

Um die Realisierbarkeit des Leitbildes zu überprüfen und Entwicklungskorridore abzustecken, erarbeitete das Energie-Umwelt-Beratung e.V./Institut, Rostock (EUB) zunächst drei Szenarien zu Entwicklungsmöglichkeiten der erneuerbaren Energien in Mecklenburg-Vorpommern bis 2030. Mit Blick auf die Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen in Mecklenburg-Vorpommern schien es angemessen, die Effekte einer auf den ländlichen Raum fokussierten Strategie („Erneuerbare-Energie-Dörfer“) einer Variante gegenüberzustellen, die auf eine zentrale(re) Lösung mit einem Schwerpunkt auf städtische Entwicklungsräume und ihre Akteure konzentriert („Stadt-Umland-Allianzen“). Ein Referenzszenario diente als Basis für die beiden weitergehenden Szenarien und sollte es ermöglichen, den Mehrwert ambitionierter Politikstrategien deutlich zu machen. Auf Basis vorliegender statistischer Daten wurden für jedes Szenario Energieverbräuche, energieträgerspezifische Anteile an der Energiegewinnung und Auswirkungen auf die Anzahl der Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung beschrieben. Zu einem späteren Zeitpunkt wurde ein viertes Szenario entwickelt, um die Machbarkeit eines noch weitergehenden Ausbaus erneuerbarer Energien abzuschätzen, das vor allem in der regenerativen Wärmeversorgung wesentlich über die anderen Szenarien hinaus ging.

Auf die Ergebnisse dieser Szenarien aufbauend, berechnete das Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin (iöw) in Rahmen eines Unterauftrages die im Jahr 2030 zu erwartenden Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekte. Methodisch

wurde hierzu das am iöw entwickelte Modell zur kommunalen Wertschöpfung durch erneuerbare Energien genutzt (Hirschl et al. 2010) und an die Bedingungen des Bundeslandes angepasst.

Die Ergebnisse dieser beiden Arbeitsschritte wurden ebenso wie die Ergebnisse des Expertenworkshops zur weiteren Schärfung des Leitbildes genutzt.

Wegen des langen Zeithorizonts bis 2050, einem Zeitpunkt, zu dem aus klimapolitischer Sicht die Energieversorgungsstrukturen umgestellt sein müssen, werden im Rahmen des Leitbildes schwerpunktmäßig übergreifende Ziele formuliert und Zustände qualitativ beschrieben und nur teilweise und lediglich bis 2030 quantitativ durch die Szenarien untersetzt. Umsetzungsschritte und Maßnahmen sind nicht Teil des Leitbildes, sondern wurden im dritten Arbeitsschritt als Handlungsempfehlungen formuliert.

Im letzten Arbeitsschritt wurden Handlungsempfehlungen formuliert, mit Hilfe derer das Leitbild realisiert werden kann. Sie formulieren Vorschläge und Maßnahmen für die politischen Akteure in Mecklenburg-Vorpommern, insbesondere die Landesregierung. Zunächst werden übergreifende strategische Eckpunkte herausgearbeitet, die dann für einzelne Bereiche mit Strategiebausteinen und Maßnahmenvorschlägen untersetzt werden.

Die vorgelegte Studie beruht auf einer Literaturlauswertung, der Recherche aktueller Daten zu Mecklenburg-Vorpommern sowie Diskussionen mit Expertinnen und Experten v.a. im Rahmen des Leitbildworkshops. Eigene Erhebungen wurden nicht durchgeführt. Datenbasis der Handlungsempfehlungen sind die vorgelegten Szenarien und das Leitbild sowie Literaturrecherchen zu Studien und Konzepten zum Ausbau erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern und anderen Leitfäden, Best Practice-Sammlungen und Empfehlungen für eine Energiewende.¹

Der vorliegende Bericht ist folgendermaßen aufgebaut: Nach der Vorgehensweise und den methodischen Grundlagen (Abschnitt 1.2) werden in Abschnitt 2 die allgemeinen Rahmen- und Ausgangsbedingungen einer Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern dargestellt. In Abschnitt 3 werden anschließend verschiedene Entwicklungsmöglichkeiten und Ausbaupfade erneuerbarer Energien bis 2030 präsentiert, die sich aus vier unterschiedlichen Szenarien ergeben. Auf Basis der Daten aus diesen Szenarien wurde eine Berechnung der zu erwartenden Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekte vorgenommen, deren Ergebnisse in Abschnitt 4 nachzulesen sind. Vor diesem Hintergrund präsentiert Abschnitt 5 das Konzept für ein Leitbild für wirtschaftliche Entwicklung durch erneuerbaren Energien in Mecklenburg-Vorpommern. Im letzten Abschnitt (6) werden für ausgewählte Handlungsfelder Strategiebausteine formuliert, die die Umsetzung dieses Leitbildes unterstützen. Die ausführlichen Teilstudien zu den Aussagen in Abschnitt 3 und 4 finden sich als eigenständige Teile im Anhang.

¹ Allerdings adressieren nur sehr wenige Quellen direkt die Handlungsmöglichkeiten von Bundesländern (Bürger 2008; Mez 2007). Die meisten Publikationen richten sich an Regionen und Kommunen.

2. Rahmen- und Ausgangsbedingungen einer Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern

2.1 Internationale und nationale Rahmenbedingungen

Der tiefgreifende Umbau unserer Energieversorgungssysteme ist unter anderem wegen des voranschreitenden Klimawandels unausweichlich. Die Berichte des International Panel on Climate Change (IPCC) haben Anfang 2007 mit bisher nicht da gewesener Deutlichkeit darauf hingewiesen, dass dringend gehandelt werden muss. Um die Folgen des Klimawandels innerhalb der Grenzen zu halten, die die Gesellschaft bewältigen kann, müssen die weltweiten Treibhausgasemissionen bis 2050 im Vergleich zum Jahr 1990 weltweit um 50 Prozent reduziert werden (vgl. BMU, IPCC & BMBF 2007). Zu den dringend erforderlichen Maßnahmen gehört – neben dem Energiesparen und einer massiven Steigerung der Energieeffizienz – der konsequente und zügige Ausbau der erneuerbaren Energien. Der Bericht des Ökonomen Stern hat zudem belegt, dass die ökonomischen Folgekosten des Klimawandels die Mittel, die für eine Vermeidung bzw. Bremsung der Klimaerwärmung notwendig sind, um ein Vielfaches übersteigen (Stern 2007). Weitere Verzögerungen hätten also nicht nur fatale Folgen für das Klima, sondern auch für die Volkswirtschaften.

Bereits 1992 wurde in Rio de Janeiro im Rahmen der internationalen Klimarahmenkonvention vereinbart, die Treibhausgasemissionen zu stabilisieren. Im Kyoto-Protokoll zur Klimarahmenkonvention verpflichteten sich die Industriestaaten im Jahr 1997, die Emission zwischen 2008 und 2012 um 5 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren (UNFCCC o.J.).

Mit dem Gesetz über den Vorrang erneuerbarer Energien (Erneuerbare Energien Gesetz) hat die Bundesregierung im Jahr 2000 einen Rahmen für den Strombereich geschaffen, der inzwischen weltweit kopiert wird. In der Koalitionsvereinbarung der aktuellen Bundesregierung ist niedergelegt, dass die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40 Prozent sinken sollen. Entsprechend den international vereinbarten Zielen der Industriestaaten zur Emissionsreduktion sollen diese außerdem bis 2050 um mindestens 80 (bis 95) Prozent – jeweils gegenüber 1990 – reduziert werden (BMWi & BMU 2010, S. 3-4). Im Vorfeld der Kopenhagener Klimakonferenz im Jahr 2009 hat sich die Bundesregierung zusammen mit den anderen Regierungschefs der EU darauf geeinigt, dieses Ziel zu unterstützen. Diese Einigung stellt zwar keine verbindliche europäische Selbstverpflichtung dar, gilt jedoch als eine Orientierungsmarke für die Klimapolitik (SRU 2011; Ohlhorst i.E.).

Um diese Ziele zu erreichen, soll der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch bis 2050 auf 60 Prozent, der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung auf 80 Prozent gesteigert werden. Außerdem soll bis 2050 der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 50 Prozent und der Stromverbrauch gegenüber 2008 um 25 Prozent vermindert werden. Im Verkehrsbereich

soll der Endenergieverbrauch bis 2050 um rund 40 Prozent gegenüber 2005 zurückgehen. (BMWi & BMU 2010, S. 3-4)

Die Leitvorstellungen der deutschen Energiepolitik sind jedoch nicht einseitig auf Umwelt- und Klimaschutz ausgerichtet, sondern umfassen das Zieldreieck aus den drei gleichberechtigten Kategorien Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit. Nachhaltigkeits- und Umweltziele stehen daher gleichberechtigt neben den Zielen der Sicherheit und Bezahlbarkeit. Außerdem sollte das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung ein wichtiger Orientierungspunkt der Energiepolitik der Zukunft sein. Die regenerative Energieerzeugung ist, obwohl auch sie die Ressourcen beansprucht, Klima und Naturhaushalt belastet und Kosten verursacht, nach dem aktuellen Stand der Erkenntnisse die Form der Energieerzeugung, die sowohl den Kriterien der Nachhaltigkeit als auch dem Ziel einer dauerhaft gesicherten Stromversorgung am weitesten entspricht (Ohlhorst i.E.; SRU 2011; vgl. auch BfdW, BUND & EED 2009)

Neben den bereits erreichten Steigerungen des Anteils erneuerbarer Energien an der Energieversorgung² werden immer wieder auch die erheblichen Wirtschafts- und Arbeitsplatzeffekte belegt, die durch den Ausbau erneuerbarer Energien realisiert werden können. Nach einer aktuellen Studie des DIW arbeiteten im Jahr 2009 bereits 340.000 Personen in Deutschland im Bereich erneuerbare Energien. Die Anzahl der Arbeitsplätze hat sich in den letzten 5 Jahren mehr als verdoppelt (Edler & O'Sullivan 2010, 2).

Mit ihrem Energiekonzept vom September 2010 formuliert die Bundesregierung Leitlinien für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung und beschreibt erstmalig den Weg in das Zeitalter der erneuerbaren Energien³. Kern ist die Entwicklung und Umsetzung einer langfristigen, bis 2050 reichenden Gesamtstrategie. Hier wird betont, dass es entscheidend ist, eine integrierte Gesamtstrategie zu formulieren. Energie- und klimapolitische Ziele können nur erreicht werden, wenn der Ausbau erneuerbarer Energien zusammen mit der Steigerung der Energieeffizienz, dem Ausbau der Stromnetze und dem Bau neuer Speicher angegangen wird. Außerdem wird betont, dass bei einem steigenden Anteil der erneuerbaren Energien die Entwicklung der Energiekosten wesentlich davon ab hängt, dass der Ausbau kosteneffizient erfolgt. Daher sind die Förderung von Innovationen und Kostensenkungen weitere wichtige Ziele, um die entsprechenden Branchen international wettbewerbsfähig zu machen und die Kosten für die Verbraucher im Rahmen zu halten. (BMWi & BMU 2010, 4)

Wie auch die folgende Grafik aus dem aktuellen Sachstandsbericht des BMU zeigt, bleibt jedoch trotz des bisher Erreichten viel zu tun, um die gesetzten Ziele zu erreichen.

² Im Jahr 2009 hatten erneuerbare Energien am gesamten Endenergieverbrauch (Strom, Wärme, Kraftstoffe) einen Anteil von 10,1 Prozent und speziell am Bruttostromverbrauch von 16,4 Prozent (BMU 2010, 9).

³ Die vorgesehenen verlängerten Laufzeiten von Kernkraftwerken widersprechen allerdings dem Gebot einer nachhaltigen Energieversorgung. (Ohlhorst i.E.)

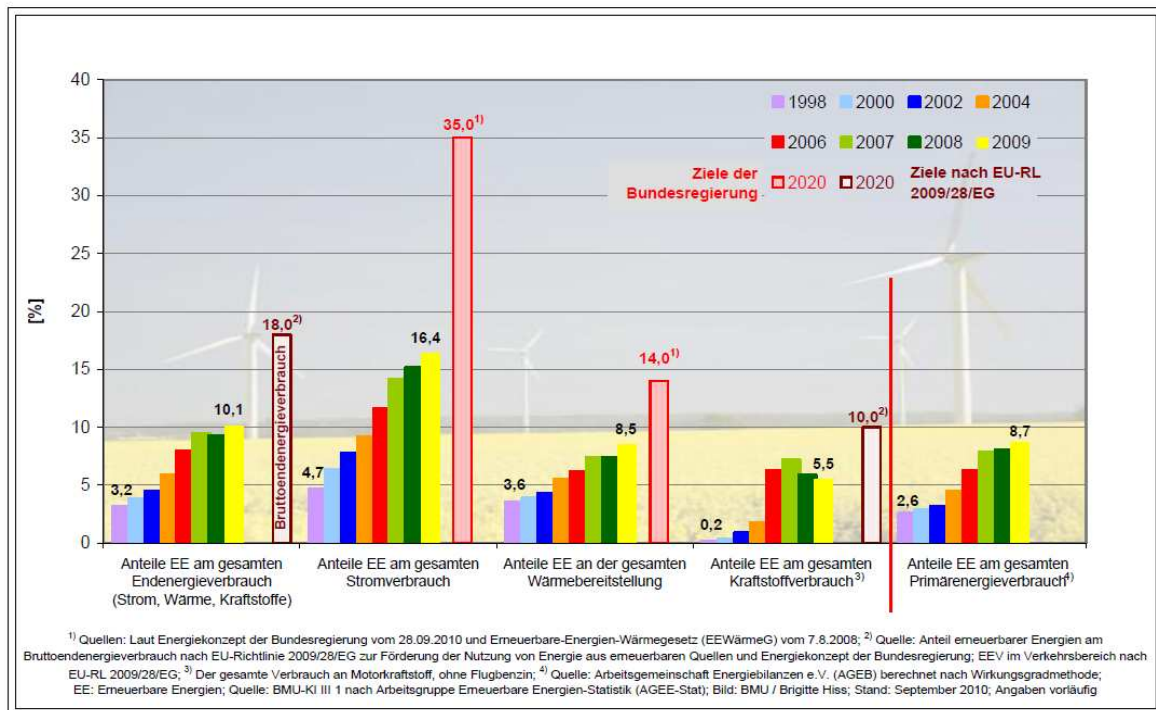


Abbildung 2: Anteile EE an der Energiebereitstellung in Deutschland (BMU 2010, 10)

2.2 Die Ausgangslage in Mecklenburg-Vorpommern

Das Land Mecklenburg-Vorpommern durchläuft derzeit einen wirtschaftlichen wie auch einen demografischen Strukturwandel. Die Arbeitsplätze in der verarbeitenden Industrie gehen stark zurück. Insbesondere die maritime Wirtschaft ist hiervon betroffen. Viele der kommunalen und privaten Haushalte sind in einer finanziell schwierigen Situation.

Trotz der schwierigen Rahmenbedingungen ist die Ausgangslage für wirtschaftliche Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern durch eine forcierte Energiewende durchaus günstig, und ist es möglich, dass die regenerative Energiewirtschaft neben der Tourismus- und Gesundheitswirtschaft zu einem weiteren ökonomischen Standbein des Landes aufsteigt. Auf der Habenseite sind zunächst einmal die verschiedenen natürlichen und räumlichen Potenziale zu nennen, etwa im Bereich der Wind- und Bioenergie sowie die geothermischen Potenziale. Aufgrund der geringen Einwohnerdichte und der Siedlungsstruktur sind die Energiebedarfe so in der Fläche verteilt, dass sie vielerorts mit erneuerbaren Energien gedeckt werden können. Gleichzeitig sind die Potenziale vorhanden, um einige leistungsstärkere Anlagen zur regenerativen Energieerzeugung zu betreiben, die die vielen kleineren und wenigen größeren Städte des Landes versorgen könnten (Grüttner i.E.). Da Mecklenburg-Vorpommern im Ländervergleich den mit Abstand niedrigsten Primärenergieverbrauch hat, ist zudem bereits mit absolut geringer installierter Leistung ein relativ höherer Anteil erneuerbarer Energien am PEV erreichbar (MWAT 2010, 10).

Gleichzeitig ergeben sich aus den Charakteristika von Mecklenburg-Vorpommern als dünn besiedeltes Flächenland auch Herausforderungen, die bei der Konzeption und Umsetzung einer Energiewende-Strategie in Mecklenburg-Vorpommern angemessen berücksichtigt werden müssen, etwa durch weite Transportwege, in der Wärmenutzung oder durch den hohen Gebäudebestand. Zudem ist die industrielle Basis eher schwach ausgeprägt.

Bisher ist bereits einiges erreicht und in die Wege geleitet worden. So wurde im Jahr 2004 in Mecklenburg-Vorpommern erstmals so viel Strom erzeugt, wie im Land verbraucht wurde⁴. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger bei der Stromerzeugung betrug 2008 knapp 46 Prozent. (MWAT 2010, 9) Aufgrund des stetigen Anstiegs der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien hat sich Mecklenburg-Vorpommern inzwischen zum Stromexporteur entwickelt (ebd., 10). Eine Vorreiter-Rolle hatte das Land beispielsweise im Bereich Geothermie inne, die bereits vor 1990 an ausgewählten Standorten zur Wärmeversorgung beitrug, oder im Bereich der Offshore-Windenergie: seit 2006 liefert die erste deutsche (quasi-) Offshore-Windkraftanlage auf dem Breitling in Rostock Strom (Grüttner i.E.). Dennoch konnte sich Mecklenburg-Vorpommern in einem bundesweiten Ländervergleich, der den Stand der Nutzung und des durch erneuerbare Energien induzierten technologischen Wandels berücksichtigt, bisher nur von Rang sieben auf Rang sechs vorarbeiten (vgl. DIW & ZSW 2008; 2010).

Mit dem Strategiepapier Energieland 2020 (MWAT 2009a) wie auch dem Aktionsplan Klimaschutz (MWAT 2010) hat die Landesregierung erste Schritte unternommen, auf die eine forcierte Energiewende aufsetzen kann und die dazu beitragen können, Mecklenburg-Vorpommern im bundesweiten Ranking in die Spitzengruppe zu bringen. In Energieland 2020 wurden die energiepolitischen Potenziale und Stärken des Landes Mecklenburg-Vorpommern zusammengeführt und Leitlinien für die Energieversorgung bis 2020 formuliert, in denen den erneuerbaren Energien eine zunehmende Rolle zugewiesen wird. Des ungeachtet halten viele Akteure einen über Energieland 2020 hinausgehenden Ausbau der Erneuerbaren Energien nicht nur für möglich, sondern auch für notwendig (Grüttner i.E.). Zu diesen Kräften gehört auch die SPD Landtagsfraktion von Mecklenburg-Vorpommern, die das Thema erneuerbare Energien auf ihrer politischen Agenda ganz nach oben stellen will. Die vorliegende Studie liefert hierzu eine Grundlage.

Unterstützt wird der Gedanke der *wirtschaftlichen* Entwicklung durch erneuerbare Energien durch die Überlegungen des Innovationsverbundes Ostdeutschlandforschung. Die aktuellen klimapolitischen Rahmenbedingungen (siehe Abschnitt 2.1) wie auch die intensive Auseinandersetzung mit der Suche nach zukunftsfähigen Entwicklungsperspektiven für Ostdeutschland hat hier zu der Einsicht geführt, dass Ostdeutschland sich als Leitregion für erneuerbare Energien profilieren könnte. Da der Nachbau des westdeutschen Modells in eine Sackgasse führte und den Blick für alternative Entwicklungsoptionen verstellte, seien neue Entwicklungspfade gefragt, die gezielt auf lokalen und regionalen Potenzialen aufbauen und Zukunfts-

⁴ Diese Aussage bezieht sich allerdings auf Energie aus fossilen und erneuerbaren Quellen.

felder erschließen. In der Idee der Leitregion für erneuerbare Energien könne eine solche Perspektive liegen. Hierbei handelt es sich nach dem Verständnis der Ostdeutschlandforschung um ein gesellschaftspolitisches Großprojekt, das das Ziel verfolgt, möglichst rasch die EU- und bundesdeutschen Ziele beim Ausbau erneuerbarer Energien zu erreichen und zu übertreffen. Ostdeutschland könnte dann als Vorreiter bei dieser Zukunftstechnologie Wettbewerbsvorteile auf dem Weltmarkt realisieren (Müller & Niebert 2009, Jacob et al. 2005) und die regionale Wirtschaftsentwicklung verbessern. Unter diesen Voraussetzungen könnten viele Akteure in Ostdeutschland von einer ökologischen Modernisierung profitieren (Land 2006; Nölting 2009). Sie würde nicht nur Arbeitsplätze und Einkommen schaffen, sondern auch Identität stiftend wirkend sowie weitergehende soziale, ökologische und politische Impulse für eine selbst tragende Entwicklung geben. Die Umsetzung dieser Vorstellungen ist sicherlich eine große Herausforderung. Mit der Konkretisierung dieses Grundgedankens für das ostdeutsche Bundesland Mecklenburg-Vorpommern ist jedoch ein wichtiger Schritt getan.

3. Ergebnisse der Szenarien zur Entwicklung erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern (EUB)

Die Szenarien wurden im Rahmen einer Teilstudie von EUB Rostock erarbeitet. Im Folgenden werden die Ergebnisse kurz zusammengefasst, die in die Leitbildentwicklung eingeflossen sind. Der ausführliche Bericht zur Teilstudie findet sich im Anhang.

3.1 Die Szenarien

Bei den Szenarien handelt es sich im Wesentlichen um Trendfortschreibungen auf der Basis der Entwicklungen zwischen 1995 und 2009/10 unter unterschiedlichen Annahmen über Ziele und Intensität von Förderstrategien.

Sie beschreiben die Entwicklung der Energienachfrage und des regenerativen Energieangebotes in Mecklenburg-Vorpommern bis zum Jahr 2030. Auf der Nachfrageseite wurde die Energienachfrage den vier Sektoren Privathaushalte, Industrie & Gewerbe, Kleinverbraucher und (Straßen-)Verkehr für alle wesentlichen Energieträger betrachtet. Angebotsseitig wurden alle EE einbezogen, die derzeit in Mecklenburg-Vorpommern bereits genutzt werden: Windenergie Onshore und Offshore, Photovoltaik, Solarthermie, Geothermie, Wasserkraftanlagen, Biogasanlagen, Bioenergieparks, Biomasseanlagen sowie Biokraftstoffe.

Referenzszenario:

Trend-Szenario, das in Anlehnung an das Referenzszenario in Energieland 2020 der Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern aktualisiert und zeitlich bis 2030 fortgeschrieben wird⁵. Dieses Szenario stellt eine Fortschreibung der bisherigen Entwicklung unter der Annahme dar, dass sich in den bisherigen Rahmenbedingungen (Energiepreise, Förderung erneuerbarer Energien und EEG-Vergütung, Verfügbarkeit fossiler Energieträger u. Ä.) – wie auch in den bisherigen Anstrengungen zum Ausbau erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern – keine gravierenden Änderungen gegenüber dem Status quo ergeben.

Szenario 1 / Erneuerbare-Energien-Dörfer:

Dieses Szenario beinhaltet erstens einen generell intensivierten Ausbau erneuerbarer Energien, wobei zweitens die Förderung von Erneuerbare-Energien-Dörfern der strategische Ansatzpunkt für die Erweiterung der regionalen Wertschöpfung und für die Schaffung von Arbeitsplätzen ist. Dies soll durch einen vorrangigen dezentralen Ausbau erneuerbarer Energien in den ländlichen Regionen von Mecklenburg-Vorpommern erreicht werden, um den dortigen Energiebedarf zu decken. Dieser Ausbau vollzieht sich somit vor allem in Form von vielen kleinen Anlagen.

⁵ Das Referenzszenario beruht auf dem aus Energieland 2020, musste aber deutlich nach oben angepasst werden, da die dort auf der Basis des Datenstandes von 2005 unterstellten Entwicklungstrends sich als revisionsbedürftig erwiesen. Die EE-Entwicklung vollzog sich seit 2005 zum Teil dynamischer, als dies in Energieland 2020 vorhersehbar war (insbesondere bei den PV- und bei den Biogasanlagen).

Szenario 2 / Stadt-Umland-Allianzen:

Szenario 2 beinhaltet einen nochmals intensivierten Ausbau erneuerbarer Energien und stellt zudem den Gegensatz zum Szenario 1 dar⁶: Hier steht die Förderung von energetischen Stadt-Umland-Allianzen im Vordergrund. Zusätzliche regionale Wertschöpfung und neue Arbeitsplätze sollen hier durch eine vorrangige regenerative Energiebedarfsdeckung in den Städten erreicht werden. Die Städte erfordern weniger Anlagen als im Szenario 1. Da sich an diesen Standorten der Energiebedarf konzentriert, können bzw. müssen hier aber größere Anlagen errichtet werden.

Szenario 3 / Kombinationen und Steigerungen:

Das Szenario 3 stellt hinsichtlich des weiteren Ausbaus erneuerbarer Energien das mit Abstand anspruchsvollste Szenario dar. Es bildet eine Synthese aus den Szenarien 1 und 2, aus denen die jeweils höheren Ausbauzahlen bis 2030 übernommen wurden. Zudem wurde der Ausbau von Photovoltaik noch einmal deutlich erhöht. Insbesondere jedoch wurde der Ausbau der wärmeliefernden erneuerbaren Energien so forciert, dass diese bis 2030 einen Anteil von 50 Prozent an der Deckung des Gesamtwärmebedarfs im Land erreichen. Dazu wurden im Bioenergiebereich die beiden Strategien – Erneuerbare-Energien-Dörfer und Stadt-Umland-Allianzen – so miteinander kombiniert, dass in den Dörfern kleine Biogasanlagen und in den Städten größere Biomasseanlagen bevorzugt werden. Diese Kombination hat – mit Blick auf ihre Konsensfähigkeit und Akzeptanz in Politik und Bevölkerung – zudem den Vorteil, dass ein an den Erneuerbare-Energie-Dörfern orientierter Ausbau im Biogasbereich auf die Errichtung weiterer große Bioenergieparks verzichtet.

Nachfrageseitig unterscheiden sich die Szenarien durch die Energieeinsparungen, die bis 2030 zu erzielen sind und die auf Effizienzgewinnen und umfassenden Gebäudesanierungen insbesondere im Wohngebäudebereich basieren.

3.2 Ergebnisse

Generell überwiegen im Jahr 2030 in allen Szenarien die Beiträge der Windenergie-, der Biomasse- sowie der Biogasanlagen. Einen ebenfalls wichtigen Beitrag leisten die Biokraftstoffe. Die Beiträge der anderen regenerativen Energieträger sind dem gegenüber um eine Zehnerpotenz kleiner, wie Abbildung 3 am Beispiel von Szenario 3 zeigt.

⁶ Die Unterschiede zwischen den „reinen“ Strategien Erneuerbare-Energien-Dörfer und Stadt-Umland-Allianzen beruhen im Wesentlichen auf unterschiedlichen Formen der Nutzung biogener Energieträger, weil die zur Biomasseerzeugung erforderlichen Flächen im Allgemeinen nur im Umland zur Verfügung stehen. Eine verstärkte Biomassenutzung in den Städten reduziert die nutzbaren Mengen in den Dörfern ihres Umlandes. Eine erste Berechnung ergab, dass sich die hierdurch erreichbaren Ausbaugrade nicht wesentlich unterscheiden. Daher wurden in den Szenarien zusätzlich eine unterschiedliche Ausbaugeschwindigkeit erneuerbarer Energien angenommen.

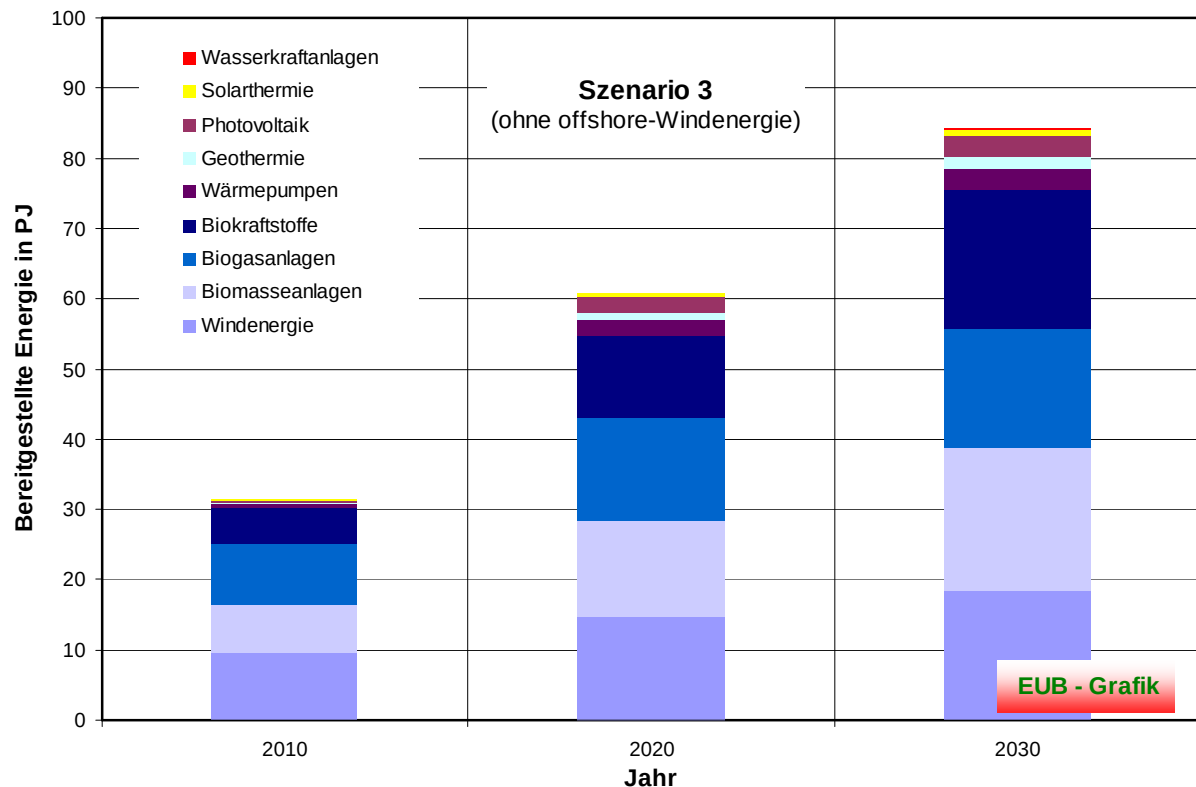


Abbildung 3: EE-Energieangebotsstruktur in Mecklenburg-Vorpommern bis 2030 – Szenario 3

Die Ergebnisse des „Maximalszenarios“ 3 zeigen außerdem, dass unter der Voraussetzung, dass der Ausbau erneuerbarer Energien wesentlich stärker als bisher forciert wird, folgende Ausbaupotenziale bis 2030 bestehen:

Anteil von EE am Endenergieverbrauch:

Wird das bereitgestellte EE-Energieangebot vollständig im Land genutzt, lässt sich damit der Endenergieverbrauch im Szenario 3 bis 2030 zu rund 65 Prozent decken. (Abbildung 4)

Anteil von EE an der EE-Stromerzeugung bezogen auf den Stromverbrauch im Land (ohne Offshore-Windenergie):

Im Szenario 3 würde die 100 Prozent-Marke, d.h. eine vollständige (rechnerische) Eigenversorgung, etwa im Jahr 2017 erreicht. Die Realisierung dieses Szenarios würde bedeuten, dass das Land 2030 nicht nur seinen Eigenbedarf vollständig aus EE decken könnte, sondern noch ca. 35 Prozent desselben exportieren kann. (Abbildung 5)

Anteil der EE-Wärmeerzeugung am Wärmeverbrauch:

Hier würde Szenario 3 bis 2030 auf einen Anteil von 50 Prozent führen (Abbildung 6). Dies erfordert allerdings nicht nur eine entsprechende Erweiterung des regenerativen Wärmeangebotes. Vielmehr müssen hier zugleich die Aktivitäten zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Energieeffizienz deutlich intensiviert werden.

Auch wird es darauf ankommen, die Wärmemengen in eine effiziente Nutzung zu bringen, die bereits heute von den im ländlichen Raum angesiedelten Biogasanlagen erzeugt werden, die aber wegen der fehlenden Nachfrage bislang ungenutzt bleiben (und ggf. sogar mit zusätzlichem Energieaufwand in die Umgebung „entsorgt“ werden müssen).

Anteil von Biokraftstoffen am Kraftstoffverbrauch:

Hier kann von einem Anteil erneuerbarer Energien von etwa 40 Prozent am Verbrauch ausgegangen werden (Abbildung 7). Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass – heute verfügbare Technologien zugrunde gelegt – das Land diese Biokraftstoffe vermutlich nicht allein bereitstellen kann.

Die in den Szenarien ermittelten Stromeinspeisungen übersteigen die in der Studie der Universität Rostock zur Netzintegration der erneuerbaren Energien in Mecklenburg-Vorpommern (Universität Rostock 2009) zugrunde gelegten Einspeiseleistungen deutlich. Das bedeutet, dass – insbesondere wenn die installierte Photovoltaik-Leistung weiterhin so wächst wie in den letzten beiden Jahren – der dort beschriebene Netzausbaubedarf nicht ausreichen wird, um die Einspeisemengen abzuleiten (d.h., der hierfür erforderliche Netzausbau und auch die damit verbundenen Netzausbaukosten werden voraussichtlich deutlich höher sein).

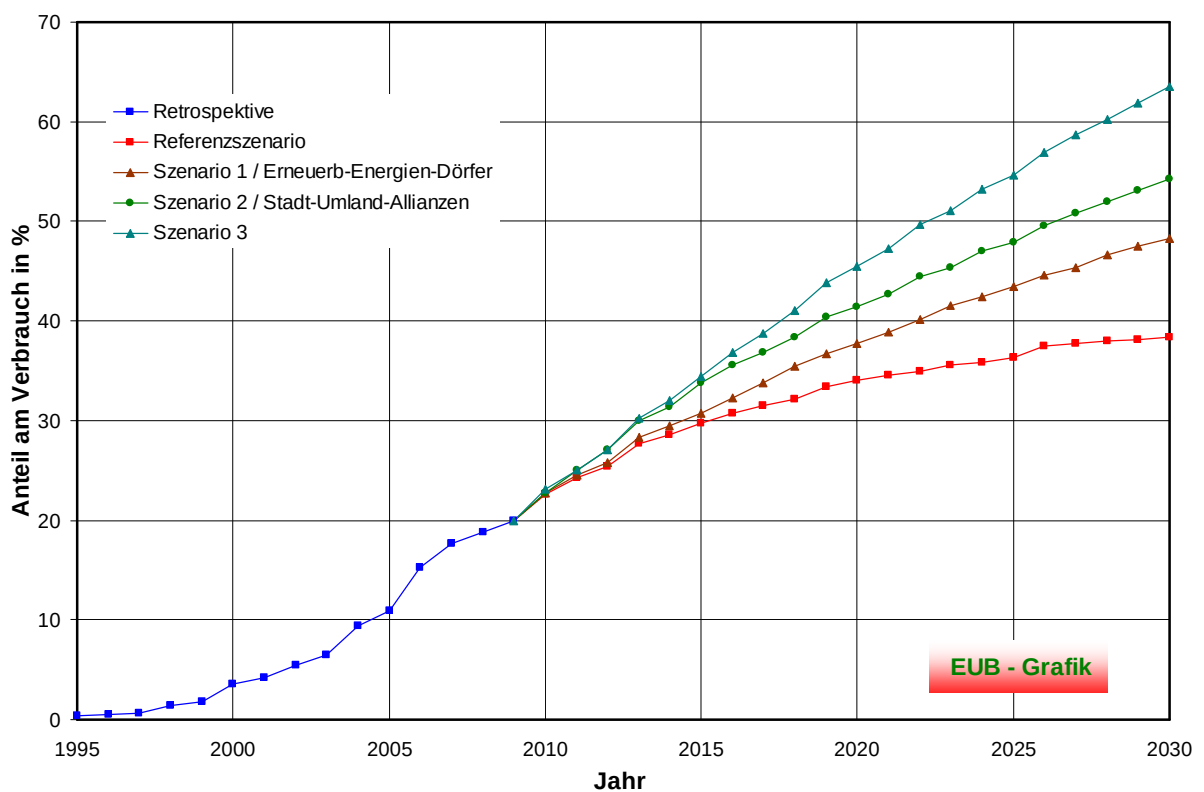


Abbildung 4: Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch in Mecklenburg-Vorpommern bis 2030

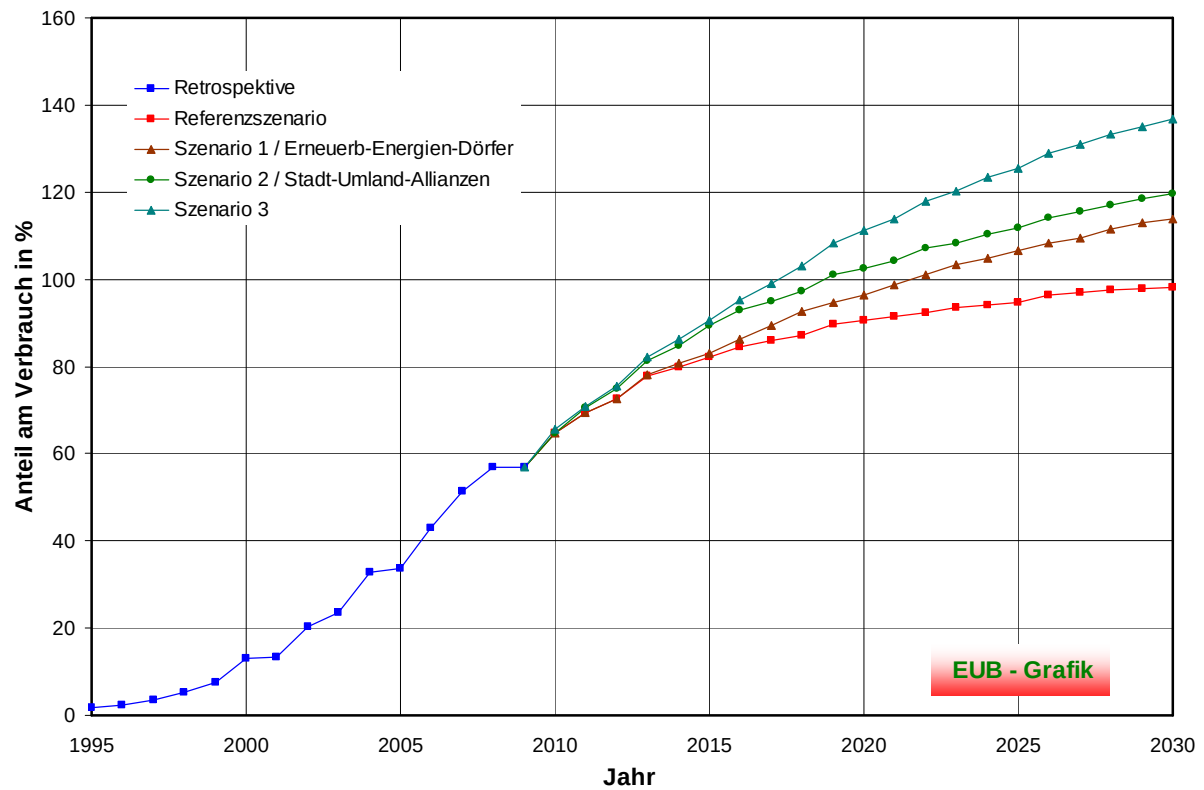


Abbildung 5: Anteil der EE-Stromerzeugung am Stromverbrauch in Mecklenburg-Vorpommern bis 2030

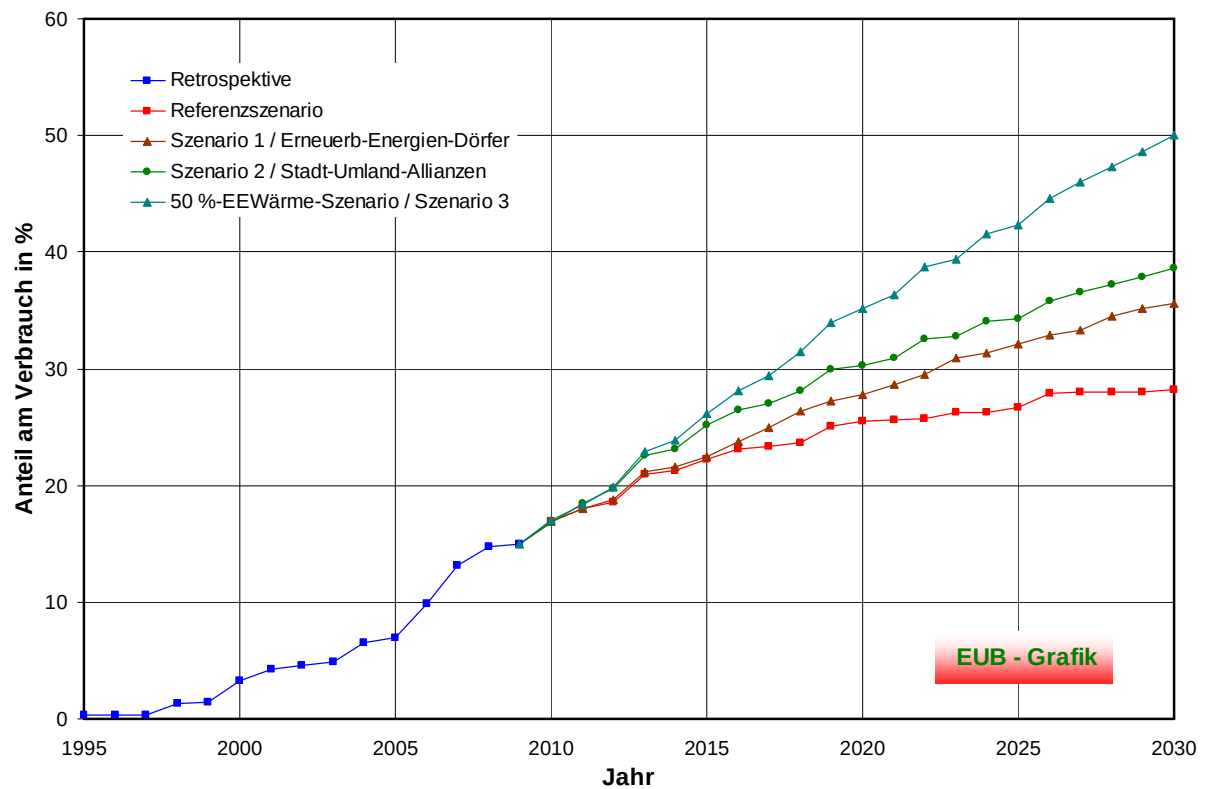


Abbildung 6: Anteil der EE-Wärmeerzeugung am Wärmeverbrauch in Mecklenburg-Vorpommern bis 2030

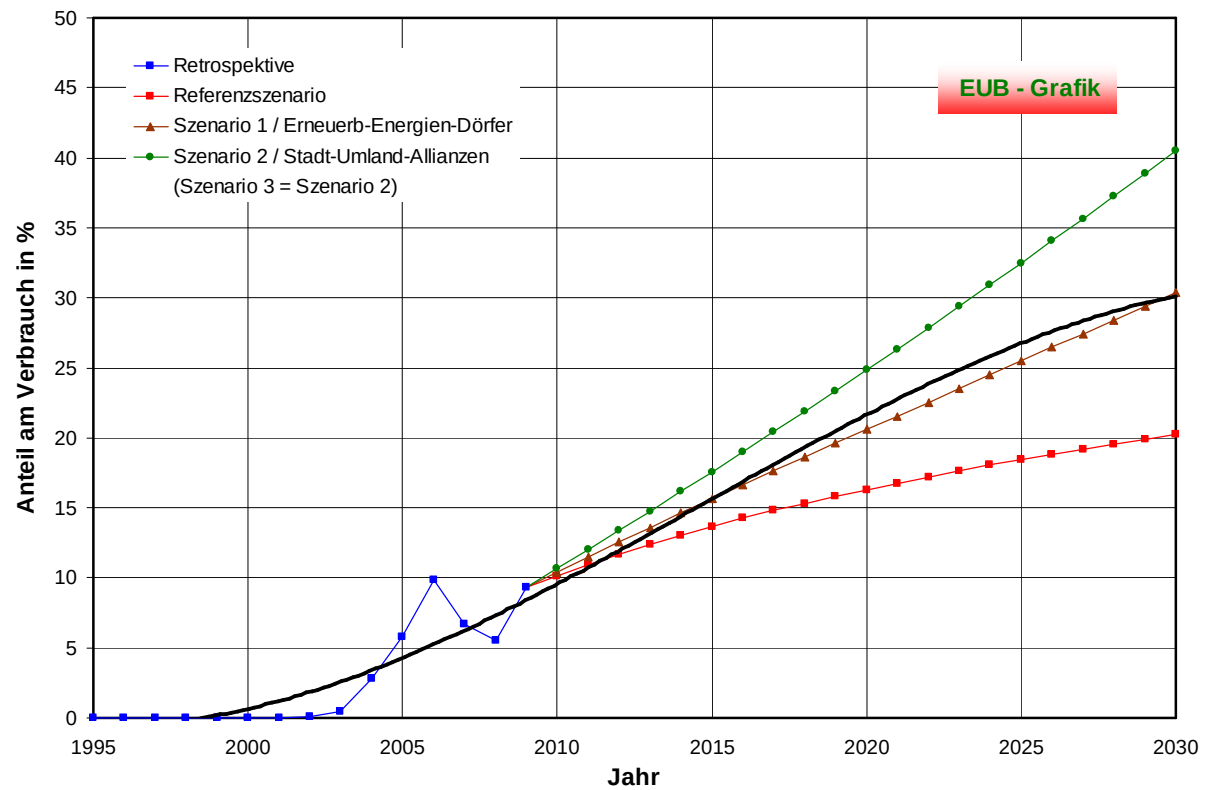


Abbildung 7: Anteil von Biokraftstoffen am Energieverbrauch im Verkehr in Mecklenburg-Vorpommern bis 2030

4. Ergebnisse der volkswirtschaftlichen Berechnungen zu den Szenarien (iöw)

In der Teilstudie des IÖW wurden die Auswirkungen auf die Wertschöpfung und die Beschäftigung der vier in der Teilstudie des EUB erarbeiteten Szenarien (vgl. Abschnitt 3) zum Ausbau erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2030 ermittelt. Die Szenarioergebnisse dienen als partielle Eingangsdaten. Der ausführliche Bericht zur Teilstudie findet sich im Anhang.

4.1 Modell und Vorannahmen

Zur Ermittlung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte wurde vom IÖW ein Modell zur Ermittlung dieser Effekte in Kommunen und Bundesländern verwendet (vgl. Hirschl et al. 2010). Durch das Modell werden die Effekte von 16 dezentralen EE-Technologien ermittelt. Ergänzend wurde hier in vereinfachter Weise die Offshore-Windkraft einbezogen, andere regenerative Großtechnologien (große Wasserkraft, Tiefengeothermie), Biomasse-Kleinf Feuerungsanlagen und -Bereitstellung, öffentliche Stellen sowie die durch die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien notwendigen Infrastrukturen und Komponenten (Leitungsbau, Speicher, flexible Reservekapazitäten, Regelleistung) demgegenüber ausgeblendet. Aus diesen Gründen sind die Ergebnisse tendenziell zu niedrig und als untere, konservative Werte anzusehen.

4.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen zunächst, dass die im Land Mecklenburg-Vorpommern und seinen Kommunen im Jahr 2030 generierbaren Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte eng gekoppelt sind mit dem jeweiligen Niveau des installierten Anlagenbestands aus erneuerbaren Energien. Dies ist darauf zurückzuführen, dass auch in der Entwicklung bis 2030 nicht von überproportionalen Exportumsätzen der Erneuerbare-Energie-Produzenten in Mecklenburg-Vorpommern ausgegangen wird, so dass die dominierenden Effekte nach wie vor auf den Zubau und die Bestandsanlagen im Land zurückzuführen sind.

Während die Wertschöpfung in 2010 bei 225 Mio. Euro lag, liegt sie im Referenzszenario in ungefähr doppelter Höhe, im Szenario III erreicht sie den dreifachen Wert. Demgegenüber wachsen die Beschäftigtenzahlen nicht ganz so stark mit: das Niveau von 3.400 direkt Vollzeitbeschäftigten in 2010 steigert sich auf ca. 5.500 im Referenzszenario, verdoppelt sich in etwa im Szenario I und liegt bei 9.900 in Szenario III. Der Grund für die im Vergleich zur Wertschöpfungsentwicklung leicht unterproportionale Steigerung liegt darin, dass die Zunahme der Wertschöpfung maßgeblich durch die vergleichsweise beschäftigungsarme Wertschöpfungsstufe „Betreiber-gesellschaft“ erfolgt. Letzteres ist jedoch auch durch die in 2030 gerin-

gere Zubaurate bedingt, da dann insbesondere im Windbereich von Sättigungseffekten im Zubau ausgegangen wurde.

Dennoch liefert die Windenergie On- und Offshore aufgrund der mit Abstand höchsten installierten Leistung und größten Zahl an Bestandsanlagen den Großteil der Wertschöpfung und Beschäftigung in Mecklenburg-Vorpommern, gefolgt von den Biogas- und Biomasseanlagen sowie der Photovoltaik und den Biokraftstoffen. Dabei steigt der Anteil der Wertschöpfung aus der Windenergie von knapp über 50 Prozent in 2010 auf einen Anteil von etwa zwei Dritteln in 2030. Der Beschäftigungsanteil durch die Windenergie liegt bei etwa 45 Prozent der gesamten direkten Beschäftigung durch erneuerbare Energien.

Tabelle 1 zeigt für alle vier Szenarien – Referenzszenario sowie die Szenarien I, II und III - die hochgerechnete Wertschöpfung sowie die direkten Beschäftigungseffekte in Mecklenburg-Vorpommern der hier betrachteten Erneuerbare-Energie-Technologien im Vergleich.

EE-Sparten	2010		2030							
			Referenzszenario		Szenario I		Szenario II		Szenario III	
	Wertschöpfung [Mio. Euro]	Beschäftigte	Wertschöpfung [Mio. Euro]	Beschäftigte	Wertschöpfung [Mio. Euro]	Beschäftigte	Wertschöpfung [Mio. Euro]	Beschäftigte	Wertschöpfung [Mio. Euro]	Beschäftigte
Windenergie	116	1.497	263	2.614	334	3.410	406	4.207	408	4.301
Photovoltaik	16	308	16	209	20	272	25	343	57	864
Kleine Wasserkraft	0,5	7	0,8	10	0,9	12	2	24	2	26
Biogas	56	695	70	807	89	1.017	80	934	100	1.179
Biomasse	16	460	38	1.135	50	1.467	57	1.688	67	1.965
Solarthermie	0,5	15	0,6	17	0,9	30	2	50	2	73
Wärmepumpen	3	93	6	181	8	256	11	345	16	476
Biokraftstoffe	17	361	21	501	31	752	41	1.003	41	1.003
Gesamt	225	3.435	415	5.474	534	7.215	624	8.593	693	9.887

Tabelle 1: Wertschöpfung durch EE in M-V der Szenarien im Vergleich

Die ermittelte Wertschöpfung aus Erneuerbaren Energien in Mecklenburg-Vorpommern ist eng mit den folgenden Prämissen verknüpft:

Für die Produktion der Anlagen und Komponenten wurde angenommen, dass es eine positive industrielle Entwicklung gibt, wodurch sich die bisherigen hohen Importquoten im Regelfall etwas, bei der Windenergie sogar deutlicher verringern. In Summe spielt dieser Industrialisierungseffekt im Gesamtergebnis allerdings nach wie vor keine große Rolle, er verbleibt bei etwa sieben Prozent der gesamten EE-

bedingten Wertschöpfung, wenn gleich sich der absolute Beitrag im Szenario III im Vergleich zu 2010 in etwa verdreifacht.

Eine zweite wesentliche Annahme war, dass die wesentlichen vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsschritte – Planung, Installation, technische Betriebsführung (Betrieb, Wartung, Instandhaltung etc.) und Betreibergesellschaft – nahezu vollständig im Land erfolgen. Wenn die Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte also in der hier ermittelten Höhe eintreten sollen, dann müssen das Land und seine Kommunen entsprechend geeignete Maßnahmen ergreifen, damit die Unternehmen und die Bürger im Land zur Umsetzung beitragen können.

Aufgrund der im IÖW-Modell gewählten Methode zur Ermittlung der Wertschöpfungseffekte durch Erneuerbare Energien kann ein Bezug zu den Wertschöpfungsdaten der VGR (Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung) gezogen werden.

Setzt man die Bruttowertschöpfung durch erneuerbare Energien des Jahres 2010 mit der Bruttowertschöpfung des Landes Mecklenburg-Vorpommern von 2009 ins Verhältnis, dann ergibt sich ein Anteil von 0,9 Prozent. Setzt man die Wertschöpfung aus Szenario III für 2030 mit der Bruttowertschöpfung des Jahres 2009 in Mecklenburg-Vorpommern ins Verhältnis, dann ergibt sich ein Anteil in Höhe von 2,7 Prozent.

Die ermittelte Höhe der direkten Vollzeitbeschäftigung lässt sich wie folgt zu den gegenwärtigen Beschäftigtenzahlen in Mecklenburg-Vorpommern in Beziehung setzen: Für 2010 wurde eine gesamte durch Produktion und Betrieb von Erneuerbare-Energie-Anlagen bedingte Beschäftigtenzahl von 7.600 ermittelt (inkl. der angenommenen indirekten und Vorleistungseffekte, bei 3.400 direkt in Erneuerbare Energie-Unternehmen Beschäftigten). Dies entspricht einem Anteil von 1,5 Prozent der in Mecklenburg-Vorpommern sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Bezieht man den für das Szenario III in 2030 ermittelten Wert – 9.900 direkte Vollzeitbeschäftigte, inkl. indirekter und Vorleistungseffekte etwa 22.000 Beschäftigte – auf die Beschäftigtenzahl aus 2010, dann erhält man einen Anteil von 4,2 Prozent. Berücksichtigt man die Szenarien zur demografischen und Erwerbstätigen-Entwicklung in ostdeutschen Flächenländern, dann erhöht sich dieser Anteil aufgrund rückläufiger Gesamtzahlen. Geht man z.B. von einer um (mindestens) 20 Prozent reduzierten Erwerbstätigenzahl aus (vgl. hierzu u.a. Ragnitz et al. 2006), erhöht sich der Anteil auf 5,2 Prozent.

Berücksichtigt man neben den hier betrachteten Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten, die aus der Produktion und dem Betrieb der 17 Erneuerbare-Energie-Technologien entstehen, weitere Wertschöpfungsschritte, die in einem durch erneuerbare Energien geprägten Energiemarkt entstehen, dann dürften sich die hier ermittelten Bruttoeffekte noch deutlich erhöhen. Hierzu zählen zunächst weitere Erneuerbare-Energie-Technologien und Dienstleistungen, die hier nicht berücksichtigt werden konnten, die jedoch in Mecklenburg-Vorpommern bis 2030 eine Rolle spielen können, wie z.B. die Tiefengeothermie oder die Bereitstellung von Biomasse, insbesondere Holz. Darüber hinaus werden systemische Dienstleis-

tungen für virtuelle oder Hybridkraftwerke hinzukommen, zudem Netzdienstleistungen, Netzausbau, Speicher sowie flexible Kraftwerkskapazitäten.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass die Realisierung der Ausbauzahlen des Szenarios III in einem Mix aus zentralen und dezentralen Erneuerbare-Energie-Technologien auch für die einzelnen Wertschöpfungsstufen bedeutsam ist. Die zentrale Offshore-Windkraft wird gemäß Szenario III einen Anteil von 35 Prozent an der Wertschöpfung aufweisen. Der deutlich größere Anteil in Höhe von 65 Prozent entfiel auf - im Vergleich mit den Offshore-Windparks - dezentrale EE-Technologien, die sich verteilt im gesamten Bundesland befinden können. Das bedeutet, dass vom Großteil der Wertschöpfung und Beschäftigung durch Erneuerbare Energien auch der Großteil der Kommunen in Mecklenburg-Vorpommern profitieren kann. Zusätzlich werden die Hafenstandorte von der industriellen Entwicklung durch die Offshore-Anlagen begünstigt. Das gleiche Bild ergibt sich auch durch die Betrachtung der Bedeutung der einzelnen Wertschöpfungsstufen. Die tendenziell zentrale, d.h. nur an wenigen Standorten bzw. in wenigen Kommunen angesiedelte Produktion umfasst lediglich einen Anteil in Höhe von sieben Prozent. Der Großteil entfällt damit auf die tendenziell dezentralen Wertschöpfungsstufen (Planung und Installation sowie technischer und ökonomischer Betrieb der Bestandsanlagen), die ebenfalls auf einen Großteil der Kommunen verteilt sein können. Damit kann durch dezentrale erneuerbare Energien eine Verteilung der energiewirtschaftlichen Wertschöpfungspotenziale bewirkt werden. Voraussetzung dafür ist, dass der Ausbau dezentraler Erneuerbare-Energie-Technologien nicht nur in Mecklenburg-Vorpommern, sondern auch auf nationaler und europäischer Ebene weiter gefördert und politisch angestrebt wird.

5. Konzept für das Leitbild „Mecklenburg-Vorpommern als Exportland für erneuerbare Energien“

In den letzten beiden Abschnitten wurde mittels der Szenarien umrissen, welche Entwicklungskorridore für den Ausbau erneuerbarer Energien bestehen und anschließend das ökonomische Potenzial der Erneuerbaren-Energie-Wirtschaft dargestellt. Diese technischen und ökonomischen Eckdaten sind eine wichtige Basis, geben jedoch noch keine konkrete Antwort darauf, wie eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern ausgestaltet sein sollte. Die Frage, was erreicht werden soll und welches Bild sich von dem angestrebten Zustand zeichnen lässt, wird im Folgenden beantwortet, indem ein Leitbild für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern formuliert wird, in dessen Mittelpunkt wirtschaftliche Entwicklung durch erneuerbare Energien steht.

Das Leitbild selber ist zweistufig aufgebaut: Das Leitmotto beschreibt das übergreifende Gesamtbild. Anschließend konkretisieren vier Leitthemen wichtige Aspekte des Leitmottos und spitzen diese zu. Sowohl das Leitmotto als auch die Leitthemen haben folgende Struktur: Zuerst wird der Zustand beschrieben, welcher durch eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2050 (soweit es sich unter Bezug auf die Szenarien und die Abschätzung der ökonomischen Effekte um quantitative Aussagen handelt, im Jahr 2030) idealerweise erreicht sein wird. Es folgt eine kurze Einschätzung der aktuellen Ausgangslage in Mecklenburg-Vorpommern. Diese beruht auf den recherchierten Aussagen über vorhandene Potenziale und den Stand der Dinge in Mecklenburg-Vorpommern. Eine ausführliche Darstellung mit Belegen findet sich im Anhang der Studie (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Abschließend werden jeweils Ansatzpunkte und Ziele benannt, die auf mögliche Handlungsansätze sowie die Handlungsempfehlungen verweisen, die für die Leitthemen 1 und 4 dann ausführlich in Abschnitt 6 behandelt werden.

5.1 Leitmotto: „Mecklenburg-Vorpommern als Exportland für erneuerbare Energien: Voneinander lernen, gemeinsam profitieren“

Die Energiewende mit einem erheblichen Ausbau erneuerbarer Energien und einer deutlichen Steigerung der Energieeffizienz ist bis 2050 zu einem Motor für die wirtschaftliche Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern geworden. Die vom Land initiierte Energiewende-Strategie ist partnerschaftlich mit den vorhandenen und neu entstandenen lokalen und regionalen Akteuren, Unternehmen, Projekten und Initiativen entwickelt und umgesetzt worden. Die enge Kooperation zwischen Landespolitik und Bürgerinnen und Bürgern in Mecklenburg-Vorpommern ist zum Vorbild für andere Regionen geworden.

Das Bild der Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern lässt sich wie folgt skizzieren: Bereits seit 2020 wird Strom aus erneuerbaren Quellen aus Mecklenburg-

Vorpommern exportiert. Seit 2030 wird der Wärmebedarf zu 50 Prozent aus regenerativen Quellen aus dem Land gedeckt. Durch vorausschauendes Handeln hat Mecklenburg-Vorpommern Wettbewerbsvorteile und Zukunftsmärkte erschlossen. Wertschöpfungsketten wurden unter anderem in der Erzeugung erneuerbarer Energie und in der Planung, Errichtung und im Betrieb von Erzeugungsanlagen, in der Produktion von Windenergieanlagen, insbesondere der Offshore-Windenergie, sowie in den Bereichen intelligente Energieversorgungsnetze und Speicherung aufgebaut.

Ein breites Angebot an Bildung, Ausbildung und Qualifizierung für neue Berufszweige der Erneuerbaren-Energien-Wirtschaft wurde aufgebaut, so dass die benötigten Fachkräfte im Land ausgebildet werden können.

Die Kommunen und das Land haben ihre (energie-)wirtschaftlichen Handlungsfähigkeit ausgebaut und konnten ihr Steueraufkommen sowie ihre Einnahmen steigern.

Durch einen behutsamen, vorausschauenden Umgang und den Einbezug der Bevölkerung konnte die Kulturlandschaft so weiterentwickelt werden, dass die Lebensqualität und die ökologische Qualität nicht beeinträchtigt werden und Synergien mit der Tourismus- und Gesundheitswirtschaft genutzt werden.

Insgesamt profitiert die Bevölkerung Mecklenburg-Vorpommerns von langfristig stabilen, bezahlbaren Energiepreisen, guten Bildungs- und Ausbildungsangeboten im Bereich erneuerbarer Energien, qualifizierten Arbeitsplätzen und entsprechenden Einkommen, breiten politischen und ökonomischen Teilhabemöglichkeiten wie „Bürgerkraftwerken“ zur Erzeugung erneuerbarer Energien, handlungsfähigen Kommunen auch im ländlichen Raum sowie von umgestalteten, ansprechenden Kulturlandschaften. Der Ausbau der erneuerbaren Energien hat die Lebensqualität der Menschen in Mecklenburg-Vorpommern verbessert.

Vier Aspekte bilden die Grundpfeiler der Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern (vgl. Abbildung 8):

- dem Aufbau einer Erneuerbaren-Energien-Wirtschaft und dem Export von im Land regenerativ erzeugter Energie,
- der Ausbildung von Fachkräften und der eigenständigen Entwicklung konkurrenzfähiger Produkte und Dienstleistungen,
- der vorausschauenden Weiterentwicklung der Kulturlandschaft durch die Gestaltung von attraktiven „Energielandschaften“ und
- einem neuen, kooperativen Politikstil zum Nutzen der Bürgerinnen und Bürger.

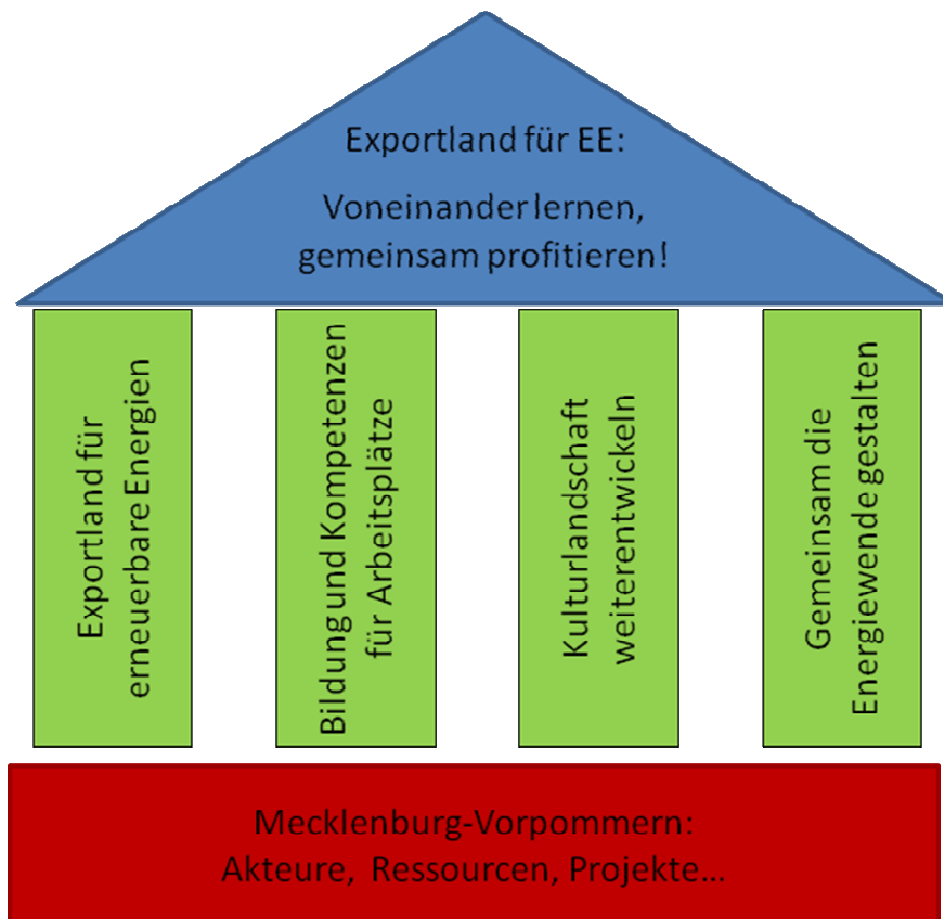


Abbildung 8: Zusammenhang zwischen Leitmotto und Leitthemen

Ausgangssituation: Potenziale und Herausforderungen

In Mecklenburg-Vorpommern engagiert sich heute bereits eine größere Zahl an Akteuren für eine Energiewende: die Landesregierung, regionale Planungsgemeinschaften, Regionen, Städte und Gemeinden, Unternehmen, Verbände, Forschungseinrichtungen, Vereine und Bürgerinitiativen. Es bestehen Netzwerke, Verbände und Verbünde zum Ausbau der erneuerbaren Energien.⁷

Die Landesregierung hat in den letzten Jahren erste landespolitische Strategien und Pläne entwickelt (vgl. MWAT 2010 und 2009a). Hier wurden die in Mecklenburg-Vorpommern vorhandenen Potenziale, Ansatzpunkte und Handlungserfordernisse bereits analysiert und beschrieben. Im Bereich der dezentralen Versorgung mit erneuerbaren Energien ist die Initiative der Bioenergie-Dörfer hervorzuheben. Insgesamt sind die politischen Zielsetzungen jedoch im Verhältnis zur Herausforderung und zu den Potenzialen im Land wenig ambitioniert.

Ein Vergleich zwischen den Bundesländern zeigt, dass Mecklenburg-Vorpommern in einem bundesweiten Ranking, das die Nutzung erneuerbarer Energien und den durch erneuerbare Energien induzierten technologischen Wandel berücksichtigt, im Mittelfeld liegt; 2008 befand sich Mecklenburg-Vorpommern auf dem siebten

⁷ Vgl. für den Punkt Ausgangssituation jeweils die ausführliche Darstellung im Anhang.

Rang und verbesserte sich 2010 auf den sechsten Platz (DIW & ZSW 2008; DIW & ZSW 2010). Die in Abschnitt 3 vorgelegten Szenarien zeigen jedoch, dass wesentlich mehr möglich wäre, wenn die vorhandenen Potenziale besser ausgeschöpft würden. Durch forcierte Bemühungen hat das Land das Potenzial, in die Spitzengruppe aufzusteigen. In Zukunft wird es daher vor allem darum gehen, ambitioniertere Ziele sowie entsprechende Strategien und Umsetzungskonzepte zu entwickeln, die die vorhandenen Ansätze in einem in sich schlüssigen Gesamtkonzept bündeln.

Zahlreiche Unternehmen, Kommunen, Bürgerinnen und Bürger engagieren sich bereits für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern. Angesichts der dünnen industriellen Basis, fehlenden Investitionskapitals und eines kleinen, heterogenen und durch den demografischen Wandel schrumpfenden Energiemarktes fehlen ihnen aber oft die Ressourcen. Mit einer übergreifenden und demokratisch legitimierten Politikstrategie für eine Energiewende könnte die Landespolitik eine Initialzündung geben, um die vorhandenen Ressourcen und Potenziale voll auszuschoöpfen – nicht von oben verordnet, sondern im Dialog mit den Akteuren im Land. Außerdem muss die Landespolitik einen Rahmen schaffen, der es erleichtert, notwendiges Investitionskapital und Know-how ins Land zu holen, ohne dass die Akteure in Mecklenburg-Vorpommern Entscheidungsmacht und Verantwortung aus der Hand geben müssen.

5.2 Leitthemen

5.2.1 Aus eigener Kraft zum Exportland für erneuerbare Energien

Durch einen konsequenten Ausbau der regenerativen Energieerzeugung und den Aufbau von Wertschöpfungsketten hat sich die Erneuerbare-Energien-Wirtschaft 2050 als ein wichtiger Wirtschaftszweig in Mecklenburg-Vorpommern etabliert. Die Netze für Strom (Übertragungs- und Verteilnetze), Wärme und (Bio-)Gas sind ausgebaut, über sie lassen sich Energieerzeugung und –verbrauch intelligent kombinieren und steuern. Die durch einen effizienten Energieeinsatz und Energieeinsparungen erschlossenen Einsparpotenziale haben die Energiekosten gesenkt und die Menge der exportierbaren Energie erhöht. Die Wertschöpfung in der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft hat sich bis 2030 gegenüber dem Stand von 2010 auf ca. 690 Mio. Euro mehr als verdreifacht. Die Bürgerinnen und Bürger profitieren von der Energiewende durch Arbeitsplätze, Einkommen und vielfältige Beteiligungsmöglichkeiten an Erneuerbare-Energien-Projekten, so dass der finanzielle Nutzen der Energiewende breit gestreut wird.

Viele, vorwiegend kleine und mittelständische Unternehmen produzieren erneuerbare Energien, Energietechnologien und bieten Energiedienstleistungen an. Die Erneuerbare-Energien-Wirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern beruht im Jahr 2050 auf drei Säulen:

1. Erzeugung erneuerbarer Energie unter Ausnutzung der natürlichen Standortvorteile: Mecklenburg-Vorpommern gehört zu den Spitzenreitern bei der Erzeugung erneuerbarer Energien in Deutschland und exportiert im Land erzeugte erneuerbare Energie. Unternehmen, Kommunen, Bürgerinnen und Bürger, Vereine, ehemals ausschließlich Energiekonsumenten, sind Energieproduzenten und beteiligen sich finanziell oder durch eigene Anlagen an der regenerativen Energieerzeugung im Land und profitieren hiervon auch finanziell. Die Energieträger sind insbesondere Windkraft (Onshore und Offshore), Biogas und Biomasse, im geringeren Umfang Solarthermie, Photovoltaik und Geothermie. Für letztere bildeten die bereits vorhandenen Erkundungsbohrungen und Anlagen den Ausgangspunkt.

2. Planung, Installation, Service und Wartung der in Mecklenburg-Vorpommern benötigten Erzeugungsanlagen: Nachdem diese Vorleistungen zu Beginn der Energiewende 2011 noch überwiegend nach Mecklenburg-Vorpommern importiert werden mussten, haben regionale Unternehmen und Unternehmensverbünde sich im Jahr 2050 die erforderlichen Kompetenzen angeeignet und bieten diese Leistungen konkurrenzfähig an. Dazu gehören

- Güter und Dienstleistungen für den Anlagenbau wie Planung, Beratung, Projektierung, Finanzierung, Wartung und Instandhaltung von Windkraftanlagen, Biogasanlagen, Biomassekraftwerke, solarthermischen und photovoltaische Anlagen, Geothermieranlagen, Blockheizkraftwerke (auf Biogas- und Biomassebasis).
- Güter und Dienstleistungen für den Ausbau der Energieinfrastruktur, insbesondere der Ausbau und die Steuerung der Stromnetze (Übertragungs- und Verteilnetze), Fernwärme-, Nahwärme- und Mikronetze auf Basis von Holz, Bi-

omasse, Biogasabwärme und Geothermie sowie Netze, die für Biogas genutzt werden können. Schwerpunkte liegen im Bereich der Stromnetze, die große Mengen an Offshore-Windstrom weiterverteilen und kleine dezentrale Anlagen miteinander verbinden, sowie auf einfachen, kostengünstigen Technologien, etwa für Insellösungen im dünn besiedelten ländlichen Raum (Wärmenetze).

- Energieeffizienztechnologien und –dienstleistungen zur energetischen Gebäudesanierung (u.a. kostengünstige Dämmung von Einfamilienhäusern), zur Steigerung der Energieeffizienz von Unternehmen und Effizienztechnologien, z.B. im Bereich Schiffbau und Tourismus (z.B. Angebote für energieeffizienten maritimen Tourismus mit Solarbooten).

3. Herstellung exportfähiger Güter und Dienstleistungen im Bereich erneuerbarer Energien: Trotz der schwierigen industriellen Ausgangslage sind bis 2050 exportfähige Zweige der Erneuerbaren-Energien-Wirtschaft aufgebaut worden. Dies gelang durch eine gezielte Förderung einzelner Sparten, in denen Mecklenburg-Vorpommern Standortvorteile nutzt. Als besonders wichtiger Zweig des Anlagenbaus hat sich die *Produktion von Windkraftanlagen (Onshore und Offshore)* etabliert. Dies gilt insbesondere für Offshore-Windanlagen, Spezialschiffe und -segmente wie z.B. Kräne und die Hafenwirtschaft für die Errichtung und Versorgung von Offshore-Windparks. Aufbauend auf ein Windenergiecluster konnten Ostseehäfen für die Offshore-Windkraft ausgebaut und die Werftindustrie in diese Richtung transformiert werden. Weiterhin haben sich Betriebe auf *Anlagen bzw. einzelne Komponenten* spezialisiert, insbesondere in den Bereichen Solarthermie und Geothermie. Andere Unternehmen bieten exportfähige *Steuerungs- und Regelungstechnik* für die Energienetze (insbesondere Strom) sowie *Speichertechnologien und Managementstrategien* für eine intelligente Kopplung und Steuerung verschiedener Energieträger und Erzeugungsanlagen an. Grundlage für die Etablierung dieses Wirtschaftszweiges war der Ausbau der Energienetze und die Entwicklung innovativer Lösungen für leistungsfähige überregionale und regionale Netzverbünde. Aufgrund der Standortbedingungen haben sich Akteure in Mecklenburg-Vorpommern nicht zuletzt mit Konzepten und Angeboten für eine regenerativ basierte Mobilität in dünn besiedelten Räumen profiliert. Hierzu gehören E-Mobilität, die intelligente Weiterentwicklung des ÖPNV in der Fläche einschließlich Schnittstellen zwischen öffentlicher und privater Mobilität sowie die Entwicklung und Herstellung von Kraftstoffen auf Biomassebasis incl. umweltverträglicher Anbausysteme.

Die zum Aufbau der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft erforderlichen *Investitionen* sind zu einem beträchtlichen Teil durch die Mittel finanziert worden, die Unternehmen, öffentliche Einrichtungen und Privathaushalte in Mecklenburg-Vorpommern zuvor für Energiekosten ausgegeben haben und die weitgehend aus dem Land abgeflossen sind. Diese Mittel fließen nun in die Erzeugung erneuerbarer Energien und die Steigerung der Energieeffizienz und verbleiben überwiegend im Land. Auch darüber hinaus wurde und wird die Energiewende durch privates Kapital aus Mecklenburg-Vorpommern sowie von außerhalb finanziert. Innovative Finanzierungsinstrumente und -konzepte haben dazu beigetragen, dass sich im ka-

pitalschwachen Mecklenburg-Vorpommern breite Teile der Bevölkerung, also auch Kleinsparer, sowie kleinere Unternehmen an der Finanzierung der Energiewende beteiligen. Externe Investoren, die Beteiligungs-/Teilhabemöglichkeiten für Akteure aus Mecklenburg-Vorpommern vorsehen, werden unterstützt. Eine dritte wichtige Finanzierungsquelle der Energiewende stellte die öffentliche Hand dar, die sich mit billigen Krediten und eigenen Investitionen in erneuerbare Energien (Stadtwerke, Netze) engagiert. Insbesondere kleine und mittlere Unternehmen in Mecklenburg-Vorpommern werden von der Landespolitik unterstützt, Investitionen zu tätigen und Geschäftsideen umzusetzen.

Ausgangssituation: Potenziale und Herausforderungen

Die Potenziale für die Erzeugung regenerativer Energien in Mecklenburg-Vorpommern sind sehr gut, verfügbare Flächen, eine leistungsfähige Landwirtschaft und windreiche Küstenregionen zählen zu den Standortvorteilen. Die Möglichkeiten der Energieerzeugung aus Wind, Sonne, Biomasse und Tiefenwärme sind noch längst nicht ausgeschöpft. Für die Stromerzeugung liegen insbesondere in den Bereichen Windkraft, biogene Rohstoffe und Sonnenenergie noch große Potenziale. 2008 lag die Potentialausschöpfung selbst für Wind- und Bioenergie bei etwas über 50 Prozent. Beträchtliche Möglichkeiten in der Wärmeerzeugung liegen in den Bereichen Solarthermie, Nutzung von Getreidestroh, Kurzumtriebsplantagen und Biogas/Biomasse sowie Tiefen- und oberflächennahe Geothermie.

Den Stadtwerken als regionale Energieanbieter kommt eine wichtige Rolle beim Ausbau der erneuerbaren Energien zu, da die öffentliche Hand auf diesem Wege Einfluss auf die Energieerzeugung ausüben kann. Stadtwerke können überdies einen wichtigen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung leisten. Mit der WEMAG ist ein größeres Energieversorgungsunternehmen im Land in kommunaler Hand. Dagegen haben die vier national marktbeherrschenden Energiekonzerne in Mecklenburg-Vorpommern vergleichsweise geringe Investitionen in Großkraftwerke getätigt, so dass deren Blockadepotenzial gegen eine Energiewende als vergleichsweise gering eingestuft werden kann.

Erste Erfahrungen mit Bioenergiedörfern sowie mit „Bürgerkraftwerken“ können für die Ausweitung finanzieller Beteiligungsangebote für die breite Bevölkerung ausgewertet werden und eine Vorbildfunktion entfalten.

Aufgrund der industriellen Strukturschwäche zählt Mecklenburg-Vorpommern in den Feldern Anlagenbau, Forschung und Entwicklung derzeit nicht zu den Vorreitern im Anlagenbau. Eine wichtige Ausnahme bildet die Produktion von Windenergieanlagen. Hier liegt eine Stärke der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft von Mecklenburg-Vorpommern, denn es gibt mehrere Hersteller und eine entsprechende Zulieferindustrie. In Rostock hat sich das Cluster Wind-Energy-Network gebildet. Mit dem einzigen deutschen Tiefseehafen an der Ostsee kann Rostock der Ausgangspunkt für die Errichtung baltischer Offshore-Windparks werden. Lubmin und Sassnitz können zu Standorten für die Produktion, Verschiffung und Wartung von Offshore-Windenergieanlagen ausgebaut werden.

Aus der Offshore-Strategie der Bundesregierung lässt sich ein stabiles und zugleich erhebliches Investitionsvolumen von über 50 Mrd. EUR ableiten. Demnach sollen Investitionen in Windparks, Netzanbindung, maritime Installations-, Service- und Dienstleistungsbereiche sowie Hafeninfrastruktur getätigt werden, davon ein nennenswerter Anteil in der Ostsee.

Auch im Bereich *Geothermie* hat sich unternehmerischem Know-how entwickelt.

In Mecklenburg-Vorpommern bestehen nennenswerte Einspar- und Effizienzpotenziale. Allein die Privathaushalte von MV geben derzeit jährlich mehr als 2 Mrd. Euro für Energie aus⁸. Einsparpotenziale liegen insbesondere im Wärmebereich und hier insbesondere bei Wohngebäuden und bei öffentlichen Gebäuden. Auch viele Unternehmen können ihren Energieeinsatz noch optimieren. In vielen Biogasanlagen des Landes wird außerdem aufgrund der bisher fehlenden räumlichen Nähe geeigneter Verbraucher das Koppelprodukt Wärme nur ungenügend genutzt. Vorhandene Förderprogramme zur Verbesserung der Energieeffizienz und zum Ausbau erneuerbarer Energien der Bundesebene (z.B. durch die KfW) werden zurzeit in Mecklenburg-Vorpommern noch zu wenig genutzt.

Ansatzpunkte und Ziele

- Flächendeckender Ausbau der landesweiten Kapazitäten zur regenerativen Energieerzeugung.
- Aus- und Umbau der erforderlichen Netzstrukturen.
- Unterstützung der Stadtwerke beim Ausbau erneuerbarer Energien und beim Aufbau von „Landwerken“.
- Mittelfristig: Aufbau von regionalen Anbietern für die Planung, Installation und Wartung von Erzeugungsanlagen, die in Mecklenburg-Vorpommern errichtet und betrieben werden.
- Langfristig: Entwicklung exportfähiger Angebote in ausgewählten Nischen; Aufbau von Clustern und Kompetenzzentren für einzelne Wertschöpfungsketten, etwa in den Bereichen Offshore-Windenergie, Solarthermie, Geothermie, Steuerungs- und Regelungstechniken, Speichertechnologien, regenerativ basierte Mobilität.
- Entwicklung von Finanzmodellen und Förderstrategien für die notwendigen Investitionen.

⁸ Das ergibt eine grobe Abschätzung auf Basis der in den Szenarien zusammengetragenen Daten zum Energieverbrauch in Mecklenburg-Vorpommern. Darin sind allerdings auch die Kosten für in Mecklenburg-Vorpommern erzeugte regenerative Energie enthalten. Hinzukommen aber die Ausgaben aus den anderen Sektoren wie für Transport etc., so dass die Gesamtausgaben noch wesentlich höher liegen dürften.

5.2.2 Mit Bildung und Kompetenz zu neuen Arbeitsplätzen

Die Energiestrategie hat vielen Menschen in Mecklenburg-Vorpommern neue Arbeitsperspektiven geschaffen. Die Anzahl der direkten Arbeitsplätze in der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft hat sich von 3.500 im Jahr 2010 auf rund 10.000 im Jahr 2030 etwa verdreifacht. Einschließlich der indirekten Beschäftigungseffekte (z.B. im Handwerk und bei wirtschaftsnahen Dienstleistungen) bestehen 2030 rund 22.000 Arbeitsplätze in der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft. Viele Menschen in Mecklenburg-Vorpommern haben eine langfristige Berufsperspektive und Arbeitsplätze in einem zukunftsfähigen, umweltgerechten Sektor gewonnen. Die Aus- und Weiterbildungs-, sowie Forschungs- und Entwicklungslandschaft im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz bildet die notwendigen Fachkräfte aus und macht Mecklenburg-Vorpommern für Zuzügler attraktiv. Gut ausgebildete Fachkräfte und eine angewandte, auf die Optimierung bestehender Technologien und Konzepte fokussierte Forschung und Entwicklung stellen wichtige Standortfaktoren dar.

Die Schaffung von Arbeitsplätzen hat beim Aufbau der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft eine hohe Priorität. Bei der Wahl zwischen verschiedenen Ausbauoptionen werden Spielräume zugunsten von Arbeitsplätzen ausgelotet und genutzt.

Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer werden gezielt für die neu entstandenen Berufsfelder qualifiziert. Die Aus- und Weiterbildungslandschaft in Mecklenburg-Vorpommern ist umstrukturiert und auf die beruflichen Anforderungen der erneuerbaren Energien ausgerichtet worden. Dies schließt die gesamte Ausbildungskette von der Schule über Ausbildung und Studium bis hin zur berufsbegleitenden Weiterbildung. Weiterhin zählen dazu Aus- und Weiterbildung im Dienstleistungssektor wie Beratung, Coaching und Netzwerkmanagement. Die vorhandenen Bildungseinrichtungen haben in Kooperation mit der Landespolitik, den Arbeitgebern, der IHK und den Gewerkschaften Ausbildungs- und Qualifizierungsangebote für erneuerbare Energien und Energieeffizienz geschaffen und decken den Fachkräftebedarf beim Ausbau erneuerbarer Energien und der angelagerten Wertschöpfungsketten. Das Personal in der Wertindustrie konnte für die Herstellung von Anlagen (v.a. Windkraftanlagen und Technologien der Offshore-Windparks) weiterqualifiziert werden.

Forschung und Entwicklung für die erneuerbare Energien-Wirtschaft sind erheblich ausgebaut worden. Hier hat Mecklenburg-Vorpommern seine speziellen Standortvorteile genutzt: Erfahrungen aufgrund der hohen Erzeugung von erneuerbaren Energien und die praktische Erprobung neuer Technologien und Konzepte als Vorreiter einer Energiewende. Dadurch konnte die im Vergleich mit anderen Bundesländern geringe Ausgangsbasis bei Forschung und Entwicklung im Jahr 2011 kompensiert werden. Es existieren Kompetenzzentren und Cluster aus Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und Koordinationseinrichtungen.

Einen Schwerpunkt der Wirtschaftsförderung des Landes bilden die Kompetenzentwicklung und die Stärkung der Innovationskraft kleiner und mittlerer Unternehmen wie Handwerksbetriebe. Diese konnten sich erfolgreich auf die neuen Anforderungen einstellen und haben mit ihren Gütern und Dienstleistungen die neu-

en Märkte erschlossen. Netzwerke aus Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Unternehmen und der öffentlichen Hand stärken den Wissenstransfer und unterstützen Firmengründungen.

Ausgangssituation: Potenziale und Herausforderungen

Aktiv in diesem Bereich sind insbesondere Träger der beruflichen Bildung, Ausbildungszentren, Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen bzw. Unternehmensverbünde sowie überwiegend staatlich geförderte Netzwerke (Cluster und deren Management). Allerdings existieren bisher kaum grundständige Studiengänge zu erneuerbaren Energien in Mecklenburg-Vorpommern. Mittelfristig sind Studiengänge im Bereich "Bioenergie", "Erneuerbare Energien" oder "Energieversorgung der Zukunft" geplant. Im Bereich der Weiterbildung bzw. Umschulung existieren Angebote verschiedenster, hauptsächlich privatwirtschaftlicher Bildungsträger. Eine ganze Reihe an hochschulischen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Mecklenburg-Vorpommern befasst sich mit einzelnen Aspekten der regenerativen Energieerzeugung und -nutzung, ohne dass bisher ein klares Profil zu erkennen ist. Ein positiver Ansatzpunkt könnte das geplante grenzüberschreitende Forschungszentrum für erneuerbare Energien der südlichen Ostseeregion in Mecklenburg-Vorpommern sein.

Das Engagement des Landes im Bereich Aus- und Weiterbildung sowie Forschung für erneuerbare Energien und Energieeffizienz kann noch deutlich verstärkt werden. Um dem absehbaren Fachkräftemangel in diesen Bereichen zu begegnen, ist rasches Handeln erforderlich.

Ansatzpunkte und Ziele

- Stärkung von Ausbaupfaden und Handlungsfeldern mit einem hohen Arbeitsplatzeffekt; Bewertung von alternativen Ausbaupfaden unter Berücksichtigung der zu erwartenden Arbeitsplatzeffekte (etwa dezentrale, kleinere Anlagen in Bioenergiedörfern, wo dies wirtschaftlich vertretbar ist, oder große Investitionen und Förderprogramme zur energetischen Sanierung von Gebäuden).
- Umbau der (Aus-)Bildungslandschaft; Schaffung von auf die Entwicklungsschwerpunkte in MV abgestimmten Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten.
- Ausbau des Studienangebots im Bereich erneuerbaren Energien und Energieeffizienz.
- Auf- und Ausbau von Forschungs- und Entwicklungskapazitäten und anwendungsorientierter Forschungsverbünde.
- Ausbau des Beratungs- und Unterstützungsangebots insbesondere für KMU.

5.2.3 Lebenswertes Mecklenburg-Vorpommern – Kulturlandschaften weiterentwickeln

Die Kulturlandschaft in Mecklenburg-Vorpommern hat sich 2050 durch den forcierten Ausbau erneuerbarer Energien deutlich verändert. Respektvoll auf Bestehendem aufbauend sind die Landschaftsräume von Mecklenburg-Vorpommern so weiterentwickelt worden, dass sie ökologisch wertvoll und für die Bevölkerung attraktiv sind und den Ansprüchen der Tourismus- und Gesundheitswirtschaft entsprechen. Bürgerinnen und Bürger identifizieren sich mit den neu entstandenen Landschaftsbildern und der Landschaftsqualität und engagieren sich für deren Weiterentwicklung. Wirtschaftliche Entwicklung, Arbeitsplätze, Umwelt- und Klimaschutz sowie Lebensqualität werden in Mecklenburg-Vorpommern nicht gegeneinander ausgespielt, sondern ergänzen einander.

Konflikte aufgrund der unterschiedlichen Nutzungs- und ästhetischen Ansprüche an die Landschaft, die durch den Ausbau erneuerbarer Energien verschärft werden, wurden frühzeitig bearbeitet und sorgfältig austariert. Maßnahmen zur Minimierung und zur Kompensation der Beeinträchtigungen sowie Modellprojekte für eine anspruchsvolle Neugestaltung von „Energielandschaften“ bildeten wichtige Bausteine. Investoren und Landnutzer werden bei der Landschaftsgestaltung in die Pflicht genommen. Im Tausch für Produktionsstandorte und Planungssicherheit lassen sie sich auf transparente Beteiligungsverfahren ein und übernehmen Verantwortung für die Kulturlandschaftsgestaltung. Dies stärkt ihre regionale Einbindung und sichert ihre Akzeptanz in der regionalen Bevölkerung.

Bedenken und Widerstände der Bevölkerung wurden ernst genommen, Bürgerinnen und Bürger systematisch in die Landschaftsgestaltung einbezogen. Mit professioneller Unterstützung, etwa von Seiten der Landschaftsplanung entwickeln sie konkrete Gestaltungsvorschläge. Dies kann die Anlage von „Energiegärten“, Landmarken und Energielandschaftsparks, landschaftsbezogene Events, Werkstätten für Landschaftskultur oder Runde Tische zu Klärung von Interessenkonflikten bezüglich der Landschaftsgestaltung beinhalten. Kompetenzzentren zur Gestaltung und zum Management nachhaltiger Energielandschaften bündeln das Wissen. Die Gestaltungsvorschläge werden mittels einer neu orientierten Regional- und Landschaftsplanung koordiniert.

Mecklenburg-Vorpommern hat sich durch Kompetenzzentren, innovative Modellprojekte und die Erfahrungen mit erweiterter Bürgerbeteiligung und Konfliktmanagement zur Landschaftsgestaltung als ein überregionales Vorbild für ein nachhaltiges Landmanagement etabliert. Die Kompetenzen werden von anderen Regionen nachgefragt, die sich mit Konflikten der Landschaftsgestaltung auseinandersetzen müssen.

Ausgangssituation: Potenziale und Herausforderungen

Noch ist die Akzeptanz für Anlagen erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern trotz der bereits hohen Anzahl und deutlichen Sichtbarkeit der Anlagen (Forsa 2010; Pottharst 2010) hoch, gerade im Vergleich zu anderen Bundesländern. Es ist aber absehbar, dass mit dem zunehmenden Bau von Erzeugungsanlagen, Biomasseanbau und Stromleitungen die Konflikte mit anderen Nutzungsansprüchen sowie ästhetischen und ökologischen Ansprüche an die Landschaft zunehmen werden. Befürchteter Wertverlust der Grundstücke und Einbußen in der Lebensqualität gehören zu den wichtigsten, oft genannten Argumenten gegen erneuerbare Energien. Fehlende Akzeptanz kann zu einer zentralen Restriktion des Ausbaus erneuerbarer Energien werden.

Derzeit steckt die Auseinandersetzung mit den Folgen einer Energiewende für die Landschaft noch in den Anfängen. Politik, Wissenschaft, Planung und Öffentlichkeit beginnen gerade erst, sich mit möglichen Widersprüchen und Problemen zu befassen. Es handelt sich jedoch um ein Themenfeld von strategischer Bedeutung (Peters & Wachter 2007; Peters 2010), das Mecklenburg-Vorpommern gezielt besetzen sollte, um mit innovativen und praktikablen Lösungen eine Vorbildfunktion einzunehmen. Da die Akzeptanz für erneuerbare Energien in Mecklenburg-Vorpommern bislang recht hoch ist, bieten sich hier gute Voraussetzungen, mit innovativen Lösungsansätzen frühzeitig Konflikte zu vermeiden und innovative Verfahren zur Einbindung unterschiedlicher Ansprüche und für ein zukunftsfähiges Landmanagement zu erproben.

Allerdings bestehen in MV bisher nur sehr wenige Initiativen, die sich mit Aspekten der Landschaftsgestaltung durch erneuerbare Energien und einem Wandel der Kulturlandschaft befassen. Die Landespolitik sollte diese Fragen in Angriff nehmen.

Ansatzpunkte und Ziele

- Landesweite und/oder regionale Leitbilder für die Nutzung der Kulturlandschaft für erneuerbare Energien gemeinsam mit Akteuren und Betroffenen entwickeln; Berücksichtigung dieser Ergebnisse in den regionalen Entwicklungskonzepten.
- Rechtliche und untergesetzliche Rahmenbedingungen für eine ansprechende, „kulturlandschaftsverträgliche“ Nutzung erneuerbarer Energien ausschöpfen und erweitern und diese in der Landschafts- und Regionalplanung verankern.
- Formulierung von Anforderungen an Investoren in Bezug auf Kulturlandschaftsgestaltung und Bürgerbeteiligung.
- Herausgabe von Leitfäden und Merkblättern zur kulturlandschaftsverträglichen Planung und Realisierung von Erzeugungsanlagen sowie der zugehörigen Landnutzung (Biomasseproduktion).
- Einrichtung eines Energielandschaftsparks mit modellhaften Energiegärten und Landmarken der erneuerbaren Energien sowie mit einem Informationszentrum und Bildungsangeboten.
- Gründung einer Akademie oder eines Kompetenzzentrums für die Gestaltung von Energielandschaften und nachhaltiges Landmanagement; Forschungsförde-

rung zu diesem Themenbereich etwa zu alternativen Anbaumethoden für Biomasse, landschaftsästhetische Auswirkungen von Photovoltaik, Management von Landnutzungs- und –gestaltungskonflikten.

- Förderung der Schaffung von Landmarken und der Durchführung von Events, etwa Wettbewerbe zu innovativen Energielandschaften und zur Gestaltung von Anlagen.
- Aufbau eines Energielandschaftstourismus; Verknüpfung von Projekten zur regenerativen Energieerzeugung mit dem Tourismus, z.B. Ausbau der Geothermie mit einer touristischen Nutzung durch Balneologie (vgl. Reppel & Partner 2007)

5.2.4 Gemeinsam die Energiewende gestalten

In Mecklenburg-Vorpommern ziehen die verschiedenen Akteure aus Staat, Wirtschaft und Zivilgesellschaft bei der Energiewende an einem Strang. Die wirtschaftliche Entwicklung durch erneuerbare Energien ist Resultat ihrer gemeinsamen Anstrengungen. Ein intensiver Abstimmungsprozess trägt dazu bei, unterschiedliche Sichtweisen, Aktivitäten und Interessen in einen in sich stimmigen Gesamtprozess zu integrieren. Konflikte werden offen gelegt. Erst dann, wenn sich keine Lösungen finden, entscheiden die jeweils zuständigen demokratischen Instanzen (Landesregierung, Landtag etc.). Auf diese Weise ist es der Landespolitik auch jenseits ihrer hoheitlichen Kompetenzen gelungen, brachliegende Potenziale zu mobilisieren und eine Abstimmung der Akteure zu unterstützen und zu begleiten. Bürgerinnen, Bürger und Unternehmen sehen ihre energiepolitischen Interessen durch die Landespolitik vertreten und fühlen sich zu einem weiteren Engagement für eine gemeinsame Energiewende angespornt – zu ihrem eigenen Nutzen und zum Wohle des Bundeslandes.

Alle Akteure übernehmen im Rahmen ihrer jeweiligen Handlungsmöglichkeiten Verantwortung für die Realisierung einer Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern. Unternehmen, Verbände, Bürgerinnen und Bürger engagieren sich nicht nur im eigenen Handlungsraum, sondern verknüpfen ihre Pläne mit der landesweiten Energiewende und wirken an dem Gesamtprozess mit.

Die Landesregierung als demokratisch legitimierte Institution setzt nicht nur den rechtlichen Rahmen und unterstützt Akteure durch Förderung und Beratung. Sie pflegt auch einen neuen, kooperativen Politikstil: Sie initiiert und begleitet Aktivitäten für Erneuerbare-Energien- und Energieeffizienz-Projekte, sie unterstützt die Selbstorganisation beispielsweise von Bioenergiedörfern, „Bürgerkraftwerken“, Wärmenetzen oder durch Finanzierungsmodelle für gemeinschaftliche und kommunale Projekte. Sie greift Impulse „von unten“ auf, um das Wissen, die Kompetenzen, aber auch die Befürchtungen von Unternehmen, Vereinen, Betroffenen etc. in formelle und informelle Entscheidungsprozesse aufzunehmen. Sie initiiert und koordiniert die notwendigen landesweiten und sektorübergreifenden Netzwerke und Diskussionsprozesse wie beispielsweise die (weitere) Ausarbeitung und Fortschreibung einer Gesamtstrategie für eine Energiewende. Außerdem fördert sie einen regelmäßigen Fachaustausch.

Ausgangssituation: Potenziale und Herausforderungen

In Mecklenburg-Vorpommern engagiert sich bereits eine größere Zahl an Akteuren für erneuerbare Energien und eine Energiewende: die Landesregierung, regionale Planungsgemeinschaften, Regionen, Städte und Gemeinden, Unternehmen, Verbände, Forschungseinrichtungen, Vereine und Bürgerinitiativen. Ein Beispiel von vielen sind die zahlreichen Bioenergiedörfer in Mecklenburg-Vorpommern. Das dortige Engagement hat nicht nur einen reichen Erfahrungsschatz hervorgebracht, sondern auch viele Bürger(innen), kleine Betriebe, Gemeinden und Vereine für den Aufbau erneuerbarer Energien mobilisiert. Positiv ist ferner das Interesse und Engagement von Stadtwerken in Mecklenburg-Vorpommern im Bereich erneuerbare Energien, da sie die Erzeugung von erneuerbaren Energien vorantreiben und zugleich als Betriebe der öffentlichen Hand am Gemeinwohl orientiert sind.

In Zukunft wird es darum gehen, dieses Engagement vieler Einzelner auszuweiten und inhaltlich wie organisatorisch stärker zu verknüpfen und aufeinander abzustimmen. Aus diesem Grund sind eine Zusammenarbeit von Kommunen, Vereinen und Unternehmen sowie die Bildung und Stärkung von Netzwerken wichtig für den erfolgreichen Ausbau erneuerbarer Energien. Mit der IHK Nord und Schwerin, dem Wind-Energy-Network Rostock, dem Netzwerk Regionale Energie Mecklenburg-Vorpommern, dem Energieeffizienz-Netzwerk Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg und anderen Netzwerken engagieren sich bereits wichtige Interessensvertretungen für die regenerative Energiewirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern. Aktivitäten im Bereich Beratung, Kommunikation, Umweltbildung und Bekanntmachung der Ziele und Handlungsmöglichkeiten der Energiewende übernehmen der ANU Landesverband Mecklenburg-Vorpommern e.V. als Arbeitsgemeinschaft Natur- und Umweltbildung Mecklenburg-Vorpommern e.V. oder das Solarzentrum Wietow. Eine wichtige Rolle kann ferner das geplante Landesinformations- und -demonstrationszentrum für erneuerbare Energien in Neustrelitz spielen. Auch wenn die Anzahl der Energieregionen in MV heute noch deutlich unter dem bundesdeutschen Durchschnitt liegt, zeigen beispielsweise die Bioenergieregionen „Mecklenburgische Seenplatte“ und „Natürlich Rügen- Voller Energie“ und die 100%-Region Lübow-Krassow, dass es bereits sehr engagierte und kompetente Akteure und akteursübergreifende Netzwerke gibt.

Ansatzpunkte und Ziele

- Partnerschaftliche Ausarbeitung der Gesamtstrategie für die Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern mit überprüfbaren Zielvorgaben, die den Anspruch an eine Vorreiterrolle des Landes beim Ausbau der erneuerbaren Energien unterstreichen. Die Landesregierung bleibt dabei in der Letztverantwortung, um die Orientierung der Gesamtstrategie am Gemeinwohl zu gewährleisten.
- Abstimmung politischer Zielvorgaben mit anderen Politikfeldern und Sektoren (Gesundheits- und Tourismuswirtschaft); Bündelung aller Kompetenzen, Zuständigkeiten und Haushaltsmittel in einem federführenden Ministerium, gegebenenfalls Einrichtung eines Energieministeriums.
- Einrichtung bzw. Ausbau einer Landesenergieagentur u.a. zur Unterstützung

und Begleitung von Erneuerbare-Energien-Netzwerken (Absicherung des Netzwerkmanagements, Sicherung von Einflussmöglichkeiten).

- Überarbeitung, Anpassung und Abstimmung der rechtlichen, förderpolitischen und fiskalischen Rahmenbedingungen.
- Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation für eine Energiewende.

6. Handlungsempfehlungen: Strategiebausteine für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern

Die Handlungsempfehlungen zur Umsetzung des in Abschnitt 5 beschriebenen Leitbildes richten sich an die Akteure der Landespolitik, in erster Linie an die Landesregierung. Zunächst werden übergreifende strategische Empfehlungen formuliert, wie der tief greifende Wandel einer Energiewende politisch initiiert und gesteuert werden kann (6.1). Anschließend werden Strategiebausteine formuliert, die wichtige Aspekte behandeln (6.2). In Absprache mit dem Auftraggeber konzentrieren sich die Empfehlungen auf die Leitthemen 1 „Aus eigener Kraft zum Exportland für erneuerbare Energien“ (Strategiebausteine 6.2.1 bis 6.2.4) und 4 „Gemeinsam die Energiewende gestalten“ (Strategiebausteine 6.2.5 bis 6.2.7). Sie umfassen außerdem zwei Strategiebausteine (6.2.8 und 6.2.9) zur Mobilisierung beziehungsweise zu möglichen Aktivitäten der öffentlichen Hand. Für die Leitthemen 2 und 3 sind in den Abschnitten 5.2.2 und 5.2.3 erste Vorschläge zur Umsetzung formuliert worden.

Die Strategiebausteine decken also nicht das gesamte Spektrum an politischen Handlungsmöglichkeiten ab. Hierzu gibt es in der Literatur bereits Übersichten und Vorschläge auf die an dieser Stelle verwiesen sei (vgl. u.a. Bürger 2008; Dünnhoff 2000; Krumbein & Ziegler o.J.; Mez 2007; Schibany et al. 2005).

6.1 Strategische Überlegungen für eine neue Energiepolitik in Mecklenburg-Vorpommern

Maßgebliche Rahmenbedingungen zum Ausbau der erneuerbaren Energien werden auf der EU- und Bundesebene gesetzt. Die zentralen Adressaten für die Umsetzung waren bislang Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Projekte, Kommunen und Regionen. Den Bundesländern kommt beim weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien eine äußerst wichtige Funktion als Bindeglied und Koordinierungsinstanz zwischen top down- und bottom up-Ansätzen zu, denn auf Ebene der Länder muss die Vielfalt an Aktivitäten koordiniert, räumlich lokalisiert, auftretende Widersprüche und Konkurrenzen geregelt sowie mögliche Synergien fruchtbar gemacht werden. Das umfasst so vielfältige Bereiche wie die Vernetzung verschiedener Energieträger, Nutzung von Effizienzpotenzialen, das Einpassen einer neuen Energiepolitik in andere Politikbereiche, eine abgestimmte Raumplanung, eine Abstimmung über das politische Mehrebenensystem hinweg, eine effektive Kombination von finanzieller und begleitender Unterstützung sowie die Kommunikation mit den Bürgerinnen und Bürgern, der Umgang mit Widerständen.

Diesen weitreichenden Ansprüchen an die Länder stehen deren deutlich weniger ausgeprägte energiepolitische Handlungsspielräume gegenüber. Diese sind laut Mez (2007) als energiepolitischer Akteur bislang nicht dominant in Erscheinung getreten. Daher sind politische Initiativen der Bundesländer darauf angewiesen, ihre Handlungsspielräume zu erkennen und deutlich stärker auszuschöpfen als bisher. Ganz im Sinne der oben beschriebenen Funktion als Bindeglied geht es weniger um

die Einführung ganz neuer Instrumente, als um eine intelligente Abstimmung und Bündelung einer Vielzahl laufender, eher kleinerer Maßnahmen und Aktivitäten. Wesentliche Handlungsfelder für landespolitische Aktivitäten sind Strategien und politische Initiativen (Programme, Initiativen, Kampagnen, Selbstverpflichtungen), die finanzielle Förderung erneuerbarer Energien sowie vor- und nachgelagerter Produktionszweige und Dienstleistungen, die Förderung von Forschung und Entwicklung, von Ausbildung und Qualifizierung, Netzwerkbildung und -management, Kommunikation (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Fachinformation, Beratung) sowie Nutzung der eigenen Handlungsmöglichkeiten als Energiekonsument.

Zentrale Voraussetzung für eine erfolgreiche Landesenergiepolitik in diesem Sinne ist die Strategiefähigkeit des Landes, insbesondere der Landesregierung. Darunter wird das Vermögen verstanden, langfristige Allgemein- oder Organisationsinteressen gegen kurzfristige Teilinteressen durchzusetzen, sowie die Fähigkeit, geringere Verluste hinzunehmen, um größere Gesamtvorteile zu erlangen. Von der Strategiefähigkeit hängt ab, wie politische Akteure mit dem gestaltbaren Teil der Einflussfaktoren umgehen, die Erfolg oder Misserfolg von Energiepolitik determinieren, mithin, was Akteure subjektiv aus objektiven Handlungschancen machen (Jänicke et al. 1999, S. 95).

Eine neue energiepolitische Strategie für Mecklenburg-Vorpommern sollte in ihren Ansprüchen deutlich über die vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus des Landes Mecklenburg-Vorpommern vorgelegten Energiekonzepte, aber auch über die von der Bundesregierung formulierten Ziele hinausgehen, um die Entschlossenheit der Landespolitik zu demonstrieren. Eine solche Strategie muss zudem darstellen, wie die Ausbaupfade erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern mit übergreifenden Energiekonzepten auf Bundes- und EU-Ebene zusammenpassen.

Wesentlicher Bestandteil einer energiepolitischen Strategie ist die Zielformulierung, nach der sich die planmäßige Auswahl der Handlungsoptionen und die flexible, taktische Nutzung situativer Handlungschancen richten. Die Erfolgchancen steigen, wenn konkrete Ziele formuliert werden, diese wissenschaftlich begründet sind und zwischen strategischen Oberzielen und kurzfristig erreichbaren Teilzielen differenziert wird. Hierzu wurde mit der Erarbeitung des Leitbildes eine wichtige Grundlage geschaffen. Wichtig ist schließlich die Festlegung von Zwischenzielen und Modellprojekten, um frühzeitig Erfolge vorzeigen zu können, die die Motivation der Akteure im Land stärken. Landtag und Öffentlichkeit sollten regelmäßig über die Fortschritte des Programms unterrichtet werden.

Eine Energiewende-Strategie lässt sich nur im Zusammenspiel einer Vielzahl von Akteuren umsetzen. Eine top down-Strategie bliebe unvermeidlich suboptimal, weil sich wesentliche Felder einer Energiewende einer direkten politisch-hierarchischen Steuerung durch die Landesregierung und den Landtag entziehen. Die bessere Option ist auch aus diesem Grunde, eine Energiewende-Strategie partnerschaftlich zu erarbeiten. Das heißt, der weitere Prozess erfolgt in enger Abstimmung mit den Energiewende-Akteuren im Land, die damit gleichzeitig zu wichtigen Mitstreitern und Unterstützern im Umsetzungsprozess werden. Eine mög-

lichst frühzeitige Beteiligung trägt wesentlich dazu bei, dass sich die Akteure mit den Zielen und Aktivitäten einer Energiewende identifizieren (vgl. Projektteam Aktivität und Teilhabe 2011). So kann erreicht werden, dass die Bürgerinnen und Bürger die Energiewende im Mecklenburg-Vorpommern als ihr Projekt begreifen, das im Zusammenspiel unterschiedlicher Akteure aus Staat, Wirtschaft und Bürgerschaft partnerschaftlich ausgehandelt und umgesetzt wird (Walk 2008).

Governance, verstanden als ein politisch-gesellschaftliches Steuerungs- und Regelungssystem, das neben hierarchischer staatlicher Steuerung den Wettbewerb auf Märkten und zivilgesellschaftliche Netzwerke umfasst, ist daher die geeignete Herangehensweise für eine neue Energiepolitik in Mecklenburg-Vorpommern (vgl. Benz 2004). Die Verantwortung dafür, die verschiedenen Handlungslogiken, Interessen und Sichtweisen für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern zusammenzubringen, sollte bei der Landesregierung als demokratisch legitimer Instanz liegen. Um einen solchen neuen, kooperativen Politikstil umzusetzen, wird die Landespolitik noch stärker auf die lokalen und regionalen Akteure zugehen und sie in die politischen Prozesse aktiv einbinden müssen. Sie sollte sich auf Diskussions- und Entscheidungsprozesse einlassen, in denen die Resultate trotz der großen Gestaltungsmacht des Landes ausreichend offen sind. Davon hängt die Glaubwürdigkeit einer neuen Energiepolitik im entscheidenden Maße ab (Leggewie & Welzer 2009).

6.2 Strategiebausteine für eine Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern

6.2.1 Finanzielle Förderung der Erneuerbare-Energien-Wirtschaft

Um die in den Szenarien angenommenen Ausbauraten zu erreichen, ist insgesamt eine deutliche Intensivierung der Förderung erneuerbarer Energien notwendig. Hierzu sollte die Landesregierung erstens darauf hin wirken, dass die bereits bestehenden Förderprogramme von Bund, EU und Land konsequenter als bisher genutzt werden. Dazu gehört die Sicherung ausreichender Landesmittel für die Kofinanzierung von EU- und Bundesprogrammen. Außerdem sollen Instrumente für solche Kommunen entwickelt werden, die die erforderlichen Eigenmittelquoten nicht aufbringen können, etwa durch die Ausweitung des kommunalen Aufbaufonds oder Landesbürgschaften. Der Ausbau geeigneter Beratungsangebote und deren offensive Bekanntmachung sind eine wichtige Ergänzung zur finanziellen Förderung (vgl. 6.2.4).

Nicht zuletzt wird eine zusätzliche Förderung auf Landesebene erforderlich sein, die sich insbesondere auf ausgewählte Entwicklungsschwerpunkte konzentrieren sollte. Grundsätzlich wird vorgeschlagen, die finanzielle Förderung so weit wie möglich von einmaligen Zuschüssen, die dann für das Land verloren sind, auf billige Kredite mit langen Laufzeiten umzustellen, weil die meisten Investitionen und Projekte zur Energieeffizienz und der Erzeugung erneuerbarer Energien langfristig ren-

tabel sind. Die zurückfließenden Gelder können für weitere Kreditförderungen genutzt werden.

Im Einzelnen empfehlen sich folgende Aktivitäten:

- Einrichtung eines Landesförderprogramms, das das Marktanreizprogramm des Bundes (MAP) ergänzt.
- Eine Ausrichtung der in Mecklenburg-Vorpommern verfügbaren EU-Fördermittel (Strukturfonds und ELER) an den Zielen der Energiewende-Strategie.
- Ausrichtung der Wirtschaftsförderungsmittel des Landes auf ausgewählte Sektoren und Schwerpunktregionen wie die Windenergieproduktion, Ausbau der Energienetze, Energieeffizienz, Speichertechnologien etc. (vgl. Leitthema 1). Insbesondere die Förderung der Offshore-Anlagenproduktion sollte deutlich ausgebaut werden, um den Vorsprung der Nordseehafenstandorte aufholen zu können.
- Engere Verzahnung der Förderung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz durch ein integriertes Förderprogramm (beispielsweise Kopplung der Förderung regenerativer Energietechnologien an die Durchführung von Maßnahmen zur Effizienzsteigerung).
- Finanzielle Anreize für die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen.
- Ausbau der finanziellen Förderung von Investitionen in erneuerbare Energien und Energieeffizienz im privaten Wohnbereich (eventuell unter der Bedingung einer Zusammenarbeit mit lokalen/regionalen Anbietern wie Handwerksverbänden).
- Programm zur Eigenkapitalbeteiligung und Kreditabsicherung für private und öffentliche Unternehmen, die regenerative Energieanlagen errichten wollen (KfW und Kapitalbeteiligungsgesellschaften des Landes)
- Mitfinanzierung teurer, innovativer Projekte (wie tiefengeothermischer Bohrungen) im Austausch gegen eine Landesbeteiligung am jeweiligen Projekt.
- Kofinanzierung von Modell- und Demonstrationsprojekten, die ein „Aushängeschild“ für die in Mecklenburg-Vorpommern entstehenden Wirtschaftszweige darstellen, etwa die energieoptimierte, regenerative Versorgung des Hafens Rostock-Warnemünde (als Hafen für die Errichtung und Versorgung von Offshore-Windparks).

Die Vergabe von Fördermitteln respektive günstigen Krediten sollte an Nachhaltigkeitskriterien geknüpft werden, etwa an Beteiligungsmöglichkeiten für die betroffene Bevölkerung, die maximale Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung oder einen „Demografiecheck“, der sicherstellt, dass Investitionen in Erzeugungsanlagen und Netze auch langfristig auf Nachfrage stoßen.

Da eine Energiewende und ein ökonomischer Strukturwandel in Richtung erneuerbarer Energieversorgung nicht „herbeigefördert“ werden können, liegen wichtige weitere Handlungsmöglichkeiten des Landes im Bereich Beratung, Forschungsförderung und Vernetzung.

6.2.2 Stärkung einer breiten finanziellen Beteiligung und neue Finanzierungsmodelle

Ganz entscheidend für die Akzeptanz des Ausbaus erneuerbarer Energien ist, dass breite Teile der Bevölkerung von den ökonomischen Effekten profitieren können⁹. Umgekehrt gilt es, privates Kapital für die Finanzierung der Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern zu mobilisieren. Zu beiden Aspekten können Instrumente beitragen, die die finanzielle Beteiligung der Bevölkerung an erneuerbaren Energien unterstützen und regeln. Hierzu gehören zum einen die Finanzierung so genannter Bürgerkraftwerke, zum anderen die Initiierung privater Fonds.

■ Finanzierung von „Bürgerkraftwerken“ in Mecklenburg-Vorpommern

„Bürgerkraftwerke“ sind von Privatpersonen, Vereinen oder Genossenschaften gemeinschaftlich finanzierte Anlagen der Erzeugung erneuerbarer Energien. Hier kann zwischen verschiedenen Rechts- bzw. Gesellschaftsformen wie eingetragene Genossenschaft, GmbH, Aktiengesellschaft, offene Handelsgesellschaft, Kommanditgesellschaft etc. sowie unterschiedlichen Beteiligungsformen wie stille Teilhaber, Fördermittelgeber, Darlehensgeber, Gesellschafter, Hauptgesellschafter und Unternehmensinhaber unterschieden werden. Es gilt, für die jeweilige Konstellation das passende Modell zu finden (Nolting & Rupp 2009).

Das Land kann solche privaten Finanzierungsmodelle unterstützen, indem es über das Konzept von Bürgerkraftwerken, dessen Möglichkeiten und Grenzen sowie Anforderungen der unterschiedlichen Organisations- und Geschäftsmodelle informiert, Muster für Verträge, Finanzierungsformen und Leitfäden für das organisatorische Vorgehen entwickelt und bekannt macht. Um gemeinschaftliche Finanzierungsmodelle von BürgerInnen, Vereinen, Genossenschaften in Mecklenburg-Vorpommern zu unterstützen, kann das Land darüber hinaus Regelungen und Standards für eine transparente und faire Kapitalnutzung formulieren. Dazu gehören die Festlegung niedriger Mindesteinlagen und Stückelungen, um Kleinsparern und -sparerinnen eine Beteiligung zu ermöglichen, die Festlegung von Höchstanteilen, um die Dominanz einzelner Einleger zu vermeiden, oder ein Mindestanteil an lokalen/regionalen Einlagen, um sicherzustellen, dass die Bewohnerinnen und Bewohner vor Ort finanziell profitieren können. Außerdem sollte das Land Interessentinnen und Interessenten beraten und sie im Organisationsprozess begleiten. Das kann über Energieagenturen oder andere Beratungsstrukturen erfolgen (vgl. 6.2.4). Darüber hinaus kann es bei Einhaltung der oben genannten Standards eine Anschubfinanzierung (z.B. über Kredite) gewähren, um oftmals auftretende Anfangshürden zu überwinden. Eine solche Finanzierungs- und Organisationsinfrastruktur für sozial und ökologisch sinnvolle Vorhaben kann die entscheidende Vo-

⁹ Private Investoren streben oft nicht nur eine maximale Finanzrendite an, sondern eine für sie jeweils angemessene Mischung aus Risiko und Ertrag. Darüber hinaus sind vielen Geldgebern (von Kleinanlegern bis zu institutionellen Anlegern) ethische und ökologische Aspekte („Renditen“) wichtig wie die Transparenz der Geldanlage (ein Windpark in der Region, der sich besichtigen lässt), Umweltschutz durch erneuerbare Energien, Stärkung der lokalen Wirtschaft oder der Kommune etc. (Schön i.E.).

raussetzung sein, um Kapitaleinlagen von Bürgerinnen und Bürgern auch in kleineren Summen zu mobilisieren und rentabel einzusetzen.

■ **Initiierung privater Fonds für erneuerbare Energien**

Nach dem Muster der Bürgerkraftwerke kann das Land auch private Fonds anregen, um ein breites Spektrum an Anlegern wie Investoren, Stiftungen oder institutionelle Anleger (Rentenfonds, Versicherungen etc.) für die Finanzierung der Energiewende zu gewinnen.

Auch bei solchen Fonds oder ähnlich konzipierten Finanzierungsmodellen kann das Land Regelungen für die Beteiligung (Höchstsätze für Beteiligungen, Vorgaben zur Streuung) und den Einsatz des Kapitals (Transparenz, Einklang mit der Energiewende-Strategie, Bürgerbeteiligung, Verpflichtung zur Kulturlandschaftsgestaltung etc.) festlegen. Die Einhaltung dieser Standards könnte durch formal geregelte Begünstigungen bei Genehmigungsverfahren honoriert werden.

Zu überlegen wäre schließlich, ob das Land in moderierender und treuhänderischer Funktion eine von den lokalen Grundstückseigentümern als „gerecht“ angesehene Verteilung der Pachteinahmen in Windeignungsgebieten unterstützt. Dies könnte beispielsweise bedeuten, dass Prozesse zur Aushandlung von Kompensationszahlungen moderiert werden. Hierzu könnten landesweite Anlaufstelle oder Stellen, die bei den regionalen Planungsstellen angegliedert sind, eingerichtet werden. Solche Regelungen sind zentral für die Bereitschaft von Kommunen und lokalen Grundstückseigentümern, dem Repowering zuzustimmen.

6.2.3 Beteiligung der öffentlichen Hand an der Energieversorgung

Die öffentliche Hand kann durch Einrichtungen wie ein Landesenergieversorgungsunternehmen oder kommunale Energieversorger selbst als Energieproduzent und -versorger auftreten und somit die Energiewende-Strategie für Mecklenburg-Vorpommern gezielt unterstützen. Sie profitiert damit unmittelbar finanziell von erneuerbaren Energien und hat zugleich die Möglichkeiten, auf die Einhaltung von Gemeinwohlaspekten hinzuwirken, indem sie eine dezentrale Energieversorgung im Sinne der Energiewende-Strategie des Landes vorantreibt.

■ **Gründung eines Landesenergieversorgungsunternehmens**

Entscheidet sich das Land für die Schaffung eines Landesenergieversorgungsunternehmens, wie sie etwa in Österreich existieren, hätte das den Vorteil, dass das Land selbst maßgeblichen Einfluss auf die Unternehmensstrategie nehmen könnte und diese direkt an die Ziele der Energiewende-Strategie koppeln könnte. Dabei wäre auszuloten, ob die WEMAG ein geeigneter Ausgangspunkt für ein Landesenergieversorgungsunternehmen darstellt. Allerdings ist diese Möglichkeit sorgfältig gegen die Alternative der Rekommunalisierung der Energieversorger abzuwägen, da das Land sehr viel Kapital binden würde, das unternehmerische Risiko schultern müsste und die Initiativen und Handlungsspielräume der Kommunen be-

schnitten werden würden. Das könnte dem Ziel einer dezentralen Energieversorgung zuwiderlaufen.

■ **Rekommunalisierung der Energieversorgung**

Um den Ausbau der kommunalen Energieerzeugung und –versorgung zu unterstützen, könnte das Land einen revolvingen Fonds für zinsgünstige Kredite auflegen, mit denen Kommunen Investitionen in den Ausbau erneuerbarer Energien, in Energieeffizienzmaßnahmen (Gebäudesanierung, Blockheizkraftwerke etc.), Infrastrukturmaßnahmen (Nahwärmenetze, Stromnetze, ggfs. Biogasnetze etc.) und die Rekommunalisierung der Energieversorgung (Gründung und Erweiterung von Stadtwerken und „Landwerken“) finanzieren können. Die Kredite werden durch die Erlöse aus den Einnahmen beziehungsweise durch erzielte Einsparungen finanziert. Rückzahlungen fließen wieder in den Fonds zurück und stehen für weitere Investitionen zur Verfügung. Der Fonds könnte durch weitere Einlagen und Kredite anderer Anbieter wie der KfW erweitert werden.

Investitionen der Kommunen in erneuerbare Energien und Energiesparmaßnahmen stoßen insbesondere dann auf große Zustimmung und Unterstützung in der Gemeinde, wenn dadurch kommunale Abgaben und Gebühren gesenkt werden oder die Erträge unmittelbar wichtigen kommunalen Aufgaben wie der Kinderbetreuung zu Gute kommen (Lasch 2009; vgl. auch 6.2.8).

Für größere Biogas- und Biomasseanlagen kommen insbesondere die größeren und mittelgroßen Städte in Mecklenburg-Vorpommern in Betracht, weil sie einen entsprechenden Wärmebedarf aufweisen und eine gute Verkehrsinfrastruktur für die Anlieferung der Biomasse aufweisen. In der weiteren Entwicklung dieser EE-Anlagen sind vorhandene Fernwärmenetze auszubauen beziehungsweise Nahwärmenetze neu zu errichten (beispielsweise zur Wärmeversorgung einzelner Stadtteile, die bislang nicht fernwärmeversorgt sind). Der Anschluss bereits vorhandener Gebäudebestände gelingt vermutlich nur schrittweise. Hierfür sind längerfristige Anschlussstrategien sowie wie Betriebsführungsstrategien für die EE-Anlagen erforderlich, die ihre Wirtschaftlichkeit erst ab einer bestimmten Auslastung erreichen. Dies sind für das Erreichen der 50-prozentigen Wärmeversorgung durch erneuerbare Energieträger bis 2030 wichtige Voraussetzungen.

Eine weitere Maßnahme zur Mobilisierung kommunalen Engagements wäre eine Strompreisregelung, die vorsieht, dass Kommunen oder Landkreise mit einem überdurchschnittlichen Anteil an regenerativen Energien einen Stromsteuerbonus erhalten.

6.2.4 Beratung und Coaching

Das Land sollte eine differenzierte Beratungsstruktur aufbauen und bestehende Strukturen zielgerichtet nutzen. Die Angebote sollten zielgruppenspezifisch aufbereitete Fachinformationen und Beratung etwa für Förderanträge beinhalten. Ganz besonders wichtig ist, dass die Stellen offensiv auf die jeweilige Klientel zugehen, Beratungs- und Optimierungsbedarf identifizieren und die Klienten bei der Ent-

wicklung und Umsetzung von Projekten und Investitionsvorhaben umfassend unterstützen (Coaching). Dies schließt die Unterstützung zur Professionalisierung finanzieller Beteiligungsmodelle ein (vgl. 6.2.2).

Um die Inanspruchnahme von Beratungsleistungen zu vereinfachen und den damit verbundenen zeitlichen und organisatorischen Aufwand zu reduzieren, ist es wichtig, dass die Angebote auf einzelne Zielgruppen abstimmt und die verschiedenen für die jeweilige Gruppe relevanten Aspekte (Finanzierung und Fördertöpfe, Technologien, Gründungsberatung, Betriebsführung etc.) gebündelt werden. Zielgruppen sind kleine und mittlere Unternehmen, Kommunen, Stadtwerke, Hausbesitzer, Landwirte, Vereine für Bürgerkraftwerke etc.

Es sollte eine zweistufige, flächendeckende Beratungsstruktur etabliert werden. Eine Landesenergieagentur oder ein Transferbüro sollte landesweit übergreifende Aufgaben wie die Koordinierung von Informationskampagnen und eine Vermittlerrolle zwischen Landespolitik und regionalen/lokalen Beratungsstrukturen übernehmen (vgl. Bürger 2008). Der Beratungsfokus sollte hier auf Kommunen und kommunalen Einrichtungen liegen¹⁰. Eine solche Landesenergieagentur könnte beim im Aufbau befindlichen Landeszentrum für erneuerbare Energien Mecklenburg-Vorpommern in Neustrelitz angesiedelt sein und sollte direkt dem für Energiefragen federführenden Ministerium unterstellt werden (vgl. 6.2.6).

Auf regionaler und/oder kommunaler Ebene sollten Beratungsangebote (nicht notwendigerweise in öffentlicher Hand) angesiedelt, bestehende Angebote beworben und etabliert werden. Solche Einrichtungen sollten leicht erreichbar sein, als Ansprechpartner „vor Ort“ fungieren und auf potenzielle Projektträger und Unternehmen, aber auch auf Haushalte, Vereine sowie die öffentliche Hand zugehen. Vorhandene Angebote sollten in die Beratungsstruktur integriert, der Neuaufbau von Doppelstrukturen vermieden werden, auch, um bereits funktionierende Initiativen angemessen zu würdigen und das dort aufgebaute Know-how zu nutzen. Um einen professionellen Beratungsstandard zu gewährleisten, sollten Qualitätskriterien formuliert werden.

6.2.5 Ein neuer Politikstil für eine partnerschaftliche Energiewende-Strategie

Eine Energiewende kann nur gelingen, wenn alle Akteure in Mecklenburg-Vorpommern an einem Strang ziehen. Daher müssen die verschiedenen Akteursgruppen frühzeitig und partnerschaftlich an der Entwicklung der Energiewende-Strategie beteiligt werden. Durch ernst gemeinte Beteiligungsmöglichkeiten können die Akteure „ins Boot“ geholt und gleichzeitig deren Wissen für eine Energiewende mit genutzt werden. Umgekehrt merken die Beteiligten rasch, wenn die Angebote lediglich als „Feigenblatt“ dienen, und wenden sich enttäuscht ab. Wichtige Aspekte eines kooperativen Politikstils sind:

¹⁰ Beispiele für Vorbilder: die EnergieAgentur.NRW mit verschiedenen regionalen Dependancen; Sächsische Energieagentur SAENA; Oberösterreichischer Energiesparverband www.esv.or.at.

■ **Ausarbeitung der Energiewende-Strategie mit breiter Akteurs- und Bürgerbeteiligung**

Die Landespolitik gibt ein klares und starkes Signal an die Bürgerinnen und Bürger des Landes, wenn sie die Gesamtstrategie für eine Energiewende, die die von der Landesregierung angestrebten Ziele konkretisiert und operationalisiert, partnerschaftlich erarbeitet und in diesem Prozess breite Beteiligungs- bzw. Mitgestaltungsmöglichkeiten anbietet. Dieser Prozess sollte direkt von der Landesregierung angestoßen und koordiniert werden. Dabei ist insbesondere auf eine angemessene Auswahl der Beteiligten, die Entwicklung von angemessenen Beteiligungsverfahren und die Abstimmung der Beteiligungsmöglichkeiten auf den Gesamtprozess der Energiewende zu achten (Keppler et al. i.E.).

Ansatzpunkt sollten die bereits engagierten Akteure mit ihren Ideen, Kompetenzen und Erfahrungen sein. Im Rahmen von Regionalkonferenzen, Fachforen, Planungszellen oder Zukunftswerkstätten mit bestehenden Verbänden, Netzwerken, interessierten Bürgerinnen und Bürgern sollte eine Verständigung auf Leitbilder, Ziele, Meilensteine und Maßnahmen erfolgen.¹¹ Dies könnte zusammen mit dezentralen Akteuren (Kommunen, Initiativen, Regionen) organisiert werden und gleichzeitig als Ideenschmiede den Startpunkt für dezentrale Umsetzungsstrukturen und –netzwerke bilden. Die im Rahmen der vorliegenden Studie erarbeiteten Leitthemen sowie die aus den Szenarien und der ökonomischen Modellierung abgeleiteten Ausbaupräferenzen bieten hierfür eine fachliche Grundlage. Der Landesregierung obliegt es am Ende, bei Dissenspunkten eine Entscheidung zu treffen. Zur demokratischen Legitimation sollte die Energiewende-Strategie für Mecklenburg-Vorpommern vom Landtag verabschiedet werden. Der Grundsatz der Partnerschaftlichkeit und einer breiten Beteiligung wäre ein bedeutsames Alleinstellungsmerkmal für die Energiewendepolitik Mecklenburg-Vorpommerns.

■ **Verbesserung der Rahmenbedingungen für Partizipation**

Die Beteiligung muss für den Gesamtprozess, also nicht nur für die Entwicklung, sondern auch für die Umsetzung und Fortschreibung einer Energiewende-Strategie gelten. In der Umsetzungsphase sowie bei der Evaluierung ist eine Verstetigung von Beteiligungsmöglichkeiten, etwa in Form von regelmäßig stattfindenden Dialogrunden sinnvoll.

Die rechtlichen Vorgaben für Beteiligung im Rahmen von Planungsprozessen sollten einer Revision unterzogen und untergesetzliche Möglichkeiten genutzt werden, um darauf hin zu wirken, dass Bürgerinnen und Bürgern frühzeitige Mitgestaltungs- und Beteiligungsmöglichkeiten haben, sei es im Rahmen von Planungsprozessen, sei es in finanzieller Hinsicht (vgl. 6.2.2). Außerdem sollte die Landespolitik prüfen, auf welchem Wege am effektivsten darauf hin gewirkt werden kann, dass Investoren eine Bürgerbeteiligung umsetzen, die wesentlich dazu beitragen kann,

¹¹ Mez (2007, S. 197) betont, dass die Diskussion der Programme und der Zielstellungen im Rahmen eines öffentlichen Dialogs erfolgen sollten (vgl. auch Keppler et al. i.E.). Einen differenzierten Beteiligungsvorschlag macht etwa Zschocke (2007).

Widerstände zu vermindern und gemeinsam mit den Betroffenen über Möglichkeiten der Landschaftsgestaltung zu verhandeln (vgl. Zoellner et al. 2009). Klare Rahmenbedingungen steigern die Akzeptanz in der Bevölkerung und verbessern die Planungssicherheit für die Investoren. Eine Möglichkeit wäre, dass das Land eine Selbstverpflichtung zum beteiligungsorientierten Vorgehen anregt,¹² dazu Mustervorlagen entwickelt und Investoren, die eine solche Selbstverpflichtung abgegeben haben, etwa in Genehmigungsabläufen begünstigt.

Förderprogramme für bürgerschaftliches Engagement und Initiativen im Bereich erneuerbare Energien könnten die Erstellung lokaler und regionaler Energiewende-Strategien und –Konzepte unterstützen. Sie würden es außerdem ermöglichen, die bisher oft rein ehrenamtlich getragene Prozesskoordination zu finanzieren und damit zu professionalisieren¹³. Weiterbildungsangebote für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren wären hierzu ein wichtiger Beitrag.

■ **Netzwerkmanagement der Energiewende-Akteure in Mecklenburg-Vorpommern**

Eine wichtige Aufgabe der Landespolitik ist die Unterstützung von landesweiten Netzwerken¹⁴. Dazu gehört die finanzielle, fachliche und politische Unterstützung für das Netzwerkmanagement sowie gegebenenfalls die Initiierung von neuen strategisch wichtigen Netzwerken. Ziel ist es, über die Netzwerke einen Transfer von Erfahrungswissen zu unterstützen, Lernprozesse anzuregen und neue Kooperationen wie interkommunale Partnerschaften oder Patenschaften¹⁵ zu befördern. Umgekehrt kann die Landespolitik durch einen solchen Wissens- und Erfahrungsaustausch wichtige Informationen zu Erfolgsmodellen, Schwierigkeiten, Trends, Entwicklungschancen und Restriktionen gewinnen. Existierende Netzwerke könnten zu einem landesweiten strategischen Netzwerk zusammengeführt werden beispielsweise im Rahmen eines jährlichen Erneuerbare-Energien-Kongresses, der auch dem Austausch mit anderen Regionen und Bundesländern dient.¹⁶ Eine Landesenergieagentur könnte eine solche Metavernetzung koordinieren (vgl. Bürger 2008; Dünnhoff 2000, S. 8).

¹² Beispiel: Selbstverpflichtung von Planern und Planerinnen, wie dies beispielsweise bereits in der Schweiz im „code of conduct“ im Bereich der Windenergienutzung umgesetzt wird (vgl. Strub & Ziegler 2009; Geissmann 2010).

¹³ Die Erfahrungen zeigen, dass der mit der Mobilisierung und Unterstützung breiten Engagements aus der Bevölkerung verbundene Aufwand deutlich unterschätzt wird und ehrenamtlich kaum zu leisten ist.

¹⁴ Beispiele für Netzwerke zu Fachthemen: Siehe z.B. NRW (http://www.ea-nrw.de/_infopool/page.asp?TopCatID=6744&RubrikID=6744).

¹⁵ Beispiel: „Patenkonzert“ der „Energiewende Oberland“ (<http://energiewende-oberland.de/>)

¹⁶ Vorbild könnte der 100%-EE-Kongress in Kassel (www.100-ee-kongress.de) sein.

6.2.6 Bündelung der politischen Kompetenzen: Energiepolitik aus einer Hand

Gerade eine breite politische Beteiligung bedarf einer klaren politischen Organisation und eines starken politischen Willens, ein solches politisches Vorhaben erfolgreich umzusetzen. Dies sollte sich darin widerspiegeln, dass der Energiewende von der Landesregierung und dem Ministerpräsidenten oberste Priorität zugemessen wird. Organisatorisch kann dies durch die Bündelung zentraler Zuständigkeiten in einem Ministerium erfolgen. Dieses sollte die Energiewende-Strategie federführend umsetzen und alle relevanten Haushaltsmittel für eine solche Energiepolitik zusammenführen (einschließlich der Antragsprüfung, Genehmigung und Kontrolle der Fördermittel). Dieses Ministerium wäre zuständig für die Unterstützung der Stadtwerke – und zu gründender „Landwerke“ – und der Kommunen bei der Versorgung mit erneuerbaren Energien. Es sollte den Akteuren im Land Beratung, Service, Genehmigungen und Begleitung aus einer Hand anbieten (vgl. 6.2.4).

Fachlich gehören zu einem solchen Ministerium die Bereiche Energie/Energiewirtschaft, erneuerbare Energien, Biomasseproduktion in der Landwirtschaft und Landnutzung, Infrastruktur, Raumplanung, energiewirtschaftliche Forschung, Entwicklung und Bildung, auch wenn sich aller Voraussicht nach nicht alle denkbaren Bereiche sinnvoll in ein solches Ministerium integrieren lassen werden. Wegen des Querschnittscharakters einer Energiewende-Politik ist darüber hinaus eine gute interministerielle Abstimmung notwendig, um beispielsweise rechtliche Rahmenbedingungen und politische Zielvorgaben mit anderen wirtschaftlich relevanten Feldern wie der Gesundheits- und Tourismuswirtschaft, dem Agrarsektor und dem Bereich Forschung und Bildung zu koordinieren.

6.2.7 Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit zur Energiewende-Strategie sollte über deren Ziele, Aktivitäten der öffentlichen Hand, der Wirtschaft und der Zivilgesellschaft sowie bereits Erreichtes, insbesondere jedoch über Unterstützungs-, Beratungs- und Förderangebote informieren. Die vorhandenen und neu entstehenden Förderinstrumente wie auch Beratungs- und sonstige Unterstützungsangebote sollten im Rahmen breit angelegter Aktionen und Kampagnen bekannt gemacht, Ansprechpartner und Kontaktmöglichkeiten kommuniziert werden. Hierbei sollte eng mit dezentralen Akteuren (Initiativen, Netzwerken) zusammengearbeitet werden. So können bereits bestehende Kommunikationswege genutzt und die Konkurrenzen zwischen den Aktivitäten unterschiedlicher Akteure im Bereich Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit vermieden werden. Um das Thema Energiewende im öffentlichen Bewusstsein zu halten und eine langfristige öffentliche Diskussion der Akteure aufrecht zu erhalten, könnten etwa regionale und fachliche Veranstaltungsreihen sowie ein jährlicher Kongress zum Stand der Energiewende in Mecklenburg-Vorpommern durchgeführt werden (vgl. 6.2.5).

6.2.8 Erweiterung kommunaler Handlungsspielräume

Das Land sollte darauf hinwirken, dass auch Kommunen unter Finanzaufsicht die Möglichkeit haben, wirtschaftlich im Bereich erneuerbarer Energien aktiv werden zu können und investieren zu dürfen. Außerdem sollten Regelungen getroffen werden, dass die Kommunen mit den Einnahmen zunächst die Kredite für die Investitionen abbezahlen und dann die Einnahmen wahlweise zur Schuldentilgung oder zweckgebunden für definierte kommunale Aufgaben verwenden können. Die Kommunalverfassung sollte so gestaltet werden, dass entsprechende Spielräume entstehen.

Weiter sollte das Land Kommunen dazu animieren, vorhandene rechtliche Handlungsspielräume im Bereich erneuerbare Energien und Energieeffizienz auszuschöpfen. Es kann beispielsweise Kommunen bei der Organisation von Energieinfrastruktur, vor allem von Wärmenetzen (kommunal oder privat) unterstützen, damit diese eine rentable Größe (Mindestanschlusszahlen) erreichen. Dies ist dringend erforderlich, um das Ziel einer 50-prozentigen regenerativen Wärmeversorgung im Jahr 2030 zu erreichen. Das Land kann die Kommunen dabei unterstützen, von einem Anschluss- und Benutzungszwang, etwa für Nahwärmenetze (auch im Gebäudebestand), Gebrauch zu machen¹⁷. Ferner sollten die Kommunen dazu angehalten werden, die Möglichkeiten einer klimaschutzorientierten Bauleitplanung zu nutzen oder städtebauliche Verträge abzuschließen, in deren Rahmen Bauherren auf spezifische Energiestandards und Versorgungstechnologien verpflichtet werden.¹⁸ Es wäre zu überlegen, inwieweit es sinnvoll ist, sich hier nicht auf freiwilliges Handeln der Kommunen zu verlassen, sondern klare rechtliche Vorgaben zu machen. So können Länder beispielsweise über die Landesbauordnungen verstärkte Nutzung im Wärmebereich erwirken, indem Kommunen zur regelmäßigen Aufstellung von Wärmenutzungsplänen verpflichtet werden (Mez 2007, S. 197; Bürger 2008, S. 31). Die Landesregierung sollte nicht nur die Landesgesetzgebung danach ausrichten, sondern sich auch im Bundesrat für entsprechende bundesweite Gesetze einsetzen.

Ebenso wichtig wird es vielerorts sein, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von Verwaltungen zu motivieren und darin zu unterstützen, sich auf eine Veränderung eingefahrener Abläufe einzulassen und etwa durch aktive Mitwirkung bei der Erschließung von Verfahrensspielräumen gegenüber Investoren auf eine zügige Umsetzung kommunaler Handlungsmöglichkeiten hinzuwirken.

¹⁷ Die Möglichkeit, einen Anschluss- und Benutzungszwang zu erlassen, haben bisher die Kommunen in Schleswig-Holstein und Baden-Württemberg (vgl. Bürger 2008, 34-37).

¹⁸ Beispiele bei Bürger (2008, 24 und 36); Klinski & Logo (2007, 46). Das Bundesverwaltungsgericht hat ein solches Vorgehen ausdrücklich für verfassungsrechtlich unbedenklich erklärt (Mez 2007, 9).

6.2.9 Mit gutem Beispiel voran: Das Land als Energie-Konsument

Das Land sollte nicht zuletzt seine Vorbildfunktion als Energiekonsument wahrnehmen. So sollten Landesliegenschaften Schritt für Schritt energetisch optimiert (Dämmung, Bauen und Sanieren) und auf eine regenerative Energieversorgung (Beleuchtung, Heizung und Kühlung) umgestellt werden. Im Vorgriff auf geplante EU-Regelungen sollte beim Neubau von Landeseinrichtungen eine 100-prozentige regenerative Energieversorgung unter Ausnutzung aller Effizienzpotenziale (über existierende Standards hinaus) erreicht werden. Da nicht alle vorhandenen Liegenschaften gleichzeitig optimiert werden können, sollten sich die Bemühungen zunächst auf Gebäude und Anlagen mit hoher öffentlicher Präsenz konzentrieren, von deren Umbau eine hohe Signalwirkung ausgehen kann (Solaranlagen mit guter Sichtbarkeit, große Biomasseanlagen, repräsentative und innovative Anlagen an Ämtern, Hochschulen etc.). Ein geeignetes Modellprojekt wäre die Versorgung des Landtages und der Staatskanzlei in Schwerin mit erneuerbaren Energien auf regionaler Basis.

Aufgrund der Bedeutung des privaten PKW-Verkehrs im Mecklenburg-Vorpommern als dünn besiedeltes Flächenland mit einer eher geringen ÖPNV-Dichte kommt ferner der Umstellung des landeseigenen Fuhrparks auf Biokraftstoffe oder auf Elektrofahrzeuge eine wichtige Signalwirkung zu. Diese könnte zudem einen wichtigen Anstoß zur Schaffung einer Betankungsinfrastruktur sowohl für Biokraftstoffe als auch für Ladestationen geben.

7. Verwendete Literatur und Quellen

- AFZ. 2010. Die Schifffahrtsschule Rostock im AFZ. – <http://www.afz-rostock.de/wContent/schifffahrtsschule/index.php>.
- Akademie für erneuerbare Energien. 2010. Bildungsangebote. www.akademie-ee.de/bildungsangebot.html.
- Akademie für nachhaltige Entwicklung. 2010. Coaching Bioenergiedörfer / Ansatz. <http://nachhaltigkeitsforum.de/401>.
- Anonymus. o.J. Bürger-Solaranlage „Feuerwehr Bützow“ – Machen Sie mit! <http://www.buetzow.de/export/sites/buetzow/de/downloads/solaranlage.pdf>; 1.1.2011.
- ANU Landesverband Mecklenburg-Vorpommern e.V. 2010. ANU Landesverband Mecklenburg-Vorpommern e.V. http://www.umweltbildung-mv.de/anu_start.htm.
- Benz, Arthur. Hg. 2004. Governance - Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- BfdW, BUND & EED (Brot für die Welt, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. & Evangelischer Entwicklungsdienst e.V.) (Hg.). 2009. Wegmarken für einen Kurswechsel. Eine Zusammenfassung der Studie „Zukunftsfähiges Deutschland in einer globalisierten Welt“ des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie. Bonn, Berlin, Stuttgart. http://www.zukunftsaehiges-deutschland.de/fileadmin/zukunftsaehigesdeutschland/PDFs/ZDII-Kurzfassung_090422.pdf; 1.2.2011.
- Bickel, P. & T. Kelm. 2010. Evaluierung der KfW-Förderung für Erneuerbare Energien im Inland in 2009. Gutachten im Auftrag der KfW. Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, Stuttgart.
- BMU, IPCC, BMBF (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Deutsche Koordinierungsstelle des International Panel on Climate Change, Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung). 2007. 4. Sachstandsbericht (AR4) des IPCC (2007) über Klimaänderungen. Teil III - Verminderung des Klimawandels. Kurzzusammenfassung. www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ipcc_teil3_kurzfassung.pdf; 14.6.2007.
- BMU. 2009. Nationale Klimapolitik. Klimaschutzpolitik in Deutschland. Emissionshandel. http://www.bmu.bund.de/klimaschutz/nationale_klimapolitik/doc/5698.php.
- BMWi & BMU (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie & Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit). 2010. Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. 28. September 2010. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). 2010. Erneuerbare Energien in Deutschland. Aktueller Sachstand für das Jahr 2009. Berlin. http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_sachstand_bf.pdf; 24.2.2011.

- Bundesverband erneuerbare Energien e.V. 2004. Beschäftigungseffekte durch den Ausbau erneuerbarer Energien bis zum Jahr 2020. www.wendenenergie.de/aktuell/energiepreise/eejobs2.pdf.
- Bürger, V. 2008. Klimapolitisches Handlungsprogramm Baden-Württemberg. Im Auftrag der Landtagsfraktion Bündnis90 / Die Grünen Baden-Württemberg. Öko-Institut e.V. Freiburg.
- Bürger-Solarverein Neustrelitz e. V. 2010. Solarverein mit neuer Präsentation im Netz. <http://www.buergersolar-neustrelitz.de/aktuell>; 3.11.2010.
- CADpartner Ingenieurgesellschaft mbH. o.J. Weiterbildungsmaßnahmen. <http://www.cadpartner.com/content/blogcategory/66/130/>.
- Deutsche Energie-Agentur (dena). 2009. Energiesysteme und Energiedienstleistungen. Häfen – Infrastruktur für Offshore-Windparks. www.Offshore-wind.de/page/fileadmin/Offshore/documents/Wertschoepfung/dena-Factsheet_-_Hafen.pdf.
- DIW & ZSW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung & Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung). 2008. Best Practice für den Ausbau Erneuerbarer Energien in den Bundesländern. Studie im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien. http://www.unendlich-viel-energie.de/uploads/media/Vergleichsstudie_01.pdf; 5.8.2010
- DIW & ZSW (Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung & Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung). 2010. Bundesländer-Vergleichsstudie mit Analyse der Erfolgsfaktoren für den Ausbau der Erneuerbaren Energien 2010. Forschungsprojekt des DIW Berlin und des ZSW Stuttgart im Auftrag und in Kooperation mit der Agentur für Erneuerbare Energien e.V. Berlin. Berlin, Stuttgart. [http://www.unendlich-viel-energie.de/index.php?elD=tx_ccdamdl_file&p\[file\]=6563&p\[dl\]=0&p\[pid\]=581&p\[site\]=&p\[t\]=1291391408&hash=e397820c384ca7c0df329795281102d0&l=de](http://www.unendlich-viel-energie.de/index.php?elD=tx_ccdamdl_file&p[file]=6563&p[dl]=0&p[pid]=581&p[site]=&p[t]=1291391408&hash=e397820c384ca7c0df329795281102d0&l=de); 25.11.2010
- Dünnhoff, E. 2000. Die Unterstützung des kommunalen Energiemanagements durch die Bundesländer. Heidelberg.
- Edler, Dietmar & O'Sullivan, Marlene. 2010. Erneuerbare Energien – ein Wachstumsmarkt schafft Beschäftigung in Deutschland. In: Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 41/2010, 2-8.
- EEHG MV. 2010. Regenerative Energien im ländlichen Raum. Die regionale Unterstützung Ihrer lokalen Stadtwerke aus dem EEHG MV Verbund. Wege zum Bioenergiedorf. Technik, Strategie, Finanzierung. 02./03. Juli 2010, Malzfabrik, Grevesmühlen.
- Energieagentur Mecklenburg-Vorpommern e.V.. o.J. Energieagentur Mecklenburg-Vorpommern e.V. Weiterbildung. http://www.iaib.de/iaib/HTML/03_energieeffizienz.html.
- Enertrag. 2010a. Unsere Standorte auf einen Blick. <http://www.enertrag.com/enertrag/standortliste.html>.
- Enertrag. 2010b. Errichtung und Netze. https://www.enertrag.com/realisierung_und_service/errichtung_und_netze.html.
- Envelope Power Greenhouse. o.J. RegioStrom Ivenack. <http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/klimaprojekte.pdf>.

- Erdwärme-Kraft GbR. 2007. Projektsteckbrief. Geothermie-Projekt Neustadt-Glewe. – <http://www.ie-leipzig.com/IE/Geothermie/Portal/Projekte/Neustadt-Glewe.pdf>.
- Family Home Verlag GmbH. 2010. Regionale Fördermittelübersicht „Mini-KWK-Anlagen“. Das Vaillant Förder Wunder. <http://www.hurra-wir-bauen.de/ratgeber/foerderung/foerderuebersicht-mini-kwk-anlagen/>.
- Forsa. Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH. 2010. Umfrage zum Thema „Erneuerbare Energien“ 2009 – Einzelauswertung Bundesländer. Auftraggeber: Agentur für Erneuerbare Energien, Berlin. http://www.unendlich-viel-energie.de/fileadmin/content/Panorama/Meinungen/Forsa-Umfrage_Akzeptanz_2010/FORSA-Akzeptanz%20EE_Einauswertung%20Bundeslaender.pdf (Abruf 9.12.2010).
- Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung. 2010. Anwendungszentrum Rostock. Anwendungszentrum für Großstrukturen in der Produktionstechnik. – <http://www.ipa.fraunhofer.de/index.php?id=27>.
- Geissmann, M. 2010. Social acceptance of Wind Energy Projects: State-of-the-Art in Switzerland. Swiss Federal Office of Energy, Switzerland.
- Geothermie Neubrandenburg GmbH. 2009. Projekte/Referenzen. Geothermie. <http://www.gtn-online.de/cms/index.php?page=geothermie>.
- Gesellschaft für Wirtschafts- und Technologieförderung Rostock GmbH. 2010. Windenergienetzwerk erhält Unterstützung des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Minister Jürgen Seidel übergibt Fördermittelbescheid für Netzwerkarbeit. <http://www.rostock-business.com/rostock-news/mv-unterstuetzt-wind-energy-network-rostock.php>.
- Giesel, Katharina D. 2007. Leitbilder in den Sozialwissenschaften. Begriffe, Konzepte, Theorien. VS-Verlag: Wiesbaden.
- Grevesmühlen Stadt ohne WATT (Grevesmühlen Stadt ohne WATT - Verein für nachhaltige Stadt und Regionalentwicklung e.V.) o.J. Grevesmühlen – Stadt ohne Watt. BUGA 2009. <http://www.stadt-ohne-watt.de/buga-2009/>.
- Grill, M. 2010. Wind statt Waffen. Der Spiegel Online 20.09.2010/ Der Spiegel 38/2010. <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-73892378.html>.
- Grüttner i.E. Erneuerbare Energien in Mecklenburg-Vorpommern im Aufbruch. In: Keppler, Dorothee, Nölting, Benjamin, Schröder, Carolin (Hg.). Neue Energie im Osten – Gestaltung des Umbruchs. Peter Lang Verlag.
- Hallaschk, J. 2010. Neue Energiepolitik für MV. Energie-Effizienz als Chance für Gewerbe und Industrie. Energiekostenreduzierung - ein Thema für den Chef. Präsentation der Tagung IV „Neue Energiepolitik für MV“ in Rostock.
- Heck, P. 2010. (Bio)EnergieDörfer in Mecklenburg-Vorpommern. Wege zum Bioenergiedorf. Technik, Geld, Strategie. Workshop I: Übersicht/ Konzepte (Bio)EnergieDörfer In Deutschland und Mecklenburg-Vorpommern. Waren/Müritz.
- Heck, P., Kammlott, C. & S. Latzko. 2010. Workshop II 500 (Bio)EnergieDörfer in Mecklenburg-Vorpommern. Finanzierung und Teilhabe. Statusbericht und erste Überlegungen zur Finanzierung und Teilhabe. Institut für angewandtes

- Stoffstrommanagement, FH Trier. http://nachhaltigkeitmv.de/pdf/2010_07_02-03_Wege_Bioenergiedorf_HECK_2.pdf.
- Heinrich-Böll-Stiftung Mecklenburg-Vorpommern 2010. Erneuerbare Energien für Mecklenburg-Vorpommern. – <http://www.boell-mv.de/veranstaltungen/wanderausstellungen/erneuerbare-energien-fuer-mecklenburg-vorpommern/>.
- Hirschl, Bernd, Aretz, Astrid, Prahl, Andreas, Böther, Timo, Heinbach, Katharina, Pick, Daniel & Funcke, Simon. 2010. Kommunale Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien. Berlin
- Hoppenbrock, Cord & Albrecht, Anne-Kathrin. 2010. Diskussionspapier zur Erfassung regionaler Wertschöpfung in 100%-EE-Regionen. Grundlagen und Anwendung am Beispiel der Fotovoltaik. Entwicklungsperspektiven für nachhaltige 100%-Erneuerbare-Energie-Regionen. http://100-ee.de/fileadmin/Redaktion/Downloads/Schriftenreihe/Arbeitsmaterialien_100EE_Nr_2_2.pdf
- InnoCrea – Kreativagentur Putbus. 2010. Tag: Stadtwerke. Verband Kommunaler Unternehmen tagt in Wismar. Seidel: Stadtwerke sind wichtige Energieversorger. Rügen und Mee(h)r. Neues und Interessantes aus dem Ostseeraum und Meck-Pomm vom 3.11.2010. <http://ruegen-und-mee-h-r.de/wordpress/index.php/tag/stadtwerke/>.
- Jacob, Klaus/Beise, Marian/Blazejczak, Jürgen/Edler, Dietmar/Haum, Rüdiger/Jänicke, Martin/Loew, Thomas/Petschow, Ulrich/Rennings, Klaus (2005): Lead Markets of Environmental Innovations. Heidelberg-New York: Physica (ZEW Economic Studies, Vol. 27).
- Jänicke, Martin; Kunig, Philip; Stitzel, Michael. 1999. Lern- und Arbeitsbuch Umweltpolitik.
- Kähler, R. 2010. Runder Tisch der Ingenieure - Planungskompetenz aus Mecklenburg-Vorpommern. Regionale Energie MV e.V. Bioenergiedörfer Mecklenburg-Vorpommern. Chancen für den ländlichen Raum durch Wertschöpfung und Teilhabe, Pasewalk, EUB e.V. http://nachhaltigkeitsforum.de/pdf/2010_10_29-30_Wege_Bioenergiedorf_KAEHLER.pdf.
- Keppler, Dorothee, Zoellner, Jan, Rau, Irina & Rupp, Johannes. i.E. Beteiligung als Strategie und Strukturelement einer Energiewende in Ostdeutschland. In: Keppler, Dorothee, Nölting, Benjamin, Schröder, Carolin (Hg.). Neue Energie im Osten – Gestaltung des Umbruchs. Peter Lang Verlag.
- Krumbein, W. & A. Ziegler. o.J. Perspektiven der Technologie- und Innovationsförderung in Deutschland – Impulse und Erfahrungen der Innovations- und Technologiepolitik in den Bundesländern.
- Land, Rainer. 2006. Ostdeutschland braucht einen neuen Anlauf! In: Berliner Debatte INITIAL 17 (5/2006), 6-16.
- Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH. o.J. Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH. http://lgmv.de/bauplanung_betreuung/biogasanlagen.php.
- Langner. 2009. Bildung für nachhaltige Entwicklung. www.umweltschulen.de.

- Lasch, Hendrik. 2009. Der Wind bezahlt den Kindergarten. In: Links, Christoph/Volke, Kristina (Hg.). Zukunft erfinden. Kreative Projekte in Ostdeutschland. Berlin: Ch. Links Verlag, 16-20.
- Leggewie, Claus & Welzer, Harald. 2009. Das Ende der Welt, wie wir sie kannten. Klima, Zukunft und die Chancen der Demokratie. Frankfurt a.M.: S. Fischer.
- Meyer, B. 2010. Regionale Ströme braucht das Land – Coaching Bioenergiedörfer MV. Bioenergiedörfer Mecklenburg-Vorpommern. Chancen für den ländlichen Raum durch Wertschöpfung und Teilhabe. Akademie für Nachhaltige Entwicklung, Güstrow.
- Mez, L. 2007. Zukünftiger Ausbau erneuerbarer Energieträger unter besonderer Berücksichtigung der Bundesländer – Endbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Forschungsstelle für Umweltpolitik, Berlin.
- Müller, Michael; Niebert, Kai 2009. Epochenwechsel. Plädoyer für einen grünen New Deal. München: oekom.
- MV Regio Nachrichten. 2010. Kleine Energiechecker am Start. http://www.mvregio.de/nachrichten_region/435466.html; 13.10.2010.
- MVENA GmbH. 2009. Erstes Energieeffizienz-Netzwerk Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg gegründet. http://www.m-vena.de/de/startseite/gewerbe_und_industrie/Energieeffizienz-Netzwerk.
- MVENA. 2009. Erstes Energieeffizienz-Netzwerk Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg gegründet. – http://www.m-vena.de/de/startseite/gewerbe_und_industrie/Energieeffizienz-Netzwerk.
- MVseven & PM&Partner. 2009. Mecklenburg-Vorpommern. Erneuerbare Energien. http://www.mvseven.de/schluesselbranchen/erneuerbare_energien/.
- MWAT (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus) (Hg.). 2009a. Energie-land 2020. Gesamtstrategie für Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin.
- MWAT (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus). 2009b. Landesatlas Erneuerbare Energien in Mecklenburg-Vorpommern 2008. Schwerin.
- MWAT (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus). 2010. Aktionsplan Klimaschutz Mecklenburg-Vorpommern 2010. Schwerin.
- MWAT. o.J.a. Forschung im Bereich Energieeffizienz. http://www.klimaschutzaktionen-mv.de/cms2/APKS_prod/APKS/de/ab/Forschung%2c_Entwicklung%2c_Kommunikation/Bildung%2c_Forschung_und_Entwicklung%2c_Informationsverbreitung/Forschung_im_Bereich_Energieeffizienz/index.jsp.
- MWAT. o.J.b. Forschung im Bereich erneuerbarer Energien. http://www.klimaschutzaktionen-mv.de/cms2/APKS_prod/APKS/de/ab/Forschung%2c_Entwicklung%2c_Kommunikation/Bildung%2c_Forschung_und_Entwicklung%2c_Informationsverbreitung/Forschung_im_Bereich_erneuerbarer_Energien/index.jsp.
- NAWARO® BioEnergie AG. 2006. Unsere Projekte. <http://nawaro.ag/de/energie/projekte/>.
- Netzwerk regionale Energie MV. 2010. Netzwerk regionale Energie MV. www.regionale-energie-mv.de.

- Neubrandenburg Stadtwerke. 2007. Projektsteckbrief. Geothermie-Projekt Neubrandenburg. <http://www.ie-leipzig.com/IE/Geothermie/Portal/Projekte/Neubrandenburg.pdf>
- Nölting, Benjamin. 2009. Erneuerbare Energien als Entwicklungschance für Ostdeutschland. In: Keppler, Dorothee, Walk, Heike, Töpfer, Eric & Dienel, Hans-Liudger (Hg.). Erneuerbare Energien ausbauen! Erfahrungen und Perspektiven regionaler Akteure in Ost und West. Oekom Verlag, München, 93-112.
- Nolting, Katrin & Rupp, Johannes. 2009. Akzeptanzförderung durch finanzielle Teilhabe. Entwicklung von praxistauglichen Beteiligungskonzepten. Unveröffentlichtes Arbeitspapier. Berlin.
- Ohlhorst, Dörte. i.E. Energiemix im Lobbygeflecht – das Ringen der Akteure um die Weichenstellungen für die Zukunft. Akteurs- und Interessenstrukturen und sich daraus ergebende Chancen und Hemmnisse für eine Energiewende. In: Keppler, Dorothee, Nölting, Benjamin, Schröder, Carolin (Hg.). Neue Energie im Osten – Gestaltung des Umbruchs. Peter Lang Verlag.
- Pawek, L. 2010. Nawaro baut weltgrößtes Biomasse-Kraftwerk in Penkun. http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1017952; 2.12.2006.
- Peter, R. 2010. Ein Windrad bekommt Hansa-Logo. – Ostsee-Zeitung.de 27.04.2010. http://www.ostsee-zeitung.de/mecklenburg/index_artikel_komplett.phtml?SID=246a12b071f1be1a74107f1b2ecb77087¶m=news&id=2755039.
- Peters, Jürgen. 2010. Landschaft als Energieressource. Biomasseproduktion und die Auswirkungen auf die Kulturlandschaft. Präsentation auf der Tagung „Bioenergie und Naturschutz. Raumplanung und die steigende Nutzung von Bioenergie“ am 28. September in Wetzlar. <http://www.na-hessen.de/downloads/10n102biomassekulturlandschaft.pdf>; 15.12.2010.
- Peters, Jürgen/Wachter, Thomas. 2007. Einflussmöglichkeiten auf den Anbau von Energiepflanzen. In: G+L 8/2007, 22-25.
- Pottharst, Merle 2010. Widerstände gegen erneuerbare Energien in Mecklenburg-Vorpommern und Lösungsstrategien. Masterarbeit. Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde (FH), Eberswalde.
- Projektteam Aktivität und Teilhabe (Rau, I., Zoellner, J. Nolting, K., Rupp, J. & Keppler, D.). 2011. „Aktivität und Teilhabe – Akzeptanz Erneuerbarer Energien durch Beteiligung steigern“. Projektabschlussbericht. Magdeburg, Berlin.
- Proplanta. 2010. Startschuss für Aufbau des Landeszentrums für erneuerbare Energien - Förderverein gegründet. http://www.proplanta.de/Agrar-Nachrichten/Energie/Startschuss-fuer-Aufbau-des-Landeszentrums-fuer-erneuerbare-Energien-Foerderverein-gegruendet_article1279200153.html; 15.7.2010.
- Raiffeisenbank Mecklenburger Seenplatte eG. o.J. Bürgersolargenossenschaft Waren (Müritz) eG. <http://www.raiba-seenplatte.de/homepage/buergersolargenossenschaft.html>.
- Regierung MV. 2010. Landeswettbewerb „Forschungs- und Entwicklungsvorhaben der Wirtschaft oder von Verbänden Wissenschaft-Wirtschaft im Bereich der

- Erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz“. – http://www.regierung-mv.de/cms2/Regierungsportal_prod/Regierungsportal/de/wm/Themen/Wettbewerb/Erneuerbare_Energien_und_Energieeffizienz/index.jsp.
- Reppel & Partner. 2007. Regionale Zentren der Gesundheitswirtschaft auf der Basis der Termalsolevorkommen in Mecklenburg-Vorpommern. Kurzfassung. www.lung.mv-regierung.de/dateien/fis_gt_regionale_zentren_thermalsolevorkommen.pdf
- RWI Regionale Wirtschaftsinitiative Ost Mecklenburg-Vorpommern e.V.. o.J. Initiative "Bioenergieregion Mecklenburgische Seenplatte" weiter im Wettbewerb. http://www.rwi-mvost.de/index.php?option=com_content&task=view&id=175&Itemid=97.
- Scheifler, K.U. 2010. Erneuerbare Energien: Chance für eine moderne Industriepolitik in Mecklenburg-Vorpommern. Präsentation der Tagung IV „Neue Energiepolitik für MV“ in Rostock. IHK Schwerin.
- Schennen, A. 2010a. Der Offshoremarkt wächst. Schwerpunktthema auf der SMM 2010 – 24. internationale Schiffbaufachmesse. Pressemitteilung, Hamburg. http://www.hamburg-messe.de/presse/presse_smm/PM_SMM_2010.pdf.
- Schennen, A. 2010b. SMM Offshore Dialogue vernetzt die Offshore- mit der Schiffbauindustrie. Erster Offshore-Workshop zur SMM 2010 am 8. und 9. September. Pressemitteilung, Hamburg. http://www.hamburg-messe.de/presse/presse_smm/SMM_Offshore_Dialogue.pdf.
- Schennen, A. 2010c. Grüne, sichere und innovative Technologie. EMEC President Jaakko Eskola im Vorfeld der SMM 2010 über die Ziele der europäischen maritimen Zulieferindustrie. Pressemitteilung, Hamburg. http://www.hamburg-messe.de/presse/presse_smm/PM_15_A_EMEC-Interview.pdf.
- Schibany, A., Jörg, L. & B. Nones. 2005. Instrumente der Technologieförderung und ihr Mix. InTeReg Research Report 37/2005. http://www.rat-fte.at/tl_files/uploads/Studien/050601_Instrumente%20der%20Technologieforderung_InTeReg.pdf; 1.11.2010.
- Schiffahrtsinstitut Warnemünde e.V. o.J. Forschungs- und Entwicklungsprojekte (Auswahl). <http://www.schiffahrtsinstitut.de/>.
- Schön, Susanne i.E. L'état, c'est nous. Innovative Finanzierungsmodelle für eine Energiewende. In: Keppler, Dorothee, Nölting, Benjamin & Schröder, Carolin (Hg.). Neue Energie im Osten – Gestaltung des Umbruchs. Peter Lang Verlag.
- Seidel, J. 2008. Rede des Ministers für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Jürgen Seidel anlässlich der 3. Zukunftskonferenz der Maritimen Wirtschaft Mecklenburg-Vorpommerns zum Thema: Zukunftssicherung der maritimen Industrie in Mecklenburg-Vorpommern im globalen Kontext. Rostock. http://www.rostock.ihk24.de/servicemarken/branchen/Anlagen/Plenum_3_Seidel_M_Zukunftssicherung_der_maritimen_Industrie_in_MV.pdf.
- Solarzentrum Wietow. 2010. Projekte. <http://www.solarzentrum-mv.de/preview/projekt/projekt.html>.

- Späth, Philipp, Manfred Koblmüller, Klaus Kubeczko, Florian Faber, Josef Bärnthaler, Harald Bergmann, Christian Luttenberger & Andrea Breisler. 2007. „EnergieRegionen“: Wirksame Leitbildprozesse und Netzwerke zur Gestaltung des sozio-technischen Wandels. Projektbericht im Rahmen der Programmlinie Energiesysteme der Zukunft im Auftrag des österreichischen Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie. Graz.
- SRU. 2011. Sondergutachten Wege zur 100% erneuerbaren Stromversorgung. Kurzfassung. http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2011_Sondergutachten_100Prozent_Erneuerbare.pdf?__blob=publicationFile; 1.2.2011.
- Stadtwerke Neustrelitz. 2009. Unsere Leistungen. <http://www.stadtwerke-neustrelitz.de/produkte.html>.
- Stadtwerke Waren. 2007. Projektsteckbrief. Geothermie-Projekt Waren (Müritz). <http://www.ie-leipzig.com/IE/Geothermie/Portal/Projekte/Waren.pdf>.
- Stern, Nicholas 2007: The Economics of Climate Change. The Stern Review. Cambridge University Press. http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+/http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm.
- Strub, P. & Ziegler, C. 2009. Code of Conduct für Windkraftprojekte: Machbarkeitsstudie, Schlussbericht. Bundesamt für Energie BFE. Binningen. http://www.bfe.admin.ch/php/includes/container/enet/flex_enet_anzeige.php?lang=it&publication=10017&height=400&width=600; 1.12.2010.
- TFA-Bildungswerk Neubrandenburg GmbH. 2010. Erneuerbare Energien. <http://www.tfa.nbnet.de/wind.htm>.
- ÜAZ. 2009. Die Müritz-Akademie – Bildungsdienstleister der Wirtschaft. – <http://www.ueaz-waren.de/standorte/mueritz-akademie/index.html>.
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) (Hg.). o.J. Das Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpger.pdf>; 20.8.2008.
- Universität Rostock. 2009. Netzintegration der Erneuerbaren Energien im Land Mecklenburg-Vorpommern. Universität Rostock, Institut für Elektrische Energietechnik. Rostock.
- Verein für zukünftige Energien e.V. o.J. Verein für zukünftige Energien e.V. <http://www.frischeenergie.de/>.
- Voß, Jan-Peter, Newig, Jens, Kastens, Britta, Monstadt, Jochen & Nölting, Benjamin. 2007. Steering for Sustainable Development: A Typology of Problems and Strategies with respect to Ambivalence, Uncertainty and Distributed Power. In: Journal of Environmental Policy & Planning Vol. 9, Is., 193–212.
- Walk, Heike. 2008. Partizipative Governance. Beteiligungsrechte und Beteiligungsformen im Mehrebenensystem der Klimapolitik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Wind Energy Network Rostock e.V. 2010. Wanderausstellung „FASZINATION OFFSHORE“ in Mecklenburg-Vorpommern gestartet. <http://www.wind-energy-network.de/news-wanderausstellung-Offshore.html>.

- Wind Energy Network Rostock e.V. 2010a. Wind Energy Network Mitglieder. <http://www.wind-energy-network.de/mitglieder.html>.
- Wind Energy Network Rostock e.V. 2010b. Wind Energy Network Mitglieder. Die Berufsbildungswerk GmbH (bfw). <http://www.wind-energy-network.de/mitglieder-bfw.html>
- Wind Energy Network Rostock e.V. 2010c. 4. Zukunftskonferenz der Maritimen Wirtschaft Mecklenburg-Vorpommerns. <http://www.wind-energy-network.de/aktivitaeten-4-zukunftskonferenz-maritime-wirtschaft.html>.
- Zoellner, J. Rau, I. & Schweizer-Ries, P. 2009. Akzeptanz Erneuerbarer Energien und sozialwissenschaftliche Fragen. Projektendbericht. Magdeburg.
- Zschocke, Dorothee. 2007. Regionalisierung und Partizipation. Eine Untersuchung am Beispiel der Städteregion Ruhr und der Region Braunschweig. Bonn. Verlag Stiftung Mitarbeit.

Anhänge (siehe Extradateien)