



BMVI-Online-Publikation, Nr. 09/2015

# Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung

Ergebnisbericht

## Impressum

### Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), Berlin  
Referat G 30

### Auftragnehmer

BPW baumgart+partner, Bremen  
Frank Schlegelmilch, Nicole Braun

in Kooperation mit  
Technischer Universität Dortmund, Dortmund  
Prof. Dr. Hans-Peter Tietz, Dr. Jörg Fromme  
MUT Energiesysteme, Kassel  
Armin Raatz, Matthias Wangelin

### Wissenschaftliche Begleitung

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im  
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)  
Klaus Einig  
Stefan Göbbels

### Vervielfältigung

Alle Rechte vorbehalten

### Zitierhinweise

BMVI (Hrsg.): Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung.  
BMVI-Online-Publikation 09/2015.

Die vom Auftragnehmer vertretene Auffassung ist nicht unbedingt mit der des Herausgebers oder der  
wissenschaftlichen Begleitung identisch.

ISSN 2364-6020

© BBSR Dezember 2015

# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>I</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>V</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>VI</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>VI</b>
<b>KURZFASSUNG</b> .....	<b>VIII</b>
<b>SHORT SUMMARY</b> .....	<b>XI</b>
<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2. OPERATIONALISIERUNG DER FORSCHUNGSLEITFRAGEN</b> .....	<b>3</b>
2.1 Innovative Ansätze regionaler Energiekonzepte .....	3
2.2 Rolle der Regionalplanung als treibende Kraft regionaler Energiekonzepte .....	7
2.3 Anforderungen an einen verantwortlichen Netzwerkmanager .....	10
2.4 Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit.....	13
2.5 Erfolgskontrolle .....	17
2.6 Bedeutung von Projektinitiativen .....	21
<b>3. BERICHT DER FORSCHUNGSASSISTENZ</b> .....	<b>24</b>
3.1 Erfahrungsaustausch und Wissenschaftliche Begleitung .....	24
3.1.1 Auftaktveranstaltungen in den Modellregionen .....	24
3.1.2 Gesprächstermine in den Modellregionen.....	26
3.1.3 Erstes Werkstattgespräch mit den Modellregionen.....	26
3.1.4 Zweites Werkstattgespräch mit den Modellregionen.....	27
3.1.5 Drittes Werkstattgespräch mit den Modellregionen.....	31
3.1.6 Viertes Werkstattgespräch mit den Modellregionen.....	34
3.1.7 Erste Sitzung des Projektbeirats .....	35
3.1.8 Zweite Sitzung des Projektbeirats .....	37
3.1.9 Interne Abschlussveranstaltung und dritte Sitzung des Projektbeirats .....	41
3.1.10 Öffentliche Abschlussveranstaltung .....	43
3.2 Öffentlichkeitsarbeit .....	44
<b>4. MODELLREGIONEN</b> .....	<b>46</b>
4.1 Region Mecklenburgische Seenplatte .....	47
4.2 Region Havelland-Fläming .....	52
4.3 Landkreis Bautzen .....	57

4.4	Region Rhein-Neckar .....	61
4.5	Region Südlicher Oberrhein .....	65
<b>5.</b>	<b>EXKURS: REGIONALE WERTSCHÖPFUNG UND MODELLE ZUR SICHERUNG DER TEILHABE.....</b>	<b>71</b>
<b>6.</b>	<b>DIE REGIONALEN ENERGIEKONZEPTE DER MODELLREGIONEN .....</b>	<b>76</b>
6.1	Mecklenburgische Seenplatte.....	76
	6.1.1 Bestandsaufnahme.....	76
	6.1.2 Potenziale .....	77
	6.1.3 Verknüpfung des Energiekonzeptes mit der formellen Regionalplanung .....	77
	6.1.4 Wertschöpfung.....	77
	6.1.5 Szenarien/Blick in die Zukunft .....	77
	6.1.6 Leitbild .....	78
	6.1.7 Akteure .....	78
	6.1.8 Fazit .....	79
6.2	Region Havelland-Fläming .....	79
	6.2.1 Bestandsaufnahme.....	79
	6.2.2 Potenziale .....	80
	6.2.3 Szenarien/Blick in die Zukunft .....	80
	6.2.4 Leitbild und Effekte .....	81
	6.2.5 Akteure .....	81
	6.2.6 Fazit .....	82
6.3	Landkreis Bautzen .....	82
	6.3.1 Bestandserhebung .....	82
	6.3.2 Potenziale .....	82
	6.3.3 Szenarien/Blick in die Zukunft .....	83
	6.3.4 Modellregionen .....	83
	6.3.5 Umsetzungskonzept .....	83
	6.3.6 Akteure .....	84
	6.3.7 Fazit .....	84
6.4	Region Rhein-Neckar .....	84
	6.4.1 Bestandserhebung .....	84
	6.4.2 Potenziale und Szenarien.....	85
	6.4.3 Leitbild und Maßnahmen .....	85
	6.4.4 Akteure .....	85
	6.4.5 Fazit .....	86
6.5	Region Südlicher Oberrhein .....	86
	6.5.1 Bestandsaufnahme.....	86
	6.5.2 Potenziale .....	87
	6.5.3 Szenarien / Blick in die Zukunft .....	87
	6.5.4 Umsetzung.....	87
	6.5.5 Monitoring .....	87

6.5.6	Akteure/ Akteurerweiterung .....	87
6.5.7	Fazit .....	88
6.6	Zusammenfassung .....	89
<b>7.</b>	<b>PROJEKTERGEBNISSE DER MODELLREGIONEN .....</b>	<b>90</b>
7.1	Mecklenburgische Seenplatte .....	90
7.2	Region Havelland-Fläming .....	94
7.3	Landkreis Bautzen .....	101
7.4	Region Rhein-Neckar .....	105
7.5	Region Südlicher Oberrhein .....	108
<b>8.</b>	<b>ERGEBNISSE ZU DEN FORSCHUNGSLEITFRAGEN .....</b>	<b>116</b>
8.1	Innovative Ansätze regionaler Energiekonzepte und Innovationsbedarf .....	116
8.1.1	Vorbemerkungen .....	116
8.1.2	Stellungnahmen der Regionen .....	116
8.1.3	Erkenntnisse und Bewertung der innovativen Ansätzen bei der Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte .....	121
8.2	Rolle der Regionalplanung als treibende Kraft regionaler Energiekonzepte .....	124
8.2.1	Vorbemerkungen .....	124
8.2.2	Stellungnahmen der Regionen .....	124
8.2.3	Erkenntnisse und Bewertung der Rolle der Regionalplanung als treibende Kraft .....	130
8.3	Anforderungen an einen verantwortlichen Netzwerkmanager .....	132
8.3.1	Vorbemerkungen .....	132
8.3.2	Stellungnahmen der Regionen .....	133
8.3.3	Erkenntnisse und Bewertung der Anforderungen an einen Netzwerkmanager .....	134
8.4	Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit .....	136
8.4.1	Vorbemerkungen .....	136
8.4.2	Stellungnahmen der Regionen .....	136
8.4.3	Erkenntnisse und Bewertung der Einbindung der Akteursgruppen und der Öffentlichkeit .....	145
8.5	Instrumente zur Bearbeitung, Umsetzung und Erfolgskontrolle .....	147
8.5.1	Vorbemerkungen .....	147
8.5.2	Stellungnahmen der Regionen .....	148
8.5.3	Erkenntnisse und Bewertung der Bearbeitung, Umsetzung und Erfolgskontrolle von Regionalen Energiekonzepten .....	166
8.6	Bedeutung von Projektinitiativen .....	170
8.6.1	Vorbemerkungen .....	170
8.6.2	Stellungnahmen der Regionen zur Bedeutung von Projektinitiativen .....	170
8.6.3	Erkenntnisse und Bewertung der Bedeutung von Projektinitiativen .....	173
<b>9.</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN KÜNFTIGE REGIONALE ENERGIEKONZEPTE AUS ENERGIEPOLITISCHER SICHT .....</b>	<b>174</b>
9.1	Energiewende als Grundorientierung für regionale Energiekonzepte .....	174
9.2	Fluktuierende Erneuerbare als Basis des Energiesystems: technisch-ökonomische und regulatorische Anpassungserfordernisse .....	176

9.3	Regulatorische Anpassungen und Anpassungserfordernisse .....	199
9.4	Neue Herausforderungen für regionale Akteure bei der Erstellung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte ...	201
9.5	Exkurs: Dezentrales Stromversorgungskonzept Nordhessen (Studie IWES/SUN).....	204
<b>10.</b>	<b>ANFORDERUNGEN AN KÜNFTIGE REGIONALE ENERGIEKONZEPTE AUS SICHT DER PRAXIS .....</b>	<b>207</b>
10.1	Wie sieht der Regionszuschnitt für Regionale Energiekonzepte aus? .....	207
10.2	Wie werden Stoff- und Energieströme bilanziert, Potenziale bestimmt sowie Szenarien und Aktionspläne aufgebaut? .....	210
	10.2.1 Energie- und Treibhausgasbilanz für das Basisjahr .....	210
	10.2.2 Wirkungsindikatoren .....	212
	10.2.3 Potenzialanalyse .....	214
	10.2.4 Szenarien als Modellrechnungen .....	217
10.3	Räumliche Ordnungsprinzipien.....	218
<b>11.</b>	<b>REGIONALE ENERGIEKONZEPTE ALS STRATEGISCHES INSTRUMENT DER LANDES- UND REGIONALPLANUNG – RESÜMEE .....</b>	<b>222</b>
	<b>LITERATUR.....</b>	<b>227</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Phasenmodell regionaler Konzept-Initiativen .....	4
Abbildung 2: Akteursnetzwerk einer regionalen energiepolitischen Initiative .....	15
Abbildung 3: Schematische Darstellung zur Bewertung der Bedeutung von Projektinitiativen.....	23
Abbildung 4: Flächennutzungsstruktur der Region Mecklenburgische Seenplatte,.....	47
Abbildung 5: Regionales Akteursnetzwerk .....	49
Abbildung 6: Flächennutzungsstruktur der Region Havelland-Fläming .....	53
Abbildung 7: Akteursnetzwerk .....	54
Abbildung 8: Flächennutzungsstruktur des Landkreises Bautzen, .....	58
Abbildung 9: Flächennutzungsstruktur der Region Rhein-Neckar .....	62
Abbildung 10: Organisation der REnK-Erarbeitung .....	63
Abbildung 11: Flächennutzungsstruktur der Region Südlicher Oberrhein, .....	66
Abbildung 12: Schematische Darstellung der gesamten ökonomischen Effekte .....	73
Abbildung 13: Beispiel für den Kapitaleintrag bei einem Windpark .....	75
Abbildung 14: Akteure in der Region .....	78
Abbildung 15: Mitglieder der Steuerungsgruppe .....	82
Abbildung 16: Organisation der Umsetzungs koordinierung .....	86
Abbildung 17: Aufbau "Klimapartner Oberrhein" e.V. ....	88
Abbildung 18: Potenzielle EE-Deckungsbeiträge zu einem durch Effizienzmaßnahmen (gem. Leitszenario BMU für 2050) reduzierten Strom-, Wärme- und Kraftstoff-Endenergiebedarf aus inländischen Quellen (einschl. Offshore) .....	178
Abbildung 19: Development in Generation and Demand Determine Future Transmission Needs .....	180
Abbildung 20: Das Multizellenmodell der Raumdimensionen.....	207
Abbildung 21: Gebäude als Punktinformation im Energiekonzept vom Regionalverband FrankfurtRheinMain. Die Objektinformationen wie Energienachfrage können farbcodiert dargestellt werden. ....	208
Abbildung 22: Stromverbrauch und potenzielle erneuerbare Stromerzeugung von einer ländlichen Region (links) und einer Ballungsregion (rechts). ....	209
Abbildung 23: Grundstruktur der Energiebilanz.....	211
Abbildung 24: Energetische Potenziale als Teilmengen.....	215
Abbildung 25: Differenziertes Potenzialmodell als Schnittmenge.....	215
Abbildung 26: Import-/Export Beziehungen einer Region und deren Potenziale .....	217
Abbildung 27: Energienachfrage im Basisjahr und im Jahr 2030 der drei Modellrechnungen Trend, Aktivität und Pionierarbeit.....	218
Abbildung 28: Energieverbrauch für Mobilität in Relation zur Dichte (www. zukunft-mobilitaet.de).....	219
Abbildung 29: Verhältnis zwischen Arbeitsplatzbesatz und Verkehrsaufwand pro Arbeitsplatz (VZ 1987 und KONTIV 1989 in: Holz-Rau 1997) .....	220
Abbildung 30: Die Definition von Entwicklungsachsen für die verkehrssparsame Raumplanung .....	220

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht zu impulsgebenden und prozesssteuernden Aktivitäten der Regionalplanung.....	9
Tabelle 2: Übersicht zur Trägerschaft der Regionalplanung in ausgewählten Ländern.....	11
Tabelle 3: Die drei Stufen der Beteiligung .....	14
Tabelle 4: Übersicht der Definitionen zu Instrumenten, Techniken und Verfahren der Raumordnung.....	19
Tabelle 5: Übersicht zur Gliederung der Instrumente, Methoden und Verfahren der Raumordnung für die Erarbeitung, den Beschluss, die Umsetzung und die Erfolgskontrolle von Energiekonzepten .....	20
Tabelle 6: Treibhausgaspotenziale einzelner Stoffeinträge in die Atmosphäre (Quelle: <a href="http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html">www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html</a> 01.02.2015) .....	213

## Abkürzungsverzeichnis

BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BauGB	Baugesetzbuch
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BEE	Bundesverband Erneuerbare Energien
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
EE	Erneuerbare Energie
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFRE	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
EKP	Energie- und Klimaprogramm des Freistaates Sachsen
EnEV	Energieeinsparverordnung
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EWI	Energiewendeindex
FEE	Fluktuierende Erneuerbare Energien
GIS	Geographisches Informationssystem
GWP	GlobalWarmingPotential
HGÜ	Hochspannungsgleichstromübertragung
HV	Modellregion Havelland-Fläming
IEKK	Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept
KEV	Kumulierter Energieverbrauch
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LEP	Landesentwicklungsprogramm

LPIG	Landesplanungsgesetz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MRN	Metropolregion Rhein-Neckar
MV	Modellregion Mecklenburgische Seenplatte
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
REK	Regionales Entwicklungskonzept
REKK	Regionales Energie- und Klimaschutzkonzept
REnK	Regionales Energiekonzept
RN	Modellregion Rhein-Neckar
ROG	Raumordnungsgesetz
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RREP	Regionales Raumentwicklungsprogramm
SächsLPIG	Gesetz zur Raumordnung und Landesplanung des Freistaates Sachsen
SMI	Staatsministerium des Innern, Freistaat Sachsen
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
TGZ	Technologie- und Gründerzentrum Bautzen GmbH
VRRN	Verband Region Rhein-Neckar

## KURZFASSUNG

Die notwendige Anpassung der Energieversorgung im Rahmen des im Juli 2011 verabschiedeten Energiepakets erfordert bundesweit den Ausbau der erneuerbaren Energien, die Steigerung der Energieeffizienz sowie die Senkung des Energieverbrauchs. Damit gehen der Ausbau und die Ertüchtigung der Netz- und Speicherinfrastruktur einher. Regionale Energiekonzepte bilden eine gute Grundlage, um Energieverbrauch, Einspar- und Erzeugungspotenziale sowie den Ausbau- und Ertüchtigungsbedarf der Netz- und Speicherinfrastruktur zu ermitteln und energiepolitische Strategien für Regionen zu entwickeln. Der Landes- und Regionalplanung kommt aufgrund der Flächenrelevanz einiger erneuerbarer Energien sowie als regionaler Koordinator eine besondere Aufgabe zu.

Im Rahmen des MORO-Forschungsvorhabens "Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung" wurden diese Aspekte der Energiewende aufgegriffen. Untersucht wurden Lösungsansätze zur Erarbeitung, Umsetzung, Weiterentwicklung und Erfolgskontrolle Regionaler Energiekonzepte. Ein Fokus lag dabei auch auf der Rolle der Landes- und Regionalplanung mit dem Ziel, die raumverträgliche, positive Beeinflussung des Ausbaus erneuerbarer Energien und der Energiewende durch die Regionalplanung zu untersuchen. Dabei sollten die Erfahrungen aus der Bearbeitung des MORO-Forschungsvorhabens "Strategische Einbindung regenerativer Energien in regionale Energiekonzepte – Folgen und Handlungsempfehlungen aus Sicht der Raumordnung" inhaltlich und methodisch weiter entwickelt werden. Im Ergebnis wurden übertragbare Ergebnisse für regionale Akteure abgeleitet.

Im Zentrum des Modellvorhabens standen fünf Modellregionen mit folgenden Akteuren und Untersuchungsschwerpunkten:

- Regionaler Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte: Regionales Energiekonzept – Auf dem Weg zum Konsens
- Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming: Energiebausteine Regionalplan Havelland-Fläming
- Energieagentur des Landkreises Bautzen: Umsetzung von Energieeffizienz- und Klimaschutzprojekten
- Verband Region Rhein-Neckar: Umsetzung des Regionalen Energiekonzeptes und Aufbau eines regionalen Monitoring-Systems
- Strategische Partner – Klimaschutz am Oberrhein e.V.: Der Energiewende-Index als ganzheitliches Monitoring

Bei der Lösungssuche wurden die fünf Modellregionen durch die Forschungsassistenz unterstützt. Das Forschungsvorhaben wurde zudem durch einen Projektbeirat mit Experten aus Forschung und Praxis begleitet. Im Rahmen diverser Veranstaltungen mit unterschiedlichen Formaten wurde ein Erfahrungsaustausch zwischen den Modellregionen untereinander, den Modellregionen mit dem Projektbeirat sowie zusätzlich hinzugezogenen Experten ermöglicht. Durch eine zusätzliche Beratung vor Ort wurden die einzelnen Modellregionen bei der Konzeption und Konkretisierung ihrer Umsetzungsansätze durch die Forschungsassistenz beraten. In diesem Sinne hat das Modellvorhaben einen Ansatz der Hilfe zur Selbsthilfe verfolgt.

Der vorliegende Ergebnisbericht stellt die Ergebnisse des MORO-Forschungsvorhabens auf Grundlage von sechs Forschungsleitfragen im Hinblick auf aus den Modellregionen übertragbare Ansätze dar und bietet einen Ausblick auf Anforderungen an künftige Regionale Energiekonzepte aus Sicht der Energiepolitik und der Planungspraxis.

Im Hinblick auf innovative Ansätze im Rahmen der Erarbeitung, des Beschlusses und der Realisierung von Regionalen Energiekonzepten wurden sowohl Prozess- und Verfahrensinnovationen, Instrumenteninnovationen als auch institutionelle Innovationen in den Modellregionen vorgefunden. Die Förderung einheitlicher Regionaler Energiekonzepte in den Ländern für jeweils alle Regionen nach dem Vorbild des Landes Brandenburg stellen eine Prozess- und Verfahrensinnovation dar, die einen sehr guten Beitrag zur Umsetzung der Landesziele im Energiebereich auf der räumlich konkreten Ebene unter Einbeziehung der Aktivitäten in den Regionen selbst sowie auf der Ebene der Kommunen darstellt. Die Bildung einer Dachorganisation der in der Region ansässigen Stadtwerke bzw. die regionale Partnerschaft zwischen der regionalen Planungsebene und der Energieversorgungswirtschaft als institutionelle Innovation stellt eine wirksame Möglichkeit dar, diese beiden Akteure auf der horizontalen Ebene miteinander zu verbinden und weitere Akteure mit einzubeziehen. Will man mittelfristig mit Hilfe Regionaler Energiekonzepte einerseits energiepolitische Ziele umsetzen und einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende leisten und andererseits die Raumentwicklung steuern und räumliche Disparitäten sowie Nutzungskonflikte bei diesem regionalen Entwicklungsprozess vermeiden, so ist es aus wissenschaftlicher Sicht unumgänglich, die Erstellung von Regionalen Energiekonzepten zur Pflichtaufgabe der Regionalplanung zu machen. Allerdings müsste dann auch dafür Sorge getragen werden, dass die Geschäftsstellen personell und energiefachlich entsprechend ausgestattet sind, damit diese in die Lage versetzt werden, die Aufgaben kompetent und mit der erforderlichen Kontinuität wahrzunehmen.

Zur Rolle der Regionalplanung als treibende Kraft Regionaler Energiekonzepte lässt sich festhalten, dass die institutionalisierte Regionalplanung in den Ländern durchaus in der Lage ist, treibende Kraft bei der Aufstellung Regionaler Energiekonzepte zu sein. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn es ihr gelingt, diese Aufgabe mit einem energiepolitischen Mandat unter Einbeziehung der Landesziele und der kommunalen Interessen auszustatten. Wichtigste Partner hierbei sind die kommunalen und regionalen Energieversorger, mit deren Hilfe es gelingen kann, die personellen und finanziellen Kapazitäten aufzubauen. Hierbei bieten sich verschiedene organisatorische Möglichkeiten an, vom Verein über eine eigenständige GmbH bis hin zu regionalen Kompetenzzentren. Ob die Zielsetzung in der Region nach außen hin bei der Umsetzung der Energiewende, beim Ausbau der erneuerbaren Energien oder beim Erreichen von Klimaschutzziele liegt, ist unerheblich, solange alle drei Bereiche inhaltlich mit abgedeckt sind und die Akteursinteressen in der Region aufgenommen und gewahrt werden.

Ein Netzwerkmanagement zur Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte ist in allen Modellregionen vorhanden. Maßgebend ist, dass es eine verantwortliche Organisationseinheit für das Netzwerkmanagement gibt und eine externe Finanzierungsmöglichkeit. Die Aufgaben des Netzwerkmanagements liegen vorrangig bei der Moderation des Prozesses und der Organisation der regionalen Informations- und Vernetzungsaktivitäten. Mindestens genauso wichtig wie Energiefachkompetenz sind für einen Netzwerkmanager vor diesem Hintergrund Kommunikations-, Moderations- und Netzwerkkompetenzen. Auch wichtig ist eine breite Verankerung und Akzeptanz des Netzwerkmanagers in der Region, da es sich bei der Energiewende um eine breit angelegte, gemeinschaftliche Aufgabe handelt. Die politische Beschlussfassung eines Regionalen Energiekonzeptes kann dem Energiekonzept mehr Gewicht verleihen und einem Netzwerkmanager so Rückendeckung geben.

Für die Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit in den Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess von Regionalen Energiekonzepten ist es erforderlich, einen breiten gesellschaftlichen Konsens über ein Vorzugsszenario und ein Leitbild zum weiteren Ausbau der EE-Nutzung herzustellen. Wichtig für den Erfolg sind geeignete Informations- und Kommunikationsstrategien.

Erfolgreich läuft die Kommunikation dort, wo ein Lenkungskreis für die ‚cross-sektorale‘ Information und Abstimmung besteht, in dem eine frühzeitige Information zwischen den Entscheidern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung möglich ist. Dabei werden die Schaffung von Akzeptanz durch Teilhabe am Projektnutzen und eine zusätzliche Steigerung der regionalen Wertschöpfung für besonders wichtig gehalten, aber auch die Stärkung und Erweiterung des Akteursnetzwerkes hierzu. Besonders innovativ ist vor diesem Hintergrund der Vorschlag, zur Teilhabe den Bürgern und Kommunen in den Standortgemeinden ein Vorkaufsrecht für einen Anteil von 20 % an den Windkraftanlagen zuzusichern, wie es in der Modellregion Mecklenburgische Seenplatte durch die Festlegung eines entsprechenden regionalplanerischen Ziels vorgesehen ist.

Im Hinblick auf Instrumente zur Bearbeitung, Umsetzung und Erfolgskontrolle von Regionalen Energiekonzepten hat sich für die Einbindung der Ergebnisse von Regionalen Energiekonzepten in die Regionalplanung eine weitgehend einheitliche Vorgehensweise etabliert, bei der die Festlegungen kaum über die Ausweisung von Vorrang- bzw. Eignungsgebieten für die Windenergie hinausgehen. Bei der darüber hinausgehenden Umsetzung von Regionalen Energiekonzepten gibt es zahlreiche erfolgreiche Beispiele, die nachahmenswert sind. Die jeweils sehr unterschiedlichen Rahmenbedingungen erschweren dies jedoch erheblich. Ohne finanzielle und organisatorische Unterstützung auf der Landesebene oder der kommunalen Ebene ist eine Umsetzung der konzeptionell vorgesehenen Maßnahmen durch die Träger der räumlichen Planung kaum möglich.

Projektinitiativen zur Realisierung von Regionalen Energiekonzepten – verstanden als Projekte, die sowohl im Zusammenhang mit Regionalen Energiekonzepten als auch unabhängig davon von unterschiedlichen Akteuren zur Gestaltung der Energiewende in der Region bestehen bzw. initiiert werden – benötigen eine besondere Gelegenheit oder einen konkreten Anlass hierzu in einem hierfür günstigen Umfeld oder durch die Ausschreibung eines Förderprogramms. In den Modellregionen haben solche Projektinitiativen meistens schon vor Beginn des MORO-Projektes bestanden. Eine Übertragung oder Nachahmung von Projektinitiativen aus den Partner-Regionen hat im Verlauf des MORO-Projekts nicht stattgefunden. Dazu sind die hierfür erforderlichen Rahmenbedingungen so speziell, dass diese nicht ohne weiteres auf andere Regionen übertragen werden können.

Im Hinblick auf Anforderungen an künftige Regionale Energiekonzepte bilden fluktuierende erneuerbare Energien (FEE) voraussichtlich den Kern des künftigen Stromversorgungssystems. FEE übernehmen derzeit bereits zeitweilig die gesamte Stromversorgung; bis zum Jahr 2030 wird mit einem Deckungsanteil von erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von 50 % gerechnet, mit einem Anteil von ca. 72 % FEE. Für die Integration von FEE in das Energiesystem ist eine Flexibilisierung der bestehenden Strukturen erforderlich. Es sind einerseits selbstorganisierende, teilautonome, dezentrale Regelkreise erforderlich, da eine ausschließlich zentrale Steuerung wahrscheinlich zukünftig nicht mehr beherrschbar sein wird. Als kostengünstigste Möglichkeit der Flexibilisierung gilt aber dennoch die Schaffung eines räumlichen Ausgleichs durch großräumige Vernetzung. Mittel- bis langfristig wird zusätzlich die Schaffung eines zeitlichen Ausgleichs durch Speicherung erforderlich. Ergänzend stehen Flexibilisierungsoptionen wie Lastmanagement und Einspeisemanagement, Redispatch, Kraftwerks-Retrofit sowie Neubau und Flexibilisierung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) zur Verfügung. Eine künftige Aufgabe von Regionalen Energiekonzepten könnte darin liegen, die unterschiedlichen Optionen der Flexibilisierung zu bewerten, zu priorisieren und eine regionale Gesamtstrategie zu entwickeln. Eine künftige Aufgabe der Region könnte darin liegen, auch auf lokaler Ebene einen Ausgleich zwischen Energieerzeugung und -verbrauch herzustellen.

## SHORT SUMMARY

The adaptation of the energy supply system to the energy legislation package passed in July 2011 requires the nationwide development of renewable energy, an increase in energy efficiency as well as a reduction in energy use. Consequently, network infrastructure and storage infrastructure have to be extended and upgraded. Regional energy concepts form a good base for assessing the energy demand, the potential for energy saving and energy production as well as the need to extend and improve both the network as well as the storage infrastructure and to develop energy policy strategies. Country and regional planning has a special role in this: first, because of the land requirements of some renewable energy plants and second, as a regional coordinator.

These aspects of the energy transition have been considered by the MORO research programme „Regional energy concepts as a strategic instrument of state and regional planning“. This programme has examined solutions for the preparation, implementation, enhancement and assessment of regional energy concepts. One focus lays on the role of state and regional planning with the aim of examining the sustainable, positive influence of regional planning on the expansion of renewable energy and on the energy transition. Whereby the know-how gained from working on the MORO research project „Strategic integration of regenerative energy in regional energy concepts“ should be developed further both in terms of content and of methods. The outcome of this project was a set of results transferable to all the regional actors.

The project focusses on five model regions, which have the following participants and research topics:

- Regional Planning Association of the Mecklenburg Lake Region: Regional energy concept – reaching a consensus
- Regional Planning Association Havelland-Fläming: Energy components Regional Plan Havelland Fläming
- Energy agency of the county of Bautzen: Implementation of energy efficiency and climate protection projects
- Region Rhine-Neckar Association: Implementation of a regional energy concept and construction of a regional monitoring system
- Strategic Partners – Climate protection in the Upper Rhine: The energy transition index as a holistic monitoring tool

The five model regions were supported by the research team in the search for solutions. In addition, the research project was supported by an advisory board of experts from research and practice. At several events, of various formats, it was possible for the model regions to share their experiences with one another as well as with the advisory board and other invited experts. Through an additional local consultation, the individual model regions were advised by the research team on developing their implementation approaches and on putting these into practice.

This report presents the results of the MORO research project based on six research topics with a view to provide transferable approaches for the model regions and outlines the requirements of future regional energy concepts from the perspectives of research and planning practice.

In view of innovative approaches for the development and implementation of regional energy concepts, the following innovations were found in the model regions: process and procedural innovations, instrument innovations and institutional innovations. The promotion of uniform regional energy concepts in the federal states - following the example of the State of Brandenburg - is one of the

process and procedural innovations that is contributing considerably to the implementation of state energy objectives at the spatial level while including the activities in the regions as well as in the districts. The formation of an umbrella organisation of the municipal utilities or a regional partnership between regional planning and the energy suppliers is an institutional innovation that shows an effective way of connecting these two actors and the horizontal level as well as including other actors. If regional energy concepts are to be used to contribute substantially to the energy transition and to manage spatial development and spatial inequalities while avoiding land use conflicts in the development process, it would be unavoidable – from a planning science perspective – to make regional energy concepts a compulsory part of regional planning. However, it is important that the agencies are allocated enough staff and enough energy expertise so that they are able to carry out their tasks competently and with the required continuity.

Looking at the *role of regional planning as a driving force for regional energy concepts*, it can be seen that regional planning institutions in the federal states are capable of being the driving force in the setting up of regional energy concepts. This has particularly been the case when regional planning institutions have been provided with an energy policy mandate for this task. The most important partners in this are the municipal and regional energy providers. With their help, it can be possible to build up capacity in terms of personnel and finances. To do this, various organisational options are available – from associations to limited companies as well as regional competence centres. Whether the aims in the region focus on the implementation of the energy transition, on the extension of renewable energy or on the achievement of climate protection aims is unimportant as long as all three areas are generally considered and the interests of regional actors are incorporated.

*Network management* for the development and implementation of regional energy concepts is present in all of the model regions. It is crucial that there is an organisational unit responsible for network management and also an external financial source. The tasks of network management are principally the moderation of the processes and the organisation of regional information and networking activities. Communication, moderation and network competencies are just as important for a network manager as energy expertise. It is important that the network managers are embedded in the region and that they are accepted, since the energy transition involves a broadly defined common task. A political resolution in favour of a regional energy concept can add weight to the energy concept and support the network manager.

For the *integration of actors and the public* in the development and implementation processes of regional energy concepts, it is required that for the further expansion of renewable energy a broad consensus for a preferred scenario and a mission statement should be established. Appropriate information and communication strategies are important. Successful communication occurs where there is a steering group for cross-sectoral information and coordination through which an early exchange of information between decision-makers from business, research, politics and administration is possible. Thereby the generation of acceptance through participation in the benefits of the project and an additional increase in regional added value are particularly important. In addition, it is important to strengthen and expand the actors' network. With these points in mind, the suggestion of participating the citizens and municipalities in the affected communities through ensuring a pre-purchasing right for a share of 20% in the wind power plants is particularly innovative. This occurred in the model region of Mecklenburg Lake region through the stipulation of a regional planning aim.

Looking at the instruments for the adaptation, implementation and performance appraisal of regional energy concepts, a standardised procedure has been established for the inclusion of results from regional energy concepts into regional plans. With this procedure the stipulations hardly go beyond the zoning of priority areas or suitable areas for wind energy. There are several successful examples of the application of regional energy concepts that go beyond the standardised procedure which would be worth replicating. Nevertheless, the very different conditions of each of these examples make it difficult to replicate them. Without the financial and organisational support at the state level or at the municipal level the implementation of planned measures by spatial planning bodies is hardly possible.

Project initiatives for the realisation of regional energy concepts need a specific occasion in a suitable environment or calls from funding programmes. In the model regions many of the project initiatives existed before the start of the MORO project. Transferring or replicating the project initiatives from the partner regions did not take place during the duration of the MORO project. Furthermore, the conditions required to replicate the initiatives are so specific that these could not be easily transferred to other regions.

With respect to the requirements for future regional energy concepts, variable renewable energy (VRE) will be the core of future energy supply systems. VRE already occasionally cover the complete energy supply; up to the year 2030 the proportion of demand met by renewable energy is estimated to be 50% and 72% of that will be met by VRE. To integrate VRE into the energy system an increased flexibility of the existing structures is required. Self-organised partially autonomous de-central control systems are required, as a purely centralised control system will probably not be manageable in the future. A cost effective option for increasing flexibility is, however, the creation of spatial balance by using a large-scale network. In the mid to long term the creation of temporal balance using storage will be required as well. In addition, flexibility options such as load management and feed-in management, re-dispatch, power station retrofitting as well as the construction and increased flexibility of cogeneration systems are available. Future tasks while preparing the regional energy concepts could lie in evaluating and prioritising the different options for increased flexibility and in developing a regional master strategy. Another task could lie in creating, also at the local level, a balance between energy production and energy consumption.

## 1. Einleitung

Aufgrund des im Juli 2011 verabschiedeten Energiepakets steht die Bundesrepublik Deutschland vor einem beschleunigten Umbau zu einer Energieversorgung, die zunehmend auf erneuerbaren Energien basieren wird. Das Ziel, deren Anteil an der Stromerzeugung bis 2025 auf 40 bis 45 % bzw. bis 2050 auf 80 % zu erhöhen, hat die räumlichen Strukturen der Stromerzeugung bereits grundlegend verändert und wird diese künftig noch weiter verändern. Im Gegensatz zu konventioneller Erzeugung sind erneuerbare Energien oft kleinteiliger und dezentraler organisiert.

Die ambitionierten energiepolitischen Ziele der Bundesregierung sollen unter anderem dadurch erreicht werden, dass zukünftig überwiegend offshore erzeugte Windenergie aus dem Norden in die deutschen Verbrauchsregionen im Süden und Westen transportiert und verteilt wird. Der dafür notwendige Ausbau des Höchstspannungsnetzes hat oftmals Akzeptanzprobleme und wird durch erhebliche Proteste vor Ort verzögert.

Daher wird die räumliche Dimension energiewirtschaftlicher Maßnahmen auf kleineren Gebiets-ebenen stärker ins Blickfeld rücken. In einer verbrauchsnahe Energieerzeugung wird Potenzial gesehen, den künftigen Netzausbaubedarf zu verringern. Bekanntermaßen sind erneuerbare Energien flächenintensiv, was Kommunen und Planungsregionen bei der Flächensicherung vor neue Herausforderungen stellt. Begünstigend für eine erfolgreiche "Energiewende vor Ort" könnte sich in diesem Zusammenhang auswirken, dass Kommunen und Regionen direkt am Erfolg partizipieren können. Beispielhaft wären hier positive regionalökonomische Effekte durch den Ausbau einer erneuerbaren Energieinfrastruktur und ein erheblicher Imagegewinn zu nennen.

Regionale Energiekonzepte stellen in diesem Zusammenhang ein vielversprechendes Instrument dar, um eine erfolgreiche Energiewende zu unterstützen. Die Regionalplanung kann dabei eine moderierende und koordinierende Funktion einnehmen, die im Gegenstromprinzip gleichzeitig Interessen der Kommunen vertritt und die energiepolitischen Ziele des Bundes und der Länder räumlich konkretisiert. Die raumordnerische Zusammenarbeit nach § 13 ROG bietet das Potenzial, eine Vielzahl berührter Interessen in Einklang zu bringen. Ferner ist sie dazu geeignet, die unterschiedlichen Ausgangsbedingungen der Regionen flexibel, anpassungsfähig und konsensorientiert zu berücksichtigen. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass durch nachvollziehbare Analysen, konzeptionelle Arbeit und eine gute Praxis in Bezug auf Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit die Akzeptanz für energiewirtschaftliche Maßnahmen vor Ort erhöht wird. Allerdings sind regionale Energiekonzepte als ein Anwendungsfall der regionalen Entwicklungskonzepte und Aktionsprogramme im Sinne von § 13 Abs. 2 Nr. 2 ROG in ihrer Funktion darauf beschränkt, Raumordnungspläne vorzubereiten oder zu verwirklichen (§ 13 Abs. 1 Satz 1 ROG). Deshalb können Themenbereiche, die für Energiekonzepte zwar von zentraler Bedeutung sind, aber kein unmittelbarer Steuerungsgegenstand von Raumordnungsplänen sein können, in diesem Rahmen kaum sinnvoll adressiert werden. Dies betrifft z.B. Themenfelder wie Energieeffizienz, der Aufbau von Smart Grids oder die Steuerung bzw. Förderung von nicht raumbedeutsamen Vorhaben zur Nutzung Erneuerbarer Energien. Kontrovers diskutiert wird auch das Steuerungspotenzial solcher unverbindlichen Konzepte insbesondere bei konfliktträchtigen Fragen.

Ziel des MORO-Vorhabens "Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung" war es daher die raumverträgliche, positive Beeinflussung des Ausbaus erneuerbarer Energien und der Energiewende durch die Regionalplanung zu untersuchen. Dabei sollten die Erfahrungen aus der Bearbeitung des MORO-Forschungsvorhabens "Strategische

Einbindung regenerativer Energien in regionale Energiekonzepte – Folgen und Handlungsempfehlungen aus Sicht der Raumordnung" inhaltlich und methodisch weiter entwickelt werden.

Im Fokus dieses Modellvorhabens stand die Erarbeitung und Umsetzung von regionalen Energiekonzepten. Dabei standen unterschiedliche erneuerbare Energieoptionen, Netz- und Speicherinfrastrukturen sowie formelle und informelle Verfahren zur Umsetzung der Energiewende auf regionaler Ebene im Vordergrund.

Die Regionalplanung dient in diesem Zusammenhang als Schnittstelle zwischen Landes- und Bundesvorgaben sowie kommunalen Interessen, die die zunehmend dynamischen Entwicklungen des Einsatzes erneuerbarer Energien und Effizienzmaßnahmen auf der kommunalen und regionalen Ebene ebenso in den Blick nimmt, wie Ausbauziele und energietechnische Fragestellungen.

In fünf Modellregionen wurden Lösungsansätze zur Erarbeitung, Umsetzung, Weiterentwicklung oder Erfolgskontrolle regionaler Energiekonzepte untersucht. Dabei wurden auch die Möglichkeiten der Integration in die Regionalplanung berücksichtigt. Im Ergebnis wurden übertragbare Ergebnisse für andere Regionen abgeleitet.

Primäre Akteure des Modellvorhabens waren die fünf Modellregionen Mecklenburgische Seenplatte, Havelland-Fläming, Bautzen, Rhein-Neckar und Südlicher Oberrhein. Durch die Arbeit in den Modellregionen vor Ort sollten Möglichkeiten der Weiterentwicklung von regionalen Energiekonzepten untersucht und Strategien für die Erarbeitung und Umsetzung der Energiekonzepte am konkreten Fall getestet werden.

Bei der Lösungssuche wurden die fünf Modellregionen durch die Forschungsassistenz unterstützt. Das Forschungsvorhaben wurde zudem durch einen Projektbeirat mit Experten aus Forschung und Praxis begleitet. Im Rahmen diverser Veranstaltungen mit unterschiedlichen Formaten wurde ein Erfahrungsaustausch zwischen den Modellregionen untereinander, den Modellregionen mit dem Projektbeirat sowie zusätzlich hinzugezogenen Experten ermöglicht. Durch eine zusätzliche Beratung vor Ort wurden die einzelnen Modellregionen bei der Konzeption und Konkretisierung ihrer Umsetzungsansätze durch die Forschungsassistenz beraten. In diesem Sinne hat das Modellvorhaben einen Ansatz der Hilfe zur Selbsthilfe verfolgt.

Der vorliegende Ergebnisbericht stellt die Ergebnisse des MORO-Forschungsvorhabens dar. Nach der Einleitung erfolgt in Kapitel 2 eine Vorstellung und Operationalisierung der Forschungsleitfragen, in Kapitel 3 eine Übersicht und Ergebnisdokumentation über die im Zuge des MORO-Vorhabens durchgeführten Veranstaltungen und Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit. Daran schließt sich in Kapitel 4 die Vorstellung der Modellregionen mit deren Rahmenbedingungen und den im MORO verfolgten Konzeptansätzen an. Ein Exkurs vertieft die Potenziale der Wertschöpfung durch den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien und Modelle zur Sicherung der regionalen Teilhabe. Kapitel 6 stellt die Regionalen Energiekonzepte der Modellregionen vor. Kapitel 7 dokumentiert die Ergebnisse der Modellregionen im Zuge des MORO-Vorhabens. Eine Auswertung der Ergebnisse der Modellregionen anhand der sechs Forschungsleitfragen erfolgt in Kapitel 8. Die Kapitel 9 und 10 setzen sich mit den Anforderungen an künftige regionale Energiekonzepte auseinander – einmal aus energiepolitischer Sicht (Kapitel 9) und einmal aus Sicht der Planungspraxis (Kapitel 10). Kapitel 11 zieht ein Resümee aus den im Zuge des MORO-Vorhabens gewonnenen Erkenntnissen.

## 2. Operationalisierung der Forschungsleitfragen

Die Forschungsleitfragen wurden im Rahmen mehrerer Abstimmungen auf die wesentlichen Inhalte konzentriert und sollten überwiegend auf der Grundlage der Begleitung der Modellregionen beantwortet werden können.

Die folgenden sechs Forschungsfragen bildeten den Rahmen für die Arbeit der Forschungsassistenz:

1. Welche innovativen Ansätze sind im Rahmen der Erarbeitung, des Beschlusses und der Realisierung von regionalen Energiekonzepten in der Praxis erfolgreich entwickelt und angewandt worden?
2. Welche Rolle spielt die Regionalplanung als treibende Kraft regionaler Energiekonzepte?
3. Welche Anforderungen sollte ein verantwortlicher Netzwerkmanager des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses von regionalen Energiekonzepten erfüllen?
4. Wie lassen sich unterschiedliche Akteursgruppen (z. B. aus Energiewirtschaft, Umweltverbänden oder Kommunen) und die Öffentlichkeit bei der Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten produktiv einbinden?
5. Welche Instrumente, Methoden und Verfahren kann die Landes- und Regionalplanung für die Erarbeitung, den Beschluss, die Umsetzung und die Erfolgskontrolle von Energiekonzepten einsetzen?
6. Welche Bedeutung haben Projektinitiativen bei der Realisierung von Energiekonzepten?

### 2.1 Innovative Ansätze regionaler Energiekonzepte

Dieses Kapitel bezieht sich auf die erste der o.g. sechs Forschungsfragen:

*„Welche innovativen Ansätze sind im Rahmen der Erarbeitung, des Beschlusses und der Realisierung von regionalen Energiekonzepten in der Praxis erfolgreich entwickelt und angewandt worden?“*

Für die weitere Bearbeitung wird die Forschungsfrage zunächst operationalisiert, bevor in Kapitel 8.1 innovative Ansätze identifiziert und beschrieben werden.

#### Operationalisierung der Forschungsfrage

Für eine Operationalisierung der Forschungsfrage sind folgende Punkte zu klären:

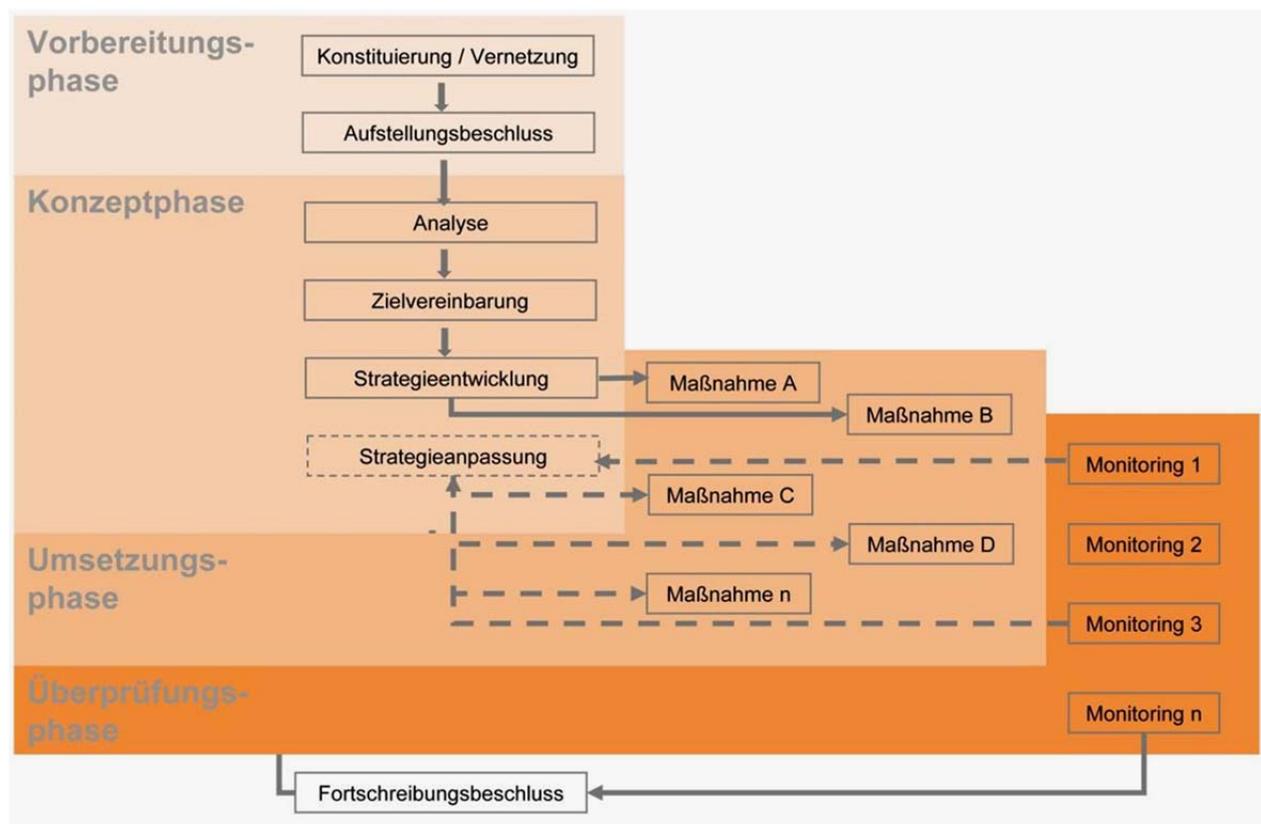
- Was sind die Gegenstände, auf die sich die zu identifizierenden Ansätze beziehen?
- Welche Akteure oder Akteursnetzwerke sind es, deren Ansätze untersucht werden sollen?
- Unter welchen Voraussetzungen sind Ansätze als innovativ zu betrachten und welche Innovationen werden für die Erarbeitung, den Beschluss und die Realisierung von regionalen Energiekonzepten erwartet bzw. benötigt?

## Gegenstandsbereich zu identifizierender Ansätze

Die Forschungsfrage zielt auf Ansätze, die „im Rahmen der Erarbeitung, des Beschlusses und der Realisierung von regionalen Energiekonzepten“ entwickelt und angewandt worden sind. Damit nimmt sie Bezug auf zwei der vier Phasen, in denen regionale Konzeptinitiativen ihre Aktivitäten entfalten können, nämlich auf die Konzeptphase und die Umsetzungsphase. Während die Erstellung und der Beschluss der Konzeptphase zuzuordnen sind, gehört die Konzept-Realisierung zur Umsetzungsphase (vgl. dazu den Leitfaden zu regionalen Energiekonzepten in BMVBS 2011, S. 154 ff. und Abbildung 3).

Das Phasenmodell verdeutlicht den Prozesscharakter regionaler Konzeptinitiativen und deren Aktivitäten. Dies schließt aber nicht aus, dass das Forschungsinteresse sich auch auf das Konzept als ein Produkt bezieht, das aus dem Erstellungs-Prozess hervorgeht. In ähnlicher Weise können auch Maßnahmen, die der Umsetzung oder der Kommunikation des Konzepts dienen, gleichermaßen aber Produkt der Konzepterstellung sind, als Forschungsgegenstand aufgefasst werden. Grundsätzlich können demnach sowohl Produkte als auch Prozesse gemeint sein, wenn von „Ansätze( n), die im Rahmen der Erarbeitung, des Beschlusses und der Realisierung von regionalen Energiekonzepten (...) entwickelt und angewandt worden sind“, die Rede ist.

Abbildung 1: Phasenmodell regionaler Konzept-Initiativen



Quelle: BMVBS 2011, S. 155

Die Produktorientierung setzt tendenziell einen eher technisch orientierten Zugang zu dem Thema voraus (Frage nach dem Inhalt eines Konzepts oder nach der Qualität einer Maßnahme) während die Prozessorientierung eher einem sozialwissenschaftlichen Erkenntnisinteresse entspricht (Frage nach den Entstehungszusammenhängen und -voraussetzungen von Konzepten, Umsetzungs-

maßnahmen und Erfolgsbedingungen der Umsetzung). Es liegt aufgrund des Gesamtkontextes des Forschungsvorhabens und der grundsätzlichen inhaltlichen Ausrichtung der Modellvorhaben der Raumordnung nahe, den Schwerpunkt eher auf prozessorientierte Ansätze zu legen.

#### Akteursbezug zu identifizierender Ansätze

Des Weiteren könnte eine Fokussierung auf solche Ansätze gefragt sein, die von Regionalplanungsträgern aktiv verfolgt werden oder jedenfalls auf solche, die unter maßgeblicher Beteiligung der Regionalplanung entwickelt worden sind. Dadurch wäre gleichzeitig eine Verknüpfung zur zweiten Forschungsfrage („Welche Rolle spielt die Regionalplanung als treibende Kraft regionaler Energiekonzepte?“) hergestellt.

#### Innovations-Erwartungen und Innovations-Bedarf

In der sozialwissenschaftlich orientierten Innovationsforschung wird meist zwischen technologischen und sozialen Innovationen unterschieden. Technologische Innovationen zielen „primär auf die natur- und ingenieurwissenschaftlich geprägte und getriebene Hervorbringung neuer Produkte und Verfahren“ (vgl. Howaldt 2009, S. 3). Soziale Innovationen können dagegen als „Neukonfigurationen sozialer Praktiken“ definiert werden, wobei soziale Praktiken „zum Beispiel neue Governance- Formen, neue Muster der Arbeits- und Unternehmensorganisation, neue Produkt- und Dienstleistungssysteme oder neue Konsummuster“ umfassen (Schneidewind/ Scheck 2013, S.230).

Andere Autoren erweitern dieses Begriffs-Schema um die Kategorie der institutionellen Innovation. Während nach Repenning et al. 2012b (vgl. S. 20) der Begriff der technischen Innovation Veränderungen an Gütern, Dienstleistungen, und (technischen) Prozessen<sup>1</sup> beschreibt, beziehen sich institutionelle Innovationen auf Ordnungs- und Koordinationsstrukturen, -verfahren und -prinzipien. Soziale Innovationen dagegen betreffen dieser Definition entsprechend soziale Bedürfnisse.

Die Unschärfe des Innovationsbegriffs heben Repenning et al. 2012b hervor (vgl. S. 27 f), „die [...] einerseits eine pragmatische und praxisorientierte Auslegung und Anwendung [erlaubt], [...] andererseits [aber] auch die Gefahr der Beliebigkeit in der Auslegung durch den Akteur, der die Deutungshoheit für sich beansprucht, [bedeutet].“

In der sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung hebt sich Innovatives durch seine Neuheit vom Üblichen ab, wobei das Neue nicht zwangsläufig besser sein muss als das Althergebrachte. Allerdings werden Innovationen nur dann als interessant gelten können, wenn ihre Neuheit gleichzeitig auch eine Verbesserung gegenüber dem Standard verspricht. Zudem gehört zur sozialen Innovation immer auch, dass sie Ergebnis eines bewussten Handelns ist, nicht aber Ergebnis eines evolutionären Prozesses.

---

<sup>1</sup> Innovative technologische Prozesse sind definitionsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass sie zu einer Verringerung des (Material- oder Energie-)Inputs bei gleichem Output von Gütern oder Dienstleistungen beitragen (vgl. Repenning et al. 2012b, S. 28)

Die Innovationsforschung unterscheidet außerdem zwischen der semantischen und strukturellen Ebene der Innovation. Auf der semantischen Ebene werden Innovationen schon dann als solche wahrgenommen, „wenn ein (oder mehrere) Beobachter etwas als neu, positiv und folgenreich bezeichnen“ (Pronzini et al., S. 156). Eine strukturelle Innovation liegt aber erst dann vor, „wenn eine strukturelle Änderung stattgefunden hat und zugleich deren Beobachtung durch die Innovationssemantik geschehen ist“ (vgl. Besio 2013, S. 73). Repenning et al. (2012b, S. 15 ff.) geben interessante Hinweise auf die Operationalisierung des Innovationsbegriffs für das MORO-Forschungsvorhaben, da sie Erkenntnisse aus der sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung unmittelbar auf die Evaluation von Projekten aus den Themenfeldern Energie und Klimaschutz, u.a. auch kommunale und regionale Klimaschutzkonzepte, anwenden (vgl. auch Repenning et al. 2012a, S. 32). Dabei formulieren die Autoren Innovations-Kriterien für ihre Evaluation als Prüffragen, die für die Anwendung im Rahmen dieses Forschungsvorhabens überwiegend geeignet sind und nach nur geringfügigen Anpassungen übernommen werden:

- Wird mit der Umsetzung des regionalen Energiekonzepts eine neue Technologie erprobt, eingeführt oder sollen neue Anwender eine bereits bestehende Technologie nutzen?
- Wird bei der Erstellung des regionalen Energiekonzepts eine neue Analyse- Methodik / ein neues Softwareprodukt (weiter-)entwickelt, erprobt oder angewandt?
- Werden im Zuge der Erstellung, des Beschlusses oder der Umsetzung des regionalen Energiekonzepts neue Verbindungen zwischen Akteuren und/oder Institutionen demonstriert oder etabliert, die Fragmentierungen aufheben bzw. Koordination ermöglichen/optimieren, um ein gesellschaftlich erwünschtes Ziel bereitzustellen (Netzwerke)?
- Werden im Zuge der Erstellung, des Beschlusses oder der Umsetzung des regionalen Energiekonzepts neue - öffentlich sichtbare - Akteure mobilisiert/ Institutionen etabliert (neue Akteure/Institutionen)?
- Werden im Zuge der Erstellung, des Beschlusses oder der Umsetzung des regionalen Energiekonzepts neue oder zusätzliche Handlungsspielräume für existierende Akteure – z.B. Partizipationsrechte – etabliert bzw. deren Machbarkeit demonstriert (neue Verfahren)?
- Werden im Zuge der Umsetzung des regionalen Energiekonzepts neue rechtliche Normen etabliert bzw. deren Machbarkeit demonstriert (regulative Standards)?
- Werden neue Kommunikationsmethoden eingesetzt, um Zielgruppen schneller oder effektiver zu erreichen?
- Wird im Zuge der Erstellung, des Beschlusses oder der Umsetzung des regionalen Energiekonzepts gesellschaftlichen Herausforderungen (z.B. Akzeptanzprobleme) wegweisend begegnet?
- Werden durch das Projekt neue Verhaltensweisen bei definierten Zielgruppen (z.B. Kaufverhalten bzw. Verhaltensroutinen bei Verbrauchern) initiiert (inklusive Sensibilisierung für Problemlagen)?
- Werden im Zuge der Erstellung, des Beschlusses oder der Umsetzung des regionalen Energiekonzepts neue Zielgruppen mobilisiert, deren Teilnahme/Teilhabe für die Erreichung des gesellschaftlichen Ziels notwendig ist?

Es wird nicht möglich sein, für alle die oben aufgeführten Prüffragen passende innovative Ansätze zu finden, die sich auf regionale Energiekonzepte beziehen. Es kann aber für die Orientierung hilfreich sein, die Prüffragen zu nutzen, um die Recherche zu erleichtern und bestehende Konzeptinitiativen zu analysieren.

Zusätzlich ist es sinnvoll, auch thematische Zuspitzungen vorzunehmen, um das Suchfeld auf bestimmte aktuelle Themenstellungen zu fokussieren. Eine nahe liegende Option besteht darin, vor allem solche Ansätze in den Blick zu nehmen, die sich mit der Integration von Netz- und Speicherfragen in regionale Energiekonzepte befassen. Letzteres ist insofern sinnvoll, weil eine solche Integration einerseits ausdrücklich Gegenstand des Forschungsvorhabens sein soll, die fünf ausgewählten Modellregionen aber andererseits in diesem Bereich bislang in ihren Aktivitäten eher noch am Anfang stehen.

Generell kann auch ohne entsprechende empirische Untersuchungsbasis angenommen werden, dass regionale Energiekonzeptinitiativen allgemein und Regionalplanungsträger im Besonderen sich diesem Thema bislang noch wenig widmen. Insofern scheint es sich hier besonders zu lohnen, innovative Ansätze zu recherchieren.

## 2.2 Rolle der Regionalplanung als treibende Kraft regionaler Energiekonzepte

Dieses Kapitel bezieht sich auf folgende, zweite Forschungsfrage:

*"Welche Rolle spielt die Regionalplanung als treibende Kraft regionaler Energiekonzepte?"*

### Operationalisierung der Forschungsfrage

Für eine Operationalisierung der Forschungsfrage sind folgende Punkte zu klären:

- Auf welche Aufgaben- und Handlungsfelder bezieht sich der Ausdruck „treibende Kraft regionaler Energiekonzepte“?
- Welche Akteure oder Aktivitäten sind gemeint, wenn von „der Regionalplanung“ die Rede ist?
- In welchem Umfang und auf welche Weise erfüllt die Regionalplanung diese Rolle?

### Aufgaben- und Handlungsfelder, auf die der Ausdruck „treibende Kraft regionaler Energiekonzepte“ bezogen werden kann

Betrachtet man das schematische Prozess-Phasen-Modell regionaler Konzept-Initiativen (→ Kap. 2.1, Abb. 1), so kann ein regionales Energiekonzept als Produkt bezeichnet werden, welches mit verschiedenen Prozessphasen verbunden ist. Diese Prozessphasen umfassen wiederum verschiedene Aufgaben- und Handlungsfelder, auf die der Ausdruck „treibende Kraft“ bezogen werden kann. Grundsätzlich kann „treibende Kraft“ dabei in die zwei Kategorien „impulsgebende Wirkung“ und „prozesssteuernde Wirkung“ unterteilt werden:

1. So kann eine Handlung zum einen „treibende Kraft“ besitzen, wenn sie den ersten Impuls für weitere Aktivitäten gibt (Initiator-Funktion). Bezogen auf die mit einer regionalen energiepolitischen Initiative verbundenen Prozesse kann dies zunächst einmal eine Handlung sein, durch die alle interessierten Akteure dazu aufgerufen werden, zusammenzutreten und gemeinsam über das Thema „regionale Energieversorgung“ zu diskutieren. Es bedarf also

bereits vor der Vorbereitungsphase einer solchen Initiative (→ Kap. 2.1, Abb. 1) einer „treibenden Kraft“. Doch auch die einzelnen Prozessphasen regionaler energiepolitischer Initiativen sowie deren Teilprozesse brauchen einen ersten Impuls, um angestoßen zu werden. Somit gibt es sowohl vor der ersten Prozessphase als auch innerhalb aller Prozessphasen Handlungen, die eine Initiator-Funktion besitzen und daher als „treibende Kraft“ verstanden werden können.

2. Zum anderen können Handlungen „treibende Kraft“ besitzen, wenn sie der Prozesssteuerung dienen (Kümmerer-Funktion). Diese Handlungen können dem Aufgabenbereich des Prozessmanagements zugeordnet werden (vgl. Fürst und Ritter 2005: 768), der unter anderem auch den Aufgabenbereich des Netzwerkmanagements (→ vgl. die Ausführungen zur Operationalisierung von Forschungsfrage 3 in Kap. 3.2) umfasst. Bezogen auf die mit einer regionalen energiepolitischen Initiative verbundenen Prozesse sind hierfür vor allem koordinative, moderative und organisatorische Handlungen von Bedeutung. Diese Handlungen können wiederum nach der Wichtigkeit für die verschiedenen Prozessphasen einer regionalen energiepolitischen Initiative unterschieden werden. So können prozesssteuernde Aufgaben und Handlungen besonders während der Vorbereitungsphase einer solchen Initiative von Bedeutung sein, da sich hier alle Akteure auf gewisse Strukturen für die weitere Kooperation sowie die Aufteilung von Verfahrensverantwortlichkeiten einigen können (vgl. BBSR 2013: 6).

Ob und wie viel „treibende Kraft“ impulsgebende und prozesssteuernde Handlungen besitzen, hängt maßgeblich von den eingesetzten Ressourcen ab. Diese können wiederum in Personal, Arbeitszeit und Sachmittel unterteilt werden.

### Die Regionalplanung als Akteur oder Aktivität

Zunächst einmal können Regionalplanungsprozesse Aktivitäten im Kontext der Erstellung, Umsetzung oder Monitoring Regionaler Energiekonzepte auslösen. Darüber hinaus ist es denkbar, dass Festlegungen in Regionalplänen in ähnlicher Richtung Wirkungen entfalten. Zudem setzt die Regionalplanung stets handelnder Personen voraus. So kann die Formulierung der Forschungsfrage auch so aufgefasst werden, dass hier die Regionalplanung als Akteur gemeint ist. Zu solchen Akteuren gehören Angestellte der Geschäftsstelle des Regionalplanungsträgers, die durch ihre Arbeit regionalpolitische Entscheidungen über die räumliche Entwicklung vorbereiten. Andererseits können aber auch die regionalen Entscheidungsträger aus der Politik gemeint sein. Theoretisch könnten auch alle von Regionalplanung eingesetzten Dienstleister oder weitere (staatliche) Institutionen als Akteure der Regionalplanung interpretiert werden. Hier ist also eine Abgrenzung im Kontext der Forschungsfrage notwendig, die klarstellt, welche Akteure der Regionalplanung zugeordnet werden sollen. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts konzentriert sich die Untersuchung auf Akteure, die dem Kernbereich der Regionalplanung zugeordnet werden können, so dass externe Gutachter hier nicht berücksichtigt werden. Der Einfluss von Planungsprozessen ist mit dieser Abgrenzung bereits mit erfasst. Die Wirkung von Festlegungen in Regionalplänen wird Forschungsfrage 5 (vgl. Kapitel 2.5) zugeordnet.

### Die Rolle der Regionalplanung

Das Verb „spielen“ im Indikativ Präsens deutet darauf hin, dass hier nach tatsächlichen Aktivitäten der Regionalplanung und nicht nach allen theoretisch möglichen Handlungsoptionen gefragt ist.

Die Formulierung der Forschungsfrage zeigt zudem den Handlungsspielraum der Regionalplanung, da sie sich nicht auf deren Pflichten oder Aufgaben beschränkt.

Es gilt also, empirisch zu untersuchen, welche der im ersten Unterkapitel identifizierten impulsgebenden oder prozesssteuernden Triebkräfte von der Regionalplanung als Akteur oder Aktivität ausgehen können. Zudem kann danach unterschieden werden, auf welche Weise die Regionalplanung einen Impuls gibt oder den Prozess steuert und welcher Ressourceneinsatz dafür benötigt wurde. Tabelle 1 kann hierbei der Übersicht dienen:

Tabelle 1: Übersicht zu impulsgebenden und prozesssteuernden Aktivitäten der Regionalplanung

	<b>Einfluss der Regionalplanung als Akteur (regionale Planungs- &amp; Entscheidungsträger)</b>	<b>Einfluss der Regionalplanung als Aktivität (bspw. Aufstellung eines Regionalplans)</b>	<b>Eingesetzte Ressourcen (Personal, Arbeitszeit und Sachmittel)</b>
<b>Impulsgebende Aktivitäten (Initiator-Funktion)</b>			
Aktivität 1			
Aktivität 2			
Aktivität 3			
...			
<b>Prozesssteuernde Aktivitäten (Kümmerer-Funktion)</b>			
Aktivität 1			
Aktivität 2			
Aktivität 3			
...			

Quelle: eigene Darstellung

Folgende Prüffragen können die Autoren für ihre Evaluierung der Regionalplanung als „treibender Kraft“ regionaler Energiekonzepte nutzen:

- Welche Aktivität(en) haben den Impuls für die Aufstellung des regionalen Energiekonzeptes gegeben?
- Welche Aktivitäten innerhalb der vier Prozessphasen des regionalen Energiekonzeptes haben den Impuls für den Übergang zur nächsten Prozessphase oder für die Bearbeitung einer Teilaufgabe gegeben?
- Welche koordinativen, moderativen und organisatorischen Aktivitäten haben der Steuerung der verschiedenen Prozesse des regionalen Energiekonzeptes gedient?
- Ging die Initiator- oder Kümmerer-Funktion von der Regionalplanung als Akteur oder als Aktivität aus?
- Falls die Regionalplanung als Akteur „treibende Kraft“ war, bezog sich der Begriff auf die Angestellten der Verwaltung und/oder die politischen Entscheidungsträger sowie auf externe Dienstleister und weitere (staatliche) Institutionen, die von der Regionalplanung eingesetzt wurden?
- Welche impulsgebenden oder prozesssteuernden Aktivitäten des regionalen Energiekonzeptes wurden von externen Dienstleistern oder Behörden durchgeführt?

- Welche Ressourcen wurden in welchem Umfang von der Regionalplanung für die impulsgebenden und prozesssteuernden Aktivitäten eingesetzt?
- Bei welchem Akteur liegt die Verfahrensverantwortlichkeit und was umfasst diese?

### 2.3 Anforderungen an einen verantwortlichen Netzwerkmanager

Dieses Kapitel bezieht sich auf folgende, dritte Forschungsfrage:

*"Welche Anforderungen sollte ein Träger der Regionalplanung als verantwortlicher Netzwerkmanager des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses von regionalen Energiekonzepten erfüllen?"*

#### Operationalisierung der Forschungsfrage

Für eine Operationalisierung der Forschungsfrage sind folgende Punkte zu klären:

- Welche Aufgaben sollte ein verantwortlicher Netzwerkmanager des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses von regionalen Energiekonzepten übernehmen?
- Wie ist die Trägerschaft der Regionalplanung definiert?
- Zwischen welchen Anforderungen an einen Netzwerkmanager kann unterschieden werden?

#### Aufgaben eines verantwortlichen Netzwerkmanagers des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses regionaler Energiekonzepte

Um die Forschungsfrage beantworten zu können, müssen zunächst alle Aufgaben identifiziert werden, die während der Erarbeitungs- und Umsetzungsphase einer regionalen Konzept-Initiative (→ Kap. 2.6, Abb. 3) dem Netzwerkmanagement dienen. Zudem gilt es, zu untersuchen, in wie weit und auf welche Weise ein Netzwerkmanager Verantwortung für diese Aufgaben übernehmen muss.

Die Aufgaben eines Netzwerkmanagers können in drei sich teils überschneidende Aufgabenbereiche unterteilt und anschließend nach ihrer Bedeutung für die Erarbeitungs- oder Umsetzungsphase des regionalen Energiekonzeptes unterschieden werden:

- Koordination und Organisation von Arbeitsprozessen
- Aufbau von Regel- und Kontrollsystemen sowie Gestaltung des Arbeitsumfeldes
- Steigerung von Transparenz

Der erste Aufgabenbereich bezieht sich vor allem auf die Förderung der regionalen Zusammenarbeit sowie die Abstimmung interdependenter Handlungen vielfältiger Akteure und politischer Zielsetzungen (vgl. BBSR 2013: 5-6). Werden bei einer regionalen energiepolitischen Initiative diese Aufgaben des Netzwerkmanagements an eine Person (oder Organisation) übertragen, kann dies auf zwei Arten geschehen. Einerseits kann einer der Akteure aus dem Netzwerk, das sich für eine solche Initiative gebildet hat, die Koordinations- und Organisationsaufgaben übernehmen („lead-organisation“). Der Netzwerkmanager vertritt als Akteur einer solchen Initiative hierbei neben Koordinations- und Organisationsaufgaben auch eigene Interessen. Andererseits können diese Aufgaben an einen externen Netzwerkmanager vergeben werden, der selbst inhaltlich nicht an den

verschiedenen Prozessen beteiligt ist. Dies kann als „netzwerkadministrative Organisation“ bezeichnet werden. (vgl. Kenis und Raab 2008: 142)

Die Aufgaben des zweiten Bereiches dienen hauptsächlich der Selbststeuerung der Akteure durch die gemeinsame Erarbeitung von Strukturen und die Selbstbindung an diese. Im Sinne eines „Regional Governance“ fallen hierunter also Handlungen, durch die alle beteiligten Akteure aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und/oder Zivilgesellschaft selbst an der Aufstellung und der Durchsetzung der Regeln für ein koordiniertes Handeln sowie für ein motivierendes Arbeitsumfeld mitwirken. Bei diesen Regeln kann wiederum nach Mitgliedschaftsregeln, Entscheidungsregeln, Konfliktregeln, Sanktionsregeln sowie Kontroll- und Evaluationsregeln unterschieden werden (vgl. Fürst 2007: 355-360).

Der dritte Aufgabenbereich bezieht sich auf die Transparenz des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses und damit auf die Steigerung der Akzeptanz für die regionale energiepolitische Initiative. Zum einen kann die Transparenz hierbei für die beteiligten Akteure, zum anderen für die Öffentlichkeit gesteigert werden. Zwar beeinflussen die Koordination und Organisation von Arbeitsprozessen sowie der Aufbau von Regel- und Kontrollsystemen in hohem Maße die Transparenz des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses. Es gibt aber auch Aufgaben, die der Steigerung der Transparenz dienen und nicht unter die ersten beiden Aufgabenbereiche fallen. So kann ein professionelles Kommunikationskonzept nicht nur die Umsetzung regionaler energiepolitischer Ziele unterstützen, sondern auch alle mit einem regionalen Energiekonzept verbundenen Prozesse transparenter gestalten (vgl. BBSR 2013: 7).

#### Definition der Trägerschaft der Regionalplanung

Betrachtet man die Landesplanungsgesetze ausgewählter Länder und deren rechtliche Normierungen zu der Trägerschaft der Regionalplanung, so fällt auf, dass diese größtenteils bei Vertretern der Politik liegt (vgl. Tab. 2). Es stellt sich hierbei die Frage, ob „Träger der Regionalplanung“ auch auf die Regionalplanung als Dienststelle der Verwaltung bezogen werden soll. Des Weiteren kann die Forschungsfrage einerseits so interpretiert werden, dass die Aufgaben des Netzwerkmanagements ausschließlich auf die Träger der Regionalplanung selbst bezogen werden sollen. Sie kann andererseits aber auch auf die Einbeziehung von Beauftragten durch den regionalen Planungsträger abzielen.

Tabelle 2: Übersicht zur Trägerschaft der Regionalplanung in ausgewählten Ländern

Land	Träger der Regionalplanung	Organe des regionalen Planungsträgers
<b>Brandenburg</b>	Regionale Planungsgemeinschaften (§3-7 RegBkPIG)	<b>Regionalversammlung</b> (Regionalräte und weitere Vertreter nach §6 Abs. 3) und <b>Regionalvorstand</b>
<b>Sachsen</b>	Regionale Planungsverbände (§9-12 SächsLPIG)	<b>Verbandsversammlung</b> (Landräte und Oberbürgermeister der Kreisfreien Städte, der Planungsregion sowie weitere Verbandsräte) und <b>Verbandsvorsitzender</b>
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	Regionale Planungsverbände (§ 12-14 LPIG MV)	<b>Verbandsversammlung</b> (Landräte, Oberbürgermeister der kreisfreien Städte, Oberbürgermeister der großen kreisangehörigen Städte, Bürgermeister der Mittelzentren sowie weitere Vertreter) und <b>Verbandsvorsitzender</b>

**Baden-  
Württemberg**Regionalverbände (§31-45 LplG  
BW)**Verbandsversammlung** (Mitglieder werden von Kreisräten und Landräten der Landkreise sowie von Gemeinderäten und Oberbürgermeistern der Stadtkreise gewählt) und **Verbandsvorsitzender***Quelle: Eigene Darstellung*Anforderungen an einen Netzwerkmanager

Die normative Formulierung der Forschungsfrage „sollte [...] erfüllen“ legt nahe, dass hier nach dem Idealtyp eines Netzwerkmanagers für die Erarbeitungs- und Umsetzungsphase regionaler Energiekonzepte gefragt ist. Diese Anforderungen können grundsätzlich in verschiedene Kategorien gegliedert werden.

1. Berufliche Qualifikation
2. Soziale Kompetenzen
3. Ressourcen
4. Verankerung und öffentliche Akzeptanz

Die erste Kategorie „berufliche Qualifikation“ kann sich auf die Fachkompetenz im Bereich des Energiesektors oder des Netzwerkmanagements beziehen. Zwar kann benötigtes Fachwissen auch von beteiligten Akteuren oder externen Gutachtern bzw. anderen Dienstleistern bezogen werden, ein gewisses Grundwissen ist zumindest aber für die Auftragsausschreibung, -vergabe und -kontrolle notwendig. Bei der Bewertung der Fachkompetenz im Bereich Netzwerkmanagement gilt es, alle relevanten beruflichen und nicht beruflichen Erfahrungen zu berücksichtigen, die mit den zu Beginn dieses Unterkapitels beschriebenen Aufgaben verbunden sind, da „Netzwerkmanager“ keine geschützte Berufsbezeichnung ist.

Soziale Kompetenzen sind für einen Netzwerkmanager von großer Bedeutung, da bei dem Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess regionaler Energiekonzepte unterschiedliche menschliche Charaktere und teils widerstreitende Interessen aufeinandertreffen. Hier kann danach unterschieden werden, welche sozialen Kompetenzen der Steuerung des zwischenmenschlichen Umgangs unter den Akteuren und welche der Förderung der Kompromissbildung dienen.

Die dritte Kategorie bezieht sich auf die Ressourcen, die für das Netzwerkmanagement bereitgestellt werden. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um finanzielle Mittel, die für den Einsatz qualifizierten Personals, dessen Arbeitszeit sowie für Sachmittel notwendig sind. Eine Untersuchung der eingesetzten Ressourcen kann somit Hinweise darauf geben, welchen Stellenwert dem Netzwerkmanagement bei der Erarbeitungs- und Umsetzungsphase des regionalen Energiekonzeptes zugeschrieben wird.

Unter Verankerung und öffentlicher Akzeptanz können Anforderungen zusammengefasst werden, die zu der breiten Akzeptanz des Netzwerkmanagers unter allen Akteuren und der Öffentlichkeit und damit der Festigung seiner netzwerkinternen Stellung beitragen. Diese Kategorie ist weniger scharf abgrenzbar und wird zu einem großen Teil durch die Anforderungen der ersten drei Kategorien beeinflusst. Die Anforderungen dieser Kategorie können der Bewertung darüber dienen, ob der Netzwerkmanager von allen Akteuren als lenkende Institution anerkannt und als gleichgestellter Akteur angesehen wird.

Folgende Prüffragen können die Autoren für die Evaluierung zu den Anforderungen des regionalen Planungsträgers als verantwortlicher Netzwerkmanager für die Erarbeitungs- und Umsetzungsphase regionaler Energiekonzepte nutzen:

- Welche Aufgaben zur Förderung der regionalen Zusammenarbeit sowie zur Abstimmung von Handlungen und Zielsetzungen können bei der Erarbeitungs- und Umsetzungsphase des regionalen Energiekonzeptes identifiziert werden?
- Auf welche Regeln für ein koordiniertes Handeln und motivierendes Arbeitsumfeld sollten sich die Akteure eines regionalen Energiekonzeptes verständigen und wie sollten sie diese durchsetzen?
- Welche Aufgaben eines Netzwerkmanagers dienen der Steigerung der Transparenz für Akteure und die Öffentlichkeit?
- Sollte die Verwaltung als Teil des regionalen Planungsträgers gesehen werden?
- Sollten externe Gutachter oder andere Dienstleister als Teil des Trägers der Regionalplanung betrachtet werden, sofern sie von diesem beauftragt wurden?
- Welche berufliche Qualifikation sollte der Netzwerkmanager im Bereich des Energiesektors besitzen?
- Über welche beruflichen und nicht beruflichen Erfahrungen im Bereich Netzwerkmanagement sollte der Netzwerkmanager verfügen?
- Über welche sozialen Kompetenzen zur Steuerung des zwischenmenschlichen Umgangs unter den Akteuren sowie zur Förderung der Kompromissbildung sollte der Netzwerkmanager verfügen?
- Welche finanziellen Mittel sollten beim Netzwerkmanagement der Erarbeitungs- und Umsetzungsphase eines regionalen Energiekonzeptes für den Einsatz qualifizierten Personals, dessen Arbeitszeit sowie für Sachmittel zur Verfügung gestellt werden?
- Welche Anforderungen an einen Netzwerkmanager können dessen Akzeptanz unter allen Akteuren und der Öffentlichkeit während des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses regionaler Energiekonzepte fördern?

## 2.4 Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit

Dieses Kapitel bezieht sich auf folgende, vierte Forschungsfrage:

*"Wie lassen sich unterschiedliche Akteursgruppen (z. B. aus Energiewirtschaft, Umweltverbänden oder Kommunen) und die Öffentlichkeit bei der Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten produktiv einbinden?"*

### Operationalisierung der Forschungsfrage

Für eine Operationalisierung der Forschungsfrage sind folgende Punkte zu klären:

- Welche Formen der Einbindung in die Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten gibt es?

- Welche Beiträge zu der Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten können als „produktiv“ bezeichnet werden?
- In wieweit bestehen Unterschiede hinsichtlich der produktiven Einbindung verschiedener Akteursgruppen sowie der Öffentlichkeit in die Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten?
- Welche Möglichkeiten der Einbindung in die Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten gibt es?

### Formen der Einbindung in die Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten

Grundsätzlich können für den Erarbeitungs- oder Umsetzungsprozess von Energiekonzepten drei Intensitätsstufen der Beteiligung unterschieden werden (vgl. Tab. 2). Je höher die Stufe der Beteiligung, desto größer ist das Ausmaß der Einbeziehung der Beteiligten und desto größer ist deren Möglichkeit, Einfluss zu nehmen (vgl. Rau et al. 2011: 15). Bei der reinen Information sind die Beteiligten darauf beschränkt, sich zu informieren und gegebenenfalls bestimmte Informationen anzufragen. Die Kommunikation findet hauptsächlich einseitig von den Beteiligenden hin zu den Beteiligten statt. Somit stellt die Information die passivste Form der Beteiligung dar. Bei der Konsultation verläuft die Kommunikation in beide Richtungen, wodurch die Beteiligten aktiv zu den Prozessen beitragen können. Schließlich bietet die Kooperation die Möglichkeit, den Beteiligten ein Mitspracherecht am Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess einzuräumen. Der kommunikative Austausch zwischen Beteiligenden und Beteiligten ist intensiv und kann auch dazu genutzt werden, den Beteiligten die Grenzen ihrer Mitsprache deutlich zu machen (vgl. BMVBS 2012: 13-14).

Tabelle 3: Die drei Stufen der Beteiligung

Stufe der Beteiligung		
<b>1. Information</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sich informieren</li> <li>▪ Informationen anfragen</li> </ul>
<b>2. Konsultation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Meinung einholen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitdenken</li> <li>▪ Meinung äußern</li> </ul>
<b>3. Kooperation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitsprache gewähren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitsprache</li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von BMVBS 2012: 11-14

### Beiträge zu der Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten, die als „produktiv“ bezeichnet werden können

Der normative Charakter des Wortes „produktiv“ macht deutlich, dass nicht nach allen Formen der Einbindung gefragt ist. So kann im Kontext der Forschungsfrage ein Beitrag als produktiv bezeichnet werden, wenn dieser den Erarbeitungs- oder Umsetzungsprozess eines Energiekonzeptes in irgendeiner Weise vorantreibt. Dies bedeutet jedoch nicht, dass alle produktiven Beiträge von gleicher Wichtigkeit sind. Es kann also eine qualitative Entscheidung vorgenommen werden von Beiträgen mit geringerer Bedeutung bis hin zu solchen, ohne die die Erarbeitung oder Umsetzung eines Energiekonzeptes nicht gelingen kann. Im Anschluss an die qualitative Unterscheidung kann zudem genauer betrachtet werden, welche Akteure in der Lage sind, die jeweiligen Beiträge zu leisten. So kann auch eine Differenzierung darüber durchgeführt werden, welche Akteure mit ihren jeweiligen produktiven Beiträgen eher für die Erarbeitung oder eher für die Umsetzung des Energiekonzeptes wichtig sind. Das Einbringen von Ideen, Lösungsansätzen, Bedenken oder Kritik, die

Teilnahme an Entscheidungsprozessen, die Bereitstellung von Daten sowie die Übernahme bestimmter Aufgaben/Aufgabenpakete können als Beispiele für produktive Beiträge genannt werden. Hierdurch wird deutlich, dass die Forschungsfrage sich nicht auf eine reine Information der Beteiligten bezieht, sondern eine aktive Beteiligung im Sinne einer Konsultation oder Kooperation impliziert.

### Unterschiede hinsichtlich der produktiven Einbindung verschiedener Akteursgruppen sowie der Öffentlichkeit in die Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten

Bei einem Energiekonzept kann eine Vielzahl verschiedener Akteursgruppen beteiligt werden (vgl. Abb. 2). Diese können unterschiedliche Beiträge zu der Erarbeitung und Umsetzung eines solchen Konzeptes leisten. So können beispielsweise Unternehmen aus der Energiewirtschaft durch Öffnung ihrer privatwirtschaftlichen Datenbestände eher zu dem Aufbau einer notwendigen regionalen Datenbasis beitragen als die Regionale Wirtschaftsförderung, die aber wiederum eine kontinuierliche Finanzierung des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses unterstützen kann. (vgl. BBSR 2013: 5) Hierdurch wird auch deutlich, dass eine Unterscheidung der Akteursgruppen nicht nur anhand ihrer Fähigkeiten oder potenziellen Beiträge, sondern auch anhand ihrer Interessen durchgeführt werden kann. So kann zudem untersucht werden, ob sich hierdurch unterschiedliche Anforderungen an die Art und Weise ergeben, mittels derer bestimmte Akteursgruppen angesprochen werden sollten.



Quelle: BBSR 2013: 6

Neben den Akteursgruppen müssen auch die Unterschiede bei der Einbindung der Öffentlichkeit in die Erarbeitung und Umsetzung eines Energiekonzeptes analysiert werden. Hierbei muss vor allem darauf geachtet werden, welche Beiträge die Öffentlichkeit als eine sich wechselnde Konstellation individueller Personen leisten kann. Es stellt sich zudem die Frage, ob die Öffentlichkeit als permanentes Mitglied des Netzwerkes einer energiepolitischen Initiative verstanden werden kann, oder ob sie vielmehr punktuell als externe Gruppe einbezogen wird. Leistet sie keinen kontinuierlichen Beitrag, so gilt es zu analysieren, zu welchen Zeitpunkten oder bei welchen Teilprozessen der Erarbeitung oder Umsetzung von Energiekonzepten eine Einbeziehung stattfinden sollte.

## Möglichkeiten der Einbindung in die Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten

Nachdem die Formen der Einbindung in die Erarbeitung und Umsetzung eines Energiekonzeptes betrachtet, alle produktiven Beiträge identifiziert und qualitativ bewertet und nachdem diese den Akteursgruppen und der Öffentlichkeit zugeordnet wurden, müssen nun alle Möglichkeiten analysiert werden, durch die diese Beiträge erreicht werden können. Die Erarbeitung und Umsetzung eines Energiekonzeptes unterliegt keinen rechtlichen Normierungen, was einen breiten Handlungsspielraum für die Einbindung eröffnet. So kann zunächst danach unterschieden werden, welche Möglichkeiten eher der Einbindung der Öffentlichkeit am Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess dienen und welche eher auf netzwerkinterne Akteure abzielen. Zudem kann danach unterschieden werden, ob durch die Einbindung eher die Teilnahme und Mitgestaltung am Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess von Kammern und Verbänden, Vertretern aus der Privatwirtschaft oder staatlichen Behörden gefördert wird. Werden bestimmten Akteuren Funktionen oder Aufgaben zugewiesen, so gilt es zudem, zu untersuchen, welche Verantwortungen damit einhergehen. Grundsätzlich kann die Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit durch einen Netzwerkmanager gefördert werden (→ Kap. 3.2). Des Weiteren ermöglichen bestimmte Instrumente, Verfahren und Methoden der Raumordnung eine Öffentlichkeitsbeteiligung (→ Kap. 3.2).

Folgende Prüffragen können die Autoren für die Evaluierung der Möglichkeiten einer produktiven Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit bei der Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten nutzen:

- Durch welche Formen der Konsultation und Kooperation wurden Beteiligte eingebunden und welche Rolle haben diese dadurch eingenommen?
- Welche produktiven Beiträge können für den Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess eines Energiekonzeptes identifiziert werden?
- Welche Qualität weisen diese produktiven Beiträge auf? Welche von ihnen sind für die Erarbeitung oder die Umsetzung eines Energiekonzeptes unverzichtbar?
- Welche Akteursgruppen sind für die Erarbeitung und die Umsetzung eines Energiekonzeptes von Bedeutung?
- Welche dieser Beiträge können von welchen Akteuren oder der Öffentlichkeit geleistet werden?
- Wie müssen bestimmte Akteursgruppen/die Öffentlichkeit angesprochen werden, damit deren Mitarbeit erreicht werden kann?
- Sind bestimmte Akteursgruppen oder die Öffentlichkeit für die Erarbeitung oder die Umsetzung des Energiekonzeptes von besonderer Bedeutung?
- Welche Möglichkeiten der Einbindung in die Erarbeitung und Umsetzung eines Energiekonzeptes gibt es für die Öffentlichkeit als sich wechselnde Konstellation individueller Personen?
- Welche Möglichkeiten der Einbindung in die Erarbeitung und Umsetzung eines Energiekonzeptes zielen vor allem auf Kammern und Verbände, Vertreter der Privatwirtschaft oder aber staatliche Behörden ab?
- Welche Verantwortungen gehen mit der Einbindung bestimmter Akteursgruppen oder der Öffentlichkeit in die Erarbeitung und Umsetzung eines Energiekonzeptes für diese einher?

- Welche Akteursgruppen sollten zu welcher Zeit oder bei welchen Teilprozessen der Erarbeitung oder Umsetzung von Energiekonzepten eingebunden werden?
- Zu welcher Zeit oder bei welchen Teilprozessen der Erarbeitung oder Umsetzung von Energiekonzepten sollte die Öffentlichkeit eingebunden werden?

## 2.5 Erfolgskontrolle

Dieses Kapitel bezieht sich auf die folgende, fünfte Forschungsfrage:

*"Welche Instrumente, Techniken und Verfahren kann die Raumordnung für die Erarbeitung, den Beschluss, die Umsetzung und die Erfolgskontrolle von Energiekonzepten einsetzen?"*

### Operationalisierung der Forschungsfrage

Für eine Operationalisierung der Forschungsfrage sind folgende Punkte zu klären:

- Wie kann der Begriff „Raumordnung“ in diesem Zusammenhang interpretiert werden?
- Worauf kann der Begriff „Energiekonzept“ bezogen werden?
- Wie sind Instrumente, Techniken und Verfahren der Raumordnung definiert?
- Welche Instrumente, Techniken und Verfahren der Raumordnung sind für die Erarbeitung, den Beschluss, die Umsetzung und die Erfolgskontrolle von Energiekonzepten geeignet?

### Interpretation des Begriffs „Raumordnung“

Raumordnung kann als überörtliche und fachübergreifende Planung sowohl auf die Landes- als auch auf die Regionalplanung bezogen werden. In beiden Fällen gilt es zudem, zu klären, ob „Raumordnung“ als Aktivität oder als Akteur gemeint ist (→ Kap. 0). Die Formulierung der Forschungsfrage deutet jedoch darauf hin, dass Raumordnung eher als Akteur statt als Aktivität Instrumente, Techniken und Verfahren einsetzt. Geht man also von der Raumordnung als Akteur aus, können zum einen die politischen Entscheidungsträger und zum anderen die Angestellten der Verwaltung gemeint sein. Des Weiteren muss klargestellt werden, ob die Forschungsfrage auch Instrumente, Techniken und Verfahren von externen Dienstleistern und weiteren (staatlichen) Institutionen einschließt, die von der Raumordnung beauftragt wurden.

### Abgrenzung des Begriffs „Energiekonzept“

Da in dieser Frage das Energiekonzept nicht auf die regionale Ebene beschränkt ist, kann sie sich auch auf landesweite energiepolitische Initiativen beziehen. So gilt es, alle Instrumente, Techniken und Verfahren zu analysieren, die von der Landes- sowie der Regionalplanung (und ggf. durch diese Beauftragte) eingesetzt werden. Zudem können deren Wechselwirkungen zwischen den zwei Ebenen der Raumplanung genauer betrachtet werden. So kann beispielsweise ein Landesentwicklungsplan Auswirkungen auf ein regionales Energiekonzept und dadurch auch in gewissem Maße auf einen Regionalplan haben. Andererseits kann ein Regionalplan, der Teile eines regionalen Energiekonzeptes umsetzt, auch energiepolitische Ziele der Landesplanung unterstützen.

### Definition der Begriffe „Instrumente“, „Techniken“ und „Verfahren“ der Raumordnung

Die Formulierung der Forschungsfrage deutet darauf hin, dass nach allen Instrumenten, Techniken und Verfahren der Raumordnung (und ggf. der durch diese Beauftragten) gefragt ist, die theoretisch zur Verfügung stehen und nicht nur solche, die tatsächlich eingesetzt werden. Bei diesen kann grundsätzlich zwischen formellen, also rechtlich normierten, und informellen Instrumenten, Techniken und Verfahren der Raumordnung unterschieden werden. Setzt die Raumordnung informelle Instrumente, Techniken und Verfahren ein, so gilt es zu beachten, dass sich Ziele, Grundsätze und sonstige Erfordernisse der Raumordnung lediglich auf raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen nach §3 Abs. 1 Nr. 6 ROG beziehen können.

**Instrumente:** Generell sind Instrumente aus Sicht der Raumordnung Mittel oder Maßnahmen, die der Realisierung oder Implementierung von Planung dienen. Instrumente können anhand ihrer Flexibilität, Effektivität/Bindungswirkung, Effizienz/benötigten Ressourcen, Transparenz sowie ihrer Überprüfbarkeit unterschieden werden. In Bezug auf Energiekonzepte können Instrumente danach unterschieden werden, in wieweit sie den spezifischen Umständen der Region angepasst werden können und inwieweit sie dadurch der Umsetzung eines solchen Konzeptes dienen. Zudem muss analysiert werden, wie sich formelle und informelle Instrumente gegenseitig ergänzen oder ersetzen können. Zudem müssen Instrumente stets in Verbindung mit den Methoden und Verfahren betrachtet werden, die diesen zugeordnet sind.

**Technik:** Der Begriff „Technik“ ist im Zusammenhang mit Raumordnung nicht eindeutig definiert und muss daher für diese Forschungsfrage interpretiert werden. Technik ist laut Duden unter anderem die „Gesamtheit der Maßnahmen, Einrichtungen und Verfahren, die dazu dienen, die Erkenntnisse der Naturwissenschaften für den Menschen praktisch nutzbar zu machen“ und kann daher im Gesamtkontext der Forschungsfrage synonym zu dem verstanden werden, was in der räumlichen Planung als „Methode“ bezeichnet wird. So sind Methoden im Kontext der Forschungsfrage alle Hilfsmittel, die von der Raumordnung selbst (oder von durch sie Beauftragten) eingesetzt werden, um Wissen oder Inhalten zu generieren. Sie dienen neben der Analyse und Bewertung von Raumstrukturen unter anderem auch der Systematisierung der planerischen Zielvorstellungen. Grundsätzlich sollen Methoden intersubjektiv nachvollziehbar sein und somit die Voraussetzung für Transparenz erfüllen. (vgl. *Hübler 2005: 635-636*) Des Weiteren kann auch bei Methoden nach deren Flexibilität, Effektivität, Effizienz/benötigten Ressourcen, Transparenz sowie Überprüfbarkeit unterschieden werden.

**Verfahren:** Im Kontext der Raumordnung kann ein Verfahren als die Gesamtheit von Regeln und Vorschriften definiert werden, die der Organisation des Aufbaus und Ablaufes eines Entscheidungsprozesses dienen. Ein Verfahren in der Raumordnung kann somit vor allem Funktionen und Aufgaben zuweisen, Fristen/Termine und die Abfolge von Prozessschritten festlegen, Vorgaben zur Beteiligung von Akteuren und der Öffentlichkeit machen und den Untersuchungsumfang bestimmen. Dadurch können Verfahren insbesondere der Legitimation von beteiligten Akteuren, der Öffentlichkeitsbeteiligung sowie dem Erreichen von nachvollziehbaren, möglichst objektiven Abwägungsergebnissen dienen. Letztendlich können auch Verfahren anhand ihrer Flexibilität, Effektivität/Bindungswirkung, Effizienz/benötigten Ressourcen, Transparenz sowie Überprüfbarkeit differenziert werden.

Tabelle 4: Übersicht der Definitionen zu Instrumenten, Techniken und Verfahren der Raumordnung

	Definition
<b>Instrumente</b>	Mittel oder Maßnahmen, die der Realisierung oder Implementierung von Planung dienen.
<b>Methoden (Techniken)</b>	Alle Hilfsmittel, die eingesetzt werden, um Wissen oder Inhalten zu generieren.
<b>Verfahren</b>	Die Gesamtheit von Regeln und Vorschriften, die der Organisation des Aufbaus und Ablaufes eines Entscheidungsprozesses dienen.

Quelle: Eigene Darstellung

### Die Bedeutung von Instrumenten, Techniken und Verfahren der Raumordnung für die Erarbeitung, den Beschluss, die Umsetzung und die Erfolgskontrolle von Energiekonzepten

Nachdem alle Instrumente, Methoden und Verfahren identifiziert wurden, die der Raumordnung (und den von ihr Beauftragten) zur Verfügung stehen und eine erste qualitative Unterscheidung vorgenommen wurde, gilt es, diese nach ihrer Bedeutung für die vier Prozessphasen eines Energiekonzeptes (Erarbeitung, Beschluss, Umsetzung und Erfolgskontrolle) zu differenzieren. Hierbei kann genauer analysiert werden, bei welchen Teilprozessen oder zu welchem Zeitpunkt eher punktuell bestimmte Instrumente, Methoden und Verfahren eingesetzt werden und welche stattdessen kontinuierlich zum Einsatz kommen können. Eine weitere Unterscheidung kann zudem nach jenen formeller und solchen informeller Art durchgeführt werden. Es kann zudem eine Bewertung der Wechselwirkungen und Abhängigkeiten von Instrumenten, Methoden und Verfahren untereinander vorgenommen werden, da diese in der räumlichen Planung häufig nicht unabhängig voneinander, sondern in Kombination eingesetzt werden. So können Methoden beispielsweise dahingehend unterschieden werden, ob sie dabei helfen können, formelle und informelle Instrumente im Vorfeld auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen.

Da in der Forschungsfrage lediglich der Begriff „Beschluss“ verwendet wird, muss klargestellt werden, ob es sich hierbei um den Aufstellungsbeschluss eines Energiekonzeptes als Teil der Vorbereitungsphase handelt (vgl. BBSR 2013: 6).

Die folgende Tabelle kann bei der Beantwortung der Forschungsfrage und der Strukturierung der Ergebnisse helfen:

Tabelle 5: Übersicht zur Gliederung der Instrumente, Methoden und Verfahren der Raumordnung für die Erarbeitung, den Beschluss, die Umsetzung und die Erfolgskontrolle von Energiekonzepten

	Erarbeitung	Beschluss	Umsetzung	Erfolgskontrolle
<b>Instrumente</b>	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...
<b>Methoden (Techniken)</b>	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...
<b>Verfahren</b>	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...	- ... - ...

Quelle: Eigene Darstellung

Folgende Kriterien können die Autoren als Prüffragen für die Evaluierung von Instrumenten, Techniken und Verfahren der Raumordnung für die Erarbeitung, den Beschluss, die Umsetzung und die Erfolgskontrolle von Energiekonzepten nutzen:

- Welche Instrumente, Methoden und Verfahren können von der Regionalplanung und welche von Landesplanung eingesetzt werden?
- Können die politischen Entscheidungsträger der Raumordnung andere Instrumente, Methoden und Verfahren ein als die Angestellten der Verwaltungsdienststelle „Raumordnung“ einsetzen?
- Welche Instrumente, Methoden und Verfahren können von externen Dienstleistern und anderen (staatlichen) Institutionen eingesetzt werden?
- Gibt es landesweite Energiekonzepte und falls ja, welche Instrumente, Methoden und Verfahren kann die Raumordnung hierbei einsetzen?
- Welche Instrumente, Methoden und Verfahren der Raumordnung können jeweils der Erarbeitung, dem Beschluss, der Umsetzung und der Erfolgskontrolle von Energiekonzepten zugeordnet werden?
- Wie sind die identifizierten Instrumente hinsichtlich ihrer Flexibilität, Effektivität/Bindungswirkung, Effizienz/benötigten Ressourcen, Transparenz sowie Überprüfbarkeit qualitativ zu bewerten?
- Wie sind die identifizierten Methoden hinsichtlich ihrer Flexibilität, Effektivität, Effizienz/benötigten Ressourcen, Transparenz sowie Überprüfbarkeit qualitativ zu bewerten?
- Wie sind die identifizierten Verfahren hinsichtlich ihrer Flexibilität, Effektivität, Effizienz/benötigten Ressourcen, Transparenz sowie Überprüfbarkeit qualitativ zu bewerten?
- Welche Wechselwirkungen und Abhängigkeiten können bei den identifizierten Instrumente, Methoden und Verfahren auftreten und wie sind diese zu bewerten?

## 2.6 Bedeutung von Projektinitiativen

Dieses Kapitel bezieht sich auf die folgende, sechste Forschungsfrage:

*"Welche Bedeutung haben Projektinitiativen bei der Realisierung von Energiekonzepten?"*

### Operationalisierung der Forschungsfrage

Für eine Operationalisierung der Forschungsfrage sind folgende Punkte zu klären:

- Was bedeutet der Ausdruck „Realisierung von Energiekonzepten“ im Kontext der Forschungsfrage?
- Wie kann der Begriff „Projektinitiative“ im Kontext der Realisierung regionaler Energiekonzepte interpretiert werden?
- Anhand welcher Kriterien lässt sich die Bedeutung von Projektinitiativen für die Realisierung von Energiekonzepten bestimmen?

### Interpretation des Begriffs „Realisierung von Energiekonzepten“ im Kontext der Forschungsfrage

Da sich die Forschungsfrage auf Energiekonzepte ohne Beschränkung auf die regionale Ebene bezieht, können hierunter grundsätzlich auch landesweite Energiekonzepte fallen. Es gilt also klarzustellen, ob die Forschungsfrage tatsächlich auch auf landesweite und nicht nur regionale Energiekonzepte abzielt.

Im Kontext der Forschungsfrage kann davon ausgegangen werden, dass mit „Realisierung von Energiekonzepten“ alle Maßnahmen der Umsetzungsphase von regionalen Konzept-Initiativen gemeint ist (→ Abb. 1, Kap. 2.1). In der Realität laufen die unterschiedlichen Prozessphasen, die mit einer solchen Initiative verbunden sind, jedoch nur selten linear und in der idealtypischen Reihenfolge des schematischen Modells ab (→ Abb. 1, Kap. 2.1), was dazu führen kann, dass sich unterschiedliche Prozessphasen überschneiden (vgl. BBSR 2013: 5). So können Maßnahmen zur Umsetzung auch am Ende der Konzeptphase oder nach Eintritt in die Überprüfungsphase durchgeführt werden. Daher muss der Begriff „Realisierung von Energiekonzepten“ auf all das bezogen werden, was der Umsetzung von energiepolitischen Initiativen dient, unabhängig davon in welcher der vier Phasen einer Initiative dies geschieht.

### Interpretation des Begriffs „Projektinitiative“ im Kontext der Realisierung von Energiekonzepten

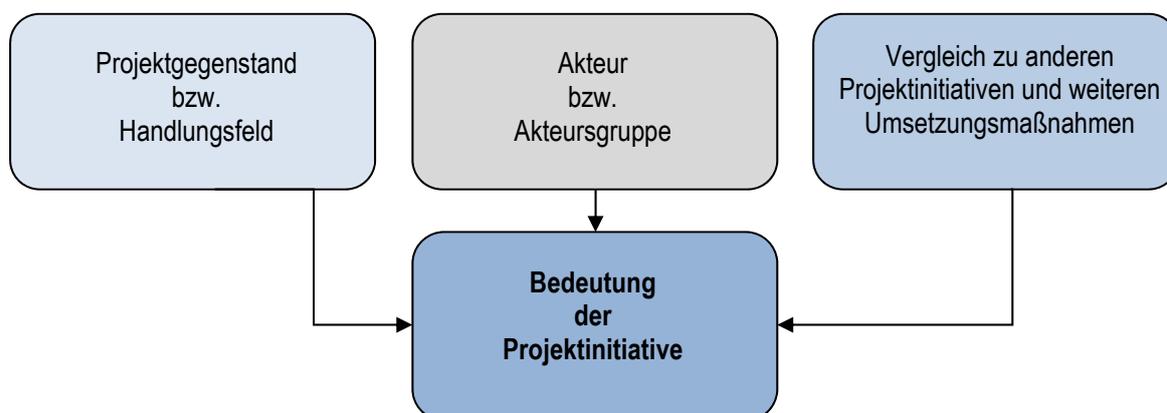
Projekte sind durch ihre Zielvorgabe, ihre zeitlichen, finanziellen, personellen und anderen Begrenzungen, ihre Abgrenzung zu anderen Vorhaben sowie durch ihre projektspezifische Organisation einmalige Vorhaben (vgl. DIN 69901). Zudem weisen Projekte eine relative Komplexität und Neuartigkeit auf. Seit den 1970er Jahren ist in der Raumordnung der Trend erkennbar, dass vermehrt kooperative, teilräumige und zeitlich konzentrierte Projekte zu der sonst integrierten, territorialen und langfristigen Planung hinzukommen. Entsprechend der Konzeption des „Perspektivischen Inkrementalismus“ soll durch die Einbettung vieler Einzelprojekte in einen weiteren perspektivischen Rahmen die Verzahnung von Projekten und Plänen gelingen. Einerseits kann somit ein regionales Energiekonzept im Sinne eines regionalen Entwicklungsprogramms einen solchen perspektivischen Rahmen darstellen, in den Projektinitiativen eingebettet werden. Andererseits kann aber auch der Teil eines regionalen Energiekonzeptes, der sich auf raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen bezieht, selbst in einen weiteren perspektivischen Rahmen, nämlich das Verfahren zur Aufstellung eines Regionalplans, eingebettet sein. Projektinitiativen, eingebettet in

ein regionales Energiekonzept, bilden dabei eher Investitionsprojekte, bei denen es um technische Infrastruktur und deren Finanzierung geht. Ein Regionales Energiekonzept selbst weist mit seiner langfristigen Ausrichtung und dem Fokus auf Projektmanagement Eigenschaften eines Entwicklungsprojektes auf. (vgl. Knieling 2005: 813-814) Da sich die Forschungsfrage jedoch auf Projektinitiativen und deren Bedeutung für die Umsetzung von Energiekonzepten bezieht, kann davon ausgegangen werden, dass ein regionales Energiekonzept in diesem Kontext nicht selbst als Projekt verstanden werden soll.

Generell besitzen Projektinitiativen das Potenzial, als Leuchtturmprojekte regional und überregional „auszustrahlen“ und auf diese Weise die beteiligten und andere Akteure dazu zu motivieren, weitere Projektinitiativen zu realisieren (Knieling 2005: 814-815). So könnte die erste Maßnahme zur Umsetzung einer technischen Infrastruktur, die aus einem (regionalen) Energiekonzept hervorgegangen ist, als Projektinitiative weitere Umsetzungsmaßnahmen anstoßen. Werden bei einer Projektinitiative, die der Umsetzung eines Energiekonzeptes dient, neue Sach- und Verfahrenslösungen erprobt, so kann diese als Pilot- oder Modellvorhaben bezeichnet werden und dem Energiekonzept innovativen Charakter verleihen (→ siehe hierzu 3.1) (vgl. Knieling 2005: 815).

### Die Bedeutung von Projektinitiativen für die Realisierung von Energiekonzepten

Der Ausdruck „Bedeutung haben“ deutet darauf hin, dass nach einer positiven Beeinflussung von Projektinitiativen auf die Umsetzung von Energiekonzepten gefragt ist. Zudem wird durch die Formulierung der Forschungsfrage im Indikativ Präsens klar, dass nach der tatsächlichen Bedeutung und nicht nach einer theoretisch möglichen gefragt ist. So kann die Beantwortung dieser Forschungsfrage ergeben, dass Projektinitiativen gar keine Bedeutung für die Umsetzung von Energiekonzepten haben. Wird jedoch erkannt, dass Projektinitiativen eine Bedeutung haben, muss diese näher analysiert werden. Hierzu können diverse Kategorisierungen durchgeführt werden. So gilt es, eine qualitative Differenzierung danach vorzunehmen, wie hoch die Bedeutung einer Projektinitiative für die Umsetzung eines Energiekonzeptes ist. Um aber die Bedeutung einer Projektinitiative qualitativ angemessen bewerten zu können, muss neben dem Vergleich mit weiteren Projektinitiativen auch ein Vergleich mit allen anderen durchgeführten Maßnahmen zur Umsetzung des Energiekonzeptes vorgenommen werden. Des Weiteren kann danach unterschieden werden, welche Akteure oder Akteursgruppen eine Projektinitiative initiiert oder durchgeführt haben. Vor allem aber kann eine Unterscheidung anhand der Projektgegenstände bzw. Handlungsfelder für die Beantwortung der Forschungsfrage dienlich sein. So könnte einer Projektinitiative aus einem Handlungsfeld, das für die Umsetzung eines Energiekonzeptes und somit für dessen Zielerreichung wichtig ist, eine entsprechend hohe Bedeutung zugemessen werden. Es gilt also, bei der Beantwortung der Forschungsfrage die definierten Ziele des Energiekonzeptes zu berücksichtigen. Somit wäre beispielsweise die Errichtung von Anlagen zur Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen in einem Energiekonzept, das einen bestimmten Anteil für den Deckungsbeitrag des Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien (EE) vorgibt, von hoher Bedeutung. Der Beitrag zur Zielerreichung dieser Umsetzungsmaßnahme muss jedoch auch im Vergleich zu dem Beitrag anderer Umsetzungsmaßnahmen, beispielsweise effizienterer EE-Anlagen, bewertet werden.



Quelle: Eigene Darstellung

Folgende Prüffragen können die Autoren als Kriterien für die Evaluierung der Bedeutung von Projektinitiativen für die Umsetzung eines regionalen Energiekonzeptes nutzen:

- Welche Projektinitiativen wurden bei der Umsetzung des Energiekonzeptes durchgeführt?
- Welche Maßnahmen dienen neben Projektinitiativen der Umsetzung des Energiekonzeptes?
- In welchem Verhältnis steht die Anzahl von Projektinitiativen zu der Anzahl anderer Maßnahmen der Umsetzung des Energiekonzeptes?
- Was ist der Projektgegenstand bzw. das Handlungsfeld der Projektinitiative?
- Welche Akteure oder Akteursgruppen haben die Projektinitiative initiiert oder durchgeführt?
- Trägt die Projektinitiative als Beitrag zur Umsetzung des Energiekonzeptes direkt zu dessen Zielerreichung bei?
- Inwieweit trägt die Projektinitiative zur Umsetzung des Energiekonzeptes verglichen mit anderen Projektinitiativen desselben Konzeptes bei (Beitrag zur Zielerreichung bei eingesetzten Ressourcen)?
- Inwieweit trägt die Projektinitiative zur Umsetzung des Energiekonzeptes verglichen mit anderen Umsetzungsmaßnahmen bei (Beitrag zur Zielerreichung bei eingesetzten Ressourcen)?
- Hat die Projektinitiative durch einen innovativen Ansatz überregional Beachtung gefunden, beispielsweise, indem neue Sach- und Verfahrenslösungen erprobt wurden?
- Hat die Projektinitiative weitere Umsetzungsmaßnahmen desselben Energiekonzeptes angestoßen?

### 3. Bericht der Forschungsassistenz

Im Rahmen diverser Veranstaltungen mit unterschiedlichen Formaten wurde im Verlauf des MORO-Forschungsvorhabens ein Erfahrungsaustausch zwischen den Modellregionen untereinander, den Modellregionen mit dem projektbegleitenden Projektbeirat – besetzt mit Experten aus Wissenschaft und Praxis – sowie zusätzlich hinzugezogenen Experten ermöglicht. Durch eine ergänzende Beratung vor Ort wurden die einzelnen Modellregionen bei der Konzeption und Konkretisierung ihrer Umsetzungsansätze durch die Forschungsassistenz beraten. Im Vordergrund hierbei stand auch die Herleitung übertragbarer Handlungsempfehlungen auf Grundlage der sechs Forschungsleitfragen. Die zentralen Ergebnisse der durchgeführten Veranstaltungen werden in Kap. 3.1 dokumentiert.

Begleitend zum Forschungsvorhaben sind zur Bekanntmachung des Projektes verschiedene Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit erfolgt. So wurden ein Projektflyer erarbeitet, die zentralen Zwischenergebnisse des Vorhabens in der Veröffentlichungsreihe MORO-Informationen veröffentlicht und ein Internetauftritt zum Forschungsvorhaben eingerichtet und gepflegt (vgl. Kap. 3.2).

#### 3.1 Erfahrungsaustausch und Wissenschaftliche Begleitung

##### 3.1.1 Auftaktveranstaltungen in den Modellregionen

In allen Modellregionen haben zwischen März und Mai 2013 Auftaktveranstaltungen zur Bekanntmachung des Projektes stattgefunden. Dabei haben die Regionen jeweils unterschiedliche Rahmen gewählt, um das Modellvorhaben vorzustellen. An allen Auftaktveranstaltungen haben Vertreter der Forschungsassistenz aktiv teilgenommen und in einem Vortrag das MORO-Vorhaben, das Forschungsinteresse sowie die anderen Modellregionen vorgestellt.

In der Region Mecklenburgische Seenplatte trafen über 90 Teilnehmer (Bürgermeister, Vertreter der oberste Landesplanungsbehörde, Kreistagsmitglieder, Unternehmer, Verbände, Institutionen) bei der Auftaktkonferenz "Das Regionale Energiekonzept Mecklenburgische Seenplatte - auf dem Weg zum Konsens, Strategie – Leitbild – Teilhabe" im Landeszentrum für erneuerbare Energien zusammen. Neben der Vorstellung der Rahmenbedingungen durch Vertreter von Land und Regionalem Planungsverband wurden das Regionale Energiekonzept sowie das Modellvorhaben vorgestellt und Kurzstatements zur Regionalen Teilhabe von einem Unternehmer, einer Gemeinde sowie der Sparkasse gegeben. Die Veranstaltung diente vor allem der Information sowie der Diskussion und dem Erfahrungsaustausch zwischen den Teilnehmern.

Die Region Havelland-Fläming hat die Auftaktveranstaltung mit einem Ministerbesuch in Werder/Havel verknüpft, wo dieser mit Interessenvertretern und Bürgern eine Diskussion zur Energie- wende und zur Steuerung der Windenergie geführt hat.

Die rund 30 Teilnehmer setzten sich überwiegend aus Bürgermeistern und Landräten der Kommunen zusammen. Kommunale Klimaschutzmanager, eine Vertreterin der Gemeinsamen Landesplanung, ein Vertreter des Städte- und Gemeindebundes sowie ein Vertreter einer Bürgerinitiative waren ebenfalls anwesend. Gegenstand der Veranstaltung waren die Vorstellung des Modellvorhabens sowie ein Kurzstatement des Geschäftsführers des Städte- und Gemeindebunds Brandenburg zur Wertschöpfung in den Kommunen.

Der Schwerpunkt der Diskussion lag auf den Eignungsgebieten für Windenergie, die im vorliegenden Entwurf zum Regionalplan festgelegt wurden. Zum MORO selber wurden Zweifel bezüglich der Notwendigkeit neuer Planelemente deutlich. Neue Planelemente seien weder erforderlich, zudem juristisch angreifbar und die Regionalplanung stoße auf sinkende Akzeptanz in den Kommunen. Die Landesplanung unterstützte das Vorhaben zu diesem Zeitpunkt jedoch ausdrücklich, um dadurch mit den Kommunen ins Gespräch kommen zu können. Die Gründung eines Lenkungskreises oder von Arbeitsgruppen wurde auf einen späteren Zeitpunkt verschoben.

Die Auftaktveranstaltung im Landkreis Bautzen ("Zweite Energie- und Klimakonferenz des Landkreises Bautzen") war mit rund 100 Teilnehmern (Bürgermeister und kommunale Klimaschutzmanager, Mitglieder des Landtags und Vertreter der Regionalplanung und des Ministeriums) sehr gut besucht. Der Schwerpunkt der Veranstaltung lag in der Vorstellung des Regionalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes durch die Gutachter sowie in der Vorstellung des Modellvorhabens. Es handelte sich vornehmlich um eine Informationsveranstaltung, Diskussionen fanden nur im Rahmen eines offenen Ausklangs statt.

Die Auftaktveranstaltung der Region Rhein-Neckar ("EnergieWendeMRN - Treffen der kommunalen Klimaschutzmanager") wurde mit dem Thema energetische Nutzung von Abwässern und dem Besuch einer Wärmerückgewinnungsanlage gekoppelt.

Zu der Veranstaltung kamen rund 40 Teilnehmer (Verbandsdirektor, kommunale Klimaschutzmanager, Bürgermeister und eine Vertreterin des Landes Rheinland-Pfalz). Die Vertreter der Länder sind grundsätzlich schwer zu regionalen Veranstaltungen zu motivieren, so dass auch hier nur die Vertreterin eines Landes anwesend war. Die Teilnehmenden nahmen das Modellvorhaben ohne weitere Diskussion zur Kenntnis.

An der Auftaktveranstaltung in der Region Südlicher Oberrhein nahmen rund 20 Akteure aus der Region (Kommunalpolitik und Mitglieder Verein Klimapartner Oberrhein) teil. Die vom Vorstandsvorsitzenden der badenova AG Dr. Thorsten Radensleben eröffnete Veranstaltung widmete sich neben dem MORO-Forschungsvorhaben der Vorstellung der energiepolitischen Aktivitäten des Regionalverbandes Südlicher Oberrhein und den aktuellen Umsetzungsstand des Energiewende-Index (EWI). Der Rücklauf der Online-Befragung zum EWI ist zwischenzeitlich ausreichend groß, um auf Kreisebene repräsentativ zu sein.

Neben dem EWI sind die Planungen für Windenergie aktuell Hauptthema in der Region.

Es entwickelte sich eine lebhafte und durchaus kontroverse Diskussion zu Erfolgsaussichten und Nutzen des EWI. Während sich einige Teilnehmer positive Effekte versprechen, die auf der kommunikativen bzw. strategischen Ebene anzusiedeln sind, fehlt anderen die Akzeptanz für eine gemeinscharfe Erhebung.

Im Anschluss wurde intern über den Baustein Verteilnetz diskutiert: Hier wurde einerseits auch die Bedeutung der Gasnetze thematisiert (u.a. auch für Biogas), andererseits die Idee entwickelt, eine Art Orientierungsworkshop mit den in der Region ansässigen Strom- und Erdgasnetzbetreibern durchzuführen, um hier Fragen der Kooperation, Synergien, Planung, Durchführung und Bürgerbeteiligung beim Ausbau der Verteilnetze zu identifizieren. Als „Lockmittel“ könnte eine Vorstellung der aktuellen Windenergieplanung durch die Region dienen.

## Fazit der Auftaktveranstaltungen

Bei den Auftaktveranstaltungen wurden in unterschiedlichem Umfang vor allem Verwaltungsvertreter, Politik und im regionalen Klimaschutz aktive Akteure über das Modellvorhaben informiert.

Die Formate waren sehr unterschiedlich, nur in den Regionen Havelland-Fläming und Südlicher Oberrhein war das MORO-Vorhaben alleiniger Anlass für die Veranstaltung. In den übrigen Regionen wurde die MORO-Präsentation mit anderen Anlässen verbunden. Positiv war die Kopplung mit der Präsentation des Regionalen Klimaschutzkonzeptes in der Mecklenburgischen Seenplatte und in Bautzen, da hierdurch die Umsetzung von Handlungsempfehlungen des Regionalen Energiekonzeptes im Rahmen des MORO-Forschungsvorhabens einen besonderen Stellenwert erhalten hat.

Während die Ansätze in der Region Havelland-Fläming und Südlicher Oberrhein durchaus auch kritisch diskutiert wurden, fanden in den anderen Regionen kaum Diskussionen im größeren Kreis statt. Stellenweise war diese im Veranstaltungsformat nicht vorgesehen (wie beispielsweise in der Region Mecklenburgische Seenplatte und in Bautzen), stellenweise fühlten sich die Akteure eher wenig betroffen (wie in der Region Rhein-Neckar).

Die Auftaktveranstaltungen wurden nicht dazu genutzt, einen Lenkungs- oder Arbeitskreis zu initiieren, der das MORO-Projekt oder die Umsetzung des Energiekonzeptes begleitet. In der Region Havelland-Fläming und Rhein-Neckar sollen diese zu einem späteren Zeitpunkt und bzw. bei Bedarf gegründet werden. In allen Regionen waren die Akteure aus Verwaltung und Politik der Gemeinden und Kreise zu diesem Zeitpunkt noch nicht verstärkt in den Prozess eingebunden.

Durch die Kopplung der Auftaktveranstaltungen mit anderen Terminen blieb vielfach auch für die internen Abstimmungsrunden nicht immer die erforderliche Zeit und Ruhe. Aus diesem Grund wurden im Sommer und Herbst 2013 weitere Gespräche mit allen Regionen geführt (s.u.).

### 3.1.2 Gesprächstermine in den Modellregionen

Im Zeitraum August bis Oktober 2013 hat die Forschungsassistenz in den Modellregionen Gesprächstermine durchgeführt, um offene Fragen und das weitere Vorgehen im Forschungsvorhaben zu klären. Die Gespräche wurden anhand von leitfadengestützten Interviews geführt, die im Wesentlichen die Forschungsleitfragen für die einzelnen Modellregionen konkretisiert haben.

Die genauen Termine waren:

- 20.08.2013: Havelland-Fläming
- 21.08.2013: Mecklenburgische Seenplatte
- 28.08.2013: Bautzen
- 05.09.2013: Rhein-Neckar
- 09.10.2013: Südlicher Oberrhein

Die Erkenntnisse aus den Gesprächsterminen werden in den folgenden Kapiteln dargestellt.

### 3.1.3 Erstes Werkstattgespräch mit den Modellregionen

Das erste Werkstattgespräch mit den Modellregionen wurde am 12. Februar 2013 im Ernst-Reuter-Haus des BBR in Berlin mit 20 Teilnehmern durchgeführt. Es diente vor allem dem Kennenlernen

der Modellregionen untereinander sowie einem ersten Erfahrungsaustausch. Die Vorstellung der Regionen erfolgte in einem gemeinsamen Rundgang an Postern und Plänen, die jeweiligen Inhalte der MORO-Projekte wurden in Vorträgen präsentiert.

Deutlich wurde, dass die beiden süd-westdeutschen Modellregionen teilweise miteinander vergleichbar sind: Beide verfügen bereits über beschlossene Energie- bzw. Klimaschutzkonzepte sowie über ein breit aufgestelltes Akteursnetzwerk. Bei beiden spielt das Monitoring eine wichtige Rolle, wenngleich sie auch unterschiedliche Ansätze verfolgen.

Zudem stehen beide vor ähnlichen Herausforderungen hinsichtlich der Windenergie, da die Landesregierung Baden-Württemberg mit der Änderung des Landesplanungsgesetzes die bisherigen regionalplanerischen Festlegungen zur Windenergie aufgehoben hat. Die Regionalverbände können seither nur Vorranggebiete ohne Ausschlusswirkung festlegen. Für die Ausweisung von Konzentrationszonen mit Ausschlusswirkung an anderer Stelle sind die Kommunen verantwortlich.

Auch die drei ostdeutschen Modellregionen sind teilweise miteinander vergleichbar. In allen Regionen, besonders aber in den Regionen Mecklenburgische Seenplatte und Havelland-Fläming, ist die Windenergie für die Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien besonders wichtig, so dass sie vor der Herausforderung stehen, diese in ihren Regionalplänen zu steuern.

Gleichzeitig stoßen sie vielfach auf Ablehnung durch Gemeinden und Bürger, so dass das Thema regionale Teilhabe und Wertschöpfung ein besonderes Gewicht erhält.

Für alle Regionen besonders bedeutsam wurde vor allem die "Überführung von Regionalen Energiekonzepten in die Regionalplanung" sowie die "Einbindung der regionalen Energiewirtschaft" eingeschätzt. Aber auch den Themen "Rolle der Landes- und Regionalplanung" sowie "Zielgruppenanalyse, Mobilisierung und Integration von Interessen" wurde von den Teilnehmern eine relativ hohe Bedeutung bescheinigt. Diese Themen werden in den zukünftigen Werkstätten berücksichtigt.

### *3.1.4 Zweites Werkstattgespräch mit den Modellregionen*

Das zweite Werkstattgespräch mit den Modellregionen wurde am 26. September 2013 im Anthroposophischen Zentrum in Kassel mit 27 Teilnehmern durchgeführt. Es diente v.a. der vertiefenden Betrachtung folgender Schwerpunktthemen im MORO-Vorhaben:

- Gestaltung des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses von Energiekonzepten,
- Wertschöpfung und regionale Teilhabe sowie dem
- Baustein Verteilnetze und Speicher.

Die Themen wurden zunächst in Impulsvorträgen durch externe Referenten eingeleitet und anschließend in Arbeitsgruppen vertiefend diskutiert. Die wesentlichen Erkenntnisse werden im Folgenden zusammengefasst:

#### Gestaltung des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses von Energiekonzepten

Wesentlich für den Erfolg regionaler Energiekonzepte ist deren Kommunikation in der Region und das Vorhandensein eines *Kümmerers*, der die regionalen Akteure vernetzt bzw. bestehende Akteursnetzwerke in den Prozess einbindet und Projekte zur Umsetzung des REnK anstößt. Beispielhaft für die Funktion und die Zuordnung eines Kümmerers zu einer Institution wurden die in Nordrhein-Westfalen bei den Bezirksregierungen eingesetzten Klimanetzwerker aufgeführt. Die

Klimaschutzmanager sind dabei u.a. dem Referat Raumordnung zugeordnet. Demnach kann die Raumordnung das geeignete Ressort sein, einen Kümmerer für die Umsetzung von REnK anzusiedeln. Zur Qualifikation eines Kümmerers wurde festgehalten, dass dieser insbesondere in der Lage sein muss, die relevanten Akteure zur Umsetzung von Projekten des REnK in der Region zusammen zu bringen. Der Berufsabschluss ist hierfür eher nicht entscheidend. Wesentlich bedeutender sind die bisherige Berufserfahrung und Kommunikationskompetenzen.

Bei der Initiierung von Projekten spielt v.a. die Bereitstellung von Fördermitteln eine Rolle. Bundesfördermittel sind dabei in den Regionen in der Regel bekannt. Die Beantragung von EU-Fördermitteln ist hingegen komplex. Hilfreich hierfür ist das Vorhandensein einer Institution, bspw. eine Energieagentur auf Landes-, regionaler oder Landkreisebene, die Informations- und Beratungsleistungen – auch über die Beantragung von Fördermitteln hinaus – übernimmt. Auch der Regionalplanungsträger kann bei der Initiierung von Projekten eine Rolle spielen, indem er bspw. im Zuge von Analysen Handlungsfelder und Akteure identifiziert, diese gezielt zur Umsetzung von Projekten anspricht und über Fördermöglichkeiten informiert (Regionalplanungsträger in der Funktion des Kümmerers).

Aktuelles und entscheidendes Thema für die Umsetzung regionaler Energiekonzepte ist die Einbindung von Bürgern. Eine Einbindung der Bürger sollte v.a. auf der kommunalen Ebene auf Grundlage möglichst konkreter Projekte erfolgen. Die Beteiligung von Bürgern verläuft dabei von Projekt zu Projekt unterschiedlich und kann nur schwer im Voraus geplant werden.

Die Einbindung von Akteuren hängt von der Planungsebene ab. Auf regionaler Ebene weisen Energiekonzepte häufig einen Gutachtencharakter auf. Die Konzepte entstehen überwiegend "am Schreibtisch". Auf Ebene der Landkreise findet eine Beteiligung der Städte und Gemeinden im Kreisgebiet statt, Bürger werden jedoch häufig nicht eingebunden. Die kommunale Ebene eignet sich für die Einbindung von Bürgern und die Entwicklung von Schlüsselprojekten.

Wichtig für den Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess eines REnK ist eine Einbeziehung der relevanten Akteure zum richtigen Zeitpunkt. Doppelbelastungen der Akteure sollen vermieden werden, um die Akteure im Prozess nicht zu verschleifen. Darüber hinaus sollten die beteiligten Akteure auch möglichst einen Mehrwert von ihrer Beteiligung erhalten, bspw. indem die beteiligten Akteure voneinander lernen.

In allen Modellregionen ist zu beobachten, dass zur Gestaltung der Energiewende vielfältige Aktivitäten auf den unterschiedlichen Handlungsebenen stattfinden. Eine vertikale Abstimmung und Koordinierung der Aktivitäten fehlt derzeit weitgehend. Ggf. ist es sinnvoll, die Aufgaben und Zuständigkeiten zur Gestaltung der Energiewende für die unterschiedlichen Handlungsebenen festzulegen. Dabei sollte auch die Rolle und der Mehrwert der regionalen Ebene diskutiert werden. Sinnvoll erscheint nach Auffassung einiger Teilnehmer des Werkstattgesprächs, auf den höheren Ebenen (bspw. Land oder Region mit fachlicher Unterstützung durch Energieagenturen) eher die Initiierung, Koordinierung und Moderation von Prozessen anzusiedeln, während die konkrete Umsetzung von Projekten eher auf der kommunalen Ebene angesiedelt sein sollte. Demnach ist die Erstellung eines REnK bei einem Regionalplanungsträger ggf. sinnvoll angesiedelt, die konkrete Umsetzung sollte jedoch eher auf der kommunalen Ebene stattfinden.

Zur Rolle der Regionalplanung bei der Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte ist festzuhalten, dass sie insbesondere bei der Steuerung des Ausbaus der Windenergienutzung eine entscheidende Rolle spielen kann. Die Regionalplanung kann mit der Erarbeitung regionaler Energiekonzepte unterschiedliche Intentionen verfolgen. Bspw. kann es Ziel der Regionalplanung sein,

auf Grundlage eines REnK Alternativen zum (bspw. vom Land forcierten) Ausbau der Windenergie aufzuzeigen und Akzeptanz in der Region für die Energiewende zu schaffen. Darüber hinaus kann die Regionalplanung auch bei der Initiierung von konkreten Projekten eine Rolle spielen und so die Funktion des Kümmerers der REnK-Umsetzung übernehmen (s.o.).

### Wertschöpfung und regionale Teilhabe

Die MORO-Studie "Regionalwirtschaftliche Effekte erneuerbarer Energien II" zeigt auf, dass sich die regionale Wertschöpfung aus erneuerbaren Energien in den untersuchten Modellregionen unterschiedlich darstellt und u.a. von der Eigentümerstruktur, dem Gesellschaftermodell und der Art der Finanzierung abhängig ist. Die Regionalplanung nimmt sich des Themas zwar an, kann die regionale Wertschöpfung jedoch mit ihren Mitteln nicht sichern (s.u.). Nach Erkenntnissen der MORO-Studie kommt es daher v.a. auf die Kommunikation des Themas in den Städten und Gemeinden an, ggf. flankiert durch landesrechtliche Regelungen in Form eines Landesgesetzes zur verpflichtenden Bürgerbeteiligung (vgl. Mecklenburg-Vorpommern).

Demnach ist auch hier das Vorhandensein eines Kümmerers nützlich, der die kommunalen Verwaltungen im Hinblick auf die Sicherung der regionalen Wertschöpfung unterstützt und berät. Bspw. ist eine fortlaufende Beratung zu planungsrechtlichen Fragestellungen, Organisations- und Rechtsformen sowie Finanzierungsmodellen sinnvoll. Ein Kümmerer kann bspw. auf der Ebene des Regionalplanungsträgers oder auf Kreisebene angesiedelt sein, z.B. bei der Wirtschaftsförderung, der Regions- bzw. Kreisverwaltung oder auch bei Energieagenturen. Erforderliche Kompetenzen des Kümmerers liegen in den Bereichen von juristischen Beratungen bzw. von Unternehmensberatungen. Dabei vertreten einige Teilnehmer des Werkstattgesprächs die Meinung, dass die Wirtschaftsförderung eher als zentraler Akteur zu sehen ist als die Regionalplanung. Regionalplaner seien mit den inhaltlichen Anforderungen überfordert und sollten eher Vermittler- und Anschubfunktionen übernehmen. Dagegen sind andere Teilnehmer des Werkstattgesprächs der Auffassung, dass Regionalplanungsträger über eine hohe Akzeptanz bei den Kommunen und eine gute Übersicht, bspw. über regionale Netzwerke und Akteure, verfügen und daher gut für die Funktion des Kümmerers geeignet sind.

Darüber hinaus sollten neue Modelle des regionalen Wirtschaftens entwickelt werden, bspw. Energiegenossenschaften, Stadtwerke als Anteilseigner oder Bürger- und Unternehmerfonds, da zur Sicherstellung der regionalen Wertschöpfung insbesondere das Einbringen regionalen Kapitals entscheidend ist. Ohne regionales Kapital werden die Entwicklung und die Wertschöpfung fremdbestimmt. Mit einer zunehmenden finanziellen Teilhabe aus der Region muss dabei jedoch neben der Investitions- auch die Risikobereitschaft der Teilhabenden steigen. Die Bereitschaft zur Teilhabe hängt dabei auch von der Kapitalintensität und der Größe der Vorhaben ab.

Bezüglich der Integration der regionalen Wertschöpfung in REnK ist festzuhalten, dass die regionale Wertschöpfung bspw. in die im REnK betrachteten Szenarien eingespeist werden könnte. Dabei sollten die Wertschöpfungspotenziale sowohl für den Ausbau der EE-Nutzung – energieträgerübergreifend und auch im Hinblick auf Potenziale zur Wärmenutzung aus erneuerbaren Energieträgern – als auch für Energieeffizienz-Maßnahmen generiert werden. Um auch konkret den Bürgern Wertschöpfungspotenziale aufzuzeigen, sollte das REnK konkrete Beispielrechnungen für Projekte in der Region enthalten. Neben den Bürgern sollten aber auch die wirtschaftlichen Effekte für die Handwerkerschaft sowie Gewerbe- und Industriebetriebe in der Region verdeutlicht werden. Das REnK sollte konkrete Aussagen zur Organisation und Sicherung der regionalen Teilhabe enthalten. Hierzu sind eine entsprechende Qualifikation der Gutachter sowie eine ausreichende

Beteiligung der relevanten Akteure (bspw. örtliche Finanzinstitute) bei der Erstellung des REEnK von Bedeutung.

Die Möglichkeiten der regionalplanerischen Sicherung der regionalen Wertschöpfung werden unterschiedlich gesehen. Einige Teilnehmer des Werkstattgesprächs halten die Bauleitplanung und städtebauliche Verträge für besser geeignet. Andere Teilnehmer sehen einen Einfluss der Regionalplanung auf die Sicherung der regionalen Wertschöpfung v.a. bei der Festlegung von Vorranggebieten mit Ausschlusswirkung.

Zur Relevanz der regionalen Wertschöpfung für die Erreichung der im REEnK festgelegten Energieziele ist festzuhalten, dass die Potenziale der Wertschöpfung nicht überschätzt werden sollten. Die Kernfrage lautet eher, ob die Wertschöpfung innerhalb oder außerhalb der Region stattfindet und ob überhaupt eine regionale Wertschöpfung möglich ist. Dies hängt im Einzelfall u.a. von den Strukturen und Interessen der lokalen Akteure ab. Die regionale Situation des Flächeneigentums spielt dabei auch eine erhebliche Rolle.

Da es bezüglich der regionalen Wertschöpfung deutliche regionale Unterschiede gibt, lassen sich keine allgemeinen Empfehlungen aussprechen. Wichtig ist, dass eine Eigendynamik in der Region entsteht. Dies ist u.a. abhängig von regionalen Kompetenzen, Unternehmen, Stadtwerken und Netzbetreibern.

### Baustein Verteilnetze und Speicher der Elektrizitätsversorgung

Auf den Ausbau der EE-Nutzung wird derzeit vorrangig mit dem Ausbau der Netzinfrastruktur und der Ertüchtigung der bestehenden Netze reagiert. Dagegen beschränkt sich der Einsatz von Stromspeichern bisher auf Pilotprojekte. Geschäftsmodelle für marktgängige Speicher werden derzeit entwickelt. Ein finanzieller Anreiz zum Einsatz von Speichern besteht für die Verteilnetzbetreiber dann, wenn dieser wirtschaftlicher ist als der weitere Netzausbau. Da bisher noch keine marktgängigen Speicher existieren, wird das Thema Speicherung ohne eine finanzielle Förderung für die Verteilnetzbetreiber voraussichtlich nicht wirtschaftlicher sein als ein weiterer Ausbau der Verteilnetze.

Vor dem Hintergrund eines künftig ggf. zunehmenden Einsatzes von Speichertechnologien müsste diskutiert werden, welche Möglichkeiten der Interaktion gerade zwischen größeren regionalen Netzbetreibern und Speicherbetreibern bestehen und wie diese zu bewerten sind. Denn Netzbetreiber dürfen grundsätzlich – mit Ausnahme von "vertikal integrierten Energieversorgungsunternehmen", an deren Elektrizitätsverteilnetz weniger als 100.000 Kunden unmittelbar oder mittelbar angeschlossen sind (vgl. § 7 Abs. 2 EnWG) – selbst keine Speicher betreiben.

Eine Abstimmung des Ausbaus der Verteilnetze mit den Trägern der Regionalplanung könnte für die Schaffung von Planungssicherheit für die Verteilnetzbetreiber sinnvoll sein. Auf Grundlage von REEnK und Festlegungen zum Ausbau der EE-Nutzung in den Regionalplänen könnten Verteilnetzbetreiber abschätzen, wo und in welchen Mengen die EE-Nutzung für einen Zeitraum von ca. 10-15 Jahren ausgebaut werden soll. Anzustreben wäre vor diesem Hintergrund ein Austausch zwischen Verteilnetzbetreibern, Akteuren der Regionalplanung, Energieversorgern und Investoren. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Regionalplanung allein keine ausreichende Prognosegrundlage für den Ausbau der Verteilnetze darstellt. Festlegungen im Regionalplan tragen lediglich dazu bei, Flächen für den Ausbau der EE-Nutzung planungsrechtlich zu sichern. Ob und in welchem Umfang dieses Flächenangebot in welchem Zeitrahmen und an welchen Standorten genutzt wird, entzieht sich dagegen dem Einfluss der formellen Regionalplanung. Der tatsächliche

Ausbau der EE-Nutzung hängt – neben Festlegungen im Regionalplan – v.a. auch von der Flächenverfügbarkeit und der Attraktivität (bspw. insbesondere Windhöufigkeit) der festgelegten Flächen und dem Marktdesign für den Stromhandel bzw. dem Förderregime für den Ausbau der EE-Nutzung ab. Entscheidend ist zudem die Steuerungskompetenz des jeweiligen Regionalplanungsträgers. Dürfen im Regionalplan bspw. ausschließlich Vorranggebiete ohne Ausschlusswirkung für die Nutzung der Windenergie festgelegt werden, findet eine Steuerung des Ausbaus der Windenergienutzung vorrangig auf der kommunalen Ebene statt. In diesen Fällen kann der Regionalplan nur schwerlich als Prognosegrundlage für den Ausbau der Verteilnetze und Speicher herangezogen werden. Allerdings könnten die Regionalplanungsträger Informationen über die durch die Bauleitplanung gesicherte Flächenkulisse regelmäßig sammeln und vorhalten.

Zu den Verteilnetzen gehören auch die 110-kV-Netze, deren Ausbauplanung durchaus für Raumnutzungskonflikte sorgen kann. Vor dem Hintergrund, dass der Ausbau der Verteilnetze – nach Angaben von Vertreter/-innen aus den Modellregionen – derzeit jedoch i.d.R. durch eine Ertüchtigung der Netze auf den bestehenden Trassen stattfindet, stellt sich die Frage, ob der Ausbau der Verteilnetze in den Modellregionen eine Flächen- und damit eine regionalplanerische Relevanz hat. Dazu wäre auch zu klären, ob sich solche Aussagen auf Verteilnetze aller Spannungsebenen (einschließlich der 110-kV-Ebene) beziehen, für alle Regionen gleichermaßen gelten und auch in der Zukunft angesichts eines vermehrten EE-Anlagen-Zubaus weiterhin Gültigkeit beanspruchen kann. Schließlich hängt diese Frage auch vom Verkabelungsgrad im 110-kV-Netz ab, da dort im ländlichen Raum bislang vor allem Freileitungen üblich sind. In der Niederspannungsebene ist v.a. die Einspeisung aus Photovoltaikanlagen problematisch, beim Hochspannungsnetz (110-kV-Ebene) die Einspeisung durch die Windenergie. Durch Rückspeisungen aus den untergelagerten Netzebenen wird aufgrund von massivem Zubau von EE-Anlagen gerade in dünn besiedelten Regionen jedoch auch ein Ausbaubedarf für das Hochspannungs- bzw. das Übertragungsnetz hervorgerufen.

### *3.1.5 Drittes Werkstattgespräch mit den Modellregionen*

Das dritte Werkstattgespräch mit den Modellregionen wurde am 28. Januar 2014 in den Räumlichkeiten des VRRN in Mannheim mit 30 Teilnehmern durchgeführt. Es diente v.a. der vertiefenden Betrachtung folgender Schwerpunktthemen im MORO-Vorhaben:

- Monitoring der Umsetzung regionaler Energiekonzepte
- Baustein Verteilnetze und Speicher.

Die Themen wurden zunächst in Impulsvorträgen durch externe Referenten eingeleitet und anschließend vertiefend diskutiert. Die wesentlichen Erkenntnisse werden im Folgenden zusammengefasst:

#### Monitoring der Umsetzung regionaler Energiekonzepte

Derzeit besteht bei einem regionalen Monitoring das Problem, dass die Daten i.d.R. nicht in der gewünschten Detailschärfe vorliegen, um ein Monitoring der im REnK festgelegten Szenarien und Ziele durchführen zu können. Die Beschaffung von geeigneten Datengrundlagen wird in den Modellregionen derzeit teilweise gutachterlich beauftragt und ist darüber hinaus Gegenstand von diversen Forschungs-vorhaben, wobei insbesondere auf eine Harmonisierung der Datengrundlagen für die unterschiedlichen Planungs- und Handlungsebenen hingewirkt werden soll. Eine Har-

monisierung der Datengrundlagen würde bspw. ermöglichen, Monitorings auf übergeordneten Ebenen durch Hochrechnungen bestehender Daten durchzuführen.

Bei der Festlegung der zu erhebenden Daten sollte darauf geachtet werden, dass diese im festgelegten Turnus fortschreibbar sein sollten.

Über die quantitativen Daten zu den im REnK festgelegten Ausbauzielen hinaus sollte auch der Prozess der REnK-Umsetzung Gegenstand des Monitoring sein. Der Umsetzungsprozess sollte bspw. durch eine Auflistung der laufenden Projekte und deren Bearbeitungsstand, eine Übersicht über handelnde Akteure und deren Handlungsmöglichkeiten sowie Erfolgsfaktoren und Hemmnisse der Projekte abgebildet werden.

Komplexität und Umfang eines Monitoring sollten dabei wesentlich von der Zielsetzung und den Adressaten (bspw. Bürger, (politische) Entscheidungsträger oder Experten) des Monitorings abhängen. Dabei sollte ein Monitoring auf der regionalen Ebene nicht zu viele Einzelaspekte betrachten, sondern der Aussagentiefe des REnK angepasst sein. Das Monitoring sollte nicht überfrachtet werden und so ausgelegt sein, dass es mit den eigenen zur Verfügung stehenden finanziellen und personellen Ressourcen der für das Monitoring zuständigen Stelle langfristig im vorgesehenen Turnus durchgeführt werden kann.

Die Festlegung von Indikatoren soll sicherstellen, dass das Monitoring der gewünschten Zielsetzung entspricht. Die in einem REnK festgelegten Ziele sind auf geeignete Indikatoren herunter zu brechen.

Turnus und Zeitraum des Monitoring sind festzulegen. Hierfür gibt es jedoch keine allgemeingültigen Regeln. Jede Region muss für sich das richtige Maß zwischen Aufwand und Nutzen eine Monitorings finden. Einerseits besteht das Bedürfnis nach regelmäßiger Erfolgskontrolle, andererseits ist der Aufwand für die Datenbeschaffung auf kommunaler und regionaler Ebene unverhältnismäßig hoch, wenn tatsächlich regionalspezifische Energiedaten gewonnen werden sollen. Meist werden, um den Aufwand in einem vertretbaren Rahmen zu halten, die benötigten Energiedaten durch die Kombination von Energiestatistiken auf Bundesebene und regionalspezifischen statistischen Hilfsgrößen wie Bevölkerungs-, Erwerbstätigen oder Flächennutzungsdaten abgeleitet, was dann aber die Aussagekraft der so generierten „regionalen“ Energiedaten stark einschränkt. Eine Orientierung für die Festlegung der Monitoring-Zeitpunkte und -Intervalle kann der Zeithorizont des Konzepts bieten. Regionale Energiekonzepte beziehen sich sinnvollerweise i.d.R. auf konkrete Zieljahre, die einen Zeithorizont von zehn, fünfzehn oder zwanzig Jahren abdecken. Es bietet sich an, diesen Zeithorizont in gleich große Abschnitte zu unterteilen und regelmäßige Zwischenkontrollen zu planen. Zum Teil sind die Szenarien in den Konzepten nach Stützjahren ausdifferenziert. Diese Stützjahre sollten mindestens Anlass für Überprüfungen des Zwischenstands bieten.

Darüber hinaus ist zu klären, wo die Durchführung des Monitorings angesiedelt werden sollte. Sinnvoll kann es bspw. sein, das Monitoring bei der Stelle anzusiedeln, die Raumbesichtigungen, bspw. auf Grundlage eines Geografischen Informationssystems (GIS), durchführt, und die Raumbesichtigung um die entsprechenden energierelevanten Daten zu ergänzen.

Übergeordnete Stellen, bspw. die Länder oder auch die Fördermittelgeber, können den Regionen Hilfestellungen für das Monitoring der REnK-Umsetzung geben. Zum einen könnten Leitfäden über zu erhebende Daten, Datenquellen, festzulegende Indikatoren o.Ä. informieren. Darüber hinaus könnte es sinnvoll sein, Daten zentral, bspw. durch die Länder, zu beschaffen und den Regionalplanungsträgern für das Monitoring des REnK zur Verfügung zu stellen.

Ein Monitoring sollte nicht zum Selbstzweck erfolgen. Aus den Monitoring-Ergebnissen sollten konkrete Handlungsaufträge an relevante Akteure abgeleitet werden. Daher sollen die Ergebnisse des Monitorings in der Region kommuniziert und die relevanten Akteure über sich daraus ergebende Handlungsfelder informiert werden. Relevante Akteure sind dabei v.a. – soweit vorhanden – Energiebeauftragte auf regionaler oder kommunaler Ebene sowie die Bürgermeister der Kommunen. Ein durch ein Monitoring aufgezeigter Vergleich der Kommunen zum Stand und den bisherigen Aktivitäten in der Energiewende kann dabei die bisher wenig aktiven Kommunen zum Handeln auffordern.

### Baustein Verteilnetze und Speicher

Bisher spielt die Netzinfrastruktur in Energiekonzepten generell meist keine Rolle. Dies gilt nicht nur für die im MORO-Vorhaben betrachteten Modellregionen sondern bundesweit für alle kommunalen und regionalen Energiekonzepte. Bei der Ermittlung der EE-Ausbaupotenziale wird die erforderliche Infrastruktur nicht berücksichtigt. Zudem fehlt bislang in den Konzepten jegliche Dynamisierung der meist als Jahresbilanzen und Jahresenergiemengenbetrachtungen aufgebauten Energiemodelldaten. Insofern fehlt schon auf der Ebene der Bestandsaufnahme die Grundlage für netzbezogene Betrachtungen. Auf der kommunalen Ebene sind die Netze i.d.R. ausreichend für eine weitere Einspeisung von Energie aus EE-Anlagen, es gibt jedoch auch Kommunen, bei denen aufgrund einer hohen Konzentration des Zubaus von Photovoltaikanlagen Netzprobleme entstehen. Auf regionaler Ebene nimmt die Bedeutung der Netzinfrastruktur inzwischen zu, v.a. bei der Planung größerer Standorte für EE-Anlagen wie Windparks oder Freiflächenphotovoltaik-Anlagen, insbesondere in dünn besiedelten Regionen.

Kritische Punkte beim Ausbau des Verteilnetzes sind v.a. die Transformatoren, da diese sehr teuer sind. Sie sollten nicht kritisch überlastet werden, um eine möglichst lange Laufzeit (ca. 50 Jahre Haltbarkeit bei normalem Betrieb) zu garantieren. Zudem muss das Spannungsband des Verteilnetzes eingehalten werden. Die Spannungsänderung darf nach Einschätzung der Netzbetreiber max. 2 % im Mittelspannungsnetz und max. 3 % im Niederspannungsnetz betragen.

Durch Alternativen zum Netzausbau könnte der Netzausbaubedarf theoretisch verringert werden, z.B. durch die Abregelung von dezentralen Energieanlagen oder den Einsatz von Energiespeichern. Welche Alternative dabei im Einzelnen zu bevorzugen wäre, wäre u.a. anhand der volkswirtschaftlichen Effizienz der Maßnahmen zu beurteilen. Um Alternativen zum Netzausbau realisieren zu können, müssten allerdings zunächst die nötigen rechtlichen Grundlagen geschaffen und auf dieser Basis Akteursrollen neu definiert bzw. geeignete Geschäftsmodelle entwickelt werden. So ist Ausbaubedarf des Netzes u.a. von der Betriebsweise der netznutzenden Energieerzeugungs- und Speicheranlagen abhängig. Würden diese netzdienlich betrieben werden (der Anlagenbetrieb wird an die jeweilige Netzbelastung angepasst), könnte der Netzausbau geringer ausfallen. Tatsächlich werden die Anlagen jedoch markt- oder witterungsgetrieben eingesetzt (orientiert am Preis pro MWh bzw. an den jeweiligen Wind- und Solarstrahlungsverhältnissen) und damit unabhängig von der Auslastung des Netzes betrieben. Dadurch erhöht sich mit steigender Anlagenkapazität in einer Region die Netzbelastung. Auch die Lage von Standorten für erneuerbare Energieanlagen kann Einfluss auf den Ausbaubedarf des Verteilnetzes haben. Hier bestehen also Zusammenhänge auch zur Regionalplanung, soweit diese die Standorte für erneuerbare Energieanlagen steuert (s.u.).

Eine langfristige Planung des Netzausbaus durch die Netzbetreiber ist generell schwierig, da den Netzbetreibern gem. EnWG und EEG erst bei Vorliegen der gesamten Antragsunterlagen für den

Bau einer Energieanlage garantiert werden kann, dass sie die Kosten für den Netzausbau auf ihre Kunden umlegen können. Das Netz wird daher immer erst dann ausgebaut, wenn die Antragsunterlagen des Netzanschlussbegehrens vollständig vorliegen. Zudem besteht eine Netzanschlusspflicht für die Netzbetreiber, sobald der Vorhabenträger alle Antragsunterlagen beim Netzbetreiber eingereicht hat. Die Regionalplanung hat hierauf keinen Einfluss. Jedoch gibt es bei den Netzbetreibern technische Vorplanungen und Zielnetzplanungen auf Basis der Umspannwerke für das Hochspannungsnetz (mittel- und langfristige Planungen). Ggf. sollte in weiteren Gesprächen mit den Netzbetreibern angefragt werden, inwiefern solche Planungen auch für das Verteilnetz bestehen. Zudem ist die Definition von Planungsgrundsätzen für den Ausbau des Verteilnetzes mit den Verteilnetzbetreibern schwierig, da die Verteilnetzbetreiber befürchten, dass der Ausbaubedarf nicht genau genug prognostiziert werden kann.

Generell ist festzuhalten, dass bei den Verteilnetzbetreibern technische Möglichkeiten bestehen, auf den EE-Ausbau, bspw. durch Verstärkung der Netzinfrastruktur, zu reagieren

Inwiefern der Ausbau des Verteilnetzes und der Speicherinfrastruktur künftig ggf. Gegenstand der formellen Regionalplanung sein wird, ist derzeit noch nicht absehbar. Jedoch kann die Planung von Standorten für erneuerbare Energieanlagen – und damit auch die Regionalplanung, insbesondere im Bereich der Windenergie – Einfluss auf den Ausbaubedarf der Verteilnetz- und Speicherinfrastruktur haben (s.o.). Standorte erneuerbarer Energieanlagen sollten dabei v.a. in der Nähe zu den Verbrauchern, insbesondere in der Nähe von stromintensiven Industrie- und Gewerbeflächen mit einer Größe von über 10 ha, zugeordnet werden. Mögliche Einspeisepunkte für die Energie aus großflächigen EE-Anlagen liegen an Umspannwerken. Der Abstand der EE-Anlagen zum Einspeisepunkt sollte max. 5-10 km betragen. Ggf. ist eine Ertüchtigung der Umspannwerke erforderlich. Gunsträume für Windparks oder Freiflächenphotovoltaik-Anlagen in der Nähe des Hochspannungsnetzes oder von Umspannwerken sollten regionalplanerisch gesichert werden.

Die Regionalplanung kann auch hier die Koordinierung der relevanten Akteure übernehmen. Eine Koordination ist dabei auch zwischen den Netzbetreibern der unterschiedlichen Spannungsebenen erforderlich, da mit dem Ausbau des Verteilnetzes ggf. auch ein Ausbau auf Ebene des Übertragungsnetzes erforderlich sein kann. Bestimmte Technologien zur Reduzierung des Ausbaubedarfs des Verteilnetzes werden u.a. von der Bundesnetzagentur gefördert. Hierüber sollten die Verteilnetzbetreiber ggf. informiert werden. Die betroffenen Gruppen und beteiligten Akteure sollten möglichst frühzeitig in den Planungsprozess eingebunden werden.

Als allgemeines Fazit ist festzuhalten, dass es den Regionen derzeit für die Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte noch an Fachkompetenz im Bereich der Verteilnetze und Speicher fehlt. Daher wünschen alle Vertreter der Modellregionen die Hinzuziehung von Experten.

### *3.1.6 Viertes Werkstattgespräch mit den Modellregionen*

Das vierte Werkstattgespräch mit den Modellregionen wurde am 19. Mai 2014 im Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft des Landes Brandenburg in Potsdam mit 23 Teilnehmern durchgeführt. Es diente v.a. dazu, den Projekt-Baustein "Verteilnetze und Speicher" zu vertiefen und künftige Anforderungen an regionale Energiekonzepte zu diskutieren. Darüber hinaus wurde der Stand des Verfahrens zum Erlass eines Bürgerbeteiligungsgesetzes zur Sicherung der regionalen Teilhabe im Land Mecklenburg-Vorpommern thematisiert.

Eine künftige Herausforderung bei der Umsetzung der Energiewende liegt darin, fluktuierende erneuerbare Energien (FEE) in das Energiesystem zu integrieren. Erforderlich hierfür ist eine Fle-

Flexibilisierung des Energiesystems im Hinblick auf selbstorganisierende, autonome und dezentrale Regelkreise. Möglichkeiten der Flexibilisierung sind dabei die Schaffung eines räumlichen Ausgleichs durch großräumige Vernetzung und verbrauchsnahe Erzeugung, die Schaffung eines zeitlichen Ausgleichs durch Speicherung und Management der Nachfrage sowie die Flexibilisierung der Erzeugung durch Einspeisemanagement, Redispatch, Kraftwerks-Retrofit sowie Neubau und Flexibilisierung der KWK. Eine künftige Aufgabe von RENK könnte darin liegen, die unterschiedlichen Optionen der Flexibilisierung zu bewerten, zu priorisieren und eine regionale Gesamtstrategie zu entwickeln. Auf der regionalen Ebene sollte zudem ein regional bzw. lokal kostengünstiger Ausgleich zwischen Energieerzeugung und -verbrauch hergestellt werden.

Der Wandel des Energiesystems vom Monopol, das sich vorrangig im öffentlichen Eigentum befunden hat und zentralistisch organisiert war, zu einem dezentralen, liberalisierten System seit Ende der 1990er Jahre hat zu einer starken "Enträumlichung" des Energiesystems geführt. Wesentlich kürzere Innovationszyklen als bisher stellen zudem immer höhere Anforderungen an die beteiligten Akteure. Dabei nimmt die Akteursvielfalt zu. Als Resultat der zunehmend komplexer werdenden Rahmenbedingungen muss auch die Planung angepasst werden.

Die Regionalplanung kann mit der Ausweisung von Standorten für den Ausbau der EE-Nutzung einen Beitrag zur Diskussion mit den relevanten Akteuren leisten und eine Bündelfunktion übernehmen. Die Aufgabe der Regionalplanung ist demnach v.a. im kommunikativen Bereich anzusiedeln. In der Gesamtschau der relevanten Akteure sollte auch auf den unterschiedlichen Ebenen eine sinnvolle Aufgabenverteilung gefunden werden. Die Zuständigkeit der Steuerung des Gesamtprozesses der Energiewende liegt beim Bund. Jedoch sollten die Regionen nicht passiv abwarten, welche Regelungen der Bund trifft, sondern sich selbst aktiv in den Prozess einbringen.

Die formellen Instrumente der Raumordnung wurden von einigen Teilnehmern des Werkstattgesprächs als zu unflexibel für die Gestaltung der Energiewende bewertet. Es sollte zudem darauf geachtet werden, Raumordnungspläne inhaltlich nicht zu überfrachten. Die Raumordnung sollte aber den Austausch mit anderen relevanten Akteuren suchen und Handlungsoptionen prüfen.

### *3.1.7 Erste Sitzung des Projektbeirats*

Ein Projektbeirat aus Fachleuten soll das Projekt begleiten und Hinweise für die wissenschaftliche Betreuung sowie das weitere Vorgehen liefern. Dazu wurden Vertreter verschiedener relevanter Sparten (Städte- und Gemeindebund, Umweltbundesamt, Landesplanung, Wissenschaft, Gutachter, Kommunikation) eingeladen.

Für den Beirat konnten folgende Mitglieder gewonnen werden:

- Michael Lange, KommunalAgentur NRW GmbH (auch Städte- und Gemeindebund)
- Wulf Hülsmann, Umweltbundesamt
- Dr. Ulf Rieg, Mainova AG (dieser wurde in der Beiratssitzung vertreten durch Marc Nauheim)
- Dr. Petra Overwien, Gemeinsame Landesplanung Berlin-Brandenburg
- Dr. Karin Jahn, Bremer Energie Institut
- Prof. Dr. -Ing. Johanna Myrzik, Technische Universität Dortmund, Institut für Energiesysteme, Energieeffizienz und Energiewirtschaft

- Benjamin Dannemann, Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

Die erste Sitzung des Projektbeirats fand am 12. Juni 2013 in den Räumlichkeiten des Instituts für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS) in Dortmund statt. Der Schwerpunkt der ersten Beiratssitzung lag in der Vorstellung des Forschungsprojektes, der Modellregionen sowie in der Diskussion der Forschungsleitfragen.

Der Projektbeirat formulierte folgende Fragen für den weiteren Projektverlauf:

- Wie können Regionalplanung und Regionale Energiekonzepte voneinander profitieren und Fachkonzepte einbezogen werden? Aber: Die Regionalplanung darf nicht überfordert werden und sollte bei raumbedeutsamen Vorhaben bleiben.
- Ob und inwieweit kann die Erzeugung (wieder) näher an den Verbrauch heranrücken?
- Welche Daten sind notwendig und wie kommt man an Daten für definierte Teilräume?
- Wie kann man auf Konzepte qualifizierend einwirken?

Als gute Beispiele wurden folgende Regionen bzw. Städte benannt:

- Hessen Vogelsberg: gutes Beispiel für ein Gleichgewicht von Erzeugung und Verbrauch
- Aller-Leine-Tal (Ziel der Selbstversorgung zu 100% aus erneuerbaren Energien): gutes Beispiel für langjährige interkommunale Zusammenarbeit
- Bioenergieregion Hohenlohe/Odenwald/Tauber (HOT): gutes Beispiel für Netzwerkmanagement
- Bremen (2009), Oldenburg (2011/2012) und Münster (2008): gute Beispiele für kommunale Klimaschutzkonzepte

Folgende Aspekte werden als bedeutsam gesehen:

- die stark fluktuierende Stromeinspeisung in Energienetze;
- die Beteiligung und Akzeptanz bei der Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte (Interessen müssen zusammen geführt und Maßnahmen sollten vorher mit den Akteuren gemeinsam definiert werden);
- die Berücksichtigung der Themen Wärme und Energieeffizienz (die jedoch für die Regionalplanung nicht von großer Relevanz sind);
- die Flächenwirksamkeit der Bioenergie (beispielsweise Reststoffe und Substrate, die einer gemeinsamen Infrastruktur bedürfen);
- die Vielschichtigkeit des Themas regionale Teilhabe (Probleme können hier in der Höhe der Netzentgelte bestehen, die den Ertrag verringern; auch Genossenschaften sind nicht immer vorteilhaft für die Region, weil dadurch die Steuereinnahmen der Kommunen sinken können);
- die Diskussion um Datenbeschaffung und Bilanzierung (diese ist noch lange nicht abgeschlossen und muss weiter geführt werden, damit nicht bei jedem Projekt neu überlegt wird, welche Methode am besten geeignet ist).

Die Ergebnisse dieses Austauschs sind in die weitere Arbeit bei der Auswertung und Beratung der Modellregionen sowie bei der Konzeption der Werkstätten mit den Modellregionen eingeflossen und werden auch im weiteren MORO-Vorhaben berücksichtigt werden.

### 3.1.8 Zweite Sitzung des Projektbeirats

Die zweite Sitzung des Projektbeirats fand am 27. Januar 2014 in den Räumlichkeiten des VRRN in Mannheim statt. Sie diente v.a. dazu, anhand der Forschungsleitfragen eine Zwischenbilanz zu den bisher vorliegenden Erkenntnissen im MORO-Vorhaben und dem weiteren Vorgehen zu ziehen sowie die Themen "Monitoring der Umsetzung regionaler Energiekonzepte" und den Baustein "Verteilnetze und Speicher" vertiefend zu besprechen. Im Folgenden werden die Hinweise des Projektbeirats zu den Forschungsleitfragen und den beiden Vertiefungsthemen dargestellt.

#### Innovative Ansätze im Rahmen der Erarbeitung, des Beschlusses und der Realisierung von REnK

Die Herangehensweise der Region Havelland-Fläming, zunächst regionale Potenziale zur Gestaltung der Energiewende in der Region aufzuzeigen und darauf aufbauend neue Planungsinstrumente zu entwickeln, wird grundsätzlich als interessant eingeschätzt. Im Einzelfall wird dazu jedoch Folgendes angemerkt:

- Es wird bezweifelt, dass betriebliches Mobilitätsmanagement Gegenstand der Regionalplanung ist. Auch die Darstellung von P&R-Plätzen erscheine nicht unbedingt zielführend im Sinne eines klimaschützenden Mobilitätskonzeptes.
- Es erfolgt keine Aussage über die mögliche Form der energetischen Sanierung denkmalgeschützter Gebäude. Eine Auseinandersetzung hiermit sei jedoch unbedingt erforderlich, da der Denkmalschutz eigene Schwierigkeiten bei der energetischen Erneuerung berge.
- Der Ansatz, räumliche Schwerpunkte mit erhöhtem Speicherbedarf zu definieren sowie die Verteilnetzbetreiber frühzeitig zu kontaktieren, erscheine sinnvoll, wobei dabei die Raumbedeutsamkeit unterschiedlicher Speicher zu berücksichtigen sei (z.B. weisen größere Pumpspeicherkraftwerke eher eine Raumbedeutsamkeit auf als Einzelspeicher) (siehe auch Baustein "Verteilnetze und Speicher").

Die Absicht der Region Mecklenburgische Seenplatte, die regionale Teilhabe als Ziel der Raumordnung in den Regionalplan aufzunehmen, wird ebenfalls als interessant beurteilt. Vorgesehen sei eine entsprechende Zielfestlegung in der Teilfortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms (RREP), nach der die Errichtung und das Repowering von Windenergieanlagen innerhalb der ausgewiesenen Eignungsgebiete künftig nur dann zulässig ist, wenn ein bestimmter Eigentumsanteil an den Windenergieanlagen Bürgern, der Gemeinde bzw. kommunalen Unternehmen zum Kauf angeboten worden sind. Es erscheine jedoch fraglich, ob die beabsichtigten Kriterien (mindestens 20% der Eigentumsanteile, Umkreis von 4,5 km) juristisch ausreichend begründbar sind, selbst wenn sie dem dänischen Ansatz folgen.

Bei dem Energiewendeindex (EWI) der Region Südlicher Oberrhein handele es sich zwar um einen interessanten Ansatz, jedoch weniger um ein Monitoring als um ein Benchmarking zum Vergleich von Kommunen. Ein Monitoring setze ein operationalisierbares Ziel voraus, das in diesem Projekt jedoch nicht gegeben sei, da es keinen Bezug nimmt auf den vorliegenden Beschluss der Verbandsversammlung von 2007, eine aktive Rolle bei der Umsetzung des Ziels der damaligen

Landesregierung zu übernehmen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf in Baden-Württemberg um 20% zu reduzieren. Das Regionale Energiekonzept selbst bestand lediglich aus zwei Teilgutachten, die von den beiden regionalen Energieagenturen in den Jahren 2005 und 2007 erstellt worden sind, und keinerlei Zielvorgaben für die Region enthielten.

Der Ansatz erscheine daher vor allem zur Messung der Entwicklung und Akzeptanz der Energiewende im Vergleich der Jahre interessant. Problematisch sei dabei jedoch, dass stellenweise wenig Unterstützung durch die Bürgermeister bestehe, weil subjektive Daten, wie die Lebensqualität, persönliches Engagement für die Energiewende oder Identifikation mit der Energiewende, vor allem dann schwer zu vermitteln seien, wenn sie auf eine geringe Akzeptanz der Energiewende in einer einzelnen Kommune hinweisen. Es erstaunt wenig, dass im Ergebnis die Befragten der Stadt Freiburg eine geringere Akzeptanz für die Energiewende besitzen als im Umland, da es sich dabei überwiegend um Mieter handele. Eigentümer zeigen eine größere Akzeptanz für die Energiewende, da diese teilweise bereits selbst entsprechende Investitionen getätigt haben.

Die Gründung des Vereins KlimaPartner Oberrhein e.V. wird ebenfalls als interessante institutionelle Innovation betrachtet.

Als ebenfalls innovativer Ansatz – außerhalb des MORO-Vorhabens – wird die Energieagentur der Region Trier genannt, die für die Umsetzung des Regionalen Energiekonzeptes verantwortlich ist.

### Rolle der Regionalplanung als treibende Kraft regionaler Energiekonzepte

Die Regionalplanung spiele vor allem dann eine Rolle als treibende Kraft bei der Erstellung oder Umsetzung regionaler Energiekonzepte, wenn sie entweder dazu einen Auftrag oder finanzielle Anreize durch das Land erhalte. Auch wenn die Kommunen Hilfestellung durch die Regionalplanung bei der Steuerung erneuerbarer Energien einfordern, könne die Regionalplanung eine gewichtige Rolle spielen.

Es gebe verschiedene mögliche Rollen der Regionalplanung:

- Sie kann die Energiewende durch die Sicherung einer Gebietskulisse für Windenergieanlagen beflügeln.
- Sie kann aber auch die Energiewende bremsen und durch eine "Verhinderungsplanung" - also die Ausweisung von Gebieten, die für Anlagenbetreiber uninteressant sind - Windkraftanlagen verhindern.
- Für die Kommunen bietet eine verbindliche regionale Steuerung der Windenergie durch Eignungsgebiete vor allem eine gewisse Entlastung bei der Planung, verbunden mit Rechtssicherheit der Standorte.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Anmerkung: In Baden-Württemberg besteht diese Rechtssicherheit zurzeit nicht. Daher wurde das Kompetenzzentrum Windenergie gegründet, das die Kommunen bei der Darstellung von Konzentrationsflächen in den Flächennutzungsplänen berät.

## Anforderungen an einen verantwortlichen Netzwerkmanager

Folgende Anforderungen an einen verantwortlichen Netzwerkmanager werden gesehen:

- Aufgaben: Die Aufgaben eines Netzwerkmanagers lägen vor allem in der Koordination und Organisation von Arbeitsprozessen, in der Bildung und Erweiterung bestehender Netzwerke sowie im Aufbau von Regel- und Kontrollsystemen. Dazu bedürfen sie auch der Unterstützung durch Unternehmensberatung und Juristen.
- Kompetenzen: Hinsichtlich der Kompetenzen eines Netzwerkmanagers seien weniger berufliche Qualifikationen als soziale Kompetenzen, zeitliche Ressourcen und die Verankerung und Akzeptanz in der Region entscheidend.
- Institutionelle Einbindung: Die Umsetzung von regionalen Energiekonzepten sei tendenziell eher eine Aufgabe der Wirtschaftsförderung oder von Energieagenturen und weniger der Regionalplanung, könne jedoch auch dort angesiedelt sein, wenn diese über entsprechende personelle Ressourcen verfüge.
- Stellenwert innerhalb einer Organisation / Bezahlung: Der Stellenwert des "Kümmers" zeige sich auch an der Bezahlung und hierarchischen Einbindung. Geringer dotierte Stellen zeugen von eher geringerem Stellenwert der Umsetzung regionaler Energiekonzepte.
- Ansehen der Organisation: Hier spiele es eine wichtige Rolle wie die Organisation / Stelle, bei der der "Kümmers" beschäftigt ist, in der Region vernetzt und angesehen ist. So habe ein etablierter Regionalverband Rhein-Neckar ein anderes Gewicht als eine neu gegründete Energieagentur eines Landkreises mit kaum in der Region vernetzten Mitarbeitern.
- Persönlichkeit: Auch von der Persönlichkeit und deren Vernetzung in der Region sei der Erfolg der Umsetzung regionaler Energiekonzepte abhängig. Dies zeige sich beispielsweise an den Modellregionen Mecklenburgische Seenplatte und Bautzen. Während in der Mecklenburgischen Seenplatte gute Kontakte in die Lokalpolitik und zu den örtlichen Akteuren, auch zur Finanzwirtschaft, bestehen, spiele die Energieagentur des Landkreises Bautzen durch die geringe Vernetzung in die Region nur eine geringe Rolle für die Umsetzung des Energiekonzeptes.
- Nähe zu Entscheidern: Im Zusammenhang mit der Persönlichkeit stehe auch die Nähe zu Entscheidern. Wenn der "Kümmers" auf einer Führungsebene angesiedelt ist, sei davon auszugehen, dass er den "Entscheidern" in der Region näher steht und vielfältige Kontakte in die Region bestehen. Dies könne auch von der Größe der Region abhängig sein.

## Produktive Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit

Grundsätzlich ließen sich drei Ansätze zur produktiven Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit unterscheiden:

- Bottom-up (z.B. Region Rhein-Neckar): Hier sind verschiedene Akteure bereits in verschiedenen thematischen Arbeitsgruppen in einem mehrere Jahre andauernden Prozess intensiv in die Erstellung des regionalen Energiekonzeptes eingebunden worden, so dass bei der Umsetzung daran angeknüpft werden kann.
- Top-down (z.B. Mecklenburgische Seenplatte): Das Regionale Energiekonzept wurde zunächst mit geringerer Akteursbeteiligung gutachterlich erarbeitet. Eine umfassende Beteiligung wird erst nach Vorliegen des REnK-Entwurfs durchgeführt.

- Auf Augenhöhe (z.B. Region Südlicher Oberrhein): Eine verbindlich in einem Verein organisierte Gruppe von Akteuren beschließt gemeinsam die Umsetzung von Projekten und finanziert diese auch.

### Instrumente, Methoden und Verfahren der Raumordnung

Folgende Instrumente zur Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte werden auf Landesebene zurzeit eingesetzt:

- Verpflichtungen zur Erstellung eines REnK im Landesraumordnungsprogramm (z.B. Rheinland-Pfalz)
- Die Festlegung von energiepolitischen Zielwerten in Landesenergiekonzepten (z.B. Sachsen: regionaler Mindestenergieertrag, Rheinland-Pfalz: 2 % der Landesfläche für Windenergie)
- Darüber hinaus kann die Landespolitik in Landesraumordnungsprogrammen oder Landesplanungsgesetzen Hinweise und Vorgaben zum Ausbau erneuerbarer Energien machen, die auch Eingang in die Energiekonzepte finden müssen (z.B. Brandenburg: PV-Freiflächenanlagen vor allem auf Konversionsflächen, Baden-Württemberg: Festlegung von Vorranggebieten ohne Ausschlusswirkung)

Die Regionalplanung könne sich durch Fortschreibung der Regionalpläne bzw. der Teilkapitel (Wind-)Energie den Ergebnissen der Regionalen Energiekonzepte anpassen, was in allen Modellregionen beabsichtigt ist.

Darüber hinaus könne sie die Umsetzung begleiten (z.B. Havelland-Fläming) oder versuchen ein Monitoring umzusetzen (z.B. Rhein-Neckar). Für letztes könnten einheitliche Vorgaben der Länder hilfreich sein.

### Bedeutung von Projektinitiativen bei der Realisierung von REnK

Projektinitiativen spielen in der Regel eine wichtige Rolle in den Modellregionen. Die meisten Modellregionen beabsichtigen bei der Umsetzung der REnK, an vorhandenen Projektinitiativen anzusetzen und neue zu initiieren, da sie das Potenzial besitzen, als Leuchtturmprojekte regional und überregional auszustrahlen. Sie können dazu beitragen weitere Akteure zu motivieren, neue Projekte zu realisieren.

Dabei wird in den Regionen unterschiedlich angesetzt:

- Die Regionen Bautzen versucht durch die Verbreitung guter Beispiele Nachahmer zu finden.
- Die Region Havelland-Fläming beabsichtigt durch die Analyse von Potenzialen und die Diskussionen mit den Kommunen weitere Projekte anzustoßen.
- Die Region Rhein-Neckar setzt intensiv auf Fortbildung von Klimaschutzmanagern zur Initiierung von Projekten, die dann auf kommunaler Ebene umgesetzt werden.

### Monitoring der Umsetzung Regionaler Energiekonzepte

Die Vorgehensweise und die Hinzuziehung entsprechender Daten beim Monitoring regionaler Energiekonzepte hänge vor allem von den Zielen des regionalen Energiekonzeptes ab. Dies zeigt sich auch an den Beispielen der Modellregionen.

- Die Region Rhein-Neckar beabsichtigt, die Daten der verschiedenen Länder anzugleichen und daraus ein regionales Monitoringmodell zu entwickeln.
- Die Region Südlicher Oberrhein setzt auf den Energiewendeindex (EWI) als Monitoringansatz, wobei es sich dabei eher um ein Benchmarking handelt (s.o.).
- Der Landkreis Bautzen beabsichtigt, kommunale Energiesteckbriefe zu entwickeln, wobei die Erhebung kommunaler Daten nicht geklärt ist.
- Die Region Havelland-Fläming führt ein qualitatives, projektbezogenes und ein quantitatives Monitoring durch, das jedoch noch konkretisiert werden muss.

### Baustein Verteilnetze und Speicher

Der Ausbau der Verteilnetze sei auch in Zukunft ein wichtiges Thema, da die Standorte insbesondere für Windenergieanlagen auch von der Möglichkeit des Netzanschlusses abhängig sein sollten. So könnte beispielsweise ein Vorranggebiet auf dem Vogelsberg (Hessen) nicht entwickelt werden, da dort kein Anschluss an das Netz möglich sei. Es sei daher wichtig, Netzbetreiber bereits frühzeitig in die Planung für neue Windkraftstandorte einzubinden.

Ein Problem bestehe jedoch darin, dass die Information über ihr Netz je nach Verteilnetzbetreiber sehr unterschiedlich sei. Während einige Netzbetreiber genau wüssten, wie die Netzauslastung sei und wo Engpässe in ihrem Netz vorlägen, verfügten andere nicht über eine gesicherte Datengrundlage bezüglich ihres Netzes. Dies liege auch daran, dass sich die Planungskultur durch die dezentrale Energieerzeugung geändert habe. Erfolgte bisher die Planung vom Erzeuger bis hin zum Verbraucher (d.h. von Hoch- zu Niederspannung), finde sie jetzt von unten nach oben statt und der Anschluss könne im Einzelfall je nach Vorhabentyp und Leistungsgröße gestaffelt entweder an das Nieder-, an das Mittel- oder an das Hochspannungsnetz erfolgen, während fossil befeuerte Großkraftwerke aufgrund ihrer Leistungsgrößen regelmäßig an das Übertragungsnetz angebunden werden.

Darüber hinaus wurde angemerkt, dass Netzbetreiber andere Planungs- und Ausbauhorizonte als die Regionalplanung hätten. In der Regel reagierten sie nur auf die Anschlussbegehren der Energieversorger, ohne eigene Planungen zu verfolgen. Gleichzeitig könnten sie kaum vorausschauend planen, weil sie häufig nicht wissen, wann und ob die von der Regionalplanung dargestellten Gebiete an das Stromnetz angeschlossen werden sollen.

Um einen Netzausbau auf allen Ebenen und die damit verbundenen Problemlagen zu minimieren, sei es am wichtigsten, die Energieerzeugung und den Verbrauch zusammenzubringen.

Die Ergebnisse der zweiten Sitzung des Projektbeirats sind in die weitere Arbeit bei der Auswertung und Beratung der Modellregionen sowie bei der Konzeption der Werkstätten mit den Modellregionen eingeflossen.

### *3.1.9 Interne Abschlussveranstaltung und dritte Sitzung des Projektbeirats*

Die interne Abschlussveranstaltung mit den Modellregionen wurde am 24. September 2014 im Leea – Landeszentrum für erneuerbare Energien in Neustrelitz mit 21 Teilnehmern durchgeführt. Sie diente v.a. dazu, die vorliegenden Projektergebnisse aus den Modellregionen im Hinblick auf die Ergebnisberichte der Modellregionen zu diskutieren und bei Bedarf zu qualifizieren. Neben den

Vertretern der Modellregionen waren auch Mitglieder des Projektbeirates anwesend, die die Projektergebnisse der Modellregionen im Gesamtkontext reflektiert haben. Auf Wunsch der Modellregionen wurden durch Frau RegDir'in Dr. Susanne Cassel aus dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie die aktuellen Entwicklungen der Energiewende auf der Bundesebene vorgestellt und diskutiert.

Folgende Erkenntnisse lassen sich aus der internen Abschlussveranstaltung festhalten:

Durch die parallele Aufstellung des REEnK und des Regionalplans hat die Modellregion Mecklenburgische Seenplatte die Erfahrung gemacht, dass der Regionalplanungsträger bei den regionalen Akteuren im Bereich Energie ernster genommen wird, da der Regionalplanungsträger die Gebietskulisse für den Ausbau erneuerbarer Energien festlegt. Das REEnK bietet eine gute Ausgangslage für die Festlegung der regionalplanerischen Gebietskulisse, da hieraus abgeleitet werden kann, wie viel Fläche für die Erreichung der Zielsetzung zum Ausbau der erneuerbaren Energien des REEnK erforderlich und Konsens sind. Zudem können sich aus der REEnK-Aufstellung neue Inhalte für den Regionalplan ergeben, bspw. die Sicherung der regionalen Teilhabe. Durch die parallele Aufstellung ergibt sich auch die Möglichkeit, das REEnK insbesondere im Hinblick auf die darin formulierten Ausbauziele auf die im Regionalplan festzulegende Gebietskulisse für den Ausbau der erneuerbaren Energien abzustimmen. Das REEnK kann durch diese Abstimmung mit der regionalplanerischen Gebietskulisse auf eine realistischere Ebene gebracht werden.

REEnK sind im Vergleich zum Regionalplan eher abstrakt ausgelegt und lösen keine direkten Betroffenheiten aus. Sie dienen der Herstellung eines Konsenses über übergeordnete Zielstellungen im Themenbereich Energie in der Region. REEnK sind daher eher für das strategische Vorgehen in der Region relevant. Regionalpläne sind ein Baustein für die Umsetzung von REEnK, da im Zuge der Aufstellung des Regionalplans konkrete Standorte für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien festgelegt werden.

Quantitative energiefachliche Zielvorgaben für die Regionalplanung, bspw. durch die Landesebene oder durch eine ggf. einzurichtende fachliche Institution auf regionaler Ebene, werden von den Vertretern der Regionalplanung als nicht praktikabel erachtet. Energiebelange sind im Zuge der Aufstellung eines Regionalplans in den Gesamtkontext aller relevanten regionalplanerischen Belange zu stellen und müssen der Abwägung zugänglich sein. Welche Flächen bspw. für den Ausbau erneuerbarer Energien in der Region zur Verfügung stehen, ergibt sich folglich erst aus der Abwägung aller relevanten Belange im Zuge der Regionalplanerarbeitung. Relevant für die regionalplanerische Gebietskulisse zum Ausbau der Windenergie ist insbesondere § 35 BauGB entscheidend, der fordert, dass der Windenergie substanziell Raum gegeben werden soll. Quantitative Vorgaben bestehen hier nicht. Wünschenswert wäre es, durch die Abstimmung zwischen Landes- und regionaler Ebene realistische Ziele für die Energiewende zu formulieren. Eine solche Abstimmung zwischen Landes- und regionaler Ebene findet derzeit nicht statt. Eine top-down-Steuerung funktioniert aus den bisherigen Erfahrungen heraus nicht.

Relevant für eine erfolgreiche Umsetzung regionalplanerischer Festlegungen ist der Adressatenbezug, der bspw. bei Festlegungen im Bereich Energieeffizienz nicht immer gegeben ist. Um seitens der Regionalplanung eine Umsetzung entsprechender Maßnahmen anzustoßen, ist die Kommunikation und Sensibilisierung der relevanten Akteure daher neben regionalplanerischen Festlegungen entscheidend. Der Regionalplan sollte nicht überfrachtet werden. Der Regionalplanungsträger sollte auch immer prüfen, welche Instrumente neben dem Regionalplan ggf. geeignet sein könnten, die gewünschten Entwicklungen in der Region anzustoßen, bspw. durch das Aufzeigen

positiver Projektbeispiele. In der Begründung zum Regionalplan könnte ein Kapitel sinnvoll sein, das auf informelle Konzepte und Projektinitiativen verweist, die der Umsetzung des Regionalplans dienen, um Akteuren eine Orientierung und Hilfestellung zur Initiierung von Projekten zu geben.

Die Datenerhebung für REnK und ein Monitoring der REnK-Umsetzung sollte zentral auf regionaler Ebene organisiert werden. Geeignet hierfür wäre bspw. die Erstellung kommunaler Energiesteckbriefe durch den Regionalplanungsträger (vgl. Modellregionen Bautzen und Havelland-Fläming). Die Datenerhebung sollte zielgerichtet erfolgen, um unnötigen Aufwand zu vermeiden.

Zwischen REnK-Erstellung und REnK-Umsetzung ergibt sich häufig ein Bruch. Für die REnK-Umsetzung fehlen häufig personelle und finanzielle Kapazitäten. Daher wäre die Förderung – bspw. eines regionalen Klimaschutzmanagers wie in der Modellregion Havelland-Fläming durch das Land Brandenburg – sinnvoll.

Für das Monitoring der REnK-Umsetzung sind geeignete Indikatoren erforderlich, die sich aus den im REnK formulierten Zielen ableiten. Über das Monitoring hinaus ist eine Kommunikation und Interpretation der Monitoring-Ergebnisse relevant, um Akteure zu sensibilisieren und zu motivieren.

Netzwerkmanager sind umso legitimer, je mehr politische Akzeptanz sie aufweisen. Fördergelder beeinflussen das Vorhandensein und die zur Verfügung stehenden Ressourcen eines Netzwerkmanagers. Z.T. gibt es nicht nur einen Netzwerkmanager pro Region sondern mehrere Netzwerkmanager, die zu unterschiedlichen Phasen des REnK oder Themenbereichen im Einsatz sind.

Durch die Beteiligung von Verteilnetzbetreibern an der Erarbeitung des Regionalplans, wie in der Modellregion Südlicher Oberrhein, findet der Erschließungsaufwand für die regionalplanerische Flächenausweisung Eingang in die Abwägung. Dabei bleibt festzuhalten, dass es sich bei der Regionalplanung nicht um eine "Optimierungsplanung" handelt, d.h. es müssen nicht die kostengünstigsten Standorte ausgewiesen werden. Die Erschließungskosten könnten jedoch bspw. ein relevantes Entscheidungskriterium werden, wenn die Regionalplanung sich aus anderen Belangen zwischen zwei Gebieten für die Ausweisung entscheiden muss.

Aus neuen Kooperationsformen wie zwischen Regionalplanungsträgern und Verteilnetzbetreibern, können auch neue Adressaten der Regionalplanung entstehen. Die Regionalplanung kann in den betreffenden Bereichen dann ggf. auch mehr mitbestimmen – sowohl formell als auch informell.

### *3.1.10 Öffentliche Abschlussveranstaltung*

Die öffentliche Abschlussveranstaltung wurde am 6. Oktober 2014 im Ernst-Reuter-Haus in Berlin mit 82 Teilnehmern – insbesondere aus den Bereichen Regional- und Landesplanung, Wissenschaft und Forschung, Gutachterbüros und Kommunen – durchgeführt.

Nach der Begrüßung durch Frau Parl. Staatssekretärin Katherina Reiche und einer allgemeinen Einführung mit der Präsentation von Zwischenergebnissen des MORO-Vorhabens "Regionale Energiekonzepte in Deutschland" wurden die Ergebnisse des vorliegenden MORO-Vorhabens "Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung" präsentiert. Anschließend wurden in drei Podiumsdiskussionen die zentralen Forschungsergebnisse zu folgenden Themen diskutiert:

- Herausforderungen bei der Umsetzung Regionaler Energiekonzepte
- Neue Steuerungsbedarfe für Netze und Speicher
- Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung

Teilnehmer der Podiumsdiskussionen waren Vertreter der Modellregionen, des BBSR und BMVI, der Landes- und Regionalplanung sowie aus Wissenschaft und Forschung.

In einem Exkurs wurde über die Erfahrungen mit Regionalen Energiekonzepten im Land Brandenburg berichtet. Herr Dr. Veit Steinle hat die Veranstaltung mit dem Schlusswort beendet.

Die öffentliche Abschlussveranstaltung wird als MORO-Information 11/3 zum Forschungsvorhaben dokumentiert und im Frühjahr 2015 veröffentlicht.

### 3.2 Öffentlichkeitsarbeit

Zur Bekanntmachung des Projektes sind verschiedene Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit erfolgt. Im Mai 2013 ist der Projektflyer unter Zuarbeit der Modellregionen erschienen, im Juni 2013 wurde die erste MORO-Information (11/1) zum Thema "Regionale Energiekonzepte – Vorstellung der Modellregionen" veröffentlicht. Schwerpunkte dieser Broschüre waren zum einen die Ergebnisse der beiden Vorstudien und die Inhalte des Leitfadens sowie die ausführliche Vorstellung der Modellregionen. Im Sommer 2014 wurde die zweite MORO-Informationen (11/2) zum Thema "Regionale Energiekonzepte – Zwischenergebnisse / Verteilnetze und Speicher" veröffentlicht. Für das Frühjahr 2015 ist die Veröffentlichung der dritten MORO-Informationen (11/3) vorgesehen, in der die öffentliche Abschlussveranstaltung zum MORO-Vorhaben dokumentiert werden soll.

Der Internetauftritt des Modellvorhabens verzögerte sich aufgrund der Umstellung der BBSR-Homepage um einige Wochen, wurde jedoch im August 2013 freigeschaltet. Dieser wurde um einen Internetauftritt für den Schülerfotowettbewerb erweitert.

Die Domainrechte für die Internetseite [www.regionale-energiekonzepte.de](http://www.regionale-energiekonzepte.de) wurden vom Vorbesitzer übernommen und der Inhalt inklusive Datenbank auf die Plattform des Auftragnehmers portiert. In Abstimmung mit dem BBSR wurde allerdings von einer weiteren Pflege der externen Internetpräsenz abgesehen. Die Domain wurde daher auf die BBSR-Seite verlinkt, auf der alle Informationen zum Projekt zu finden sind.

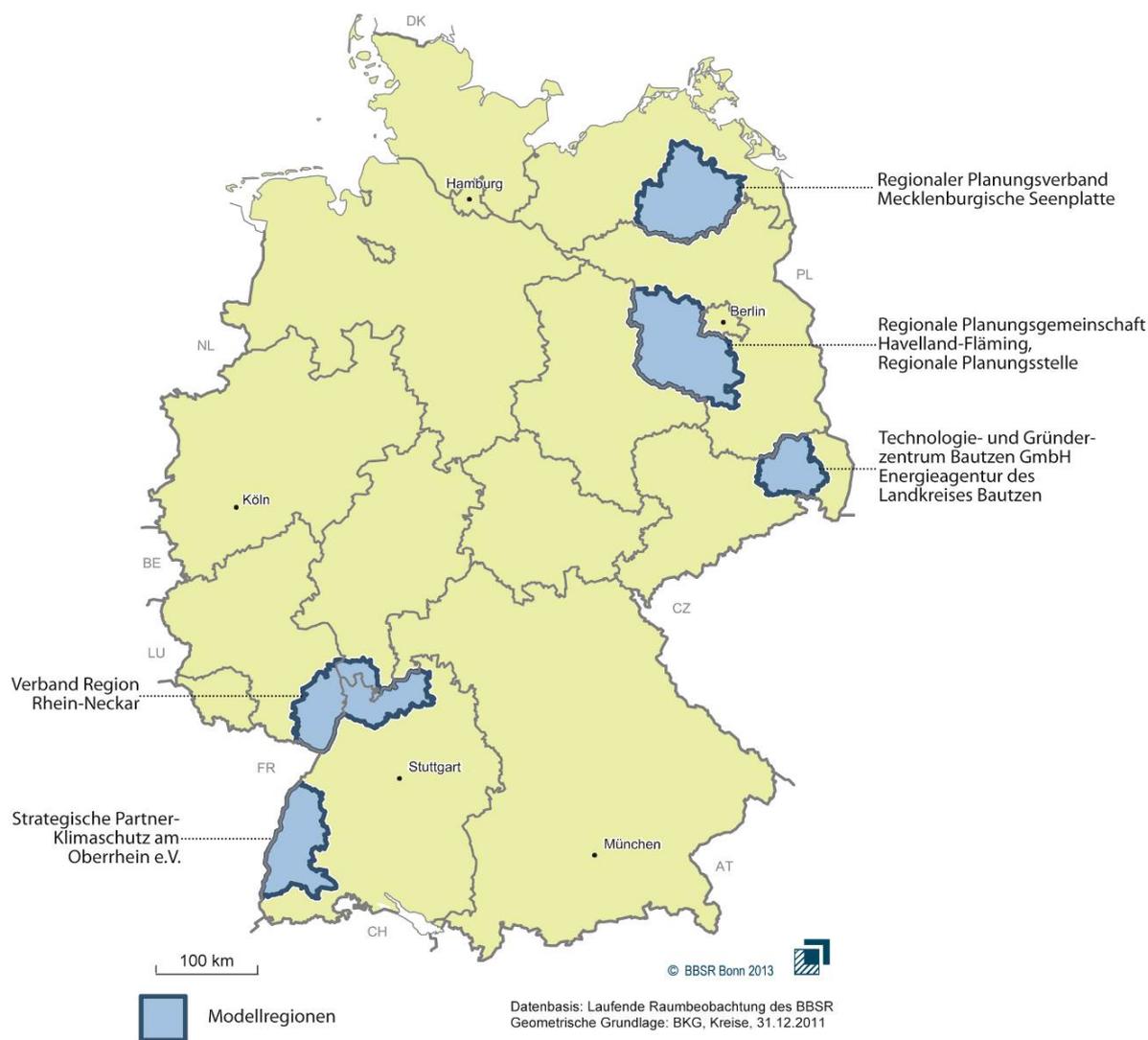
Zur Öffentlichkeitsarbeit in den Regionen wurde in der zweiten Jahreshälfte 2013 in jeder Modellregion ein Foto- und Filmwettbewerb für Schüler durchgeführt, bei dem Schüler mit Fotos oder Kurzfilmen die Energiewende in ihrer Region dokumentieren konnten. Dazu hat die Forschungsassistenz mit dem damaligen BMVBS, BBSR, Beirat und Projektträgern in den Regionen ein geeignetes Format abgestimmt. Es wurde ein Plakat (A2) zur Aufhängung in den Schulen gestaltet, in 150-facher Auflage gedruckt und an die Regionen versandt. Zudem wurde weiteres Info-Material vorbereitet (Anschreiben für die Schulen mit Links zu Unterrichtsmaterialien, Anschreiben für Windparkbetreiber, da als Gewinn der Besuch eines Windrads oder einer anderen Produktionsanlage erneuerbarer Energien locken sollte). Auf der Projekthomepage des BBSR wurde eine eigene Seite für den Wettbewerb eingerichtet.

Die Resonanz auf den Foto- und Filmwettbewerb ist mit insgesamt zehn Fotobeiträgen (davon neun aus einer Schule) aus zwei Modellregionen gering ausgefallen. Aufgrund der geringen Resonanz wurde eine Jurysitzung zur Bewertung der eingereichten Wettbewerbsbeiträge durch Vertreter aus BMVI, BBSR, Projektbeirat und weiteren Experten verzichtet. Alle Teilnehmer erhielten im Februar 2014 von der Forschungsassistenz jeweils ein innovatives Mini-Solarladegerät für Smartphones eines deutschen Herstellers. Ausgewählte Fotobeiträge werden im Rahmen der für April 2014 geplanten Veröffentlichung in der Reihe MORO-Informationen abgebildet. Die Forschungs-

assistenz empfiehlt aufgrund der geringen Resonanz für weitere Wettbewerbe dieser Art zu beachten, dass die Vorbereitung und Durchführung des Foto- und Filmwettbewerbs für alle Beteiligten sehr aufwändig war. Die angefragten Schulen hatten aufgrund zahlreicher ähnlicher Verfahren wenig Interesse an der Unterstützung des Wettbewerbs.

## 4. Modellregionen

Die fünf Modellregionen wurden so ausgewählt, dass sie über unterschiedliche Ausgangsbedingungen hinsichtlich ihrer Größe, Einwohnerzahl, Bevölkerungsentwicklung und Wirtschaftskraft sowie in der Erarbeitung und Umsetzung des jeweiligen regionalen Energiekonzepts verfügen. Hierdurch sollen ein möglichst breites Spektrum an Rahmenbedingungen und Erfahrungen aufgezeigt und übertragbare Handlungsempfehlungen auf weitere Regionen auf einem möglichst breiten Erfahrungsspektrum fußen.



Die Vorstellung der fünf Modellregionen erfolgt anhand folgender Gliederungspunkte:

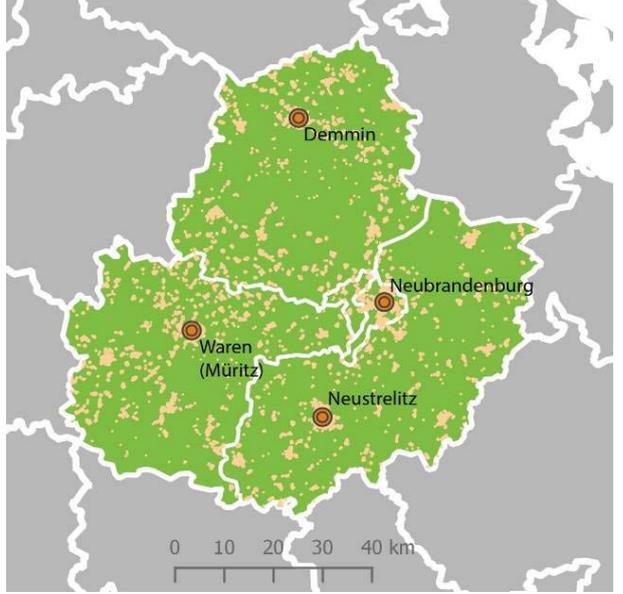
- Regionsbeschreibung
- Regionales Energiekonzept (wobei technische Details zu den Regionalen Energiekonzepten der Modellregionen in Kap. 6 beschrieben werden)
- Regionalplanung
- Konzeptansatz im MORO-Vorhaben

## 4.1 Region Mecklenburgische Seenplatte

### Regionsbeschreibung

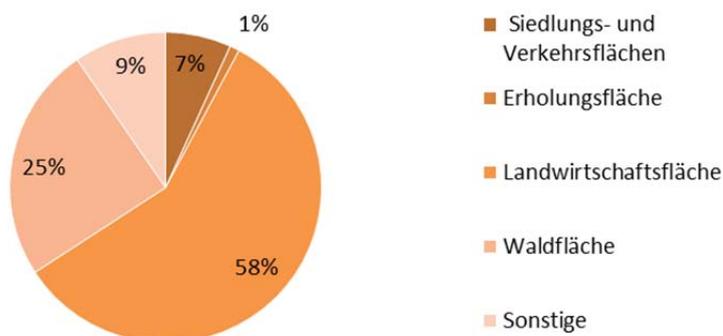
Die Region Mecklenburgische Seenplatte ist eine von vier Planungsregionen in Mecklenburg-Vorpommern und erstreckt sich über eine Fläche von 5.500 km<sup>2</sup> im südlichen Landesteil. Sie ist räumlich deckungsgleich mit dem Landkreis Mecklenburgische Seenplatte.

Region Mecklenburgische Seenplatte	
Land	Mecklenburg-Vorpommern
Gebietsfläche	5.500 km <sup>2</sup>
Einwohner	275.000 EW
Einwohnerdichte (EW/km <sup>2</sup> )	50 EW / km <sup>2</sup>
Einwohnerentwicklung (%)	-18,8 % (1990-2010)
BIP (€/EW)	k.A.
Träger des REnK	Regionaler Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte



Die Region weist mit einer Bevölkerung von rd. 275.000 Einwohnern und ca. 50 EW/km<sup>2</sup> eine deutlich unter dem Bundesdurchschnitt liegende Bevölkerungsdichte auf und ist geprägt durch eine disperse Siedlungsstruktur mit nur wenigen größeren Zentren. Aufgrund der geringen Siedlungsdichte weist die Region einen hohen Freiflächenanteil mit überwiegend landwirtschaftlicher Nutzung auf. Zudem gibt es einen hohen Anteil an Wasserflächen, historischen Kulturlandschaften und naturschutzfachlichen Schutzgebieten. Die Freiflächen haben eine hohe Bedeutung für den Tourismus.

Abbildung 4: Flächennutzungsstruktur der Region Mecklenburgische Seenplatte,



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von Destatis 2012

## Regionales Energiekonzept

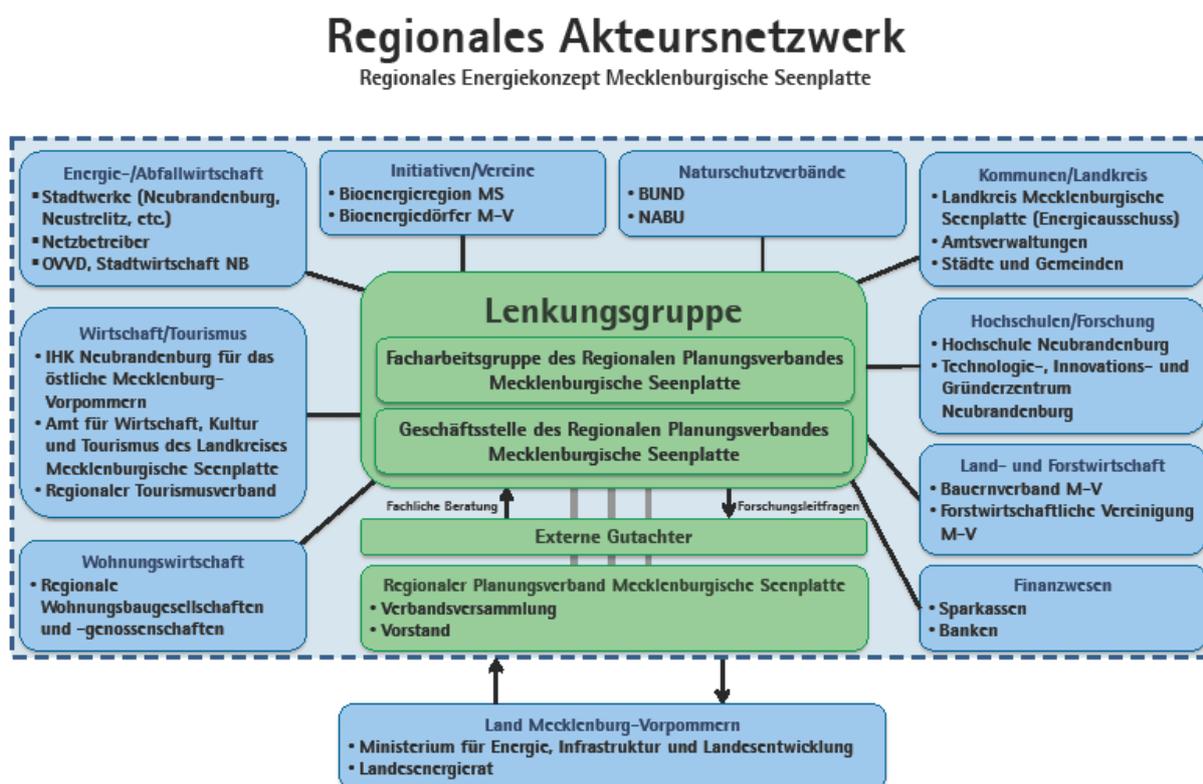
Das REnK für die Planungsregion Mecklenburgische Seenplatte wurde im Juni 2012 durch den Regionalen Planungsverband sowie das Amt für Raumordnung und Landesplanung in Auftrag gegeben und liegt seit Mai 2013 als qualifizierter Entwurf vor. Der REnK-Entwurf wird seitdem in einem Diskurs mit dem regionalen Akteursnetzwerk im Hinblick auf die Herstellung eines regionalen Konsenses diskutiert und bis zur politischen Beschlussfassung weiterentwickelt. Die politische Beschlussfassung durch die Verbandsversammlung und den Kreistag ist für 2015 geplant.

Erarbeitet wird das REnK durch das Institut Energie-Umwelt-Beratung e.V. (EUB) in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Technik und Gesellschaft der TU Berlin sowie dem Institut für nachhaltige Energie- und Ressourcennutzung (INER). Die Arbeit der Gutachter wird durch eine Facharbeitsgruppe des Regionalen Planungsverbands in Zusammenarbeit mit einer Steuerungsgruppe (aus IHK, Stadtwerke, Energieministerium, Landeszentrum für Erneuerbare Energien, Akademie für nachhaltige Entwicklung) begleitet.

Für die Umsetzung des REnK kommt dem regionalen Akteursnetzwerk (vgl. Abbildung 5) eine hohe Bedeutung zu. Um möglichst viele Akteure für das Akteursnetzwerk und die Umsetzung des REnK zu gewinnen, verfolgt der Regionale Planungsverband die Strategie, bei der Erarbeitung des REnK einen breiten regionalen Konsens zu erzielen. Die Beteiligung der regionalen Akteure erfolgt in teilräumlichen und themenspezifischen Workshops zur Qualifizierung des REnK-Entwurfs.

Eine Besonderheit stellt in der Region das Thema der Sicherung der regionalen Teilhabe am künftigen Ausbau der EE-Nutzung dar. Für die Bevölkerung und die Kommunen in der Region soll die Teilhabe an der mit dem Ausbau der EE-Nutzung verbundenen Wertschöpfung gesichert werden. Vor diesem Hintergrund betrachtet das REnK exemplarisch mögliche Teilhabemodelle wie Gewerbesteuer splitting, Nutzungsverträge, Direktvermarktung oder Bürgerwindparks (vgl. Exkurs zur regionalen Wertschöpfung und Modellen zur Sicherung der regionalen Teilhabe im vorliegenden Ergebnisbericht).

Abbildung 5: Regionales Akteursnetzwerk



Quelle: Ergebnisbericht der Modellregion Mecklenburgische Seenplatte, S. 9

<b>Titel</b>	Regionales Energiekonzept Mecklenburgische Seenplatte bis 2030
<b>Gutachter</b>	Institut Energie-Umwelt-Beratung e.V. (EUB) in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für Technik und Gesellschaft der TU Berlin sowie dem Institut für nachhaltige Energie- und Ressourcennutzung (INER)
<b>Initiator</b>	Regionaler Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte und Amt für Raumordnung und Landesplanung
<b>Erstellungszeitraum</b>	Seit Juni 2012 in Aufstellung; liegt derzeit im Entwurf mit Stand Mai 2013 vor; Abschluss voraussichtlich in 2015 (in Abstimmung mit der Teilfortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms)
<b>Politische Beschlussfassung</b>	Ist für 2015 vorgesehen durch die Verbandsversammlung und den Kreistag
<b>Organisation der Konzepterstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facharbeitsgruppe</li> <li>▪ Steuerungsgruppe (IHK, Stadtwerke, Energieministerium, Landeszentrum für Erneuerbare Energien, Akademie für nachhaltige Entwicklung)</li> </ul>
<b>Beteiligungsformate bei der Konzepterstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teilräumliche Workshops</li> <li>▪ Themenspezifische Workshops</li> </ul>
<b>Umsetzungsstrategie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erzielung eines breiten regionalen Konsenses in der RENK-Aufstellung</li> <li>▪ RENK-Umsetzung durch regionales Akteursnetzwerk</li> <li>▪ Verknüpfung von RENK und der Fortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms</li> </ul>
<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherung der regionalen Teilhabe mit Aufzeigen von Teilhabemodellen</li> </ul>

## Regionalplanung

Der Regionale Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte, ein Zusammenschluss des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte und der Städte Neubrandenburg, Waren (Müritz), Neustrelitz und Demmin, ist Träger der Regionalplanung in der Planungsregion. Das Amt für Raumordnung und Landesplanung Mecklenburgische Seenplatte fungiert als untere Landesplanungsbehörde des Landes Mecklenburg-Vorpommern und zugleich als Geschäftsstelle des kommunal verfassten Regionalen Planungsverbandes.

Das aktuelle Regionale Raumentwicklungsprogramm (RREP) der Region Mecklenburgische Seenplatte aus dem Jahr 2011 enthält bislang Aussagen zu folgenden energietechnischen Themenbereichen:

- Sicherstellung der Versorgung und Rückbau
- Leitungstrassen
- Klimaschutz
- Erneuerbare Energien mit den Energieträgern Windenergie, Photovoltaik, Biomasse und Geothermie

Derzeit sind insgesamt 20 Eignungsgebiete für Windenergieanlagen mit einer Gesamtfläche von rund 2.800 ha – ca. 0,005 % der Gebietsfläche der Region – ausgewiesen. Für die übrigen Energieträger werden keine flächenscharfen Festlegungen getroffen. Des Weiteren sind bestehende und geplante Leitungen (Öl-, Ferngas-, Hochspannungsleitungen) sowie Übergabestationen und Untergrundspeicher als nachrichtliche Übernahmen aufgeführt.

Seit November 2012 erarbeitet der Regionale Planungsverband die Teilfortschreibung des Programmsatzes zu "Eignungsgebieten für Windenergieanlagen". Im November 2013 wurden durch die Verbandsversammlung das schlüssige Planungskonzept und die Durchführung der ersten Beteiligung zur RREP-Teilfortschreibung beschlossen. Es ist vorgesehen, 20 weitere Eignungsgebiete für Windkraftanlagen mit einer Gesamtfläche von 1.300 ha auszuweisen. Zudem sieht die Region mit der RREP-Teilfortschreibung vor, die bürgerschaftliche und kommunale Teilhabe über ein Ziel der Raumordnung zu sichern. Die erste Beteiligungsstufe zur RREP-Fortschreibung wurde von Februar bis Mai 2014 durchgeführt. Das Abwägungsergebnis durch die Verbandsversammlung wird voraussichtlich im Mai 2015 vorliegen. Die Teilfortschreibung soll nach mindestens einer weiteren Stufe der Öffentlichkeitsbeteiligung im Jahr 2017 als Landesverordnung beschlossen werden.

Durch die parallele Erarbeitung des RENK und der RREP-Teilfortschreibung eröffnet sich für die Region Mecklenburgische Seenplatte die Möglichkeit, das informelle RENK in das formelle RREP einfließen zu lassen und beide Instrumente miteinander zu verzahnen.

<b>Träger der Regionalplanung</b>	Regionaler Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte
<b>Stand rechtskräftiger Regionalplan</b>	Regionales Raumentwicklungsprogramm (RREP) aus 2011
<b>Energiethemen im rechtskräftigen Regionalplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherstellung der Versorgung und Rückbau</li> <li>▪ Leitungstrassen</li> <li>▪ Klimaschutz</li> <li>▪ Erneuerbare Energien mit den Energieträgern Windenergie, Photovoltaik, Biomasse und Geothermie</li> </ul>
<b>Regionalplan-Fortschreibungen</b>	RREP-Teilfortschreibung des Programmsatzes zu "Eignungsgebieten für Windenergieanlagen"
<b>Stand der Teilfortschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die erste Beteiligungsstufe wurde von Februar bis Mai 2014 durchgeführt;</li> <li>▪ das Abwägungsergebnis der ersten Beteiligungsstufe soll voraussichtlich im Mai 2015 vorliegen</li> <li>▪ die Durchführung mindestens einer weiteren Beteiligungsstufe ist vorgesehen</li> <li>▪ voraussichtlicher Beschluss als Landesverordnung in 2017</li> </ul>
<b>Inhalte Teilfortschreibungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausweisung zusätzlicher Eignungsgebiete zur Nutzung der Windenergie</li> <li>▪ Sicherung der bürgerschaftlichen und kommunalen Teilhabe als Ziel der Raumordnung</li> </ul>
<b>Zusammenspiel von RENK und RREP-Teilfortschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Parallele Aufstellung des RENK und der RREP-Teilfortschreibung bietet die Möglichkeit, beide Instrumente eng miteinander zu verzahnen.</li> </ul>

## Konzeptansatz im MORO-Vorhaben

Im Zentrum des MORO-Vorhabens stand die Qualifizierung des vorliegenden RENK-Entwurfs durch einen Diskurs mit den regionalen Akteuren. Ziel des Diskurses war die Herstellung eines breiten regionalen Konsenses über das im RENK enthaltene Vorzugsszenario und Leitbild zum weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien, auch im Hinblick auf eine erfolgreiche Umsetzung des RENK durch das regionale Akteursnetzwerk. Durch die Durchführung von teilräumlichen und thematischen Workshops sollte zudem das bereits bestehende regionale Akteursnetzwerk um zusätzliche relevante Akteure erweitert werden.

Durch den Diskurs unter breiter Beteiligung des regionalen Akteursnetzwerks und das Aufzeigen positiver Projektbeispiele in der Region sollen Einzelmaßnahmen und Pilotprojekte zur Umsetzung des RENK initiiert werden. Im Fokus des Diskurses stehen auch die im RENK-Entwurf aufgezeigten Möglichkeiten und zu schaffenden Rahmenbedingungen zur regionalen Wertschöpfung und zur Teilhabe der Gemeinden und Bürger. Im Zuge der parallelen Aufstellung sollten das RENK und die RREP-Teilfortschreibung eng miteinander verzahnt und gemeinsame Schnittstellen aufgezeigt werden.

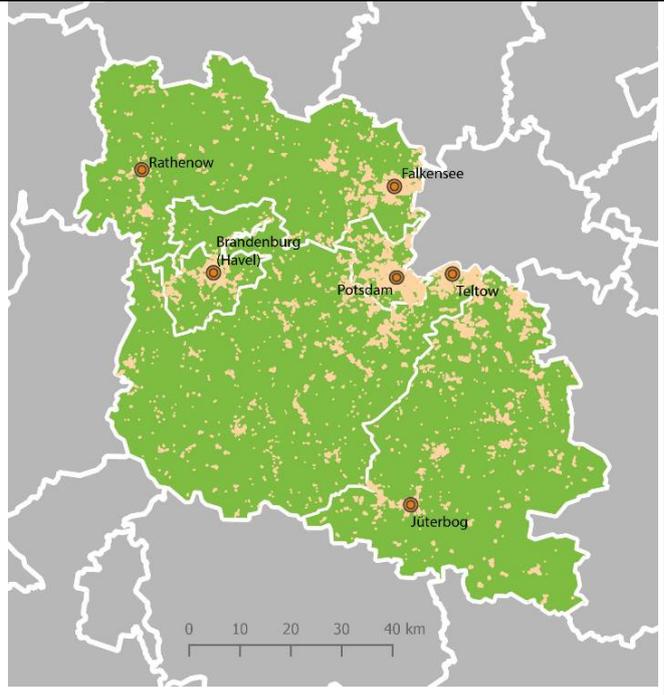
Im Rahmen des Projektbausteins Verteilnetze und Speicher sah die Region Mecklenburgische Seenplatte vor, exemplarisch den Einsatz von Energiespeichern für eine Gemeinde in der Region zu betrachten und auf Grundlage der Erkenntnisse Ansätze für die Qualifizierung des RENK um ein Kapitel zu Speichertechnologien zu erarbeiten.

## 4.2 Region Havelland-Fläming

### Regionsbeschreibung

Die Region Havelland-Fläming ist eine von fünf Planungsregionen in Brandenburg und erstreckt sich über eine Fläche von knapp 6.800 km<sup>2</sup> im westlichen Landesteil. Sie umfasst die Landkreise Havelland, Potsdam-Mittelmark, Teltow-Fläming sowie die zwei kreisfreien Städte Brandenburg an der Havel und die Landeshauptstadt Potsdam.

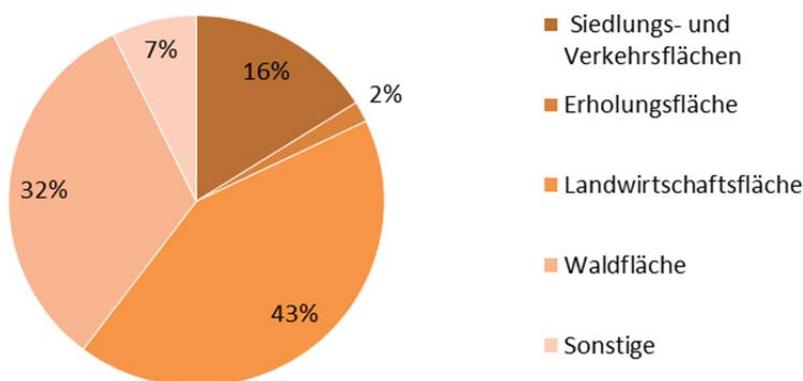
Region Havelland-Fläming	
Land	Brandenburg
Gebietsfläche	6.799 km <sup>2</sup>
Einwohner	750.031 EW
Einwohnerdichte (EW/km <sup>2</sup> )	110 EW / km <sup>2</sup>
Einwohnerentwicklung (%)	+ 9,3 % (1990-2010)
BIP (€/EW)	42.590 €/EW
Träger des RE nK	Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming



Von den fünf Planungsregionen Brandenburgs hat die Region mit 110 EW/km<sup>2</sup> die höchste Bevölkerungsdichte. Bei der Verteilung innerhalb der Region zeigen sich aber deutliche Unterschiede. Während im berlinnahen Raum die Gemeinde Kleinmachnow eine Bevölkerungsdichte von 1.684 EW/km<sup>2</sup> aufweist, so sind es im Nordwesten in der Gemeinde Kleßen-Görne lediglich 9 EW/km<sup>2</sup>. Diese Tendenz zieht sich auch bei der Bevölkerungsentwicklung weiter. Mit zunehmender Nähe zur Bundeshauptstadt Berlin ist aufgrund von positiven Wanderungsbewegungen von einem Bevölkerungswachstum auszugehen. Im Westen und Süden der Region hingegen ist eher mit einem Rückgang der Bevölkerung zu rechnen. Zusätzlich zur natürlichen Schrumpfung kommen noch Abwanderungen hinzu.

Der einzigen Großstadt Potsdam sowie den acht Mittelstädten und einigen Kleinstädten stehen mit zunehmender Entfernung von Berlin überwiegend ländliche Strukturen gegenüber. Die Region Havelland-Fläming ist größtenteils durch landwirtschaftliche Flächen (49 %) und Waldflächen (36 %) geprägt.

Abbildung 6: Flächennutzungsstruktur der Region Havelland-Fläming



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von Destatis 2012

### Regionales Energiekonzept

Das RE nK der Regionalen Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming wurde von November 2010 bis Mai 2013 erarbeitet. Initiiert wurde das RE nK durch das Land Brandenburg, das die Regionalen Planungsgemeinschaften im Landesgebiet bei der RE nK-Erstellung im Rahmen des RE nPlus-Programms (EFRE) gefördert hat und über einen Zeitraum von drei Jahren auch die RE nK-Umsetzung fördert.

Erarbeitet wurde das RE nK durch das Gutachterbüro Ernst Basler + Partner GmbH. Bereits bei der RE nK-Erstellung wurden für die RE nK-Umsetzung relevante Akteure aus der Region und dem Land beteiligt (vgl. Abbildung 7).

Das erste Energieforum Havelland-Fläming im November 2012 mit 60 Vertretern aus Kommunen, Landkreisen und Land sowie Energieversorgern, Projektträgern, Ingenieurbüros und Verbänden diente sowohl der Heranführung an die Handlungsfelder Energieeinsparung, Energieeffizienz und Energiespeicher als auch der Erarbeitung von Leitthemen und ersten Projektansätzen für das Umsetzungsprojekt des Regionalen Energiekonzeptes.

Für die Umsetzung des RE nK wurde bei der Regionalen Planungsgemeinschaft ein regionaler Energiemanager eingestellt. Kernaufgaben des regionalen Energiemanagers sind die Öffentlichkeitsarbeit, die Umsetzung von Projekten in der Region, die Datenpflege und die Kooperation. U.a. soll der regionale Energiemanager einen Beitrag dazu leisten, das RE nK mit dem integrierten Regionalplan zu verknüpfen.

Abbildung 7: Akteursnetzwerk



Quelle: Ergebnisbericht der Modellregion Havelland-Fläming, S. 9

Eine Besonderheit stellt die Förderung der REnK-Erstellung und REnK-Umsetzung in allen Regionalen Planungsgemeinschaften durch das Land Brandenburg dar. Hierdurch stehen den Regionalen Planungsgemeinschaften zum einen entsprechende Ressourcen für die REnK-Erstellung und REnK-Umsetzung zur Verfügung. Zum anderen wird ein Erfahrungsaustausch, bspw. im Hinblick auf einheitliche Methoden zur Datenerhebung und zum Monitoring, zwischen den Planungsgemeinschaften ermöglicht. Begleitet wurde die Erstellung durch eine von der Zukunftsagentur Brandenburg geleitete Steuerungsrunde mit Vertretern aus den fünf Regionalen Planungsgemeinschaften und den betroffenen Landesressorts.

<b>Titel</b>	Integriertes regionales Energie- und Klimaschutzkonzept
<b>Gutachter</b>	Büro Ernst Basler * Partner GmbH
<b>Initiator</b>	Land Brandenburg im Rahmen des RENplus-Programms
<b>Erstellungszeitraum</b>	November 2010 bis Mai 2013
<b>Politische Beschlussfassung</b>	Im Jahr 2013 Beschlussfassung durch den Regionalvorstand und die Regionalversammlung
<b>Organisation der Konzepterstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landesweite Steuerungsgruppe (ZAB Brandenburg, Regionale Planungsgemeinschaften, Landesvertreter)</li> </ul>
<b>Beteiligungsformate bei der Konzepterstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Energieforen mit Beteiligung von Akteuren aus Land und Region (v.a. Kommunen, Landkreise, Energieversorger, Projektträger, Ingenieurbüros, Verbände)</li> <li>▪ Themenspezifische Workshops</li> </ul>
<b>Umsetzungsstrategie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regionaler Energiemanager bei der Regionalen Planungsgemeinschaft</li> <li>▪ REEnK-Umsetzung durch regionales Akteursnetzwerk</li> <li>▪ Verknüpfung von REEnK und Regionalplan</li> </ul>
<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung der REEnK-Erstellung und REEnK-Umsetzung im Rahmen des RENplus-Programms (EFRE) durch das Land Brandenburg</li> <li>▪ Gleichzeitige REEnK-Erstellung und REEnK-Umsetzung in den fünf Planungsregionen Brandenburgs sichert Erfahrungsaustausch zwischen den Regionen</li> </ul>

## Regionalplanung

Die Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming ist – wie auch die übrigen Regionalen Planungsgemeinschaften des Landes Brandenburg – kommunal verfasst und Träger der Regionalplanung in der Planungsregion. Ihre Pflichtaufgabe besteht darin, Regionalpläne in einem engen thematischen Rahmen aufzustellen. Hinsichtlich des Regelungsinhaltes sind die Regionalpläne seit 2009 auf die Themen Oberflächennahe Rohstoffe, Windenergie und Freiraum beschränkt. Eine umfassendere regionale Auseinandersetzung mit dem Ausbau der EE-Nutzung im Zuge des Regionalplans wird von vielen Akteuren vermisst.

Im Jahr 2013 wurde die Aufstellung eines integrierten Regionalplans 2020 beschlossen, der im Dezember 2014 von der Regionalversammlung als Satzung beschlossen wurde. Im Hinblick auf erneuerbare Energien enthält der Integrierte Regionalplan folgende Festlegungen:

- Eignungs- und Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung
- Eignungsgebiete mit besonderer Zweckbindung "Repowering" innerhalb der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung

<b>Träger der Regionalplanung</b>	Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming
<b>Stand rechtskräftiger Regionalplan</b>	Integrierter Regionalplan 2020, als Satzung beschlossen im Dezember 2014
<b>Energiethemen im rechtskräftigen Regionalplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eignungs- und Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung</li> <li>▪ Eignungsgebiete mit besonderer Zweckbindung "Repowering" innerhalb der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung</li> </ul>
<b>Zusammenspiel von REnK und Integriertem Regionalplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formulierung von Planelementen und Festlegungen im Bereich erneuerbare Energien für den Regionalplan (Sachlicher Teilplan Energie, läuft noch über das MORO-Vorhaben hinaus)</li> </ul>

### Konzeptansatz im MORO-Vorhaben

Ziel des Modellvorhabens war es, aus den im REnK enthaltenen "Energiebausteinen" – den fünf wesentlichen Handlungsfeldern für die REnK-Umsetzung – sowie den sich in der Region im Zuge des REnK-Umsetzungsprozesses entwickelnden kommunalen Aktivitäten im Energiebereich Erkenntnisse und Planungsgrundlagen für die regionale Handlungsebene abzuleiten, bspw. in Form von übertragbaren Projektbeispielen oder in Form von Planelementen für einen sachlichen Teilplan "Energie" zum Regionalplan. Auf diese Weise sollten für die gesamte Region definierte Handlungsschwerpunkte und darauf aufbauende Planungsinstrumente entstehen.

Als die fünf zentralen Handlungsfelder wurden im REnK identifiziert:

- Energievermeidung (Mobilität)
- Energieeinsparung (Gebäudewirtschaft)
- Energieeffizienz (Nahwärme)
- Erneuerbare Energien
- Energiespeicherung

Als Hauptzielgruppe aller fünf Handlungsfelder will die Regionale Planungsgemeinschaft die Kommunen ansprechen – einerseits als Entwickler und Tester möglicher Pioniermaßnahmen, andererseits als später Betroffene/ Beteiligte eines Regionalplans. Durch die frühzeitige Einbeziehung der betroffenen Akteure soll eine frühzeitige Akzeptanz hergestellt werden.

Für einen sachlichen Teilplan "Energie" sah die Regionale Planungsgemeinschaft vor, auf Grundlage des REnK und einer Analyse von Regionalplänen bundesweit Planelemente zu entwickeln und mit den regionalen Akteuren zu diskutieren. Wesentliche Fragestellungen hierbei waren folgende:

- Lassen sich regionale Schwerpunkte für Einsparungspotenziale im Gebäudebestand benennen?
- Lassen sich regionale Schwerpunkte für Einsparungspotenziale durch Sammelheizungen bei erhöhtem Erneuerungsbedarf benennen?
- Lassen sich regionale Schwerpunkte zur Steigerung der Energieeffizienz benennen?
- Lassen sich solche Räume mit Hilfe von Indikatoren abgrenzen?

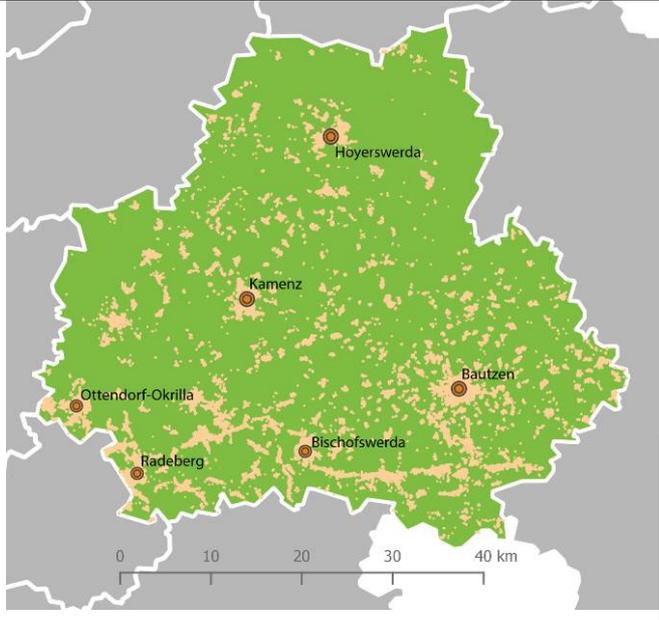
Im Rahmen des Projektbausteins Verteilnetze und Speicher sah die Region Havelland-Fläming vor, auf Grundlage einer Analyse des Netzzustandes und der Ausbauplanungen im Verteilnetz, räumliche Schwerpunktbereiche mit erhöhtem Handlungsbedarf zu ermitteln. Darauf aufbauend sollten Handlungsempfehlungen – einerseits für die Verteilnetzbetreiber vor dem Hintergrund der mittel- bis langfristigen EE-Ausbauziele in der Region, andererseits im Hinblick auf eine Integration des Netzausbaus in den Regionalplan – abgeleitet werden. Bezüglich des Einsatzes von Energiespeichern sah die Region Havelland-Fläming vor, potenzielle Standorte für eine Stromspeicherung auf Grundlage der bestehenden Netzinfrastruktur und der im Regionalplan vorgesehenen Standorte für den Ausbau von EE-Anlagen zu ermitteln.

### 4.3 Landkreis Bautzen

#### Regionsbeschreibung

Der Landkreis Bautzen erstreckt sich über eine Fläche von 2.391 km<sup>2</sup> und bildet zusammen mit dem Landkreis Görlitz die Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien.

Landkreis Bautzen	
Land	Sachsen
Gebietsfläche	2.391 km <sup>2</sup>
Einwohner	308.310 EW
Einwohnerdichte (EW/km <sup>2</sup> )	129 EW / km <sup>2</sup>
Einwohnerentwicklung (%)	-19 % (1989-2009)
BIP (€/EW)	19.806 €
Träger des RE nK	Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien

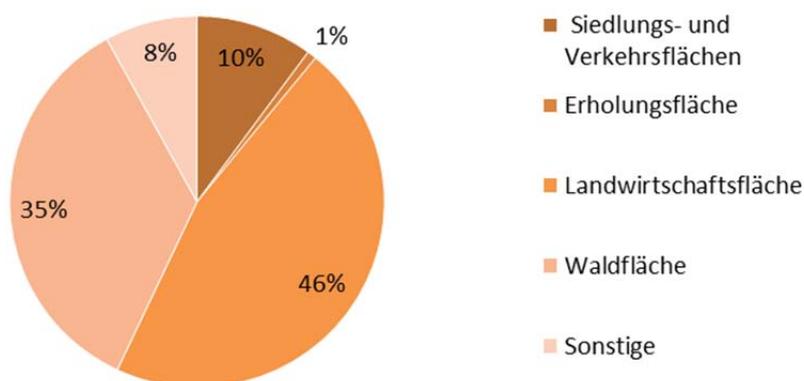


Die Einwohnerdichte von 129 EW/km<sup>2</sup> im Landkreis Bautzen liegt deutlich unter dem Durchschnitt von 220 EW/km<sup>2</sup> im Freistaat Sachsen. Der Landkreis weist einen starken Bevölkerungsrückgang auf. Es wird prognostiziert, dass bis zum Jahr 2025 ein Rückgang der Einwohnerzahl um 11,3 % stattfindet. Grund für diese Entwicklung ist neben niedrigen Geburtenzahlen eine hohe Abwanderung.

Teile der Landschaft des Landkreises Bautzen sind durch das Braunkohlere Kultivierungsgebiet "Lausitzer Seenland" geprägt. Durch die Flutung stillgelegter Braunkohletagebaue des Lausitzer Braunkohlereviere soll bis zum Jahr 2018 Europas größte künstliche Wasserlandschaft und Deutschlands viertgrößtes Seengebiet entstehen, die eine hohe Bedeutung für den Tourismus in der Region haben werden. Der zentrale Teil des Landkreises ist geprägt durch ein Heide- und

Teichlandschaft, die ein UNESCO-Biosphärenreservat ist. Im Süden erstreckt sich das Oberlausitzer Bergland, welches den Landkreis Bautzen von Tschechien trennt. Diese regionalen Besonderheiten müssen bei weiteren Ausbaumöglichkeiten für raumwirksame EE-Vorhaben besonders beachtet werden.

Abbildung 8: Flächennutzungsstruktur des Landkreises Bautzen,



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von Destatis 2012

## Regionales Energiekonzept

Das REnK wurde von 2010 bis 2012 für das Gebiet der Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien erarbeitet. Initiiert wurde das REnK durch das Land Sachsen, Staatsministerium des Innern (SMI) und Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL). Die Erstellung des REnK für die Planungsregion ist Bestandteil der Umsetzung des Landesentwicklungsplans Sachsen und des Aktionsplanes Klima und Energie des Freistaates Sachsen.

Erarbeitet wurde das REnK durch das Leipziger Institut für Energie und Bosch & Partner. Die REnK-Erarbeitung wurde begleitet durch ein Projektteam, in dem auch die für die REnK-Umsetzung relevanten Akteure vertreten waren. Im Projektteam vertreten waren u.a. der Regionale Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, Vertreter der beiden Landkreise, Vertreter von Landesressorts, die REnK-Gutachter, regionale Energieversorger und Stadtwerke sowie die Energieagenturen des Landes und der Landkreise.

Das REnK wurde nach dessen politischer Beschlussfassung im März 2013 im Zuge einer Veranstaltung in der Region vorgestellt. An der Veranstaltung nahmen Vertreter des SMI und des SMU, Vertreter der Landkreise Bautzen und Görlitz, Kommunen beider Landkreise sowie interessierte Energieberater teil. Die Veranstaltung diente dazu, die Entwicklungsszenarien und Handlungsoptionen des REnK vorzustellen und über Erfahrungen in anderen Regionen zu berichten. Die Veranstaltung diente dazu, das REnK in der Region bekannt zu machen und Akteure für dessen Umsetzung zu gewinnen.

Zur Umsetzung des REnK wurde im Oktober 2012 die Energieagentur des Landkreises Bautzen gegründet. Begleitet wird die REnK-Umsetzung durch eine vom Regionalen Planungsverband gegründete Facharbeitsgruppe, die sich im Wesentlichen aus den Akteuren zusammensetzt, die bereits im Projektteam bei der REnK-Erarbeitung beteiligt waren. Die Treffen der Facharbeitsgruppe finden halbjährlich statt.

Eine Besonderheit stellt die Initiierung und finanzielle Förderung der REnK-Erstellung durch das Land Sachsen im Rahmen der Umsetzung der Energiestrategie des Landes dar. Das REnK der Region Oberlausitz-Niederschlesien soll als Modell für REnK für andere Regionen im Landesgebiet dienen. Eine weitere Besonderheit stellt die Gründung der Energieagentur des Landkreises Bautzen dar, die das REnK im Kreisgebiet umsetzen soll.

<b>Titel</b>	Regionales Energie- und Klimaschutzkonzept für die Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien
<b>Gutachter</b>	Leipziger Institut für Energie GmbH; Bosch & Partner GmbH
<b>Initiator</b>	Staatsministerium des Innern (SMI) und Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) des Freistaates Sachsen
<b>Erstellungszeitraum</b>	November 2010 bis Dezember 2012
<b>Politische Beschlussfassung</b>	Am 18.03.2013 durch die Verbandsversammlung des Regionalen Planungsverbandes Oberlausitz-Niederschlesien
<b>Organisation der Konzepterstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektteam (Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, Vertreter der beiden Landkreise, Vertreter von Landesressorts, REnK-Gutachter, regionale Energieversorger und Stadtwerke, Energieagenturen)</li> </ul>
<b>Beteiligungsformate bei der Konzepterstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beteiligung von Akteuren im Rahmen des Projektteams</li> </ul>
<b>Umsetzungsstrategie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gründung der Energieagentur des Landkreises Bautzen</li> <li>▪ Facharbeitsgruppe (Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien, Vertreter der beiden Landkreise, Vertreter von Landesressorts, REnK-Gutachter, regionale Energieversorger und Stadtwerke, Energieagenturen)</li> </ul>
<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Initiierung und Förderung der REnK-Erstellung durch das Land Sachsen im Rahmen der Landesenergiestrategie</li> <li>▪ Vorbild- / Pilotfunktion für die übrigen Regionen im Landesgebiet</li> <li>▪ Umsetzung des REnK durch eine Energieagentur auf Ebene des Landkreises</li> </ul>

## Regionalplanung

Träger der Regionalplanung für die Landkreise Bautzen und Görlitz ist der Regionale Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien.

Der rechtskräftige Regionalplan aus dem Jahr 2010 enthält bislang Festlegungen zu folgenden energietechnischen Themenbereichen:

- Vorrang- und Eignungsgebiete für die Nutzung der Windenergie
- Vorbehaltstrasse für eine Hochspannungsleitung
- Vorrangstandort für ein Braunkohlekraftwerk
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Braunkohle

Im Oktober 2013 wurde der Aufstellungsbeschluss zur Fortschreibung des Regionalplans gefasst. Für Festlegungen zur Nutzung der Windenergie wurden im April 2014 durch die Verbandsversammlung Leitlinien zur Erarbeitung eines Windenergiekonzeptes beschlossen, in denen harte und weiche Tabuzonen definiert werden, die für die Erarbeitung des Vorentwurfs des Regionalplans zu

verwenden sind. Die Beschlussfassung der Regionalplan-Fortschreibung ist für Juni 2017 vorgesehen.

Der Regionale Planungsverband hat nach Beschluss der Verbandsversammlung die Aufgabe, die im REnK enthaltenen und raumordnerisch relevanten Ergebnisse bei der Fortschreibung des Regionalplans zu berücksichtigen.

<b>Träger der Regionalplanung</b>	Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien
<b>Stand rechtskräftiger Regionalplan</b>	Erste Gesamtfortschreibung des Regionalplans Oberlausitz-Niederschlesien, in Kraft getreten am 04.02.2010
<b>Energiethemen im rechtskräftigen Regionalplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorrang- und Eignungsgebiete für die Nutzung der Windenergie</li> <li>▪ Vorbehaltstrasse für eine Hochspannungsleitung</li> <li>▪ Vorrangstandort für ein Braunkohlekraftwerk</li> <li>▪ Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Braunkohle</li> </ul>
<b>Regionalplan-Fortschreibungen</b>	Zweite Gesamtfortschreibung des Regionalplans Oberlausitz-Niederschlesien; Aufstellungsbeschluss vom 01.10.2013
<b>Stand der Regionalplan-Fortschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beschluss von Leitlinien zur Erarbeitung eines Windenergiekonzepts im April 2014 (harte und weiche Tabuzonen)</li> <li>▪ voraussichtlicher Beschluss als Landesverordnung in 2017</li> </ul>
<b>Zusammenspiel von REnK und Regionalplan-Fortschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beschluss der Verbandsversammlung, dass die im REnK enthaltenen und raumordnerisch relevanten Ergebnisse bei der Fortschreibung des Regionalplans zu berücksichtigen sind</li> </ul>

### Konzeptansatz im MORO-Vorhaben

Ziel des Modellvorhabens war es zum einen, das REnK des Regionalen Planungsverbandes Oberlausitz-Niederschlesien für den Teilraum des Landkreises Bautzen weiter zu konkretisieren und die relevanten Akteure im Landkreis für das REnK zu sensibilisieren. Zum anderen sollten erste Maßnahmen in der Region initiiert werden, die dazu beitragen, die Ausbauziele der erneuerbaren Energien bzw. die im REnK geforderten Energieeffizienzmaßnahmen umzusetzen. Wichtige Zielgruppen hierfür sind Kommunen und private Haushalte. Diese sollten u.a. auf Grundlage eines von der Energieagentur des Landkreises Bautzen erarbeiteten Good Practice-Informationssystems für Maßnahmen zur Umsetzung des REnK sensibilisiert werden. Es sollte geklärt werden, wie das REnK und der Regionalplan am effektivsten zur Gestaltung der Energiewende in der Region beitragen können, wo Handlungsgrenzen herrschen und wie eine sinnvolle Aufgabenteilung zwischen Regionalplanungsträger und Energieagentur ausgestaltet sein sollte.

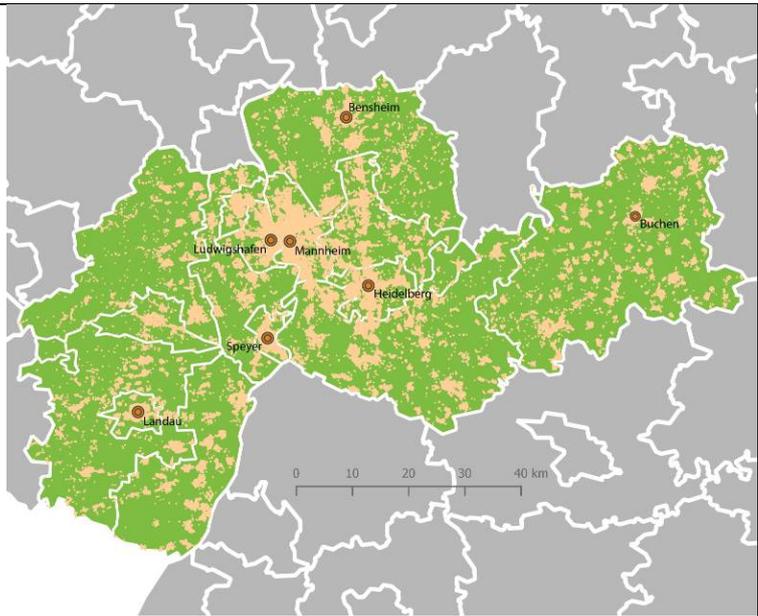
Im Rahmen des Projektbausteins Verteilnetze und Speicher sah die Modellregion Bautzen vor, gemeinsam mit dem Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien eine Analyse des künftigen Ausbaubedarfs der Netz- und Speicherinfrastruktur auf Grundlage des EE-Ausbaus im Landkreis Bautzen durchzuführen. Des Weiteren sollte geklärt werden, wie sich das Repowering von Windkraftanlagen auf die regionale Netzinfrastruktur auswirkt.

## 4.4 Region Rhein-Neckar

### Regionsbeschreibung

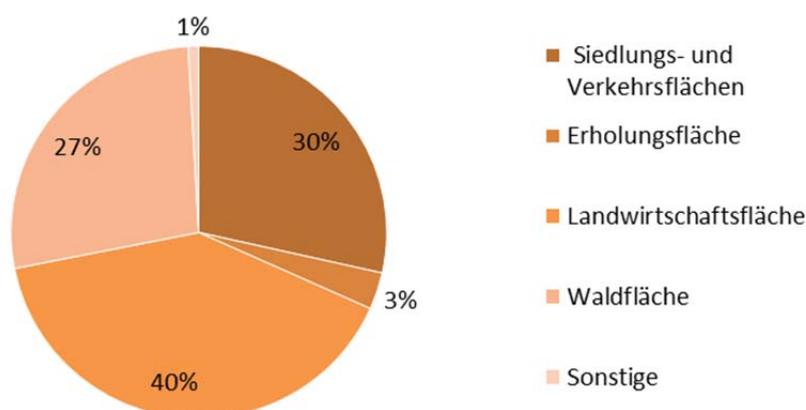
Die Metropolregion Rhein-Neckar ist ein Zusammenschluss von acht Stadtkreisen bzw. kreisfreien Städten und sieben Landkreisen, darunter die Großstädte Mannheim, Ludwigshafen am Rhein und Heidelberg sowie deren Umland. Die Region erstreckt sich auf einer Fläche von rund 5.640 km<sup>2</sup> über die Länder Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen. Mit dem Staatsvertrag zwischen den drei beteiligten Ländern aus dem Jahr 2005 übernimmt die Metropolregion Rhein-Neckar Aufgaben der Regionalplanung und der Regionalentwicklung.

Region Rhein-Neckar	
Länder	Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen
Gebietsfläche	5.640 km <sup>2</sup>
Einwohner	2.357.520 EW
Einwohnerdichte (EW/km <sup>2</sup> )	418 EW / km <sup>2</sup>
Einwohnerentwicklung (%)	K.A.
BIP (€/EW)	30.609 €/EW
Träger des REnK	Verband Region Rhein-Neckar



Die Region ist mit einer Bevölkerungsdichte von 418 EW/km<sup>2</sup> der siebtgrößte Ballungsraum Deutschlands und gekennzeichnet durch eine polyzentrische Siedlungsstruktur mit den Großstädten Mannheim, Ludwigshafen am Rhein und Heidelberg sowie einem Netz aus Mittelstädten. Aufgrund der hohen Siedlungsdichte weist die Region einen vergleichsweise hohen Anteil an Siedlungs- und Verkehrsflächen auf. Darüber hinaus ist die Region geprägt durch Landwirtschafts- und Waldflächen.

Abbildung 9: Flächennutzungsstruktur der Region Rhein-Neckar



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von Destatis 2012

## Regionales Energiekonzept

Der Staatsvertrag überträgt dem Verband Region Rhein-Neckar (VRRN) die Aufgabe, die Aktivitäten der Energieversorgung auf der Grundlage von RENK zu koordinieren. Das RENK für die Metropolregion Rhein-Neckar wurde im Jahr 2009 durch den VRRN in Auftrag gegeben und im Jahr 2012 fertiggestellt und durch die Verbandsversammlung beschlossen. Erarbeitet wurde das RENK durch die "Zentrum für rationelle Energieanwendung und Umwelt" GmbH (ZREU).

Die RENK-Aufstellung wurde begleitet von einem Lenkungskreis mit Vertretern aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Energieagenturen sowie fünf Arbeitskreisen zu den Themen Energiebilanzierung, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Konventionelle Energieträger und Energieeffiziente Verkehrssysteme. Beteiligte Akteure waren kommunale Vertreter aus Landkreisen, Mittel- und Oberzentren, Vertreter von Ministerien der drei beteiligten Länder, Energieversorgungsunternehmen, IHK, Handwerkskammern, Unternehmen der Energiebranche, Energieagenturen aus der Region bzw. den Ländern, Netzwerkorganisationen sowie Vertreter aus dem Wohnungsbau, dem Verkehrssektor, den Umweltverbänden und Hochschulen. Ziel war es, die für die Umsetzung des RENK relevanten Akteure von vornherein in die Konzepterarbeitung einzubeziehen, um eine hohe Akzeptanz und eine erfolgreiche Umsetzung des RENK zu sichern.

Mit der Beschlussfassung des RENK durch die Verbandsversammlung wurde der Verband Region Rhein-Neckar (VRRN) mit der Koordinierung der RENK-Umsetzung beauftragt. Zur Sicherstellung dieser Aufgabe wurde eine Stelle für regionales Klimaschutzmanagement beim VRRN neu geschaffen. Die Umsetzungs koordinierung umfasst im Wesentlichen die organisationale Strukturierung der vielfältigen Akteure in der Region. Die RENK-Umsetzung wird begleitet durch einen Lenkungskreis und vier Projektgruppen. Der Lenkungskreis dient der fachübergreifenden Information und Abstimmung. Im Lenkungskreis vertreten sind Entscheider aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung. Die Projektgruppen dienen der sektoralen Information und Abstimmung der RENK-Umsetzung sowie der regionalen Bündelung von Projekten und Initiativen aus den Fachbereichen Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Speicher/Smart Grids und Mobilität.

Abbildung 10: Organisation der RENK-Erarbeitung



Quelle: Ergebnisbericht der Modellregion Rhein-Neckar, S. 18

Eine Besonderheit der Modellregion liegt darin, dass sich die Region über drei Länder erstreckt, die jeweils unterschiedliche Vorgaben bspw. im Hinblick auf die Steuerung des Ausbaus der EE-Nutzung treffen. Zudem stellt eine Besonderheit dar, dass dem Verband Region Rhein-Neckar per Staatsvertrag die Koordinierung der Aktivitäten der Energieversorgung auf Grundlage von RENK übertragen worden ist. Der Verband ist vor diesem Hintergrund mit entsprechenden Ressourcen für die Aufgabenerfüllung ausgestattet worden. Eine weitere Besonderheit stellen in der Region die bereits bestehenden vielfältigen Aktivitäten im Energiebereich in der Region und breites Akteursnetzwerk dar. Der Verband Region Rhein-Neckar muss hier besondere Maßnahmen ergreifen, um unter der Akteursvielfalt wahrgenommen zu werden

<b>Titel</b>	Regionales Energiekonzept Metropolregion Rhein-Neckar
<b>Gutachter</b>	Zentrum für rationelle Energieanwendung und Umwelt GmbH (ZREU)
<b>Initiator</b>	Verband Region Rhein-Neckar
<b>Erstellungszeitraum</b>	2009-2012
<b>Politische Beschlussfassung</b>	Im Jahr 2012 durch die Verbandsversammlung beschlossen
<b>Organisation der Konzepterstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lenkungskreis (mit Vertretern aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Energieagenturen)</li> <li>▪ Fünf Arbeitskreise zu den Themen Energiebilanzierung, Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Konventionelle Energieträger, Energieeffiziente Verkehrssysteme</li> </ul>
<b>Umsetzungsstrategie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Regionaler Klimaschutzmanager beim VRRN</li> <li>▪ Lenkungskreis (mit Entscheidern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung)</li> <li>▪ Projektgruppen zu den Themen Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Speicher/Smart Grids, Mobilität</li> </ul>
<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Drei Länder übergreifende Region</li> <li>▪ Übertragung der Koordinierung der Aktivitäten der Energieversorgung auf den VRRN per Staatsvertrag</li> <li>▪ Bereits bestehende vielfältige Aktivitäten im Energiebereich in der Region und breites Akteursnetzwerk</li> </ul>

## Regionalplanung

Träger der Regionalplanung in der Metropolregion Rhein-Neckar ist der Verband Region Rhein-Neckar (VRRN). Die Aufstellung des länderübergreifenden "Einheitlichen Regionalplans Rhein-Neckar" ist Kernaufgabe des VRRN. Der Einheitliche Regionalplan Rhein-Neckar ist seit dem 15. Dezember 2014 für den baden-württembergischen und den rheinland-pfälzischen Teil des Verbandsgebiets verbindlich. Für den hessischen Gebietsteil werden die Ziele und Grundsätze durch Aufnahme in den Regionalplan Südhessen verbindlich.

Das Kapitel "Windenergie" wurde aus dem Einheitlichen Regionalplan ausgekoppelt und ist Gegenstand eines separaten Teilregionalplanverfahrens, da bisher noch keine abschließenden Regelungen seitens der drei Länder zur Planungssystematik bei der Windenergiesteuerung vorliegt. Bis zum Inkrafttreten des Teilregionalplans gelten im baden-württembergischen Teil des Verbandsgebietes der Teilregionalplan Windenergie des Regionalplans für die Region Rhein-Neckar-Odenwald und im rheinlandpfälzischen Teil des Verbandsgebiets der Regionale Raumordnungsplan Rheinland-Pfalz aus dem Jahr 2004 fort.

Bisher trifft die Region Rhein-Neckar folgende regionalplanerischen Festlegungen zum Thema Energie:

- Vorranggebiete für die raumbedeutsame Windenergienutzung
- Leitungstrassen für Energieinfrastruktur
- Grundsätze zur Energieeinsparung und effizienten Energienutzung
- Grundsätze zum Ausbau der erneuerbaren Energien

Dem VRRN als Regionalplanungsträger wurde per Staatsvertrag die Aufgabe übertragen, die Aktivitäten der Energieversorgung auf der Grundlage von RENK zu koordinieren. Die im RENK enthaltenen Entwicklungsziele für die Energieversorgung werden – soweit sie raumbedeutsam sind – in den Regionalplan überführt.

<b>Träger der Regionalplanung</b>	Verband Region Rhein-Neckar (VRRN)
<b>Stand rechtskräftiger Regionalplan</b>	Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar; seit dem 15.12.2014 für den baden-württembergischen und den rheinland-pfälzischen Teil des Verbandsgebietes verbindlich; für den hessischen Gebietsteil werden die Festlegungen durch Aufnahme in den Regionalplan Südhessen verbindlich
<b>Energiethemen im rechtskräftigen Regionalplan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorranggebiete für die regionalbedeutsame Windenergienutzung</li> <li>▪ Leitungstrassen für Energieinfrastruktur</li> <li>▪ Grundsätze zur Energieeinsparung und effizienten Energienutzung</li> <li>▪ Grundsätze zum Ausbau der erneuerbaren Energien</li> </ul>
<b>Regionalplan-Fortschreibungen</b>	Teilkapitel "Windenergie" wurde aus dem Einheitlichen Regionalplan ausgekoppelt und wird seit 2013 als Teilregionalplan erarbeitet
<b>Stand der Teilfortschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beschluss der Methodik und des Kriterienkatalogs durch die Verbandsversammlung im November 2013</li> <li>▪ Abschluss des Beteiligungsverfahrens im November 2014</li> <li>▪ Voraussichtliche Beschlussfassung im Jahr 2015</li> </ul>

<b>Inhalte Teilfortschreibungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festlegung von Vorranggebieten für die regionalbedeutsame Windenergienutzung</li> <li>▪ Festlegung von Ausschlussgebieten für die regionalbedeutsame Windenergienutzung</li> </ul>
<b>Zusammenspiel von REnK und RREP-Teilfortschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der VRRN als Regionalplanungsträger koordiniert die Aktivitäten der Energieversorgung</li> </ul>

## Konzeptansatz im MORO-Vorhaben

Im Zentrum des MORO-Vorhabens stand die Erarbeitung eines regionalen Monitoring-Systems im Hinblick auf den Beitrag eines Monitoring-Systems zur Koordination und Steuerung der Umsetzung des REnK und auf eine zielgerichtete und systematische Erhebung und Auswertung von Daten, die im REnK definierten Ziele aus dem Jahr 2011 sollten als Grundlage für die Aufstellung eines systematischen Indikatoren-Sets herangezogen werden. Ansätze für die Intensivierung der Kooperation und Datengewinnung im Hinblick auf die REnK-Umsetzung und die Erarbeitung eines regionalen Monitoring-Systems waren:

- die gemeinschaftliche Erarbeitung von Datensätzen mit den statistischen Landesämtern und Facheinrichtungen (z.B. BAFA),
- der Wissenstransfer mit anderen Kommunen und Regionen,
- die Initiierung eines Erneuerbaren-Energien-Wettbewerbs in den Kommunen, um Anlagenbestände zu dokumentieren,
- die Kooperation mit der regionalen Clusterinitiative GeoNet. MRN zum Aufbau eines GIS zur Gestaltung der Energiewende sowie
- die Kooperation mit der regionalen Cluster-Initiative StoREgio Energiespeichersysteme e.V. zur Einbeziehung von regionalen Energiedienstleistern und Netzbetreibern.

Im Rahmen des Projektbausteins Verteilnetze und Speicher sah die Region Rhein-Neckar vor, auch den Aus- und Umbau und die mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien verbundene "Flexibilisierung" der bestehenden Stromversorgungsinfrastruktur innerhalb des regionalen Monitoring-Systems abzubilden.

## 4.5 Region Südlicher Oberrhein

### Regionsbeschreibung

Die Region Südlicher Oberrhein ist eine von zwölf Raumordnungs- und Planungsregionen in Baden-Württemberg im westlichen Landesteil und erstreckt sich über eine Fläche von 4.062 km<sup>2</sup>. Sie umfasst den Stadtkreis Freiburg im Breisgau, die Landkreise Breisgau-Hochschwarzwald und Emmendingen sowie den Ortenaukreis mit insgesamt 126 Städten und Gemeinden.

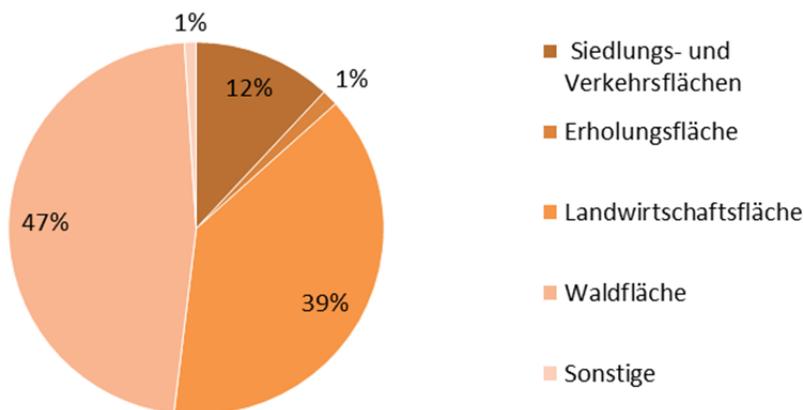
Region Südlicher Oberrhein	
Land	Baden-Württemberg
Gebietsfläche	4.062 km <sup>2</sup>
Einwohner	1.035.810 EW
Einwohnerdichte (EW/km <sup>2</sup> )	255 EW / km <sup>2</sup>
Einwohnerentwicklung (%)	+12,8 % (1987-2011)
BIP (€/EW)	29.647 €/EW
Träger des REnK	Regionaler Planungsverband Südlicher Oberrhein



Die Bevölkerungsdichte der polyzentralen Region liegt bei 255 EW/km<sup>2</sup>, wobei die Gemeinden in den Höhenlagen des Schwarzwalds und einige Gemeinden im ländlichen Raum in der Rheinebene eine deutlich geringe Bevölkerungsdichte – z.T. weniger als 10 EW/km<sup>2</sup> – aufweisen. Diese Gebiete verzeichnen zu dem eher rückläufige Bevölkerungszahlen. In den Gemeinden der Rheinebene steigen die Bevölkerungszahlen hingegen tendenziell an. In gut erschlossenen Bereichen, entlang der Hauptverkehrsstraßen und im Verdichtungsraum Freiburg herrscht eine verdichtete Besiedlung.

Die Region ist durch eine kleinräumige Vielfalt der naturräumlichen Gegebenheiten geprägt. Die Landschaftsräume erstrecken sich im Wesentlichen in nord-südlicher Richtung. Von West nach Ost sind dies: Oberrheinebene, Rheinhügelland (Vorbergzone), Schwarzwald, Alb-Wutach-Gebiet. In allen Naturräumen der Region, die sich durch eine biologische Vielfalt von nationaler und internationaler Bedeutung auszeichnet, existieren Vorkommen bundesweit und auch europaweit hochgradig gefährdeter Tier- und Pflanzenarten. Waldflächen machen 47 % der Gesamtfläche aus, Landwirtschaftsflächen 38,5 % und Siedlungs- und Verkehrsflächen nehmen 11,9 % ein.

Abbildung 11: Flächennutzungsstruktur der Region Südlicher Oberrhein,



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von Destatis 2012

## Regionales Energiekonzept

Die Region Südlicher Oberrhein verfügt derzeit nicht über ein REEnK, hat jedoch in den Jahren 2004-2007 ein Regionales Entwicklungskonzept (REK) erarbeitet, welches auch das Themenfeld Energie behandelt. Das "Regionale Entwicklungskonzept zur Nutzung regenerativer Energien und zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen" mit Teil 1 (Energieatlas Südlicher Oberrhein) von 2005 und Teil 2 (Langfristige Klimaschutz-Strategie für die Region Südlicher Oberrhein) von 2007 sowie das Monitoring über die Jahre 2007-2009 von 2011 wurde im Auftrag des Regionalverbands Südlicher Oberrhein von der Energieagentur Regio Freiburg und der Ortenauer Energieagentur erarbeitet. Finanzielle Unterstützung erhielt der Regionalverband durch das Umweltministerium Baden-Württemberg sowie in der Region ansässigen Energieversorgern. Teil 2 des Regionalen Entwicklungskonzepts (Langfristige Klimaschutz-Strategie für die Region Südlicher Oberrhein) wurde im März 2007 von der Verbandsversammlung des Regionalverbands Südlicher Oberrhein beschlossen.

Der Prozess der REK-Erstellung wurde begleitet durch vier von den Energieagenturen durchgeführten Workshops, in denen die regionalen Akteure eigene Aktivitäten bzw. innovative Projekte im regionalen Netzwerk vorstellen und den Kooperationsbedarf mit anderen Akteuren erörtern sowie Möglichkeiten einer gemeinsamen Öffentlichkeitsarbeit konkretisieren konnten. Inhalte der Workshopverfahren waren die "Konzeption einer Kampagne für private Liegenschaften", das "Energiemanagement von kommunalen Liegenschaften", die "Potenziale der regenerativen Energie" und die "Zusammenfassung – Abschlussgespräch". Als Ergebnis wurden drei konkrete Bausteine einer Umsetzungsstrategie für die Region Südlicher Oberrhein entwickelt:

- Energieeffizienz-Kampagne zur Mobilisierung der Energieeinsparpotenziale in privaten Liegenschaften
- Mobilisierung der Energieeinsparpotenziale in kommunalen Liegenschaften
- Strategieplan zum Ausbau erneuerbarer Energien

Parallel zur Erarbeitung des REK hat der Regionalverband Südlicher Oberrhein zwei Regionalkonferenzen zum Thema "Klimaschutz als Konjunkturprogramm" in Offenburg und Freiburg durchgeführt. Ziel war es, die kommunalen und regionalen Entscheidungsträger über die Wertschöpfungspotenziale in der Region zu informieren und die Akteure zum Mitwirken bei der Erarbeitung einer Umsetzungsstrategie zu motivieren. An den Veranstaltungen nahmen mehr als 250 Personen teil. Darüber hinaus führte die Verbandsgeschäftsstelle des Regionalverbands Südlicher Oberrhein mit den Energieagenturen Informationsveranstaltungen in Ettenheim und Freiburg durch, an denen Vertreter von ca. 60 Kommunen in der Region teilnahmen.

Zentraler Baustein für die Umsetzung des REK war die Gründung des Vereins "Strategische Partnerschaft – Klimaschutz am Oberrhein e.V." Die Strategische Partnerschaft, die bereits im Jahr 2006 als Akteursnetzwerk von mehr als 150 Kommunen, Verbänden und Wirtschaftsunternehmen der Region startete, wurde im Jahr 2010 mit der Vereinsgründung in eine feste Organisationsform transferiert. Neben dem Regionalverband sowie 90 Städten und Gemeinden bilden mehr als 70 Verbände, Kammern und Unternehmen der Region (u.a. kommunale und regionale Energieversorgungsunternehmen) die Partner und Vereinsmitglieder des seit dem Jahr 2011 unter "Klimapartner Oberrhein" agierenden Vereins.

Die REK-Umsetzung wird im Zuge eines regionalen Monitorings durch den Regionalverband Südlicher Oberrhein seit 2007 beobachtet. Aus dem Ergebnisbericht zum Monitoring über die Jahre

2007-2009 wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet und das Handlungskonzept des Vereins "Klimapartner Oberrhein" entsprechend ausgerichtet.

Eine Besonderheit stellt die Gründung der "Strategischen Partnerschaft - Klimaschutz am Oberrhein e.V." und der daraus hervorgegangene Verein "Klimapartner Oberrhein" dar. In dem Verein sind regionale Energieversorger, Banken, Verbände/Institutionen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Energieagenturen, die Architektenkammer Baden-Württemberg, Innungen der Kreishandwerkerschaften und weitere Wirtschaftsunternehmen vertreten. Dadurch bietet sich den kommunalen und regionalen Entscheidungsträgern eine zuvor in der Region nicht praktizierte Kooperation und Vernetzung, aus der auch Projekte zur Umsetzung des REK in der Region hervorgegangen sind.

<b>Titel</b>	"Regionale Entwicklungskonzept zur Nutzung regenerativer Energien und zur Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen" mit Teil 1 (Energieatlas Südlicher Oberrhein) von 2005 und Teil 2 (Langfristige Klimaschutz-Strategie für die Region Südlicher Oberrhein) von 2007
<b>Gutachter</b>	Regio Freiburg; Ortenauer Energieagentur
<b>Initiator</b>	Regionalverband Südlicher Oberrhein
<b>Erstellungszeitraum</b>	2004-2007
<b>Politische Beschlussfassung</b>	Beschluss des Teils 2 des Regionalen Entwicklungskonzepts (Langfristige Klimaschutz-Strategie) durch die Verbandsversammlung des Regionalverbands Südlicher Oberrhein im März 2007
<b>Organisation der Konzepterstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erarbeitung des REK durch die Energieagenturen in intensiver Abstimmung mit den Gremien des Regionalverbands Südlicher Oberrhein</li> <li>▪ Workshops mit regionalen Akteuren zur Erarbeitung von Umsetzungsstrategien</li> </ul>
<b>Beteiligungsformate bei der Konzepterstellung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zwei Regionalkonferenzen zum Thema "Klimaschutz als Konjunkturprogramm" zu Wertschöpfungseffekten in der Region mit mehr als 250 Teilnehmern</li> <li>▪ Informationsveranstaltungen mit Vertretern von ca. 60 Kommunen in der Region</li> </ul>
<b>Umsetzungsstrategie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gründung der "Strategischen Partnerschaft zur Förderung regenerativer Energien und einer effizienten Energienutzung in der Region" im Juli 2006, aus der Verein "Klimapartner Oberrhein" hervorgegangen ist (Akteursnetzwerk von mehr als 150 Kommunen, Verbänden und Wirtschaftsunternehmen der Region)</li> <li>▪ Monitoring der Konzeptumsetzung und Ausrichtung der Handlungskonzepte der regionalen Akteure auf die Ergebnisse des Monitorings</li> </ul>
<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gründung der "Strategischen Partnerschaft zur Förderung regenerativer Energien und einer effizienten Energienutzung in der Region" bzw. des Vereins "Klimapartner Oberrhein" als strategisches Netzwerk der regionalen Akteure</li> </ul>

## Regionalplanung

Träger der Regionalplanung in der Region Südlicher Oberrhein ist der kommunal verfasste Regionalverband Südlicher Oberrhein. Der Regionalplan ist seit 1995 rechtskräftig. Im Dezember 2010 hat die Verbandsversammlung den Beschluss zur Gesamtfortschreibung des Regionalplans gefasst. Zwischen September und Dezember 2013 fand die Beteiligung zum Regionalplan-Entwurf statt. Die Beschlussfassung der Gesamtfortschreibung des Regionalplans wird voraussichtlich in der 2. Jahreshälfte 2016 erfolgen. Das Kapitel "Windenergie" wurde aus der Gesamtfortschreibung

des Regionalplans ausgekoppelt. Mit der Änderung des Landesplanungsgesetzes zu Beginn des Jahres 2013, durch die die bisherigen Festlegungen zur Windenergienutzung außer Kraft gesetzt worden sind und nun ausschließlich die Festlegung von Vorranggebieten für die Windenergienutzung zulässig ist, trifft die Steuerung der Nutzung der Windenergie auf neue Voraussetzungen. Steuerungskompetenzen liegen nun vorrangig auf der kommunalen Ebene. Es ist derzeit offen, ob die Festlegungen zur Windenergienutzung zu einem späteren Zeitpunkt in die Gesamtfortschreibung des Regionalplans integriert werden können oder als eigenständige Teilfortschreibung erfolgen werden.

Konsens in den Fraktionen des Gremiums ist es, neue Vorranggebiete ohne Ausschlussgebiete an anderer Stelle für die Windenergienutzung festzulegen und vor entgegenstehenden Nutzungen planerisch zu sichern. Im Dezember 2012 hat der Planungsausschuss des Regionalverbands methodische Eckpunkte für die Ermittlung der aus regionaler Sicht für die wirtschaftliche und raumverträgliche Nutzung der Windenergie geeigneten Gebiete beschlossen. Die Verbandsgeschäftsstelle wurde damit beauftragt, eine hierauf aufbauende "Erste Suchraumkulisse" im Rahmen einer informellen Beteiligung im Frühjahr 2013 frühzeitig mit den kommunalen Planungsträgern, ausgewählten Fachbehörden und benachbarten Regionalverbänden abzustimmen. Nach der Konsolidierung dieser "Ersten Suchraumkulisse" wurde bis zum Herbst 2014 der Offenlage-Entwurf erarbeitet und bis Ende 2014 die Offenlegung des Kapitels "Windenergie" durchgeführt.

Der aktuelle Entwurf der Gesamtfortschreibung des Regionalplans sieht in der Raumnutzungskarte – aus Gründen eines "schlanken Regionalplans", der sich auf steuerungsrelevante Inhalte beschränkt – keine Festlegungen zum Thema Energie vor. Festlegungen zur Nutzung der Windenergie werden im ausgekoppelten Kapitel "Windenergie" getroffen. Darüber hinaus erfolgen Festlegungen im textlichen Teil zum Regionalplan. Folgende Festlegungen zum Thema Energie sieht der Regionalverband in der Gesamtfortschreibung des Regionalplans und dem ausgekoppelten Kapitel "Windenergie" vor:

- Vorranggebiete für die regionalbedeutsame Windenergienutzung im ausgekoppelten Kapitel "Windenergie"
- Grundsätze zu Leitungstrassen für Energieinfrastruktur
- Grundsätze zur Energieeinsparung und effizienten Energienutzung
- Grundsätze zum Ausbau der erneuerbaren Energien

Die Ergebnisse des Regionalen Entwicklungskonzepts (REK) aus den Jahren 2005 bzw. 2007, das auch das Themenfeld Energie behandelt (s.o.), führten nicht zu einer unmittelbaren Beeinflussung des Offenlage-Entwurfs der Gesamtfortschreibung des Regionalplans. Das REK hat eine hohe Bedeutung primär in seiner strategischen Wirkung auf die Regionalentwicklung. Durch die als Konsequenz aus dem REK gegründete "Strategische Partnerschaft zur Förderung regenerativer Energien und einer effizienten Energienutzung in der Region" bzw. des Vereins "Klimapartner Oberrhein" werden wichtige Akteure in der Region vernetzt und das Thema bleibt in der Öffentlichkeit und den Gremien des Regionalverbands präsent.

<b>Träger der Regionalplanung</b>	Regionalverband Südlicher Oberrhein
<b>Stand rechtskräftiger Regionalplan</b>	Regionalplan 1995; rechtskräftig seit August 1995
<b>Regionalplan-Fortschreibungen</b>	Gesamtfortschreibung Regionalplan Südlicher Oberrhein; Erarbeitungsbeschluss von Dezember 2010
<b>Stand der Regionalplan-Fortschreibung und ausgekoppeltes Kapitel "Windenergie"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abschluss der Beteiligung zum Entwurf der Gesamtfortschreibung des Regionalplans im Dezember 2013</li> <li>▪ Auskopplung des Kapitels "Windenergie"; Erarbeitung einer "Ersten Suchraumkulisse" nach von der Verbandsversammlung beschlossenen methodischen Eckpunkten; frühzeitige Abstimmung der Suchraumkulisse mit kommunalen Planungsträgern, ausgewählten Fachbehörden und benachbarten Regionalverbänden im Frühjahr 2013; Offenlage wurde bis Ende 2014 durchgeführt</li> <li>▪ Derzeit ist noch offen, ob das Kapitel "Windenergie" in die Gesamtfortschreibung des Regionalplans integriert werden wird</li> <li>▪ Voraussichtliche Beschlussfassung der Gesamtfortschreibung des Regionalplans in der 2. Jahreshälfte 2016</li> </ul>
<b>Inhalte Regionalplan-Fortschreibung und ausgekoppeltes Kapitel "Windenergie"</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorranggebiete für die regionalbedeutsame Windenergienutzung</li> <li>▪ Grundsätze zu Leitungstrassen für Energieinfrastruktur</li> <li>▪ Grundsätze zur Energieeinsparung und effizienten Energienutzung</li> <li>▪ Grundsätze zum Ausbau der erneuerbaren Energien</li> </ul>
<b>Zusammenspiel von REK und Regionalplan-Fortschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Das REK hatte keinen unmittelbaren Einfluss auf die Gesamtfortschreibung des Regionalplans; das REK hat vorrangig eine hohe Bedeutung für die strategische Regionalentwicklung</li> </ul>

## Konzeptansatz im MORO-Vorhaben

Im Zentrum des MORO-Vorhabens stand die erstmalige Erhebung des s.g. "Energiewende-Index" (EWI), der den Stand der Energiewende in der Region möglichst ganzheitlich abbilden sollte. Neben objektiven – ökonomischen und ökologischen – Daten zur Energiewende sollte der EWI auch subjektive Dimensionen – in Form von Lebensqualität und dem Engagement der Bürger für die Energiewende – zum Stand der Energiewende abbilden. Der Vergleich der EWI-Werte über die Jahre soll für regionale Entscheidungsträger einen Bewertungsmaßstab zur Entwicklung der Energiewende in der Region darstellen. Darüber hinaus sollten über den EWI die Umsetzungserfolge des Regionalen Entwicklungskonzepts (REK), das Engagement von Bürgern für die Energiewende und deren Akzeptanz abgebildet werden.

Im Rahmen der Teilfortschreibung des Kapitels "Windenergie" des Regionalplans sah die Region Südlicher Oberrhein zudem die Initiierung einer "Regionalen Plattform Verteilernetz-Ausbau" vor. Ziel war es, Akteure aus Energiewirtschaft, kommunaler Planung und Regionalplanung zu vernetzen, um abgestimmte Planungsunterlagen beim mit dem Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien erforderlichen Aus- und Umbau der Netzinfrastruktur zu erreichen und neue Formen der Kooperation zwischen Verteilernetzbetreibern und Regionalplanungsträger zu erproben.

## 5. Exkurs: Regionale Wertschöpfung und Modelle zur Sicherung der Teilhabe

Der Exkurs stellt das Thema der Sicherung der regionalen Teilhabe, wie sie in der Modellregion Mecklenburgische Seenplatte verfolgt wird, und die damit verbundenen Potenziale für eine Region vertiefend dar. Die Energiewende hat eine ausgeprägte ökonomische Komponente. Energieträger als Wirtschaftsgut haben einen Preis, Technologien im Umgang mit Energie benötigen Investitionen. Den Kosten von Energieträgern, Energieanlagen und auch Energieeinsparung wie Gebäudedämmung stehen Einkommen und Gewinne gegenüber. Die Nachfrage nach Energie generiert ein Wechselgeschäft: Es wird z.B. Elektrizität zu einem vereinbarten Preis pro Energieeinheit geliefert. Das gleiche gilt für Investitionen in Energietechnologien. Die Kosten für Gebäudedämmung, ein sparsames Fahrzeug oder für eine Photovoltaikanlage produzieren über das Wechselgeschäft einen monetären Transfer vom Betreiber zum Hersteller. Dabei wird ein Teil der dabei entstehenden Wertschöpfung in diesem Sektor in die regionale oder lokale Ebene verschoben.

Die Wertschöpfungsrechnung setzt dabei bei den Einnahmen an. Bei einer Optimierung der energetischen Transformation einer Region geht es also darum, die Investitionen und Ausgaben der Region für Energie gleichzeitig als Gewinn zu verbuchen. Ein gutes Beispiel ist die eigene Photovoltaik-Anlage auf dem eigenen Dach. Statt ein Wechselgeschäft mit den Energielieferanten einzugehen, wird Elektrizität am eigenen Gebäude produziert. Ökonomisch sinnvoll ist es, wenn die Gestehungskosten aus der PV-Anlage geringer sind als die eingekaufte Elektrizität. Dann sinken die Stromkosten auf der Nachfrageseite.

Der Hausbesitzer ist jetzt gleichzeitig Stromkonsument und Stromproduzent, also neudeutsch ein Prosumer. In diesem PV-Fall wird bei der Wertschöpfungsrechnung nur die Erzeugerseite betrachtet. Der Hausbesitzer ist gleichzeitig der Besitzer der PV-Anlage. Über den Stromverkauf oder die Eigennutzung generiert die PV-Anlage einen Umsatz, der die Investitionen in die Anlage tilgt (direkte Wertschöpfung). Betriebswirtschaftlich sinnvoll ist die Produktionsseite, wenn ein Gewinn entsteht. Bei der Berechnung der Wertschöpfung wird die Verteilung der Umsätze von der PV-Anlage betrachtet. Die Anlage ist evtl. mit einem Kredit gekauft worden, der muss getilgt werden, Kosten für Versicherung, Wartung und Instandhaltung entstehen. Diese Kosten wiederum bilden auf der anderen Seite (Versicherer, Handwerker usw.) einen Umsatz, der zur Wertschöpfung beiträgt (indirekte Wertschöpfung). Im Idealfall findet die Produktion, Investition, Wartung und Pflege innerhalb der Region statt. Dann bleiben 100% dieser indirekten Wertschöpfung der PV-Anlage in der Region. Die Einkommen und Gewinne werden wieder verausgabt und erzeugen so zusätzliche Nachfrage (induzierte Wertschöpfung).

Wird die Elektrizität aus dieser idealen PV-Anlage mit der Elektrizität vom Netzbetreiber betrachtet, ergibt sich folgendes Bild: Zur Verdeutlichung wird der gelieferte Strom zu 100% außerhalb der Region aus Kohle produziert. Der EVU-Strom produziert also innerhalb der Region eine Wertschöpfung nur über die Netznutzung und die Netzentgelte. Der größte Teil der Wertschöpfung findet also außerhalb der Region statt und ist über die Kohle wahrscheinlich weltweit vernetzt. Bei dieser energetischen Transformation vom in die Region importierten Kohlestrom zum lokal produzierten PV-Strom findet also eine Steigerung der regionalen Wertschöpfung statt. Die Kilowattstunde lokal produzierte Elektrizität steigert die Wertschöpfung in der Region.

Die Wertschöpfungsrechnung ist also eine volkswirtschaftliche Betrachtung. Diese ergänzt die betriebswirtschaftliche Betrachtung von Energietechnologien. Im Prozess der regionalen energeti-

schen Transformation sollte möglichst eine volks- und betriebswirtschaftliche Optimierung angestrebt werden.

Im Folgenden wird die Wertschöpfungsanalyse im Kontext der Regionalplanung dargestellt.

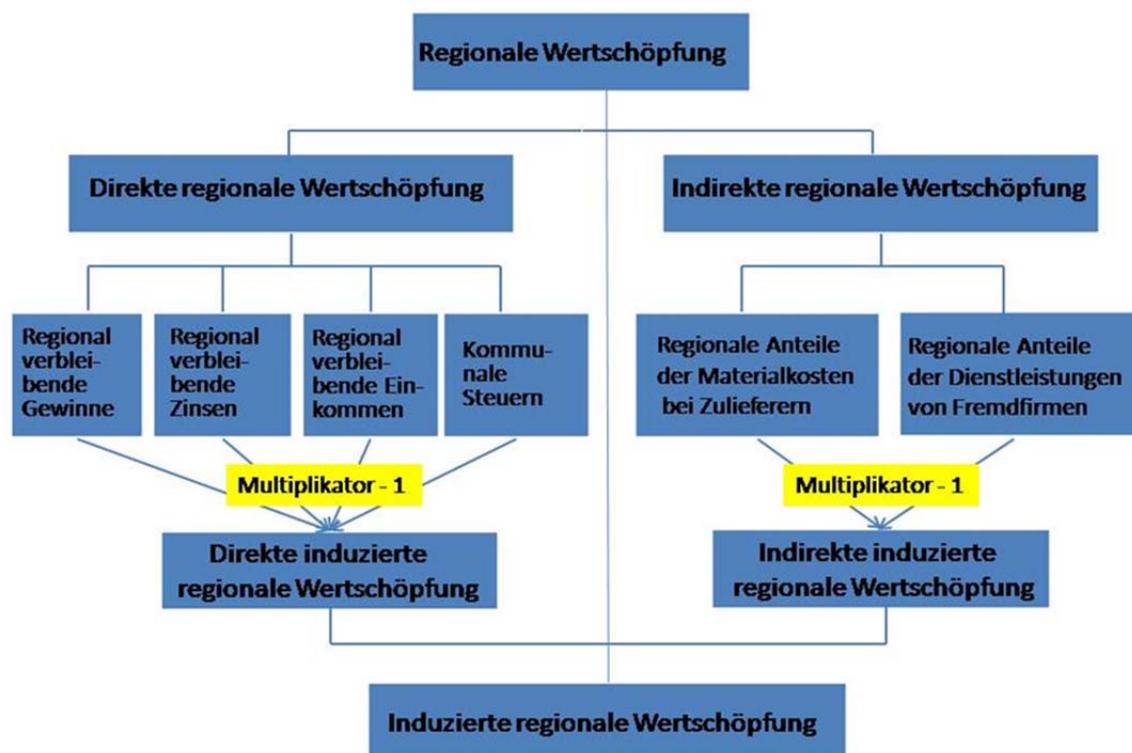
### Wertschöpfung im Kontext der Regionalplanung bei EE-Anlagen

Über dem Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung entstehen große wirtschaftliche Chancen insbesondere für den ländlichen Raum. Ein Beispiel sind Pachteinnahmen der Grundstückseigentümer von Flächen für Windkraftparks. Je nach Vertragsgestaltung zwischen dem Parkbetreiber und den Grundstückseigentümern erfolgt eine Vergütung für die direkte Nutzung der Fläche durch die Fundamente, Zuwegung usw. Über ein „Pooling“ des Parks bestehen weitere Vergütungsmöglichkeiten für die Grundstückseigentümer innerhalb der Vorrangflächen des Regionalplans oder auch der Anwohner in der Nähe der Windkraftanlagen. Diese Zuwendungen fördern die direkte Wertschöpfung in der Region.

Regionale Wertschöpfung gewinnt beim Ausbau erneuerbarer Energien zunehmend an Bedeutung. Aufmerksamkeit und Akzeptanz in der Bevölkerung sind durch direkte Beteiligungsmodelle bei der Anlagenplanung und insbesondere durch die mögliche finanzielle Beteiligung an den Erträgen von Investitionen in Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien gestiegen. Der Ausbau der erneuerbaren Energien hat dadurch eine neue Dynamik erfahren. So kann die Energiewende regionale Entwicklungsimpulse auslösen, wenn es kommunalen Akteuren und auch der Regionalplanung gelingt, den ökonomischen regionalen Zugewinn von Investitionen in Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien zu sichern. Die Raumplanung steht vor der Herausforderung, gemeinsam mit den Akteuren vor Ort die regionale Wertschöpfung zu fördern und den Ausbau der erneuerbaren Energien raumverträglich zu gestalten. Dazu ist die ausreichend genaue Ermittlung der regionalen Effekte energiewirtschaftlicher Investitionen von Bedeutung.

### Was ist regionale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien?

Regionale Wertschöpfung bezeichnet den Wertzuwachs durch den Betrieb von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien in einer Region. Der Wertschöpfungsbegriff leitet sich aus der volkswirtschaftlichen Theorie ab. Demnach wird die Wertschöpfung als der in einem Wirtschaftsraum erzeugte Wertzuwachs an Produktionsmitteln, Waren und Dienstleistungen in einem Zeitraum definiert. Die Wertschöpfung setzt sich zusammen aus den gezahlten Gehältern, den durch den Betrieb der Anlage entstandenen Gewinnen und den auf Gehälter und Gewinne gezahlten Steuern. Zusätzlich werden drei Komponenten unterschieden: direkte Wertschöpfung durch den Betrieb der Anlagen, indirekte Wertschöpfung durch Nachfrage nach regional bereitgestellten Zulieferungen (Dienstleistungen, Waren) und induzierte Wertschöpfung, die sich durch einen erhöhten Konsum im lokalen Wirtschaftskreislauf ergeben (Gehälter und Gewinne werden z.T. in der Region ausgegeben). Ziel ist es, mit Hilfe der regionalen Wertschöpfung einen Indikator zu schaffen, der die regionalökonomischen Effekte des Betriebes von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien erfasst.

Abbildung 12: Schematische Darstellung der gesamten ökonomischen Effekte<sup>3</sup>

#### Untersuchung im Rahmen der Modellvorhaben zur Raumordnung (MORO)<sup>4</sup>

In den Studien „Regionalökonomische Effekte erneuerbarer Energien I und II“ (BMVBS, 2011 und 2013) sind die regionalökonomischen Effekte erneuerbarer Energien untersucht worden. In verschiedenen Modellregionen erfolgte die Quantifizierung der ökonomischen Effekte. Der Schwerpunkt lag auf der Betriebsphase der erneuerbaren Energieanlagen an den Anlagenstandorten. Ergebnis der Studie sind folgende Handlungsempfehlungen für die Regionalplanung:

1. Regionales Kapital für die regionale Energieerzeugung einsetzen
2. Regionale Betreibermodelle zur Stärkung der regionalen Wertschöpfung und Erhöhung der Akzeptanz umsetzen
3. Ausbau erneuerbarer Energien als ökonomische Chance begreifen
4. Regionale EE-Datenbanken auf- und ausbauen

<sup>3</sup> Aus: Regionalwirtschaftliche Effekte der erneuerbaren Energien II, BMVBS-Online-Publikation, Nr. 22/2013

<sup>4</sup> Weitere Informationen:

[http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/MORO/Studien/2010/OekEffekte/01\\_Start.html?nn=433150](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/MORO/Studien/2010/OekEffekte/01_Start.html?nn=433150)

[http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/MORO/Studien/2012/RegionalwirtschaftlicheEffekteEE/01\\_Start.html?nn=433150](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/MORO/Studien/2012/RegionalwirtschaftlicheEffekteEE/01_Start.html?nn=433150)

<http://www.regionale-energiekonzepte.de/>

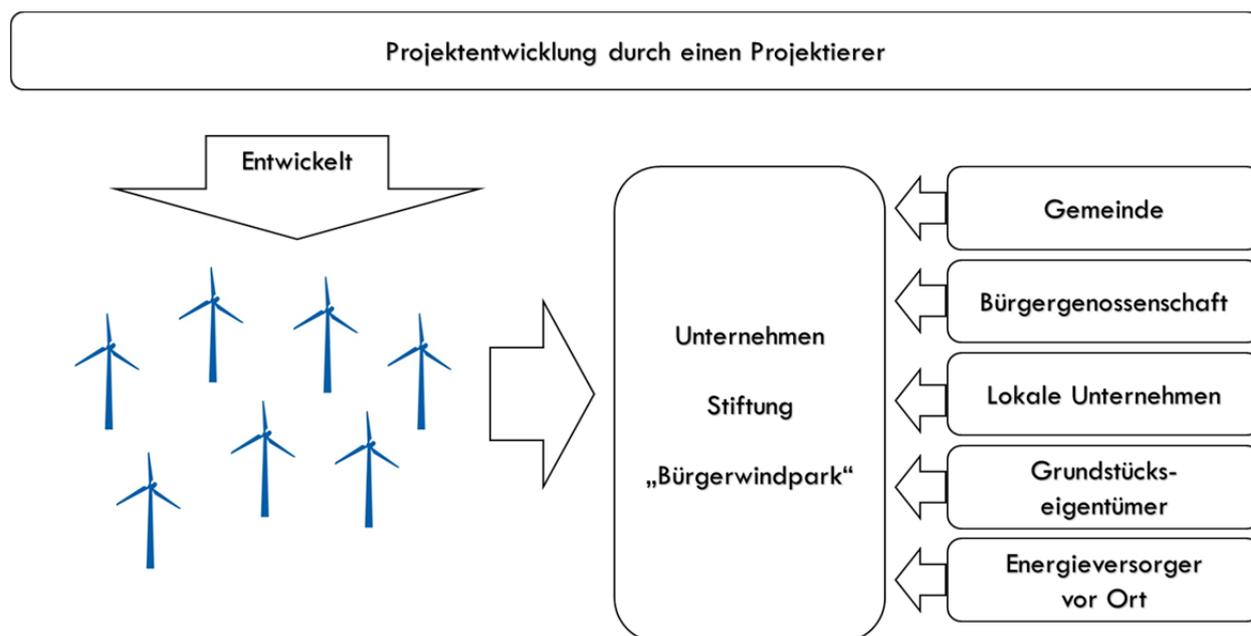
Einer der wesentlichen Erkenntnisse der Studie ist die Relevanz des Einsatzes regionalen Kapitals. Ein wesentlicher Teil der Wertschöpfung entsteht durch die Verzinsung des eingesetzten Kapitals, das durch die EE-Anlagen erwirtschaftet wird. Wird – an dem Beispiel einer 2 MW Windkraftanlage – die Finanzierung ausschließlich von Investoren und Banken außerhalb der Region finanziert, beträgt die Wertschöpfung nur etwa ein Fünftel von einer Anlage, die zu 100 % mit regionalen Kapitaleinsatz errichtet wird. Für eine hohe Wertschöpfung in der Region sollte daher bei der Errichtung von EE-Anlagen ein möglichst hoher Anteil von regionalem Kapital zum Einsatz kommen, um für die Region eine möglichst hohe Wertschöpfung zu erzielen. Auch der Sitz der Betreibergesellschaft oder der Wohnort des Eigenkapitalgebers (Unternehmer) wirkt sich über die Steuereinnahmen auf die regionale Wertschöpfung aus, da nur in dem Fall der Ansässigkeit in der Region gewährleistet ist, dass die kommunalen Steuern bzw. Steueranteile vollständig der Region zufließen. In diesem Zusammenhang spielen auch die vorzufindenden Unternehmensformen aufgrund ihrer unterschiedlichen steuerlichen Behandlung eine Rolle.

Mit ihren formellen Instrumenten sind der Regionalplanung hinsichtlich der Einflussnahme auf diese Parameter Grenzen gesetzt, jedoch kann und sollte sie sich durch die Bereitstellung geeigneter Informationen und einer aktiven Netzwerkarbeit mit den informellen Akteuren in diesem Feld intensiv einbringen. Bei der kommunalen, interkommunalen und regionalen Kommunikation kann unter anderem auch die Quantifizierung eventueller Wertschöpfungseffekte helfen. Denn hierdurch kann die Nutzung Erneuerbarer Energien seitens der Regionalplanung im Sinne ihrer Entwicklungsfunktion nicht nur als regulative Aufgabe, sondern auch als ökonomische Chance für die Region beworben werden. Je größer der Wertschöpfungseffekt einer Erneuerbaren Energie ist, umso nachhaltiger ist ihr Beitrag zur Regionalentwicklung, wodurch sich insbesondere auch in strukturschwachen ländlichen Räumen neue Perspektiven ergeben können.

### Regionale Teilhabe

Einer der wesentlichen Erkenntnisse aus den beiden Forschungsprojekten zur regionalen Wertschöpfung ist die Einsatzmöglichkeit von regionalem Kapital. Aktivitäten, wie der Bau und Betrieb von einem Windpark, ermöglichen es lokalen Kapitalgebern, sich an der Unternehmung „Windpark“ zu beteiligen. Insbesondere Bürger können sich über eine gemeinsame Gesellschaft wie z. B. eine Genossenschaft am Windpark beteiligen. Das lokale Eigenkapital der Gesellschafter kann durch lokales Fremdkapital regionaler Banken ergänzt werden. Über die Unternehmung „Windpark“ wird das Kapital veredelt. Die Fremdkapitalkosten bleiben in der Region, die Eigenkapitalrendite ebenso. Im Vergleich zu in die Region importierte Elektrizität wird die regionale Wertschöpfung gesteigert und die regionale Teilhabe an lokalen Unternehmungen gesichert.

Abbildung 13: Beispiel für den Kapitaleintrag bei einem Windpark



Ähnliche Effekte sind auch bei der energetischen Sanierung von Gebäuden zu erwarten. Die Investition von Eigenkapital in die Sanierung des eigenen Gebäudes führt generell zu einer Reduktion des Wärmeverbrauchs. Der regionale Energieimport von beispielsweise Erdgas oder Heizöl wird gesenkt und über das Wechselgeschäft der Kapitalabfluss aus der Region reduziert. Wird die Gebäudesanierung mit regionalem Fremdkapital finanziert, fließen weitere Kapitalkosten in die Region.

Eine regionale Teilhabe ist also vielfältig möglich, auf der Erzeugerseite über die Investition in EE-Anlagen, auf der Nachfrageseite in Investitionen zur Energieeinsparung. Bei beiden Möglichkeiten wird der Energieimport reduziert, der Kapitalabfluss der Energiekosten reduziert, regionales Kapital in der Region investiert.

Begrenzende Faktoren sind das vorhandene regionale Kapital und die Risikobereitschaft der Kapitalgeber in die Region.

Neue Wege geht die Modellregion Mecklenburgische Seenplatte, die durch die Festlegung eines entsprechenden raumordnerischen Ziels im Regionalplan die regionale Teilhabe sichern will. Flankiert wird diese raumordnerische Zielfestlegung in der Modellregion Mecklenburgische Seenplatte durch ein Landesgesetz zur Sicherung der bürgerschaftlichen Teilhabe (vgl. Kap. 4.1).

## 6. Die Regionalen Energiekonzepte der Modellregionen

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Regionalen Energiekonzepte der Modellregionen im Hinblick auf die Themen:

- Bestandsaufnahme
- Potenziale
- Verknüpfung des REEnK mit dem Regionalplan
- Szenarien/ Leitbild/ Ziele
- Beteiligte Akteure

Aus der Auswertung der Regionalen Energiekonzepte lassen sich insbesondere Aussagen ableiten, wie der Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess strukturiert ist, welche Akteure an der Erarbeitung und Umsetzung der Regionalen Energiekonzepte beteiligt werden, welche Maßnahmen für die Umsetzung der Regionalen Energiekonzepte vorgesehen sind und welche Ziele mit der Umsetzung verfolgt werden. Der Vergleich der Energiekonzepte der Modellregionen ermöglicht die Ableitung von generellen Aussagen zur Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte.

### 6.1 Mecklenburgische Seenplatte

#### 6.1.1 Bestandsaufnahme

Die Methodik der Datenerhebung und Entwicklung der Szenarien wird kurz und prägnant in der Einleitung beschrieben. Insbesondere die Beschreibung der inhaltlichen Struktur der Szenariokonstruktion ist hilfreich um die Ergebnisse besser zu verstehen.

Der Konzeptraum ist hinsichtlich Lage, Einwohner, Flächennutzung sowie Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur ausreichend beschrieben. Karten zur Visualisierung der Bestandsaufnahme hätten die Darstellung der Inhalte etwas anschaulicher gestaltet. Hervorzuheben ist die Methodik zur Erhebung der Nichtwohngebäude, die für Energiekonzepte unzureichend statistisch erfasst werden. Dazu werden die im amtlichen Liegenschaftskataster verzeichneten Gesamtgebäude mit der Wohngebäudestatistik verglichen. Die Differenz aus den Gesamtgebäuden und den Wohngebäuden ergibt die Anzahl der Nichtwohngebäude.

Die Erfassung der leitungsgebundenen Energieversorgung erfolgt über die Unternehmensstruktur der Energieerzeuger und Netzbetreiber. Aufgelistet wird die Entwicklung und der Einsatz der fossilen und regenerativen Energieträger, differenziert nach Strom- oder Wärmeerzeugung und Kraft-Wärme-Kopplung.

Die Energieverbräuche der Verbrauchssektoren Haushalte, Gewerbe, Industrie und sonstige Verbraucher sind über Zeitreihen von 1995 bis 2010 bei Strom, Wärme und Verkehr dargestellt.

Insbesondere die dargestellten Zeitreihen von Energieerzeugung und -verbrauch ermöglichen in der Bilanz eine Darstellung der Entwicklung. Leider ist keine kleinräumigere Darstellung, zum Beispiel auf kommunaler Ebene, erfolgt. Dies wäre hilfreich gewesen um die Bestandsaufnahme auf regionaler Ebene für kleinräumigere Konzepte innerhalb der Region verwenden zu können.

### 6.1.2 Potenziale

Die Potenzialanalyse beschränkt sich auf die Erzeugung von erneuerbaren Energieträgern für elektrische Energie und Wärme. Für Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Treibstoffe sind keine Potenziale ermittelt worden.

Dafür sind die Bioenergiepotenziale sehr detailliert dargestellt. Hier ist eine flächenbezogene Detailanalyse auf der Ebene der Städte und Gemeinden erfolgt und über Karten dargestellt.

### 6.1.3 Verknüpfung des Energiekonzeptes mit der formellen Regionalplanung

Im Energiekonzept werden detailliert die Möglichkeiten für eine Sicherung und räumliche Steuerung der Flächen- und Standortbedarfe in der formellen Regionalplanung beschrieben. Dies umfasst die Eignungsgebiete für raumrelevante Erzeugeranlagen, vor allem für Windkraft, aber auch für Photovoltaik, Biomasse, Geothermie und Wasserkraft. Bei der Trassensicherung für den Energietransport wird bei den Übertragungsnetzen von elektrischer Energie auf die Netzstudie II verwiesen mit der Empfehlung, über positivplanerische Funktionszuweisungen die Korridore gegen konkurrierende Planungen zu sichern.

Als raumrelevant werden auch große Speichertechnologien betrachtet, insbesondere Pumpspeicher, Druckluftspeicher, Power-to-Gas und Power-to-Heat. Eine Beschreibung, wie diese Speichertechnologien in die formelle Regionalplanung aufgenommen werden, erfolgt nicht.

### 6.1.4 Wertschöpfung

Die Berechnung der Wertschöpfung und Beschäftigungseffekte erfolgte in einer weiteren Studie durch das IÖW Berlin. Für die drei Szenarien sind die Effekte differenziert nach Erzeugertechnologien quantitativ dargestellt. Da weder bei den Potenzialen, noch bei den Szenarien die Energieeinsparung bzw. die Energieeffizienz betrachtet wird, ist dafür auch keine Berechnung der Wertschöpfung erfolgt.

### 6.1.5 Szenarien/Blick in die Zukunft

Der Blick in die Zukunft erfolgt über die Berechnung von drei Szenarien. Grundlage der Szenarien ist die Entwicklung von erneuerbarer Energien im Konzeptraum. Für die Szenarien wird davon ausgegangen, dass der Strom- und Wärmeverbrauch nahezu konstant bleibt. Mobilität und Treibstoffe werden in den Szenarien nicht berücksichtigt.

Als Szenarien wurde entwickelt:

- *Trend* als Fortschreibung des bestehenden Trends,
- *Dezentraler Ausbau* mit einer Optimierung der kleinteiligen Stoff-, Energie- und Wertschöpfungskreisläufen,
- das *Maximalszenario* mit dem größtmöglichen Ausbau an erneuerbaren Energien.

Die Szenarien sind hinsichtlich des Ausbaus der einzelnen Erzeugertechnologien über die Anzahl der Anlagen, der Leistung und dem Ertrag genau beschrieben. Die ermittelten Daten sind als Jahressumme bis 2030 dargestellt. Eine zeitlich genauere Berechnung für ein regionales Lastmanagement, der Dimensionierung von Leitungs- und Speicherkapazitäten und der Kopplung von z.B. Strom und Wärme, erfolgte nicht.

### 6.1.6 Leitbild

Innerhalb des Leitbildes sind über ein regionales Akteursnetzwerk drei Leitthemen formuliert worden:

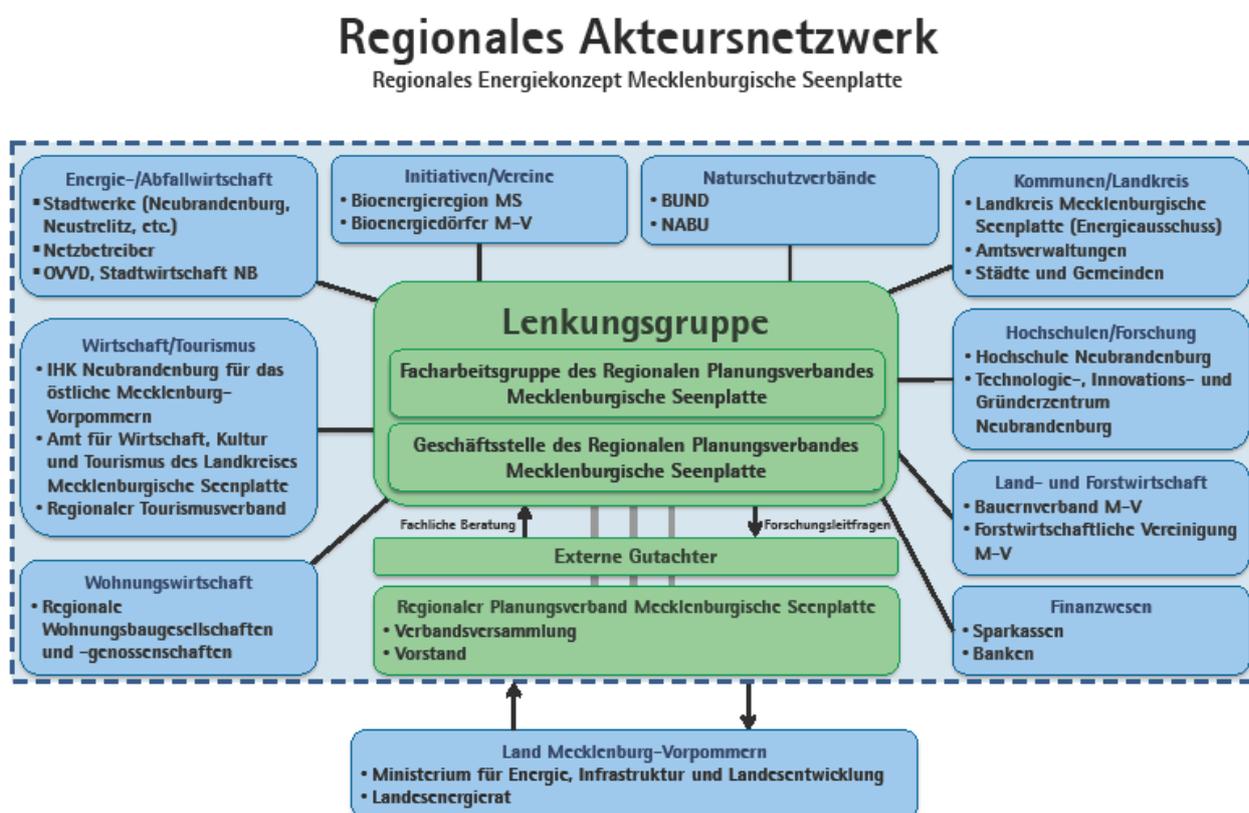
1. Zukunftsfähig – Regionale Wertschöpfung durch erneuerbare Energien
2. Natürlich – Erneuerbare Energien im Einklang mit Natur, Umwelt und Tourismus
3. Gemeinsam – Lokale Beteiligung und regionale Netzwerke für die Energiewende

Für deren Anwendung wird im Konzept die Umsetzung des mittleren Szenarios empfohlen, um moderate Ausbauraten von Erneuerbaren Energien im Einklang mit den Leitthemen zu bringen.

### 6.1.7 Akteure

An der Erstellung des REnK ist bereits ein umfangreiches regionales Akteursnetzwerk beteiligt, das sich aus sowohl angebots- als auch nachfrageseitigen Akteuren zusammensetzt und durch eine Lenkungsgruppe gesteuert und durch Gutachter begleitet wird (vgl. Abb.). Dieses soll um weitere Akteure, insbesondere aus der Finanzwirtschaft ergänzt werden.

Abbildung 14: Akteure in der Region



Quelle: 1. Zwischenbericht vom 30.05.2013

Da die Gemeinden der Region einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung des REnK leisten werden, sind in der zweiten Jahreshälfte 2013 mehrere teilträumliche Workshops vorgesehen, in deren Rahmen Vertreter der Gemeinden und Bürger über das REnK in Kenntnis gesetzt werden und sich

zum Entwurf des Leitbilds äußern sollen. Der Leitbildentwurf des REnK soll so diskutiert und qualifiziert werden.

Des Weiteren sollen die Unternehmen der Energiebranche durch zusätzliche Workshops stärker in den Umsetzungsprozess einbezogen werden.

Das Landesministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung, zugleich Oberste Landesplanungsbehörde, war bereits in den Erstellungsprozess des REnK eingebunden und begleitet nun auch inhaltlich die Projektbausteine des MORO. Hierdurch strebt der Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte einen wechselseitigen Austausch an.

### **6.1.8 Fazit**

Insbesondere die Leitbildentwicklung des Akteursnetzwerks in der Kombination mit dem mittleren Szenario rundet das Konzept als Gesamtwerk ab. Leider erfolgt dies nur für den Ausbau der erneuerbaren Energien in der Region. Erneuerbare Treibstoffe und die Reduktion der Energieverbräuche in allen Sektoren Strom, Wärme und Mobilität sind im Konzept nicht betrachtet worden. Eine zeitlich stabile Energieversorgung ist als Ziel im Konzept zwar formuliert, eine Simulation ist in den Szenarien nicht integriert.

Das Konzept entspricht daher eher einem fundiert aufgebautem Teilkonzept Erneuerbare Energien als einem integrierten Regionalen Energiekonzept.

## **6.2 Region Havelland-Fläming**

### **6.2.1 Bestandsaufnahme**

Im Energiekonzept Havelland-Fläming erfolgt die Bestandsaufnahme für die Bevölkerungs-, Wirtschafts- und Flächenstruktur auf der Ebene der Städte und Gemeinden. Besonders hervorzuheben ist die Analyse von Siedlungs- bzw. Gemeindestrukturtypen auf die in den Handlungsempfehlungen eingegangen wird. Über- bzw. untergeordnete und parallele Studien sind hinsichtlich ihrer Themen analysiert und ausgewertet worden.

Die Bestandsaufnahme für Produktion von Energie ist detailliert auf kommunaler Ebene erhoben und kartographisch dargestellt. Bei der Produktion von elektrischer Energie werden die fossilen und erneuerbaren Anlagen beschrieben. Für die Bestandsaufnahme der Wärme sind die Daten der leitungsgebundenen Energieträger ausgewertet worden. Diese sind mit den weiteren Energieträgern so verschnitten worden, das als Ergebnis eine Wärmebereitstellung nach Energieträgern auf kommunaler Ebene möglich ist. Als weitere erneuerbare Energieträger werden die Produktionsstätten für Bioethanol und Biomethan beschrieben.

Der Energieverbrauch ist differenziert nach den Verbrauchssektoren Haushalte + Kleingewerbe, Großgewerbe + Industrie und Kommunale Abnehmer für Strom und Wärme dargestellt. Der Bereich Verkehr wird über die Anzahl der Kfz in der Region erhoben. Weitere Verkehrsträger wie Bahn-, Flug-, und Schiffsverkehr bleiben unberücksichtigt.

Die CO<sub>2</sub>-Bilanz erfolgt verursacherbezogen für die Bereiche Strom, Wärme und Kraftstoffe, räumlich differenziert auf der Ebene der Städte und Gemeinden.

### 6.2.2 Potenziale

Die Ermittlung der Potenziale erfolgt nach einer sehr differenzierten Methodik, in der u.a. auch technische/ gesellschaftliche Wandlungen und Nutzerverhalten wie der Rebound-Effekt berücksichtigt werden.

Die Produktion von erneuerbaren Energien ist sehr detailliert beschrieben, insbesondere der Bereich der Bioenergie. Hier wird auf die Produktion von Strom, Wärme und Treibstoffen und deren Speichermöglichkeiten eingegangen. Eine monetäre Bewertung erfolgt auf der Basis der Energiekosten. Die entstehenden Wertschöpfungseffekte aus dem Bau und Betrieb von EE-Anlagen werden qualitativ beschrieben.

Als ausgesprochen problematisch muss die Methodik der Potenzialermittlung im Bereich der Windenergienutzung angesehen werden. Hier bezieht sich der Gutachter bei der Berechnung der potenziellen Stromerzeugung aus Windenergie auf eine Auslastung der installierten Nennleistung von nur 1.300 VLh/a. Diese sehr niedrige Auslastung leitet der Gutachter aus Erträgen des Anlagenbestands des Jahres 2010 ab. Damit unterstellt der Gutachter, dass die bekanntermaßen ungünstigen Windverhältnisse des Jahres 2010 als Standard für die Berechnung der Durchschnittserträge einer Windenergieanlage über den Gesamtzeitraum ihrer Nutzungsdauer von üblicherweise 20 Jahren zugrunde gelegt werden kann. Zudem unterstellt der Gutachter, dass der Anlagenbestand des Jahres 2010, dessen gemessene Auslastung nicht nur von den Windverhältnissen sondern z.B. auch von der Nabenhöhe abhängt, als repräsentativ für den Anlagenbestand eines beliebigen Zeitpunkts in der Zukunft gelten kann, obwohl die Nabenhöhen neu gebauter Anlagen die des Anlagenbestands regelmäßig deutlich übersteigen und somit auch eine höhere Nennleistung aufweisen. Die genannten Grundannahmen sind deshalb als äußerst fragwürdig einzustufen. Sie widersprechen in gravierender Weise nicht nur dem sonst bei Potenzialanalysen üblichen Vorgehen sondern auch den Grundannahmen, die der Energiestrategie des Landes Brandenburg zugrunde liegen. Das Land Brandenburg geht für das Zieljahr 2030 von einer durchschnittlichen Auslastung der dann installierten Windenergieanlagen von 2.100 VLh aus. Die abweichenden Grundannahmen sind der Hintergrund dafür, dass der Gutachter die Stromerzeugungspotenziale der Region als zu niedrig einstuft, um die Ziele des Landes zu erreichen.

Ebenso basieren die Berechnungen für die Stromerzeugungspotenziale aus Photovoltaik auf fachlich nicht begründbaren Annahmen. Ein Vergleich der ermittelten Leistungspotenziale mit den errechneten Stromerzeugungspotenzialen ergibt unrealistisch hohe Vollbenutzungsstunden von 2.013 h/a für Freiflächenanlagen und von 1.725 h/a für gebäudegebundene Anlagen. Derartig hohe Auslastungswerte sind für Anlagen mit Standorten innerhalb von Deutschland bei Weitem nicht erreichbar.

Zum Abschluss der Potenzialanalyse wird noch auf den Ausbau der Stromnetze eingegangen.

### 6.2.3 Szenarien/Blick in die Zukunft

Für den Blick in die Zukunft sind für die Region drei Szenarien entwickelt worden:

- Das Szenario „Energiestrategie 2030“ spiegelt die Strategie des Landes Brandenburg in die Region.
- Das „Maximalszenario“ schöpft die regionalen Potenziale aus.
- Das „Empfehlungsszenario“ orientiert sich an einem gemäßigten und verträglichen Ausbau.

Die Szenarien beziehen sich auf den Ausbau von Erneuerbaren Energien. Die Reduktion der Energieträger und effiziente Technologien über Koppelprozesse werden in Bezug auf die Energieerzeugung mit berücksichtigt. Die Szenarien beruhen auf den Ergebnissen der Potenzialanalyse. Für die Windenergie- und für die Solarenergienutzung pflanzt sich der Fehler, der sich aufgrund der oben beschriebenen fragwürdigen Methodik ergibt, in den Szenarien fort.

#### *6.2.4 Leitbild und Effekte*

Das Energiekonzept versteht sich als energetische Nahtstelle im Rahmen der über-/ untergeordneten Energiestrategien und weiteren Fachplanungen. Die Effekte im Rahmen des Empfehlungsszenarios sind differenziert nach ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Effekten aufgelistet. Die Berechnung der regionalökonomischen Effekte erfolgt für Windenergieanlagen und Photovoltaik und ist aufgrund der unrealistischen Potenzialdaten als fehlerhaft zu bewerten. Durch die heterogene Struktur der Region als Teil des Agglomerationsraums von Berlin erfolgen die Themenschwerpunkte in einer regionalen Differenzierung. Für die Landeshauptstadt Potsdam sind andere Maßnahmen definiert als für die ländlich geprägten Landkreise. Vorgeschlagen wird auch ein regionales Monitoring-Konzept, das Schnittstellen zu den kommunalen und landesweiten Monitoring-Konzepten aufweist.

#### *6.2.5 Akteure*

Mittlerweile wurden vom Land Brandenburg weitere Mittel bewilligt, um ein Umsetzungsprojekt anzuschließen. Während der dreijährigen Laufzeit (04/2013- 03/2016) sollen Maßnahmen und Handlungsfelder aus dem Regionalen Energiekonzept aktiv von der Region begleitet und durch (Pilot-)Projekte umgesetzt werden. Dazu heißt es im 1. Zwischenbericht: Es "sollen Machbarkeitsstudien erstellt werden, die ggf. mit der Beteiligung regionaler Akteure umgesetzt werden. Die erstellten Konzepte und Studien sollen sich auf ähnlich gelagerte Fälle übertragen lassen, so dass auch andere Akteure von den gewonnenen Erkenntnissen profitieren können. Ferner soll neben der Projektarbeit das vorhandene Netzwerk aus Kommunen, Landkreisen, Stadtwerken etc. ausgebaut und verstärkt werden. Begleitet wird das Umsetzungsprojekt von einer umfangreichen Öffentlichkeitsarbeit." Es stellt sich die Frage, inwiefern hier eine Verknüpfung zum MORO-Projekt hergestellt werden kann.

Die Umsetzung soll mit dem MORO vernetzt werden, so dass der erweiterte Akteurskreis sowohl an der Umsetzung von Pilotprojekten als auch an der Diskussion von Planelementen beteiligt sein wird.

Mittlerweile ist eine Steuerungsgruppe eingerichtet worden, die als zentrale Kommunikationsplattform dienen und mindestens vierteljährlich tagen soll. Bei Bedarf werden zusätzliche Arbeitsgruppen eingerichtet. Die Rolle der Steuerungsgruppe sollte noch im nächsten Abstimmungsgespräch mit den Regionen konkretisiert werden.

Abbildung 15: Mitglieder der Steuerungsgruppe



Quelle: 1. Zwischenbericht vom 31.05.2013

### 6.2.6 Fazit

Obwohl "Energieverbrauch reduzieren und Effizienz steigern" das erste strategische Ziel in Brandenburg ist, wird in diesem Energiekonzept im Detail nicht darauf eingegangen. Kern des Konzepts ist der Ausbau von erneuerbaren Energien. Problematisch ist die Vorgehensweise des Konzeptgutachters bei der Potenzial- und Szenarienanalyse im Bereich der Windenergie- und Solarenergienutzung. Das Regionale Energiekonzept steht in diesem Punkt im Widerspruch zu allgemein üblichen Methoden der Potenzialermittlung und zu den Annahmen, die der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg zugrunde liegen.

## 6.3 Landkreis Bautzen

Grundlage für die Modellregion Bautzen ist das regionale Energiekonzept für die Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien. Die Region umfasst die Landkreise Bautzen und Görlitz. Die Modellregion Bautzen ist daher eine Teilregion von dem regionalen Energiekonzept.

### 6.3.1 Bestandserhebung

Die Bestandsaufnahme ist sorgfältig nach den Verbrauchssektoren Haushalte, Unternehmen, Landkreiseigene Liegenschaften und Verkehr getrennt dargestellt. Da der Braunkohleabbau und konventionelle Kraftwerke eine besondere Rolle in der Region einnehmen ist der Umwandlungssektor in einem eigenen Kapitel dargestellt. Die einzelnen Umwandlungs- und Konsumsektoren sind klar gegliedert in Datenerhebung und Entwicklung der Endenergieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgeteilt. Dies ermöglicht einen sehr guten Überblick über die Analyse der Region.

### 6.3.2 Potenziale

Die Potenzialerhebung orientiert sich an dem Teilmengenmodell mit der Gliederung nach Theoretischem, Technischem und Wirtschaftlichem Potenzial. Die Potenziale werden sehr innovativ für die Bereiche erneuerbare Energieproduktion, Einsparung/Effizienz und natürliche CO<sub>2</sub>-Senken darge-

stellt. Insbesondere der Bereich der erneuerbaren Energien ist sehr differenziert dargestellt. Die Analyse erfolgt – sofern die Datengrundlage es ermöglicht – räumlich differenziert mit einem geografischen Informationssystem. Das Biomassepotenzial wird sehr detailliert nach einzelnen Biomassefraktionen dargestellt.

Der Bereich Einspar- und Effizienzpotenziale ist in Verbrauchssektoren aufgeteilt. Einzelpotenziale wie Gebäudesanierung, hydraulischer Abgleich, effiziente Elektrogeräte und Kraft-Wärme-Kopplung werden betrachtet und deren Handlungsoptionen aufgezeigt. Der Bereich Verkehr wird nur qualitativ beschrieben, ohne auf die numerischen Zusammenhänge zwischen Verkehrsvermeidung, -verlagerung und -effizienz einzugehen.

Als Potenzial für CO<sub>2</sub>-Senken wird die Bindungsfähigkeit der Wälder und Moore beschrieben, die sich zum Bilanzzeitpunkt und für 2020 und 2030 einstellen könnte.

### *6.3.3 Szenarien/Blick in die Zukunft*

Für den Blick in die Zukunft sind ausgehend vom Trend-Szenario zwei weitere Szenarien erstellt, das „Sachsen-Szenario“ und das „Max-Szenario“. Ziele innerhalb der Szenarien sind:

- Ausbau der erneuerbaren Energien
- Erhöhung des KWK-Anteils
- Reduzierung des fossilen Heizenergiebedarfs
- Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen

Die Ziele werden z.T. getrennt nach den Verbrauchssektoren anhand der Szenarien anschaulich dargestellt. Die Maßnahmen in den Sektoren sind mit ihren entsprechenden prozentualen Raten oder den Zielen für 2020 dargestellt. Die Ökonomie der regionalen Energiewende ist über die Investitionskosten in den einzelnen Sektoren beschrieben, eine Berechnung der regionalen Wertschöpfung aus den Maßnahmen erfolgt nicht.

### *6.3.4 Modellregionen*

Besonderheit des Energiekonzepts ist die Typisierung von Modellregionen innerhalb der Planungsregion. Auf der Basis der Stadt- und Gemeindetypen des BBSR definiert das Konzept die drei Typen Ländliche Gemeinde, Kleinstadt und Mittelstadt. Für diese Typen werden jeweils die prägnanten Entwicklungsparameter beschrieben. Dadurch wird deutlich, wie die Themen Energieeinsparung bzw. Umwandlungssektor im räumlichen Zusammenhang stehen. Sehr anschaulich ist auch die Aufteilung der Investitionskosten auf die Sektoren und Raumtypen. Dadurch wird deutlich, wer wo welche Kosten zu tragen hat. Leider erfolgt keine Berechnung der Wertschöpfung, in der die Kosten und Erlöse im raumtypisierten Zusammenhang dargestellt werden können.

### *6.3.5 Umsetzungskonzept*

Die Leitlinien und Maßnahmen sind wie in den vorherigen Kapiteln in die Sektoren Umwandlung, private Haushalte, Industrie/GHD, landkreiseigene Liegenschaften und Verkehr/Mobilität eingeteilt. Zusätzliche Handlungsfelder sind der Bereich Bildung und „zentrale Steuerung“. Die beschriebenen Maßnahmen sind den Handlungsfeldern zugeordnet.

Die Konkretisierung der Maßnahmen erfolgt über die Beschreibung von Instrumenten. Diese sind in einem Instrumentenkatalog in Form von einem Steckbrief aufgelistet, in dem auch die Akteure zur Umsetzung der Maßnahmen aufgeführt sind.

### *6.3.6 Akteure*

Im Umsetzungskonzept des REKK wird jeder Maßnahme mindestens eine Institution zugeordnet, welche für deren Umsetzung verantwortlich sein soll. Bspw. sind die Bildung von Fachgruppen für den Ausbau der EE-Nutzung oder Informationsangebote für Bürger zum Netzausbau vorgesehen. Des Weiteren wurde mit der Gründung der Energieagentur ein Energiekompetenzzentrum eingerichtet, welches die Umsetzung der Energiewende im Landkreis Bautzen unterstützen soll. Sie erstellt bspw. die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz und den jährlichen Energie- und Klimaschutzbericht für den Landkreis Bautzen. Darüber hinaus erbringt sie Beratungsleistungen für Kommunen, Bürger und Unternehmen und unterstützt Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz und der EE-Nutzung.

### *6.3.7 Fazit*

Das regionale Energie- und Klimaschutzkonzept ist sehr übersichtlich und logisch aufgebaut und – von der Bestandserhebung bis zur Umsetzung über die Instrumente – klar und detailliert beschrieben. Besonders hervorzuheben ist der integrierte Ansatz inkl. Energieeinsparung/Effizienz und Verkehr/Mobilität. Damit werden die wesentlichen Stoff- und Energieströme in der Planungsregion erfasst und über die Szenarien deren Entwicklungen beschrieben. Leider erfolgt für die Ökonomie der Energiewende nur die Investitionskostenrechnung. Der mögliche Gewinn der Region über die Wertschöpfung – also die Chancen zur wirtschaftlichen Entwicklung und Beschäftigung – werden nicht beschrieben. Auch der Bezug zur formellen Regionalplanung wird eher im Detail beschrieben, z.B. bei der Raumbedeutsamkeit von erneuerbaren Energieanlagen.

Insgesamt ist das Konzept eine hervorragende Grundlage für die Planungsregion bei der Gestaltung des energetischen Transformationsprozesses.

## **6.4 Region Rhein-Neckar**

### *6.4.1 Bestandserhebung*

Die Bestandserhebung beginnt mit einer umfangreichen Analyse der energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen. Aufbereitet sind europäische Zielsetzungen wie der Energieeffizienzplan 2011, die Rahmenbedingungen der Bundesregierung mit dem Energiekonzept 2010 und dem Energiewendebeschluss 2011 sowie die bundesgesetzlichen Grundlagen. Da sich die Metropolregion Rhein-Neckar länderübergreifend über die Länder Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz erstreckt, wird auf die Energie- und Klimapolitik dieser Länder ebenfalls eingegangen.

Die sozioökonomische Analyse der Metropolregion erfolgt über die Beschreibung der demografischen Entwicklung und der Wirtschaftsstruktur. Eine naturräumliche Analyse ist nicht erfolgt. Der Energiebedarf ist getrennt nach Sektoren erfasst. Besonders hervorzuheben ist die Integration der Daten aus einer Fernwärmestudie für die Region, in der auf Basis der Jahresverbrauchsabrechnungen gebäudescharf der Gas-, Fernwärme, Strom- und Wasserbedarf erhoben wurde. Zusam-

men mit weiteren Datenquellen ist mit dem Konzept eine auf Kreisebene räumlich differenzierte Wärmebedarfskartierung erfolgt. Für den Sektor Verkehr ist ebenfalls auf eine bestehende Studie zurückgegriffen worden, in der GIS-basiert die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Metropolregion ermittelt wurden. Die Bilanz basiert auf den direkt über den motorisierter Straßenverkehr, Schienen- und Schiffsverkehr induzierten Emissionen im Konzeptraum. Verkehrsbedingte Stoff- und Energieströme, die durch die dem Bilanzraum angehörige Privatpersonen und Unternehmen außerhalb des Bilanzraums erzeugt werden, werden nicht erfasst.

Die Strom- und Wärmeproduktion ist detailliert erhoben und differenziert nach Landkreisen dargestellt.

#### *6.4.2 Potenziale und Szenarien*

Die Potenziale und Szenarien sind jeweils nach Energiebedarf/-produktion und Sektoren getrennt ausgewertet. Der Schwerpunkt die Potenzial- und Szenarioanalyse liegt deutlich auf dem Bereich der erneuerbaren Energieproduktion für Strom und Wärme. Die Potenziale und Szenarien für die Bedarfssenkung orientieren sich an den Zielsetzungen der Bundesregierung für das Zieljahr 2020. Die Fragestellungen der Energieverteilung und -speicherung werden qualitativ anskizziert.

#### *6.4.3 Leitbild und Maßnahmen*

Das energiepolitische Leitbild ist in die Bereiche Vision sowie qualitative und quantitative Ziele gegliedert. Für die Umsetzung des Leitbildes sind Maßnahmen in den Handlungsfeldern Energieeffizienz, Erneuerbare Energien, Systemintegration erneuerbare Energien und Verkehr beschrieben. Die Maßnahmen sind in einem Maßnahmenkatalog detailliert aufgeführt.

#### *6.4.4 Akteure*

Die gemeinschaftliche Regionalentwicklung in der Region Rhein-Neckar baut auf einem kontinuierlichen Kooperationsprozess zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung auf. Ein Höhepunkt der Zusammenarbeit war der Abschluss des Staatsvertrages zwischen den drei beteiligten Ländern im Jahr 2005, der u.a. die Umsetzungsaufgaben im Energiebereich dem VRRN übertragen hat. Mit dem Beschluss des REnK im Jahr 2012 wurde die Koordinierung der REnK-Umsetzung auf den VRRN übertragen. Zur Unterstützung der Umsetzung wurde eine Stelle für regionales Klimaschutzmanagement neu geschaffen. Die Umsetzungs koordinierung beinhaltet im Wesentlichen die Organisation der Akteure in der Region. Hierzu wurde ein Lenkungskreis etabliert, der die "cross-sektorale" Information und Abstimmung zwischen den Akteuren garantieren soll. Hier sind Entscheider aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung vertreten. Des Weiteren wurden vier Projektgruppen eingerichtet. Hier werden Projekte und Initiativen aus den Fachbereichen "Energieeffizienz", "Erneuerbare Energien", "Speicher und Smart Grids" und "Mobilität" regional gebündelt.

Abbildung 16: Organisation der Umsetzungs koordinierung



Quelle: 1. Zwischenbericht vom 30.05.2013

### 6.4.5 Fazit

Über den integrierten Ansatz inkl. Mobilität wird mit dem Konzept ein umfassender Überblick gegeben. Da im Bereich der Effizienz auf die bundesweiten Ziele zurückgegriffen wird, beschränkt sich das spezifische lokale Entwicklungspotenzial auf den Bereich Ausbau erneuerbare Energien.

## 6.5 Region Südlicher Oberrhein

Die Region südlicher Oberrhein hat bereits 2005 mit dem 1. Teilprojekt „Energieatlas Region Südlicher Oberrhein“ die Grundlage für den regionalen Entwicklungsprozess gelegt. 2007 folgte mit dem 2. Teilkonzept „Langfristige Klimaschutzstrategie für die Region Südlicher Oberrhein“ die Erarbeitung konkreter Handlungsvorschläge. Mit dem „Monitoring der Umsetzung der Klimaschutzstrategie der Region südlicher Oberrhein“ von 2011 wird in der Region ein Controlling-System entwickelt, um die Zielstellung und Wirksamkeit der Maßnahmen zu überprüfen.

### 6.5.1 Bestandsaufnahme

Die Bestandsaufnahme erfolgte im 1. Teilkonzept. Zur Bestimmung des Heizwärmebedarfs sind die Wohngebäude nach Bautyp und Baualter analysiert. Der Heizwärmebedarf ist der Deutschen Gebäudetypologie entnommen. Die Strukturdaten von Industrie und Gewerbe werden über die Arbeitsstättenzählung der statistischen Ämter erhoben. Die Erhebung der Wärmeerzeuger erfolgte über die Daten der Schornsteinfeger. Die Endenergiebilanz auf der Verbrauchsseite erfolgt differenziert nach Verbrauchssektoren, Energieträgern, Energieanwendungen (u.a. Raumwärme, Warmwasser, Licht/Kraft) und nach Landkreisen. Die über den Verbrauch entstehenden Energiekosten sind nach Sektoren und Energieträger getrennt ausgewiesen. Der Verbrauchssektor Mobilität ist nicht mit erhoben.

Die Energieversorgung der Region ist über eine schriftliche Umfrage erfolgt. Abgefragt wurden u.a. die Anzahl der Kunden und der Absatz der leitungsgebundenen Energieträger Strom, Gas und Wärme.

Über eine Kommunal-Umfrage der 126 Kommunen sind ebenfalls die leitungsgebundenen Energieträger abgefragt worden. Abgefragt wurden auch die Verbräuche der kommunalen Liegenschaften, kommunale Aktivitäten, die Solarbundesliga, und lokale regenerative / KWK-Anlagen.

Die regenerativen Energiequellen der Region sind im Teilkonzept 2 erhoben.

### 6.5.2 Potenziale

Die Potenziale bei den Wohngebäuden werden auf der Grundlage der Analyse über die Deutsche Gebäudetypologie abgeschätzt. Die Effizienzpotenziale werden über Kraft-Wärme-Kopplung für die Sektoren Privat-Haushalte, GHD und Industrie abgeschätzt.

Das Potenzial für erneuerbare Energien wird über die jeweils vorhandenen Quellen abgeschätzt. Hier wird z.B. bei Windkraft wegen der Raumbedeutsamkeit ein Bezug zur Regionalplanung hergestellt.

Aus dem energetischen Potenzial ergibt sich ein induziertes Marktpotenzial an Investitionen. Dies ist für Einsparung, Effizienz und erneuerbare Energien abgeschätzt worden.

### 6.5.3 Szenarien / Blick in die Zukunft

Der Blick in die Zukunft über Szenarien ist im Teilkonzept 2 erfolgt. Dafür sind drei Szenarien aufgestellt worden:

- Trend-Szenario mit der Fortschreibung der Entwicklung in der Region.
- Max-Szenario mit der Ausschöpfung der Potenziale
- Ziel20-Szenario mit der Umsetzung der landespolitischen Ziele bis 2020

### 6.5.4 Umsetzung

Die Umsetzung wird von drei konkreten Bausteinen getragen:

- Energieeffizienz-Kampagne zur Mobilisierung der Energieeinsparpotenziale in privaten Liegenschaften
- Mobilisierung der Energieeinsparpotenziale in kommunalen Liegenschaften
- Strategieplan zum Ausbau erneuerbaren Energien

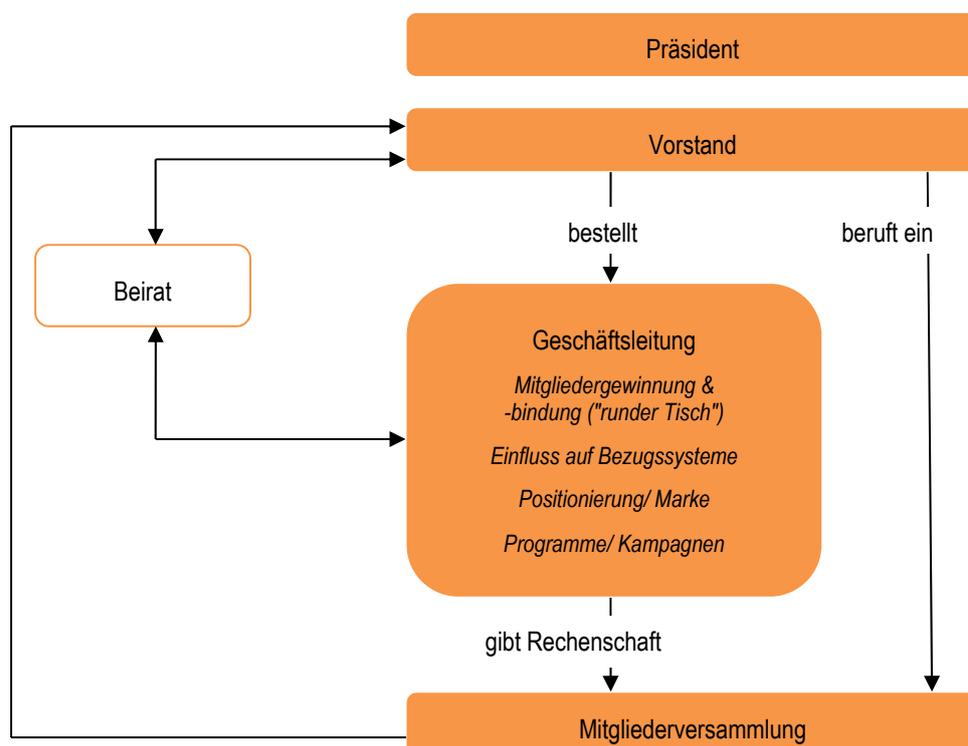
### 6.5.5 Monitoring

Zum Überprüfen der realen Entwicklung im Bezug zum Zielszenario hat die Region ein Monitoring entwickelt. Dies beinhaltet die Handlungsfelder Wärmeschutz, Heizkesselerneuerung, KWK/BHKW, Wasserkraft, Windkraft, Photovoltaik, Biomasse, Geothermie, Solarthermie und Stromeinsparung. Eine der wesentlichen Erkenntnisse ist die Anpassung der Ziele aus den Teilkonzepten 1 und 2, weil sich inzwischen u.a. die bundesweiten Ziele geändert haben.

### 6.5.6 Akteure/ Akteurserweiterung

Zentraler Baustein für die Umsetzung des REnK war die Gründung des Vereins "Strategische Partnerschaft – Klimaschutz am Oberrhein e.V." Die Strategische Partnerschaft, die bereits im Jahr 2006 als Akteursnetzwerk von mehr als 150 Kommunen, Verbänden und Wirtschaftsunternehmen der Region startete, wurde im Jahr 2010 mit der Vereinsgründung in eine feste Organisationsform transferiert. Neben dem Regionalverband sowie 90 Städten und Gemeinden bilden mehr als 70 Verbände, Kammern und Unternehmen der Region (u.a. kommunale und regionale EVU) die Partner und Vereinsmitglieder des seit dem Jahr 2011 unter "Klimapartner Oberrhein" agierenden Vereins.

Abbildung 17: Aufbau "Klimapartner Oberrhein" e.V.



Quelle: eigene Darstellung nach Website "Klimapartner Oberrhein" e.V.

Die Organe des Vereins sind das Präsidium, der Vorstand, der Beirat und die Mitgliederversammlung.

Der Verein besteht zudem aus zwei Organisationselementen:

- Einem Steuerungsgremium (Beirat), bestehend aus Vertretern der regionalen Politik und Wirtschaft, das die notwendige Legitimation für operative Entscheidungen bietet sowie
- einer Koordinierungsstelle als operative Ebene, die Kommunikations- und Kooperationsplattform für Akteure mit dem Ziel der regionalen Wertschöpfung, inklusive der Initiierung neuer Projekte.

Durch ihre Unterschriften sind alle strategischen Partner eine Selbstverpflichtung eingegangen, sich aktiv für den Klimaschutz in der Region einzusetzen.

### 6.5.7 Fazit

Über den schon langen Prozess im Regionalverband Südlicher Oberrhein sind die Inhalte der Konzepte in die Umsetzung übergegangen. So wird die Umsetzung seit 2009 über den Verein „Klima Partner Oberrhein e.V.“ organisiert. Im Vergleich zu den aktuell erstellten Konzepten weist das Konzept 2005 für den südlichen Oberrhein Lücken auf, die aber dem damaligen Entwicklungsstand von Konzepten entsprachen. Das Konzept ist daher weiterhin eine hervorragende Grundlage für den regionalen Entwicklungsprozess.

## 6.6 Zusammenfassung

Die regionalen Energiekonzepte der Modellregionen sind eine gute Grundlage für den regionalen Entwicklungsprozess. In fast allen Konzepten liegen die Stärken bei der Analyse der erneuerbaren Energien. Nicht akzeptabel sind die eklatanten fachlichen Fehler in den Potenzialanalysen zur EE-Stromerzeugung für die Region Havelland-Fläming. Für alle Regionen ist die Analyse des Wärmebereichs, deren Potenziale, Szenarien, Maßnahmen und Monitorings z.T. noch lückenhaft. Der Bereich Mobilität wird in den Konzepten entweder nicht oder nur überblicksartig erfasst.

Bei den beauftragten Büros und Institutionen für die Konzepte scheint mit Ausnahme des Gutachterbüros, das für die Region Havelland-Fläming tätig war, daher im Wesentlichen eine Methodenkompetenz beim Thema elektrische Energie und Ausbau erneuerbarer Stromerzeuger vorzuliegen. Aus dieser Erkenntnis wird ein Entwicklungsbedarf für eine gleichwertige integrierte Methodik für Analyse, Potenzial und Blick in die Zukunft abgeleitet.

Der Bezug zur Regionalplanung wird überwiegend bei dem Ausbau raumrelevanter Technologien wie Windkraft gesetzt. Die Beschreibung der Umsetzung u.a. im Regionalplan erfolgt generell nicht. Auch hier besteht Handlungsbedarf, aufzuzeigen inwieweit die Details der Energiekonzepte direkt in den Regionalplan einfließen können.

## 7. Projektergebnisse der Modellregionen

In den folgenden Kapiteln werden die Projektergebnisse der Modellregionen vorgestellt und bewertet. Eine systematische Auswertung der Ergebnisberichte anhand der Forschungsleitfragen erfolgt in Kap. 8.

### 7.1 Mecklenburgische Seenplatte

#### Informations- und Kommunikationsstrategie

Aus den durchgeführten Veranstaltungen und den Rückläufen der Fragebögen zeigt sich, dass das Interesse der regionalen Akteure am REnK-Entwurf eher verhalten ausfällt. Die Existenz des REnK wird wahrgenommen, eine fundierte Diskussion der Inhalte des REnK-Entwurfs erfolgte bisher jedoch nur begrenzt, da das REnK bisher keine konkreten Umsetzungsprojekte enthält (s.u.) und eine Diskussion meist erst bei einer direkten Betroffenheit der Akteure stattfindet. Aus dem bisherigen Diskussionsprozess geht zudem hervor, dass bei den Akteuren in der Region sehr unterschiedliche Vorstellungen bezüglich der Inhalte und Aussagen eines REnK bestehen. Während der Regionale Planungsverband ursprünglich das Ziel verfolgte, mit dem REnK ein raumverträgliches Entwicklungspotenzial für die EE-Nutzung zu bestimmen, besteht insbesondere im politischen Raum die Vorstellung, das REnK müsse alle energierelevanten Belange enthalten.

Der REnK-Entwurf enthält bislang keine kleinräumlich konkreten Maßnahmen, sondern lediglich ein Leitbild, das einen groben Entwicklungspfad der Region aufzeigen soll. Im Zuge des Diskussionsprozesses wurde von den regionalen Akteuren wiederholt konkrete Umsetzungsprojekte vorgeschlagen, die in das REnK aufgenommen werden sollen. Der Regionale Planungsverband hält es jedoch für fragwürdig, ob die regionale Ebene und ein Regionalplanungsträger geeignet sind, die geeigneten Schritte und Zuständigkeiten solcher Umsetzungsprojekte zu bestimmen. Er sieht die Umsetzung des REnK vielmehr bei privatwirtschaftlichen Akteuren, die sich nach Einschätzung des Regionalen Planungsverbandes voraussichtlich nur bedingt an die strategischen Planungen und das Leitbild des REnK gebunden fühlen werden. Der Kommunikationsprozess zum REnK-Entwurf hat aber nach Auffassung des Regionalen Planungsverbandes bei den beteiligten Akteuren ein Verständnis für die regionalen Belange erzeugt.

Das im REnK enthaltene Leitbild der Entwicklung der Region hin zur "Energierregion Mecklenburgische Seenplatte" unter Berücksichtigung anderer Raumbelange wurde von den regionalen Akteuren in den Grundzügen bestätigt. Insgesamt verzeichnet der Regionale Planungsverband eine breite Zustimmung zu den allgemeinen Zielsetzungen des REnK-Entwurfs. Vereinzelt kamen Hinweise auf Nachbesserungen im REnK auf (z.B. zu den Themen Energieeffizienz und den Umsetzungsmaßnahmen). Der Regionale Planungsverband geht davon aus, dass sich die Nachbesserungshinweise ohne Probleme in den REnK-Entwurf einarbeiten lassen.

Zudem sieht der Regionale Planungsverband vor, die Ergebnisse des REnK in die Teilfortschreibung des RREP eingehen zu lassen und somit das informelle Instrument des regionalen Energiekonzeptes mit dem formellen Instrument des Regionalplans möglichst eng miteinander zu verzahnen.

### Sicherung der regionalen Teilhabe

Die Verbandsversammlung des Regionalen Planungsverbandes hat im Zuge der Teilfortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms (RREP), Kapitel Windenergie, im November 2013 folgende Formulierung eines Ziels der Raumordnung für die Sicherung der bürgerschaftlichen und kommunalen Teilhabe beschlossen:

*„Die Errichtung von Windenergieanlagen in den für den Betrieb von Windenergieanlagen mit wirtschaftlicher Beteiligungsmöglichkeit für Bürger und Gemeinden ausgewiesenen Eignungsgebieten Nr. 14-2 und Nr. 21 bis Nr. 42 und das Repowering von Windenergieanlagen in den Eignungsgebieten gemäß Absatz 1 Satz 1 sind nur zulässig, wenn derjenige, der eine Genehmigung für Windenergieanlagen beantragt, mindestens 20 % der Eigentumsanteile an der Projektgesellschaft, die die Windenergieanlage errichtet, allen Personen, die im Umkreis von 4,5 km von der Windenergieanlage ihren Erstwohnsitz seit mindestens drei Monaten angemeldet haben, zum Kauf anbietet. Soweit von den Berechtigten nach Satz 1 nicht Eigentumsanteile in Höhe von 20 % an der Projektgesellschaft, die die Windenergieanlage errichtet, erworben werden, sind die verbliebenen Eigentumsanteile bis zu einer Höhe von 20 % an der Projektgesellschaft allen Personen, die in dem Gemeindegebiet wohnen, in dem das Vorhaben errichtet wird und die ihren Erstwohnsitz seit mindestens drei Monaten angemeldet haben, zum Kauf anzubieten. Soweit von den Berechtigten nach Satz 1 und 2 nicht Eigentumsanteile in Höhe von 20 % an der Projektgesellschaft, die die Windenergieanlage errichtet, erworben werden, sind die verbliebenen Eigentumsanteile bis zu einer Höhe von 20 % der Gemeinde, in deren Gemeindegebiet die Windenergieanlage errichtet wird, zum Kauf anzubieten. Soweit von der Gemeinde nach Satz 3 nicht Eigentumsanteile in Höhe von 20 % erworben werden, sind die verbliebenen Eigentumsanteile bis zu einer Höhe von 20 % kommunalen Unternehmen zum Kauf anzubieten.“*

Die Zielformulierung basiert auf einem durch das Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung in Auftrag gegebenem juristischen Gutachten, das derzeit in der Entwurfsfassung vorliegt. Als Legitimationsgrundlage für die Zielformulierung wird die Ausgleichsfunktion der Raumordnung aufgeführt, die durch die Ermöglichung der finanziellen Beteiligung an Windenergieanlagen vor Ort sichergestellt werden soll. Die Formulierung eines solchen Ziels der Raumordnung geht auch zurück auf eine Besonderheit der Energiepolitik des Landes Mecklenburg-Vorpommern. Das Landesministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung hat einen Gesetzesentwurf zur Beteiligung von Bürgern und Gemeinden bei der Neuerrichtung von Windenergieanlagen erarbeitet, der sich derzeit noch im Verfahren befindet. Das Land Mecklenburg-Vorpommern betritt mit diesem Gesetzesentwurf Neuland. Ziel ist es, die Teilhabe der Gemeinden und der Bürger zu stärken, die vom Neubau von Windenergieanlagen betroffen sind.

In der ersten Beteiligungsstufe zum Entwurf der RREP-Teilfortschreibung wurde die Zielformulierung zur Sicherung der Teilhabe von den beteiligten Akteuren kritisch bewertet. Im Rahmen einer ersten vorläufigen Prüfung der eingegangenen Stellungnahmen zeichnete sich ab, dass ausgewählte Windeignungsgebiete aufgrund artenschutzrechtlicher Einwände aus dem RREP-Entwurf gestrichen werden müssen. Das Abwägungsergebnis durch die Verbandsversammlung wird voraussichtlich im Mai 2015 vorliegen. Insgesamt zeigte sich, dass insbesondere von Seiten der Gemeinden und Bürger eine deutlich ablehnende Haltung vorherrscht, wenn in unmittelbarer Nähe ein Eignungsgebiet für Windkraftanlagen ausgewiesen wird. Zudem wird die Zielformulierung zur Teilhabe kritisch bewertet, da man von dem Programmsatz nur eine begrenzte Wirkung erwartet. Die Teilfortschreibung des RREP soll bis Anfang 2017 abgeschlossen werden. Inwieweit an der Zielfestlegung festgehalten wird, wird sich im weiteren Fortschreibungsverfahren zeigen. Die mit dem RENK erzielten Erkenntnisse fanden zum Teil Eingang in die Teilfortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms.

Für die Gründung der "Landwerke Mecklenburgische Seenplatte" zur Sicherung der regionalen Teilhabe wurde im Zuge des MORO-Vorhabens ein Rechtsgutachten beauftragt, das mit den

Stadtwerken und dem Rechtsamt des Landkreises beraten wurde. Im November 2014 wurde das Gutachten in einer gemeinsamen Sitzung des Vorstandes des Regionalen Planungsverbandes und der fünf Stadtwerke präsentiert. Bislang wurde durch die fünf Stadtwerke und den Landkreis Mecklenburgische Seenplatte eine Absichtserklärung unterzeichnet, die die Grundlage für die gemeinsame Arbeit in der Region bilden soll. Auf Grundlage des beauftragten Rechtsgutachtens sollen anschließend die weiteren Verfahrensschritte zur Gründung der "Landwerke Mecklenburgische Seenplatte" vollzogen werden. Die Landwerke sollen dabei – im Sinne des im REnK-Entwurf enthaltenen Leitbildes "gemeinsam! Lokale Beteiligung und regionale Netzwerke für die Energiewende" – die Möglichkeit bieten, Gemeinden und Bürgern in der Region die Teilhabe am Ausbau der Windenergienutzung zu ermöglichen.

### Baustein Verteilnetze und Speicher

Viele Elektrizitätsnetze sind mit dem fortschreitenden Ausbau erneuerbarer Energien, deren Beiträge zur Versorgung im Tagesgang und saisonal stark schwanken, stetig wachsenden Anforderungen ausgesetzt. In bestimmten Regionen – insbesondere im ländlichen Raum wie der Mecklenburgischen Seenplatte – wird zunehmend mehr Strom erzeugt als verbraucht werden kann. Zugleich sinkt der Stromabsatz tendenziell. Diese Entwicklungen gehen mit einem Ausbaubedarf aufgrund von Leistungsspitzen der EE-Einspeisung einher, um den Strom von den Erzeugungszu den Verbrauchsschwerpunkten transportieren zu können.

Die Netzausbaubedarfe, die damit verbundenen Kosten und somit der Anstieg der Netzentgelte können – im Zusammenwirken mit anderen Maßnahmen, z.B. Lastmanagement – ggf. durch die Installation von elektrischen Energiespeichern an geeigneten Standorten deutlich reduziert werden: Speicher können zunächst Spitzen in der Einspeiseleistung abbauen (peak shaving). Auch können sie einen Teil des erzeugten EEG-Stroms am Erzeugungsort zwischenspeichern, um ihn zu einem späteren Zeitpunkt den dortigen Verbrauchern zuzuleiten. Sie können in ihren Parametern optimal auf die örtlichen Einspeise- und Verbrauchsverhältnisse abgestimmt werden und sie sind erwartungsgemäß wirtschaftlicher als der Netzausbau. Auch können sie deutlich schneller installiert werden als neue Stromleitungen, denn das Planungsverfahren ist weniger aufwendig und die Installation kollidiert weniger stark mit den Interessen anderer wichtiger Güter wie beispielsweise dem Umwelt- und Naturschutz als die Errichtung und Erweiterung von Stromtrassen. Bedarf nach solchen Speicherlösungen besteht insbesondere in den bereits vorhandenen und in den weiterhin entstehenden Bioenergiedörfern der Region, die auch den weiteren EE-Ausbau vorantreiben.

Im MORO-Vorhaben hat die Region Mecklenburgische Seenplatte ein Modell entwickelt, welches die Höhe des Stromverbrauchs und der EE-Einspeisung einer Gemeinde anhand weniger Parameter abschätzt. Diese werden dann anhand von standardisierten Lastprofilen (SLP) in Tagesgänge überführt, die eine näherungsweise Betrachtung der Lastflüsse (Bilanz) erlauben. Ergänzend wurde durch den Regionalen Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte Anfang Mai 2014 ein Gutachten mit dem Titel „Einsatzmöglichkeiten von Energiespeichern in der Region Mecklenburgische Seenplatte“ in Auftrag gegeben. Dieses Gutachten wurde aus MORO-Mitteln finanziert (s.o.). Die Ergebnisse des Gutachtens wurden in den REnK-Entwurf als zusätzliches Kapitel eingearbeitet.

Ziel war es, ein Gutachten zu erhalten, das neben den raumordnerischen und planerischen Fragestellungen auch konkrete Planungen und Überlegungen in der Region Mecklenburgische Seenplatte in angemessener Weise berücksichtigt. Das Konzept wurde zudem im Rahmen des Werkstattgesprächs am 29. April 2014 zum Thema „Speichertechnologien und Netze“ vorgestellt und mit

den anwesenden Akteuren diskutiert. Die Fragestellung und die beabsichtigte Methodik wurden von den teilnehmenden Akteuren begrüßt. Der Workshop ergab zudem, dass in der Region Mecklenburgische Seenplatte kein Neubau von Übertragungsleitungen geplant ist, teilweise sind auf bestehenden Trassen jedoch die Erweiterung sowie der Ausbau von Umspannwerken geplant.

### *Fazit zu den Projektergebnissen der Modellregion Mecklenburgische Seenplatte*

Im Unterschied zu den anderen Modellregionen lag in der Region Mecklenburgische Seenplatte zu Beginn des MORO-Vorhabens noch kein beschlossenes REnK vor. Das im Entwurf vorliegende REnK konnte zwar in der Planungsversammlung diskutiert werden, aber über einen Austausch mit der fachlich begleitenden Arbeitsgruppe hinaus fand keine Diskussion mit der Öffentlichkeit statt. Es war vom Regionalen Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte beabsichtigt, zunächst aus rein fachlicher Sicht einen REnK-Entwurf zu erarbeiten, der anschließend im Zuge von Workshops mit der Öffentlichkeit – sowohl Gemeinden als auch interessierte Bürger – in einem gesellschaftlichen Diskurs weiterentwickelt werden sollte. Auf Grundlage dieses REnK-Entwurfs konnte sachbezogen über einzelne Aspekte diskutiert werden. Es zeigte sich, dass das REnK ein geeignetes Instrument sein kann, die sektoralen Interessen und Motivationen in einem integrierten/fachübergreifenden Konzept und in einem regionalen Leitbild in Übereinstimmung zu bringen. Hierin wird auch die besondere Qualität der Regionalplanung gesehen, deren ureigene Aufgabe es ist, verschiedene Interessen an den Raum, wozu zweifelsohne auch der weitere Ausbau der flächenintensiven EE-Nutzung gehört, miteinander abzuwägen. Allerdings sollte eine Vermischung von REnK-Prozess und Aufstellungs- bzw. Fortschreibungsprozess Regionalplan (Wind) vermieden werden. An diesem Punkt überschneiden sich die Gegenstände und Aufgabenstellungen zwischen formeller Regionalplanung und REnK-Erstellung.

Aus dem zunächst energiesektoralen Blickwinkel des REnK müsste es vor allem um die Frage gehen, wie groß die Energiemengenpotenziale sind, die auf Basis der verfügbaren regionalen Flächenkulisse gewonnen werden können und in welchem Verhältnis sie zu einem energiefachlich zu definierenden Bedarf stehen. Es stellt sich hier aber die Frage, nach welchen Kriterien ein solcher Bedarf aus sektoraler Sicht für die regionale Ebene festgelegt werden soll. Hier fehlen geeignete Maßstäbe, weil der Energiebedarf ja immer auch regionsextern gedeckt werden kann. Es stellt sich weiterhin die Frage, welche Akteure eigentlich die Energiebelange in einer Region vertreten sollen. Energiewirtschaftliche Akteure eignen sich hierzu nur sehr bedingt, weil sie interessengebunden agieren, jeweils in Abhängigkeit von ihrer Marktrolle (z.B. als Netzbetreiber) immer allenfalls einen kleinen Ausschnitt des Energiesektors repräsentieren können, vor allem aber, weil sie keinerlei energiepolitische Legitimation besitzen. Meist beziehen sich regionale Akteure bei der Erstellung von REnK auf energiepolitische Zielsetzungen des Landes. Unklar bleibt aber, ob energiepolitische Zielstellungen, wie sie z.B. von der Landesebene vorgegeben werden, die Flächenkulisse in ihrem Umfang bestimmen und in der Abwägung ein entsprechendes Gewicht erhalten, oder ob es Raumnutzungskonflikte sind, die hier den Ausschlag geben. Jedoch ist die Regionalplanung im Falle von Landesvorgaben für den Ausbau der erneuerbaren Energien – wie es bspw. in Hessen oder Rheinland-Pfalz der Fall ist – dazu angehalten, raumordnerische Abwägungsentscheidungen so durchzuführen, dass dieses durch das Land vorgegebene Ziel erreicht wird. Da die Energiewendepolitik jedoch keine räumlich differenzierten Ziele vorgibt und auch bewusst nicht vorgeben will, agieren regionale Akteure energiepolitisch weitgehend im luftleeren Raum.

Die im Zuge des Diskurses zum REnK geäußerten Forderungen der beteiligten Akteure zur Erweiterung des REnK werden von der Forschungsassistenz als sinnvoll bewertet. Nur ein Gesamtüber-

blick über die Potenziale zur Energiebereitstellung bzw. zur Bedarfsreduzierung durch Energieeffizienz- und Einsparmaßnahmen erlaubt es, den Ausbaubedarf für raumbedeutsame Vorhaben wie der Windenergienutzung in der Region energiestrategisch einzuordnen und in Bezug auf seinen Erfüllungsbeitrag bzw. zur Erfüllung (auf regionaler) Gesamt-Energie- oder Klimaschutzziele zu bewerten.

Parallel zur Diskussion des REnK wurde vom Planungsverband auch die Teilfortschreibung des Regionalplans für die Steuerung der Windkraftnutzung in der Region organisiert. Mit dem laufenden Verfahren zur Teilfortschreibung des RREP Mecklenburgische Seenplatte bestand die Möglichkeit, das REnK, das ein informelles Planwerk darstellt, auch in die Aufstellung dieses formellen Instruments der Regionalplanung einfließen zu lassen und beide Instrumente somit möglichst eng miteinander zu verzahnen. Inwieweit die Sicherung der regionalen Teilhabe durch eine entsprechende Festlegung als Ziel der Raumordnung und durch die Gründung einer gemeinsamen Dachorganisation der Stadtwerke in der Region rechtlich zulässig und erfolgversprechend ist, bleibt abzuwarten.

Zur Übertragbarkeit des Modells der Gründung der "Landwerke Mecklenburgische Seenplatte" auf andere Planungsregionen lassen sich zum jetzigen Zeitpunkt noch keine verbindlichen Aussagen treffen. Mit der geringen Besiedlungsdichte und kleinteiligen Gemeinde- und Verwaltungsstruktur liegt in der Region eine besondere Ausgangslage vor, die sich auch in der zukünftigen Organisationsstruktur und den Handlungsfeldern der Landwerke niederschlägt. Einzelne Aufgabenfelder werden jedoch bereits in anderen Landesteilen durch Zusammenschlüsse von Stadtwerken bearbeitet, so z.B. durch die WEMAG in Westmecklenburg. Da sich die Landwerke überwiegend aus den Stadtwerken der Region zusammensetzen, liegt das unternehmerische Risiko zunächst bei diesen Gesellschaften. Da jedoch durch die langjährige Tätigkeit im Bereich der Energieerzeugung und -bereitstellung bereits das fachliche Know-how sowie umfangreiche Erfahrungswerte vorliegen, sind diese im Vergleich zu einem Verein oder einer EE-Initiative eher in der Lage, wirtschaftlich sinnvolle Projekte zu verfolgen und Entscheidungen zu treffen. Zudem können sie bei ihrer Arbeit auf bestehende Strukturen zurückgreifen, die insbesondere in der Anfangsphase das Tagesgeschäft erleichtern werden. Ein weiterer Vorteil wird darin gesehen, dass die Stadtwerke in der Region bereits etablierte Akteure sind, die das Vertrauen der Kunden und Gemeinden besitzen. Insofern ist somit auch eine größere Akzeptanz der Landwerke gegenüber gänzlich neuen Organisationen zu erwarten. Wie allerdings die Umsetzung der Teilhabe durch die Landwerke genau unterstützt werden kann, ist noch nicht ausgearbeitet. In der Region wird aber auch nach Abschluss des MORO-Vorhabens an dieser Thematik intensiv weiter gearbeitet werden.

## 7.2 Region Havelland-Fläming

### Erarbeitung von Planelementen und Planungskriterien für den Regionalplan

Die Ergebnisse der durchgeführten Analysen zur Erarbeitung von Planelementen und Planungskriterien für den Regionalplan werden im Folgenden für die einzelnen Handlungsfelder aufgeführt.

#### Handlungsfeld "Energievermeidung" (Verkehr):

- Die Auswertung von Regionalplänen (deutschlandweit) zu den regionalplanerischen Festlegungen bezüglich des Themas Energievermeidung durch Verkehrsvermeidung hat ergeben, dass – mit Ausnahme des Regionalplans der Region Rhein-Neckar – in den Regio-

nalplänen keine Festlegungen getroffen werden. Der Regionalplan der Region Rhein-Neckar trifft hierzu die Aussage, dass „[...] im Verkehrsbereich eine Politik der Verkehrsvermeidung, der Förderung des nicht-motorisierten Verkehrs und des öffentlichen Nahverkehrs zu verfolgen und weitere Maßnahmen wie z.B. Projekte des Autoteilens (Car-Sharing) und Park & Ride auszubauen“ sind.

Im Ergebnis war die Analyse der Regionalpläne unergiebig. Es konnten keine sinnvollen übertragbaren Ansätze zur Verkehrsvermeidung, der Förderung des nicht-motorisierten Verkehrs, des ÖPNV, zum Car-Sharing oder zum Ausbau von Park & Ride-Plätzen identifiziert werden.

- Eine Analyse von Pendlerzahlen auf Schienenstrecken wurde durchgeführt. Ziel dieser Analyse war es, den Einfluss der Attraktivität des SPNV auf die Verkehrsmittelwahl der Berufspendler zu ermitteln. Als Ergebnis hält die Regionale Planungsgemeinschaft fest, dass ein direkter Zusammenhang zwischen der Attraktivität der Bahnhöfe und dem Anteil der Auspendler, die die Bahn nutzen, besteht. Daraus zieht die Planungsgemeinschaft den Schluss, dass die Attraktivität der Bahnhöfe in der Region gesteigert werden sollte, um hierdurch eine Verlagerung auf den Schienenverkehr zu erreichen und somit den Energieverbrauch im Verkehrssektor mittelfristig zu reduzieren. Mit denjenigen Städten und Gemeinden in der Region, die trotz einer hohen Attraktivität des Bahnhofsumfeldes und der Zugverbindungen nur einen vergleichsweise geringen Berufspendleranteil im SPNV aufweisen, will die Planungsgemeinschaft im Dialog mit den Bürgermeistern und den verantwortlichen Verkehrsbetrieben die Ursache der unzureichenden Nutzung des SPNV ermitteln.
- Im Hinblick auf einen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl analysierte die Regionale Planungsgemeinschaft darüber hinaus ein Beispiel zur Parkraumbewirtschaftung aus der Stadt Potsdam. Die Stadt Potsdam sieht hier eine Erweiterung der Parkraumbewirtschaftung im Stadtgebiet vor. So wurden bspw. seit Mitte April 2014 Anwohnerparkzonen und mehrere Parkautomaten im Stadtgebiet eingerichtet. Dies hat zur Folge, dass die betreffenden Parkplätze seitdem vorrangig von Kurzparkern und Tagestouristen genutzt werden. Durch diese Maßnahme erhofft sich die Stadt Potsdam, dass Dauerparker vom Pkw auf den ÖPNV umsteigen. Eine geplante Befragung der betroffenen Pkw-Fahrer durch die Stadt Potsdam soll diese These untermauern. Auf Grundlage der Befragungsergebnisse will die Regionale Planungsgemeinschaft Schlussfolgerungen für eine Steuerung im Regionalplan ziehen. Neben der Stadt Potsdam verfolgt auch die Stadt Nauen ein Konzept zur Parkraumbewirtschaftung. In Luckenwalde bestand ein Konzept, wurde aber wieder verworfen, da man darin eine Schwächung des Einzelhandels in der Innenstadt sah.
- Für den Landkreis Havelland hat die Planungsgemeinschaft auf Grundlage des Zensus 2011 sowie der Nahverkehrspläne Pendler, sowie Ein- und Aussteigerzahlen ermittelt und sieht dies noch für die Kreise Potsdam-Mittelmark und Teltow-Fläming vor.
- Im Hinblick auf eine Verlagerung von Berufspendlern vom MIV auf den ÖPNV betrachtet die Planungsgemeinschaft die 39 in der Region vorhandenen regional bedeutsamen Gewerbestandorte bezüglich ihrer Erreichbarkeit mit dem ÖPNV (zumutbare fußläufige Entfernung von 1.000 m zwischen Arbeitsstätte und ÖPNV-Haltepunkt). Bei sechs Standorten ist eine gute ÖPNV-Erreichbarkeit nicht gegeben. In einem Gespräch mit dem Verkehrs-

verbund Berlin-Brandenburg soll die Möglichkeit der Verlagerung des Haltepunktes diskutiert werden.

- Nach der Auswertung der Fahrtenbücher der Kreisverwaltungsstellen, bei der sich herausgestellt hat, dass kürzere Wegestrecken (< 5 km) nicht mit dem Pkw, sondern mit dem ÖPNV, dem Fahrrad oder zu Fuß bewältigt werden, hat die Planungsgemeinschaft dieses Thema nicht weiter verfolgt.
- Eine Recherche zu Schadstoffbelastungen, die durch den MIV in der Region verursacht werden, hat ergeben, dass das Thema keine Relevanz hat bzw. die Kommunen bereits Maßnahmen ergreifen. Das Thema wird daher nicht weiter verfolgt.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ergebnisse im Handlungsfeld "Energievermeidung":

<b>Handlungsfeld "Energievermeidung" (Verkehr)</b>		
<b>Planelement/ Planungskriterium</b>	<b>Analyseschritt</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Verkehrsvermeidung</b>	Auswertung von Regionalplänen deutschlandweit	Festlegung nur in einem Regionalplan enthalten; es konnten keine sinnvollen übertragbaren Ansätze zur Verkehrsvermeidung identifiziert werden
<b>Pendlerzahlen auf Schienenstrecken</b>	Auswertung von vorliegenden Pendlerzahlen der Verkehrsverbünde sowie zur Attraktivität der Bahnhöfe in der Region	Die Regionale Planungsgemeinschaft sieht einen direkten Zusammenhang zwischen Attraktivität der Bahnhöfe und dem Anteil der Auspendler die den SPNV nutzen
<b>Parkraumbewirtschaftung</b>	Auswertung eines Beispiels aus der Stadt Potsdam, der Stadt Nauen und der Stadt Luckenwalde	Einflussnahme auf die Verkehrsmittelwahl durch Maßnahmen der Parkraumbewirtschaftung könnten Erfolg versprechend sein;  Die Stadt Luckenwalde hat eine entsprechende Satzung jedoch wieder aufgehoben, da hierin eine Schwächung des Einzelhandels gesehen wurde
<b>Nahverkehr</b>	Auswertung Zensus 2011 und Nahverkehrspläne der Region	Schlussfolgerungen im Hinblick auf den Regionalplan zieht die Planungsgemeinschaft nicht
<b>Betriebliches Mobilitätsmanagement und ÖPNV-Erreichbarkeit der regional bedeutsamen gewerblichen Standorten</b>	Exemplarische Betrachtung eines Gewerbestandortes im Hinblick auf betriebliches Mobilitätsmanagement	In einem Gespräch mit dem Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg soll die Möglichkeit der Verlagerung des Haltepunktes diskutiert werden.
<b>Betriebliches Mobilitätsmanagement in öffentlichen Verwaltungen</b>	Auswertung der Fahrtenbücher der Kreisverwaltungen	Da kein großes CO <sub>2</sub> -Einsparpotenzial besteht, wurde das Thema nicht weiterverfolgt.
<b>Reduzierung der Schadstoffbelastungen durch den MIV</b>	Auswertung von kommunalen Daten	Das Thema hat keine Relevanz, da keine Probleme bestehen bzw. durch die Kommunen bereits Maßnahmen ergriffen werden. Das Thema wurde daher nicht weiterverfolgt.

Quelle: Eigene Darstellung

### Handlungsfeld Energieeinsparung (Gebäude):

- Auch zur Energieeinsparung hat die Planungsgemeinschaft deutschlandweit Regionalpläne ausgewertet und hat Festlegungsbeispiele gefunden. Es konnten nur wenige Beispiele für Festlegungen gefunden werden, in denen die Regionalplanung versucht, Energieeinsparungen im Bereich von Gebäuden und in der kommunalen Bauleitplanung aktiv zu verbessern.
- Auf Grundlage des Zensus 2011 wollte die Planungsgemeinschaft den Stand der Heizungsanlagen mit Baujahr erfassen, jedoch bewertet die Planungsgemeinschaft die Daten als nicht zielführend.
- Auf Grundlage einer allgemeinen Recherche und einer Auswertung bestehender Bebauungspläne in der Region wollte die Planungsregion die Steuerungsmöglichkeiten der Bauleitplanung im Hinblick auf Klimaschutz ermitteln. Hieraus wollte die Planungsgemeinschaft gestalterische Maßnahmen für eine energieeffiziente Bauleitplanung ableiten, um die Kommunen in der Region zu motivieren, bei ihren Planungen das Thema Energieeinsparung/ -effizienz stärker zu berücksichtigen. Die Analyse der Bebauungspläne der letzten Jahre zeigt, dass v.a. die Stadt Potsdam bei städtebaulichen Planungen eine Verbesserung der Energieeffizienz anstrebt. Die Regionale Planungsgemeinschaft hat Interviews mit Gemeinden geführt, in denen in den kommenden Jahren noch eine Bautätigkeit erwartet wird, um Möglichkeiten der bauleitplanerischen Steuerung mit Blick auf die Energieeffizienz und Einsparung zu diskutieren.
- In vielen Städten und Gemeinden in der Region ist die energetische Sanierung denkmalgeschützter Quartiere eine aktuelle Herausforderung. Unter Mitwirkung der Stadt Brandenburg an der Havel wurden ein Maßnahmenkatalog bzw. Leitsätze für die energetische Sanierung in den denkmalgeschützten Quartieren entwickelt.
- Mit Hilfe von Luftbilddauswertungen und ALKIS-Daten hat die Regionale Planungsgemeinschaft die Siedlungsstrukturen von 154 Dörfern im Landkreis Teltow-Fläming betrachtet und die Siedlungsdichte analysiert. Auf dieser Grundlage konnte eine Siedlungsdichte (Anzahl Gebäude pro 100 m Straßenlänge) bestimmt werden. Im Ergebnis hat die Planungsgemeinschaft acht (Teil-)Dörfer identifiziert, die eine sehr hohe Siedlungsdichte (mehr als 6 Häuser auf 100 m Straßenlänge) und eine hohe Wärmeabnahmedichte (mehr als 600 kWh/m) aufweisen. Folgende Kriterien hat die Planungsgemeinschaft aus den Analysen abgeleitet:
  - Anteil EFH mindestens 65%
  - Brachflächen maximal 15%
  - Anteil großer Höfe maximal 10%
  - Anteil kleiner Höfe maximal 20%
  - überwiegend beidseitig bebaut.

Diese Kriterien finden sich in den Plansätzen des Entwurfs zum Sachlichen Teilplan Energie wieder. In Zusammenspiel mit dem Projekt "Gebäude-Energiewende", in dem die Region Havelland-Fläming ebenfalls Modellregion ist, sollen künftig noch Empfehlungen für standortspezifische Optionen zur nachhaltigen Wärmeversorgung von Wohngebäuden im privaten Eigentum gegeben werden.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ergebnisse im Handlungsfeld "Energieeinsparung":

<b>Handlungsfeld "Energieeinsparung" (Gebäude)</b>		
<b>Planelement/ Planungskriterium</b>	<b>Analyseschritt</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Energieeinsparung (Gebäude, Bauleitplanung...)</b>	Auswertung von Regionalplänen deutschlandweit	Es konnten nur wenige Beispiele für Festlegungen gefunden werden, in denen die Regionalplanung versucht Energieeinsparungen im Bereich von Gebäuden und in der kommunalen Bauleitplanung aktiv zu verbessern.
<b>Baujahr der Heizungsanlagen in Gebäuden</b>	Auswertung Zensus 2011	Die Daten sind nicht zielführend
<b>Energieeffiziente Bauleitplanung</b>	Auswertung von Leitfäden und Studien sowie der Bebauungspläne in der Region (Internetrecherche)	Zum Ergebnis trifft die Planungsgemeinschaft keine Aussage. Ziel war es, gestalterische Maßnahmen für eine energieeffiziente Bauleitplanung abzuleiten und Handlungsräume für den Regionalplan auszuweisen.
<b>Energetische Sanierung denkmalgeschützter Quartiere (Erstellung Maßnahmenkatalog)</b>	Auswertung von Studien und Abstimmung mit der Stadt Brandenburg an der Havel	Unter Mitwirkung der Stadt Brandenburg an der Havel wurden ein Maßnahmenkatalog bzw. Leitsätze für die energetische Sanierung in den denkmalgeschützten Quartieren entwickelt.
<b>Kriterien/ Voraussetzungen für eine wirtschaftlich rentable zentrale Wärmeversorgung</b>	Exemplarische Analyse der Siedlungsstruktur der 154 Dörfer im Landkreis Teltow-Fläming	Ableitung von Kriterien für den Sachlichen Teilplan Energie

Quelle: Eigene Darstellung

### Handlungsfeld Energieeffizienz:

- Auf Grundlage der Auswertung von Regionalplänen deutschlandweit kommt die Planungsgemeinschaft zu der Erkenntnis, dass sich nur in wenigen Regionalplänen allgemeine Aussagen zur Energieeffizienz (z.B. Steigerung der Energieeffizienz (Mittelhessen, Vorpommern etc.) finden.
- Mit Hilfe eines vom Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. entwickelten Tools hat die Planungsgemeinschaft alle Biogasanlagen der Region, die derzeit nicht an ein Nahwärmenetz angeschlossen sind, im Hinblick auf für Nahwärmenetze verfügbare Wärmeenergie untersucht. Es konnten acht Standorte ermittelt werden, bei denen sich der Anschluss an ein Nahwärmenetz wirtschaftlich rechnet. Auf dieser Grundlage hat die Planungsgemeinschaft für die acht Kommunen Steckbriefe erarbeitet.
- Durch eine Verschneidung von Daten zur „Siedlungsentwicklung und Infrastrukturfolgekosten“ mit den ermittelten Siedlungsstrukturtypen und ihrer Bewertung anhand des Handlungsleitfadens zur Energetischen Stadterneuerung vom BMVBS wurde untersucht, ob allein ausgehend vom Siedlungsgefüge ein Anschluss an ein Nahwärme-BHKW empfohlen werden kann. Da es allerdings seitens der Gemeinden nicht möglich ist eine Aussage zu den Sanierungsständen der Gebäude zu treffen, sondern dazu die Bauherren bzw. Hausbesitzer kontaktiert werden müssten, hat die Planungsstelle aufgrund des Aufwandes von dieser Methodik Abstand genommen.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ergebnisse im Handlungsfeld "Energieeffizienz":

Handlungsfeld "Energieeffizienz"		
Planelement/ Planungskriterium	Analyseschritt	Ergebnis
<b>Energieeffizienz</b>	Auswertung von Regionalplänen deutschlandweit	Es finden sich nur in wenigen Regionalplänen allgemeine Aussagen zur Energieeffizienz.
<b>Wärmenetze an Biogasanlagen</b>	Untersuchung der bestehenden Biogasanlagen im Hinblick auf einen Anschluss ans Nahwärmenetz	Erarbeitung von Steckbriefen für acht identifizierte Kommunen.
<b>Energetische Sanierung</b>	Analyse von Siedlungsstrukturtypen im Hinblick auf eine energetische Sanierung	Wird nicht weiter verfolgt (Rechercheaufwand zu groß, da teilweise Gebäudeeigentümer kontaktiert werden müssten)

Quelle: Eigene Darstellung

### Handlungsfeld "Erneuerbare Energien":

- Die Planungsgemeinschaft hat die in der Region bestehenden Konversions- und Gewerbeflächen im Hinblick auf deren Eignung zur Gewinnung von Solarenergie untersucht.
- Die Planungsgemeinschaft hat geprüft, ob bereits Flächen in der Region als Kurzumtriebsplantagen (KUP) genutzt werden. Derzeit gibt es nur wenige KUP in der Region. Um Möglichkeiten der Ausdehnung einer Biomasseverwertung für energetische Zwecke zu erhalten, wurde vor allem die Nutzung von Feuchtgebieten und Hochwasserschutzgebieten für KUP untersucht. Verschiedene Fachgespräche wurden durchgeführt.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ergebnisse im Handlungsfeld "Erneuerbare Energien":

Handlungsfeld "Erneuerbare Energien"		
Planelement/ Planungskriterium	Analyseschritt	Ergebnis
<b>Nutzung von Konversions- und Gewerbeflächen zur Gewinnung von Solarenergie</b>	Prüfung, ob die in der Region vorhandenen Konversions- und Gewerbeflächen sich für eine Nutzung zur Gewinnung von Solarenergie eignen	Die Ergebnisse sollen in den in Aufstellung befindlichen Sachlichen Teilplan Energie Eingang finden.
<b>KUP-Flächen</b>	Erhebung der KUP-Flächen in der Region	Die Ergebnisse sollen in den in Aufstellung befindlichen Sachlichen Teilplan Energie Eingang finden.

Quelle: Eigene Darstellung

Auf der Grundlage der dargestellten Recherchen, Untersuchungen und Analysen zu den vier Handlungsfeldern hat die Regionale Planungsgemeinschaft einen ersten Entwurf eines Sachlichen Teilplans Energie erarbeitet. Dieser soll in den weiteren Monaten konkretisiert werden sowie um die Themen Klimaschutz und Klimaanpassung erweitert werden.

### Handlungsfeld "Speicher und Netze"/ Baustein Verteilnetze und Speicher:

Das Thema Verteilnetze und Speicher wurde im REnK der Modellregion Havelland-Fläming zunächst nicht behandelt. Erst durch das MORO-Vorhaben wurde der Ausbau der Netz- und Speicherinfrastruktur in der Region zum Thema.

Mittels einer Internetrecherche hat die Planungsgemeinschaft bestehende Studien zum Themenfeld Speicher und Netze gesichtet, um Aussagen zum Ausbaubedarf der Netz- und Speicherinfrastruktur zu ermitteln.

Anschließend hat die Planungsgemeinschaft die Verteil- und die Übertragungsnetzbetreiber in der Region zu deren Netzausbauplänen im Regionsgebiet befragt.

Mit dem größten Energieversorger in der Region hat die Planungsgemeinschaft zudem die geplanten Netzausbaumaßnahmen und die im Regionalplan 2020 festgelegten Windeignungsgebiete besprochen. Nach Auskunft des Energieversorgers wird die Netzinfrastruktur in der Region dem Bedarf entsprechend ausgebaut werden, so dass es künftig keine Probleme mit der Einspeisung von Energie aus EE-Anlagen geben wird.

Im ersten Quartal des Jahres 2014 hat die Regionale Planungsgemeinschaft einen Workshop durchgeführt, in dem folgende Themen diskutiert worden sind:

- Alle Industriestandorte sollten künftig ein Energie- und Lastmanagement betreiben. Bei Gebietsentwicklungen sollten Kriterien zur Energieeinsparung berücksichtigt werden.
- Das Netz als Voraussetzung für den Stromspeicherstandort sei nicht notwendig, da ein Netzanschluss immer möglich sei. Demnach wurde das Vorgehen der Planungsgemeinschaft, Standorte für Stromspeicher allein auf einen Standort zu konzentrieren, wo ein Strom- und Gasnetz verläuft, aus Netzbetreibersicht als nicht sinnvoll erachtet.
- Ludwigsfelde kann ggf. einmal als Beispiel fungieren, Optimierungsmöglichkeiten theoretisch durchzuspielen. Daraus könnte sich dann ggfs. eine Grundlage für die weitere Planung eingeben.
- Power-to-Heat als Prozesswärme stellt eine Möglichkeit v.a. an größeren Produktionsstandorten dar. Für die Kommunen wäre eine Gestaltungsfreiheit außerhalb des Regionalplans wünschenswert.
- Regionale Teilhabe stellt einen interessanten Baustein da.
- Für Kommunen gebe es vor allem größere Chancen im Wärmemarkt.
- Der Wärmemarkt müsse stärker in den Fokus rücken.

Weiteres Ergebnis des Workshops war zudem, dass die Klimaschützer der Landkreise und kreisfreien Städte die Unternehmen in ihren Gebieten anfragen, ob dort ein Energie- oder Lastmanagement betrieben wird und eine Gesprächsbereitschaft diesbezüglich besteht.

### *Fazit zu den Projektergebnissen der Modellregion Havelland-Fläming*

Als Fazit lässt sich festhalten, dass die Modellregion Havelland-Fläming bezüglich der Erarbeitung von Planelementen und Planungskriterien für den Regionalplan weitgehend keine konkreten Ergebnisse ermitteln konnte bzw. einzelne Themen auf Grundlage der Analyseergebnisse nicht weiter verfolgt worden sind..

Im Verlaufe des MORO-Vorhabens hat die Modellregion Havelland-Fläming die Erarbeitung von Planelementen und Planungskriterien für den Regionalplan weitgehend als nicht zielführend bewertet. Vor diesem Hintergrund hat die Modellregion zwischenzeitlich vorrangig das Ziel verfolgt, aus den Ergebnissen der Analysen konkrete Projektideen zu entwickeln und deren Umsetzung in der Region anzustoßen. Die Einrichtung der Steuerungsgruppen kann hierbei einen wertvollen Beitrag leisten. Als weiterer interessanter Ansatz ist die Untersuchung des Nahwärmebedarfs im Umfeld von Biogasanlagen zu nennen.

### 7.3 Landkreis Bautzen

#### Konkretisierung der Handlungsempfehlungen des REKK

Als Grundlage für die Gespräche mit den Kommunen in der Region hat die Energieagentur ein "Untersuchungskonzept" in Form eines Gesprächsleitfadens erarbeitet. Ziel der Gespräche war es, Handlungs- und Beratungsbedarfe der Städte und Gemeinden zu ermitteln und die Beratungsleistungen der Energieagentur entsprechend darauf auszurichten. Folgende Themen wurden in den Gesprächen behandelt:

- Nationale und landesweite Förderprogramme
- Vorstellung des Zertifizierungsprogramms "European Energy Award"
- Investitionsmöglichkeiten in erneuerbare Energien und Effizienzmaßnahmen
- Hinweis auf das Regionale Energie- und Klimaschutzkonzept und Fördermöglichkeiten eines Klimaschutzmanagers
- Hinweis auf die Kooperation mit der Hochschule Zittau/ Görlitz
- Bauherrenmappe der Sächsischen Energieagentur SAENA
- Hinweis auf Informationsmaterial
- Hinweis auf das Good-Practice-Informationssystem
- Abfrage der Daten zu den Energiesteckbriefen (s.u.)

Die durch die Energieagentur erstellten Energiesteckbriefe geben einen Überblick über

- eine Jahresabrechnung zur Stromproduktion aus erneuerbaren Energien der Landkreise Bautzen und Görlitz, der Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien, des Freistaates Sachsen sowie der Städte und Gemeinden des Landkreises Bautzen sowie
- die Stromerzeugungs- und Flächenpotenziale der erneuerbaren Energieträger Wind und Solarenergie (Freiflächen-Photovoltaikanlagen und Anlagen zur Nutzung der Solarthermie) der Städte und Gemeinden im Landkreis.

Die Energiesteckbriefe bilden die erneuerbaren Energieträger nicht vollständig ab, enthalten keine Daten zum Energieverbrauch und beziehen sich v.a. auf den Bereich der Stromerzeugung. Die Energiesteckbriefe waren zunächst weitgehend nicht aus dem REKK abgeleitet. Die Forschungsassistenz hat daher im Zuge der Telefonkonferenz mit der Modellregion vorgeschlagen, die Energiesteckbriefe – soweit möglich und handhabbar – zum Monitoring der Umsetzung des RENK einzusetzen und entsprechend zu qualifizieren. Die Modellregion schätzt die Erhebung von Daten zu Stromerzeugung und -verbrauch im Landkreis als unproblematisch ein und prüft, inwieweit darüber hinaus Daten der Wärmeerzeugung erhoben werden können. Gegenstand des Monitoring sollten darüber hinaus nicht rein quantitative Daten, sondern auch ein Monitoring des Umsetzungsprozesses sein. Gemäß dem Konzept zur Verstetigung der Zusammenarbeit von Energieagentur und Regionalem Planungsverband (s.u.) übernimmt dabei der Planungsverband das Monitoring zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in der Region, was als Grundlage in die kommunalen Energiesteckbriefe einfließen soll. Ziel der Energieagentur ist es, über die Energiesteckbriefe einen Vergleich der Städte und Gemeinden im Landkreis anzustellen und aufzuzeigen, welche Städte und Gemeinden in der Energiewende eine noch aktivere Rolle einnehmen können. Außerdem sind die Potenziale und der derzeitige Potenzialerreichungsgrad der Kommune hinsichtlich der erneu-

erbarer Energien dargestellt. Die Lieferung der Stromverbrauchsdaten der Kommunen durch die Energieversorger verlief schleppend. Die Energieverbrauchsdaten erhielt die Energieagentur im September 2014, sodass sich die Fertigstellung der Steckbriefe über das gesamte IV. Quartal erstreckt hat. Die geplanten Handlungsempfehlungen konnten nicht bis zum Projektende fertiggestellt werden.

Darüber hinaus hat die Energieagentur ein Konzept zur Qualifizierung und Weiterentwicklung der Umsetzungsstrategie des REnK erstellt, woraus ersichtlich wird, dass die Umsetzung des REnK im Wesentlichen durch eine bereits eingerichtete Facharbeitsgruppe betreut werden soll. Die Zusammensetzung der Facharbeitsgruppe entspricht überwiegend dem Projektteam, das die Erstellung des REnK begleitet hat, wobei von den Energieversorgern diejenigen integriert wurden, die sich aktiv am Prozess der Konzepterstellung beteiligt haben. Sie besteht u.a. aus Vertretern des Regionalen Planungsverbands Oberlausitz-Niederschlesien, der Ämter der Kreisentwicklung der beiden Landkreise, der Naturschutzbehörden, der Energieagentur des Landkreises Bautzen, der Landesenergieagentur SAENA, der Landesplanung, der Energieversorger und der Stadtwerke. Die Facharbeitsgruppe wird koordiniert durch den Regionalen Planungsverband und tagt halbjährlich. Es ist vorgesehen, im Rahmen der Facharbeitsgruppe zunächst ein regionales Leitbild für die Gestaltung der Energiewende in der Region Oberlausitz-Niederschlesien zu diskutieren und zu beschließen. Auf Grundlage des Leitbildes soll dann der Umsetzungsprozess des REnK weiter vorangetrieben werden, wozu u.a. die Planung der Umsetzung der im REnK aufgeführten Handlungsfelder und Maßnahmen gehört. Hierbei sollen v.a. auch die Zuständigkeiten für die Umsetzung geklärt werden. Auf dieser Grundlage soll die Umsetzung der Themenfelder aktiv angegangen werden.

Des Weiteren hat die Energieagentur ein Konzept zur Verstetigung der Zusammenarbeit zwischen der Energieagentur des Landkreises Bautzen und dem Regionalen Planungsverband erarbeitet. Die Zusammenarbeit soll entsprechend dem Konzept dazu beitragen, die verschiedenen Aktivitäten zur Umsetzung des REnK miteinander zu vernetzen, die lokalen Akteure aktiv und langfristig einzubinden und den Umsetzungsprozess zu verstetigen. Vorgesehen ist es, eine Kooperationsvereinbarung zwischen der Energieagentur und dem Planungsverband abzuschließen. Darin soll u.a. der regelmäßige Informations- und Erfahrungsaustausch – über die Abstimmung in der Facharbeitsgruppe hinaus – zur Umsetzung des REnK festgehalten werden. Gegenstand der Vereinbarung sollen auch gemeinsame Veranstaltungen der Energieagentur und des Planungsverbandes für die Bürger und die Städte und Gemeinden im Regionsgebiet sein. Folgende Themen sind bisher u.a. vorgesehen:

- regionalplanerische Flächenvorsorge für erneuerbare Energien in der Fortschreibung des Regionalplanes, insbesondere der Windenergie (Informationsveranstaltung für Kommunen),
- Umsetzung des Regionalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes.

Das Konzept benennt darüber hinaus die Arbeitsschwerpunkte der Energieagentur und des Planungsverbandes. Die aufgeführten Aufgaben der Energieagentur entsprechen dabei im Wesentlichen den Aufgaben, die die Energieagentur bereits übernimmt (bspw. Erstellung kommunaler Energiesteckbriefe, Aufbau eines Good-Practice-Informationssystems oder Unterstützung des Umsetzungsprozesses des REnK im Landkreis Bautzen). Der Regionale Planungsverband soll folgende Aufgaben übernehmen:

- Koordinierung und Vorbereitung der halbjährlichen Sitzungen der Facharbeitsgruppe zur Umsetzung des Regionalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes,

- Monitoring zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in der Region OL-NS als Grundlage für die kommunalen Energiesteckbriefe,
- Projektvorschläge für Diplom-, Bachelor- oder Masterarbeiten,
- Einbeziehung der EA in die Fortschreibung des Regionalplanes,
- Werbung neuer Mitglieder der Facharbeitsgruppe zur Umsetzung des REKK und Erstellung einer Adressdatenbank.

Ein Konzept zur Identifikation und systematischen Dokumentation der aktiven und zu aktivierenden Akteure zur Umsetzung des RENK in der Planungsregion führt Akteure, die an der Erstellung des RENK beteiligt waren, und Akteure für die Umsetzung des RENK auf. Für die Erstellung des RENK wurde ein begleitendes Projektteam gebildet, an dem im Wesentlichen regionalen Akteure beteiligt waren. Der Regionale Planungsverband hat dabei auch darauf abgezielt, die Energieversorger frühzeitig in den Prozess einzubeziehen, jedoch wurde dies von den Energieversorgern nur teilweise wahrgenommen. Über die Durchführung von Workshops zum RENK wurde darüber hinaus ein breiterer Akteurskreis erreicht.

Für die Umsetzung des RENK hat sich nach Abschluss des RENK eine Facharbeitsgruppe gebildet (s.o.). Zu speziellen Themen der Facharbeitsgruppe sollen gezielt weitere Akteure einbezogen werden. Dabei handelt es sich v.a. um Vertreter der Städte und Gemeinden der Landkreise Bautzen und Görlitz, Landesministerien, Energieversorger und Netzbetreiber, Vertreter aus der regionalen Wirtschaft sowie Vertreter aus den Bereich Wissenschaft und Bildung sowie der Zivilgesellschaft.

#### Aufbau eines Good-Practice-Informationssystems

Für den Aufbau des Good-Practice-Informationssystems hat die Energieagentur ein Konzept erstellt, welches folgende Punkte beinhaltet:

- Auswahlkriterien für die Beispielprojekte (als "gut" werden solche Projekte bewertet, die eine hohe CO<sub>2</sub>-Einsparung und eine Verbesserung der Energieeffizienz aufweisen)
- Adressatenkreis der Beispielprojekte
- Herausarbeitung des Vorbildcharakters und der Übertragbarkeit der Good-Practice-Beispiele
- Aufbereitung des Informationssystems in Form von interaktiven Karten und nach inhaltlichen Aspekten

Die Abfrage zu Good-Practice-Beispielen erfolgte am 7. Februar 2014. Bisher wurde zu folgenden Good-Practice-Beispielen ein Beitrag verfasst:

- Schülerwettbewerb „Energiesparfuchse“
- Passivhaus „INTERSPORT Timm“
- Bürgersolaranlage Göda
- Freiflächen – Energieerzeugungsanlage auf Basis solarer Strahlungsenergie auf dem Verkehrslandeplatz Kamenz
- Austausch der Straßenbeleuchtung in der Gemeinde Doberschau-Gaußig
- Neubau des POLYSAX-Technikums als Passivhaus

- Sanierung eines Bauerngehöfts in Panschwitz-Kuckau
- Berufliches Schulzentrum „Konrad Zuse“ – Sanierung der Sporthalle
- 2-Feldsporthalle mit Unterrichtsräumen für den WTH- Bereich
- Modell- und Demonstrationsvorhaben „Wärmeentzug aus einem Teilstrom des Cunewalder Wassers“

Der Endbericht der Modellregion enthält keine Aussage, bis wann die Good-Practice-Dokumentation im Internet dargestellt werden soll. Geplant ist die Einbindung des Good-Practice-Informationssystems in die Website des TGZ Bautzen. Noch offen sind die Präsentation und Verschlagwortung der Projektbeispiele. Wichtig hierbei ist es, den Anwendern eine leichte Orientierung zu ermöglichen.

Den Vorschlag der Forschungsassistentin, auf Grundlage des Good-Practice-Informationssystems in einem bestimmten Turnus Veranstaltungen durchzuführen, bei denen die relevanten Akteure in der Region zusammengeführt und die guten Beispiele präsentiert werden, findet die Modellregion sehr gut und plant, entsprechende Veranstaltungen durchzuführen. Konkrete Termine oder Veranstaltungskonzepte hierfür wurden von der Modellregion jedoch nicht genannt.

### Baustein Verteilnetze und Speicher

Nach Aussagen der befragten Netzbetreiber besteht im Landkreis Bautzen kein bzw. nur ein geringer Ausbaubedarf der Verteilnetze. Beide Verteilnetzbetreiber sollen im Rahmen der Beteiligung zum Regionalplanentwurf eine netztechnische Bewertung der dargestellten Potenzialflächen vornehmen.

Um den Verteilnetzausbau beurteilen zu können, hat die Energieagentur des Landkreises Bautzen den zukünftigen Ausbau der erneuerbaren Energieproduktion abgeschätzt, um das Stromaufkommen identifizieren zu können, das durch das Verteilnetz aufgenommen werden muss. Auf Basis der Ausbaupotenziale der erneuerbaren Energien in den Städten und Gemeinden des Landkreises Bautzen wurde eine Prognose erstellt, welche Energiemenge aus Wind- und Sonnenenergie in den Kommunen bis zum Jahr 2020 erwartet wird. Der EXCEL-Berechnung wurde unterstellt, dass die Kommunen mit den größten Potenzialen auch gleichzeitig den höchsten Zubau bis zum Jahr 2020 zu erwarten haben. Summiert erreichen die Kommunen für das Prognosejahr exakt die Werte des Sachsen-Szenarios aus dem REKK. Zur Darstellung der zukünftigen Stromproduktion der erneuerbaren Energien wurden Diagramme erstellt. Da die Produktion in den Kommunen sehr unterschiedlich hoch ausfällt, wurde jeweils ein Diagramm für Kommunen mit niedriger und ein Diagramm für Kommunen mit hoher Stromproduktion erstellt. Um die Ziele des REKK zu erreichen müssen bis zum Jahr 2020 noch 15 GWh Solarenergie und 35 GWh Windenergie zugebaut werden.

### *Fazit zu den Zwischenergebnissen der Modellregion Bautzen*

Als allgemeines Fazit lässt sich festhalten, dass sich die Modellregion im Wesentlichen auf der Ebene von Konzepten bewegt hat. Eine konkrete Umsetzung der Konzepte wurde bis zum Projektende nicht erarbeitet. Ein konkretes Konzept für die Umsetzung des REKK wurde nicht vorgelegt.

Das im Konzept zur Qualifizierung und Weiterentwicklung der Umsetzungsstrategie des REKK geplante Vorgehen wird von der Forschungsassistentin als sinnvoll erachtet. Wichtig ist es, im noch zu erstel-

lenden Umsetzungskonzept die konkreten Zuständigkeiten, auch die der Energieagentur des Landkreises Bautzen, festzulegen. Ein Austausch mit Nachbarregionen könnte ggf. positive Ansätze zur Umsetzung des REnK aufzeigen. Zudem ist eine Vernetzung und ein Erfahrungsaustausch mit anderen Energieagenturen anzustreben, zum Beispiel über den „Verein der Energieagenturen Deutschlands“ ([http://www.energieagenturen.de/index.php/cat/1/aid/3/title/\\_Energie-\\_und\\_Klimaschutzagenturen\\_in\\_Deutschland:\\_](http://www.energieagenturen.de/index.php/cat/1/aid/3/title/_Energie-_und_Klimaschutzagenturen_in_Deutschland:_)). Das Haupthemmnis könnte die fehlende regionale Verankerung der Energieagentur in der Region sein. Eine Möglichkeit zur Verbesserung der Außenwahrnehmung der Energieagentur wäre der stärkere Zusammenschluss mit weiteren regionalen Akteuren und ggf. eine Unterstützung durch die Landesenergieagentur SAENA. Vor diesem Hintergrund wird auch das Bestreben des Abschlusses einer Kooperationsvereinbarung zwischen Energieagentur und Regionalem Planungsverband begrüßt.

Das Vorgehen der Energieagentur in Bezug auf die Durchführung von Gesprächen mit den Städten und Gemeinden sowie der Erstellung eines Good Practice-Informationssystems entspricht den üblichen Leistungen einer Energieagentur in der Beratung von Städten und Gemeinden. Es ist offen, welche Schlussfolgerungen die Energieagentur aus den gewonnenen Erkenntnissen ziehen wird und welche Handlungen hieraus – bspw. durch Akteure der Städte und Gemeinden – folgen sollen. Vergleichbare Good/Best-Practice-Dokumentationen finden sich bereits in einigen Regionen. Das von der Modellregion Bautzen vorgesehene Good-Practice-Informationssystem geht nicht über bereits realisierte Best-Practice-Dokumentationen hinaus. Für die Region Bautzen wird sich die Sammlung sicherlich als interessante Informationsplattform bewähren, wenn es gelingt, ein attraktives Informationsangebot auf der Homepage der Energieagentur zu platzieren und auch langfristig aktuell zu halten. Ob sich die kommunalen Energiesteckbriefe als funktionsfähiges intermediäres Element zwischen REnK und kommunalen Energiekonzepten erweisen werden, muss abgewartet werden. Aufgrund der späten Bereitstellung der Energieverbrauchsdaten konnte die Fertigstellung aller Energiesteckbriefe in der Laufzeit des Vorhabens noch nicht abgeschlossen werden. Die Energiesteckbriefe stellen auf jeden Fall einen interessanten Ansatz für die Kommunen dar, um einerseits die Ergebnisse des REnK für die kommunale Ebene zu konkretisieren und andererseits die Entwicklungen der Energiewende in der Region im Sinne eines Monitorings langfristig beobachten zu können und Erfolge von ergriffenen Maßnahmen zu messen.

## 7.4 Region Rhein-Neckar

### Regionaler Monitoringansatz

Auf Grundlage des REnK hat die Modellregion ein Indikatorenset für das Kennzahlensystem erarbeitet (vgl. Anhang "Monitoring" zum Ergebnisbericht der Modellregion Rhein-Neckar). Dieser ist unterteilt in die Indikatorenbereiche:

- Energieeffizienz
- Erneuerbare Energien
- Verkehr und
- Querschnittsthemen (regionale Wertschöpfung und CO<sub>2</sub>-Emissionen).

Dabei handelt es sich um Themenfelder, die im REnK als Handlungsfelder identifiziert worden sind. Die Indikatorenbereiche sind in Indikatoren untergliedert und mit möglichen Quellenangaben zur Erhebung der Indikatoren versehen worden.

Der VRRN sieht vor, im Zuge des Monitorings sowohl quantitative als auch qualitative Daten zu erheben. Gegenstand des Monitorings soll neben der Prüfung der im RENK festgelegten Ausbauzielwerte also auch der Prozess der Konzeptumsetzung sein.

Das Zielsystem im Monitoring berücksichtigt:

Oberziele im Dreieck von Versorgungssicherheit, Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit

- Ausbau der Energieeffizienz und der Erneuerbarer Energien unterstützen,
- Beitrag zur Erfüllung des energiepolitischen Leitbildes für die MRN-Umsetzungsziele
- Regelmäßige Positionsbestimmung im regionalen Energiewendeprozess (Controlling),
- Datenbereitstellung für Landkreise, Städte und Gemeinden,
- Teilautomatisierte Umsetzung in kartographischen Darstellungen.

Die Vorgaben zur Datenauswahl wurden so gesetzt, dass die Informationen

- auf dem „Markt“ verfügbar und „geprüft“ sind,
- die Eigenerhebung oder der Ankauf nur in Ausnahmefällen nötig wird und
- eine Auswertung nach Zeitreihen möglich und
- eine Vergleichbarkeit zwischen Kommunen und Landkreisen gegeben ist

Ein wichtiger Aspekt ist die Abrundung objektiver Daten und Fakten durch subjektive Einschätzungen (Befragungsergebnisse). Dem Monitoring können durch Statements und andere individuelle Meinungsbilder so qualitative Wertungen hinzugefügt werden.

Faktor Datengüte:

Das Ergebnis des Monitoring wird im Spannungsfeld einer Kurzbilanz einerseits und einer Detailbilanz andererseits liegen. Schnell, mit geringem Aufwand kann flächendeckend der Status Quo abgebildet werden, während mit steigendem Detaillierungsgrad und vor allem höherer Datengüte ein größerer Aufwand zu betreiben ist, der in manchen Teilen das Risiko der Unvollständigkeit in sich trägt:

- Datengüte D: Berechnung über bundesweite Kennzahlen
- Datengüte C: Berechnung über regionale Kennwerte und Daten z.B. Stromverbrauch pro Einwohner
- Datengüte B: Berechnung mit regionalen Primärdaten und Hochrechnung z.B. Schornsteinfegerdaten
- Datengüte A: Berechnung mit regionalen Primärdaten z.B. EVU Daten

### Interaktiver Energiemonitor Rhein-Neckar

Das Monitoringkonzept konnte zu einem interaktiven Werkzeug in der Laufzeit des Modellvorhabens umgesetzt werden. Der im Internet dokumentierte interaktive Energiemonitor MRN, ermöglicht in einer ersten Version die Darstellung von ausgewählten Energie-Indikatoren für unterschiedliche Zeiträume auf der Ebene von Landkreisen und kreisfreien Städte in Form thematischer Karten (siehe <http://www.raumbeobachtung-rhein-neckar.de/Energiemonitoring/>). Gleichzeitig werden die Verteilung und die Entwicklung der Daten bzw. Indikatoren in einem Säulendiagramm sowie in einer Tabelle dargestellt. Die Indikatoren sind jeweils mit Beschreibungen und Quellenangaben

hinterlegt. Der interaktive Energiemonitor Rhein-Neckar gibt ein quantifizierbares Profil der Region wieder. Der Grad der Zielerreichung eines beliebigen Indikators soll entlang einer mehr oder weniger langen Wegstrecke jederzeit überprüfbar und transparent gemacht werden. Der Energiemonitor präzisiert auf Basis aktueller amtlicher Statistiken die Aussagen des Energiekonzepts. Er soll ein Analyse-Werkzeug für den kommunalen und regionalen Klimaschutz in der Region Rhein-Neckar sein.

Die Indikatorenauswahl wurde nach einem systematischen Vorgehen getroffen. Anhand des Maßnahmenkataloges wurden „Wunschindikatoren“ recherchiert und auf Verfügbarkeit geprüft. Die im Wesentlichen auf Datengrundlage der drei beteiligten statistischen Landesämter basierenden Daten wurden zusammengeführt und in ein online-Karten-Werkzeug (Instant Atlas) integriert. Den Kommunen kann dadurch ein Hilfsmittel angeboten werden, das zur Sensibilisierung im regionalen bzw. kommunalen Klimaschutz beiträgt.

Da das Konzept keine detaillierten Zielwerte vorgibt, kann dieser Monitoring-Ansatz keine auf die Zukunft transponierten Aussagen treffen.

### Baustein Verteilnetze und Speicher

Das Sondierungsgespräch mit der Pflanzwerke Netz AG diente dem gegenseitigen Austausch über die Netzinfrastruktur und deren Ausbaubedarf in der Region. Die Handlungsbedarfe, die sich bezüglich des Netzausbaus in der Region ergeben, sollen ggf. in die Verteilnetz-Studie Rheinland-Pfalz eingehen.

Als Ergebnis des Sondierungsgesprächs zieht die Modellregion den Schluss, auf die Zielorientierung und den Nutzenaspekt der regionalen Perspektive auf die Verteilnetzentwicklung zu achten. Netzbetreiber-gesellschaften sind aus Sicht der Region Rhein-Neckar innerhalb ihrer Branche bestens organisiert und verfügen über komplexes technisches Know-how. Im Dialog zwischen Netzbetreibern und Regionalplanern wird zunächst eine gemeinsame Sprache gefunden werden müssen in einem Kontext, der bislang nur wenig oder gar keine Beachtung gefunden hatte.

Die regionale Handlungsebene wird aus Sicht der Region Rhein-Neckar auch hier grundsätzlich neutrale Plattform sein, um innovative Ansätze / neue Geschäftsmodelle / künftige Herausforderungen eruieren und definieren zu können. Deshalb wird „die Region“ nach Einschätzung des VRRN nicht als Planungsregion betrachtet, sondern als Konglomerat der regionalen Akteure aus Wirtschaft und Wissenschaft wahrgenommen werden müssen.

Der VRRN überträgt StoREgio Energiespeichersysteme e.V. eine Mittlerfunktion, denn der Verein hat aus Sicht der Region Rhein-Neckar einen entscheidenden Vorteil gegenüber allen anderen Akteuren in diesem Umfeld: Der Verein entstand aus einer Initiative der gemeinschaftlichen Regionalentwicklung und orientiert sich als einer der wenigen regionalen Vereinigungen an innovativen technologischen Entwicklungen der Energiespeicherung.

Beim Ausbau der Speicherinfrastrukturen spielt die Regionalplanung aus Sicht der Region Rhein-Neckar weniger eine Rolle.

### *Fazit zu den Zwischenergebnissen der Modellregion Rhein-Neckar*

Den Ansatz, ein mit Mitteln des VRRN fortschreibbares Kennzahlensystem zu erarbeiten, bewertet die Forschungsassistenz positiv. Zur Verwendung eines Kennzahlensystems gibt es keine Alternative, falls nicht zukünftig fortlaufend eine große Fülle regionaler Primärdaten zur Verfügung steht

(z.B. über eine Änderung des EnergiestatistikG). Ein Kennzahlensystem ist ein Hilfsmittel, das für die Sachbereiche benötigt wird, für die regionale Primärdaten nicht verfügbar sind.

Die Kennzahlen selbst (z.B. durchschnittlicher Stromverbrauch pro Beschäftigte in metallverarbeitenden Gewerbebetrieben in Deutschland im Jahr 2011) haben keinen regionalen Bezug. Dieser ist nur mittelbar über die Verrechnung mit nicht unmittelbar energiebezogenen regionalstatistischen Daten (z.B. Anzahl metallverarbeitender Betriebe mit Arbeitsstätten in der Region in 2011) herstellbar. Solche regionalstatistischen Daten repräsentieren Treibergrößen für Energieverbrauchsentwicklungen. Sie können mit den allgemeinen Kennzahlen rechnerisch verknüpft werden. Bei sekundärstatistisch gestützten Schätzungen hängt die Qualität der Ergebnisse von der Qualität der Kennzahlen (sachliche Ausdifferenzierung und Aktualität (z.B. Branchen) bzw. Turnus der Aktualisierung der Kennzahlen) und von dem Grad der strukturellen Übereinstimmung der Kennzahlen mit den sekundärstatistisch verfügbaren Daten ab.

Zudem muss das Monitoringsystem strukturell an die Datenstruktur angepasst sein, die für die Bestandsaufnahme, für die Energieszenarien sowie für die Zielsetzung und die Maßnahmenplanung (z.B. Maßnahme xy soll dazu beitragen, den Stromverbrauch in der metallverarbeitenden Industrie bis 2030 um x % zu reduzieren) des Regionalen Energiekonzepts entwickelt worden ist. Nur auf diese Weise ist mit Hilfe des Monitoring eine laufende Begleitung der Konzeptumsetzung möglich. Das Kennzahlensystem sollte also in seinem Aufbau über die Verknüpfung mit dem Monitoringsystem auch an die Datenstruktur des REnK angepasst sein.

Das Beispiel „Stromverbrauch eines metallverarbeitenden Betriebs“ zeigt das Grundproblem, das mit der Verwendung von Kennzahlen verbunden ist. Letztendlich bilden Kennzahlen, falls sie überhaupt fortgeschrieben werden, bestenfalls Entwicklungen auf Bundes- oder (falls die Datenquelle für die Generierung der Kennzahl die Landesstatistik ist) auf Landesebene im Energiebereich ab. Die Verknüpfung der Kennzahlen mit regionalstatistischen Daten kann also nur originär regionale Veränderungen abbilden, soweit diese sich auf die Entwicklung der Treibergrößen beziehen.

Insgesamt haben die Ergebnisse der Modellregion Rhein-Neckar wichtige Erkenntnisse für den Aufbau von Monitoringsystemen zur Beobachtung der Umsetzung von REnK gebracht.

## 7.5 Region Südlicher Oberrhein

### Energiewendeindex (EWI)

Die objektiven und subjektiven Ergebnisse der Nullmessung sowie der ersten Vergleichsmessung sind detailliert im Ergebnisbericht und den Anlagen zum Ergebnisbericht der Modellregion dokumentiert. Im Folgenden werden die Ergebnisse der subjektiven Daten der Nullmessung und der ersten Vergleichsmessung zum EWI festgehalten, da insbesondere die Erhebung dieser subjektiven Daten im Vergleich zu anderen Monitoring-Ansätzen einen besonderen Innovationsgehalt haben.

Bezüglich der Zusammensetzung der Befragten der Erhebung der subjektiven Daten im Zuge der Online-Befragung im Zuge der Nullmessung lässt sich Folgendes festhalten:

- Insgesamt haben 2.718 Personen teilgenommen.

- Die Altersgruppen zwischen 40 und 49 Jahren sowie 50 und 59 Jahren waren stark vertreten.
- Der Anteil männlicher Teilnehmer überwiegt.
- Die Größe der Haushalte beläuft sich mehrheitlich auf Haushalte zwischen zwei und drei Personen je Haushalt.
- Der Anteil der Befragten mit Wohneigentum fällt in den Landkreisen (ca. 75 %) deutlich höher aus als im Stadtkreis Freiburg (ca. 45 %).
- Die Befragten besitzen tendenziell häufiger einen akademischen Hochschulabschluss.

Als Ergebnis der Nullmessung lässt sich Folgendes festhalten:

- In den Landkreisen sind die Akzeptanz und die Bewertung des Nutzens der Energiewende deutlich höher ausgeprägt, was ggf. mit dem höheren Anteil der Befragten mit Wohneigentum in den Landkreisen zusammenhängen könnte. Daraus zieht der Verein Klimapartner Oberrhein den Schluss, dass „Mieter“ durch bisherige Beteiligungsmodelle und Finanzierungsinstrumente nicht ausreichend an der Energiewende partizipieren können.
- In den Landkreisen bestehen ein höheres „Involvement“ und eine stärkere soziale Identifikation mit der Energiewende.
- Das Engagement der Befragten für die Energiewende fällt wie folgt aus:
  - Strom und Heizungswärme sparen
  - Ökostromkunde
  - Installation von Solaranlagen und Holzheizungen
  - Investitionen in energieeffiziente Gebäude
  - Mitgliedschaft in gemeinnützigen Organisationen aus dem Bereich des Umweltschutzes oder erneuerbarer Energien
- Ein zukünftiges Engagement der Befragten für die Energiewende könnte in folgenden Feldern erfolgen:
  - Planung einer energieeffizienten Heizung
  - Gebäudesanierung
- Die Mehrheit der Befragten fühlt sich über die Energiewende schlecht informiert und würde eine Unterstützung (bspw. durch die Gemeinden) begrüßen.
- Bezüglich des Beitrags der Energiewende zur Lebensqualität ist festzuhalten, dass eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in der eigenen Stadt/ Gemeinde durch erneuerbare Energien am ehesten von den Befragten im Stadtkreis Freiburg befürchtet wird.
- Als Beitrag der Energiewende zur Verbesserung der Lebensqualität wird festgehalten:
  - Abschaltung des AKW
  - Bessere Verkehrskonzepte und Verbesserung des ÖPNV
- Als Hindernisse zur Beteiligung an der Energiewende bzw. für ein noch stärkeres Engagement geben die Befragten an:

- Zu geringes Budget
- mangelnde Mitsprachemöglichkeit
- Zeitmangel
- zu wenig Informationen/ mangelndes Wissen
- Politikverdrossenheit
- Für ein stärkeres Engagement für die Energiewende halten die Befragten folgende Aspekte für relevant:
  - höheres eigenes Budget
  - geringere Preise für erneuerbare Energieanlagen
  - höhere finanzielle Förderungen und bessere Mitsprachemöglichkeiten
- Folgende Wünsche an die Akteure der Stadt/ Gemeinde haben die Befragten geäußert:
  - vorbildliches Verhalten der Gemeinden und öffentlichen Einrichtungen
  - stärkere Umsetzung der Energiewende in der Gemeinde
  - weitsichtiges und einheitliches Planen und Handeln der öffentlichen Hand

Im Folgenden werden die Ergebnisse der ersten Vergleichsmessung bezüglich der subjektiven Daten zum EWI festgehalten. Die Erhebung fand im selben Untersuchungsraum statt wie die Nullmessung. An der Vergleichsmessung haben 1.199 Personen teilgenommen, also lediglich knapp die Hälfte der Teilnehmer der Nullmessung. Die Modellregion sieht einen Grund dafür darin, dass der Erhebungszeitraum der Vergleichsmessung nur die Monate umfasst, während die Nullmessung über einen Zeitraum von sechs Monaten lief.

Bezüglich der Zusammensetzung der Befragten der Erhebung der subjektiven Daten im Zuge der Online-Befragung lässt sich Folgendes festhalten:

- Insgesamt haben 1.119 Personen teilgenommen.
- Die Altersgruppen zwischen 40 und 49 Jahren sowie 50 und 59 Jahren waren noch stärker vertreten als bei der Vergleichsmessung.
- Der Anteil männlicher Teilnehmer überwiegt, ist jedoch im Vergleich zur Nullmessung deutlich zurückgegangen (von 69,82 % auf 54,30 %).
- Es herrscht eine hohe Quote an Erwerbstätigen unter den Befragungsteilnehmern.
- Die Größe der Haushalte beläuft sich mehrheitlich auf Haushalte zwischen zwei und drei Personen je Haushalt. Allerdings ist durch den deutlichen Anstieg der Einpersonenhaushalte ein deutlicher Trend in Richtung dieser Haushaltsgröße zu erkennen.
- Der Anteil der Befragten mit Wohneigentum fällt in den Landkreisen (ca. 55-60 % %) immer noch höher aus als im Stadtkreis Freiburg (ca. 34 %), jedoch nicht mehr so hoch wie in der Nullmessung.
- Die Befragten besitzen tendenziell häufiger einen akademischen Hochschulabschluss.

Als Ergebnis der ersten Vergleichsmessung lässt sich Folgendes festhalten:

- Es ist allgemein eine deutliche Annäherung der Stadt- und Landkreise mit positiver Entwicklung zu erkennen. Besonders der Stadtkreis Freiburg hat sich deutlich im Bereich der Akzeptanz und Bewertung des Nutzens der Energiewende verbessert und liegt damit nun im Durchschnitt der gesamten Region. Bei der Frage nach der Akzeptanz erneuerbarer Energieanlagen in der Gemeinde antworteten die Freiburger deutlich positiver als die Bewohner der anderen Kreise. In allen Untersuchungsgebieten stoßen konventionelle Energieerzeugungsanlagen auf sehr geringe Akzeptanz.
- Auch im Bereich der Auseinandersetzung mit der Energiewende und dem Engagement hierfür nähern sich die Ergebnisse der Freiburger denen der anderen Landkreise deutlich an. Die Schätzung des Wissensstandes bezüglich der Energiewende wird in allen Kreisen als leicht schwächer angegeben ebenso wie das Involvement. Deutlich wird auch, dass die Wichtigkeit der Unterstützungsmöglichkeiten für die Energiewende als deutlich höher erachtet wird als das tatsächliche Bürgerengagement und besonders als die politischen Einflussmöglichkeiten.
- Das konkrete Engagement für die Energiewende fällt wie folgt aus:
  - Strom und Heizungswärme sparen (der Anteil fällt höher aus als in der Nullmessung)
  - Ökostromkunde
  - Installation von Photovoltaik- und Solarthermieanlagen sowie Holzheizungen, insbesondere in den Landkreisen
  - Investitionen in energieeffiziente Gebäude
  - Mitgliedschaft in gemeinnützigen Organisationen aus dem Bereich des Umweltschutzes oder erneuerbarer Energien; hier ist allerdings mit Ausnahme von Freiburg ein deutlicher Rückgang zu erkennen
- Ein zukünftiges Engagement der Befragten für die Energiewende könnte in folgenden Feldern erfolgen:
  - Planung einer energieeffizienten Heizung
  - Gebäudesanierung
- Soziale Akzeptanz, Loyalität und Weiterempfehlung der Energiewende waren im Stadtkreis Freiburg im vergangenen Jahr niedriger ausgeprägt als in den übrigen Untersuchungsgebieten. Doch auch hier macht Freiburg einen Sprung nach vorne und steht nun sogar meist überdurchschnittlich da.
- Die Mehrheit aller Befragten wird ihr Engagement für die Energiewende auf derzeitigem Niveau beibehalten. Dabei wird nicht bei jeder Gelegenheit im Freundes- und Bekanntenkreis über die Energiewende gesprochen. Wenn die Energiewende jedoch zum Thema wird, wird diese weiterempfohlen.
- In Bezug auf den Beitrag der Energiewende zur eigenen Lebensqualität wird insbesondere die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes in der eigenen Stadt / Gemeinde durch erneuerbare Energien befürchtet, insbesondere im Stadtkreis Freiburg. Insgesamt fällt jedoch die durchschnittliche Meinung zum Beitrag der Energiewende zur Lebensqualität deutlich positiver aus als in der Nullmessung.

- Als Beitrag der Energiewende zur Verbesserung der Lebensqualität wird festgehalten:
  - Abschaltung des AKW, jedoch als deutlich weniger wichtig als bei der Nullmessung bewertet
  - Bessere Verkehrskonzepte und Verbesserung des ÖPNV, jedoch als deutlich weniger wichtig als bei der Nullmessung bewertet
  - Geringere Verkehrsbelastung
- Als Hindernisse zur Beteiligung an der Energiewende bzw. für ein noch stärkeres Engagement geben die Befragten an:
  - Zu geringes Budget
  - mangelnde Mitsprachemöglichkeit
  - Zeitmangel
  - zu wenig Möglichkeiten
  - zu wenig Informationen/ mangelndes Wissen
  - Politikverdrossenheit
- Für ein stärkeres Engagement für die Energiewende halten die Befragten folgende Aspekte für relevant:
  - höheres eigenes Budget
  - geringere Preise für erneuerbare Energieanlagen
  - höhere finanzielle Förderungen und bessere Mitsprachemöglichkeiten
- Folgende Wünsche an die Akteure der Stadt/ Gemeinde haben die Befragten geäußert, wobei im Vergleich zur Nullmessung ein Trend zur Eigeninitiative der Bürger zu beobachten ist:
  - vorbildliches Verhalten der Gemeinden und öffentlichen Einrichtungen
  - mehr Beratungsmöglichkeiten
  - mehr und leichter verständliche Informationen
  - höhere finanzielle Förderungen

Die Ergebnisse der Indexbildung zu den erhobenen subjektiven Daten können der Anlage zum Ergebnisbericht der Modellregion entnommen werden.

Der Verein Klimapartner Oberrhein zieht aus den Ergebnissen des EWI folgende Schlussfolgerungen:

- Insgesamt sieht der Verein Klimapartner Oberrhein ein großes Potenzial für eine Beteiligung der Bürger.
- Durch die Erhöhung von Investitions- und Beteiligungschancen ergäben sich weitere Anreize zur Generierung zusätzlicher Wertschöpfung.

- V.a. Mieter sollten künftig stärker in die Energiewende einbezogen werden. Neue Finanzierungsinstrumente und Beteiligungsmodelle i.S.v. „Nachbarn produzieren für Nachbarn“ oder „Mietercontracting für Wohnnebenkosten“ sind zu prüfen.
- Kommunikation der Vorteile der Energiewende muss verständlich und leicht erfassbar erfolgen.
- Der Zugang zu Informationen, Beratungsleistungen und Dienstleistungen bezüglich der Energiewende sollte erleichtert werden.
- Best Practice-Projekte in der Region sollen beworben werden, um Unternehmen, Handwerker und Energiemanager zu informieren und Anreize für deren Einbringung in die Energiewende zu aufzuzeigen.
- Quartiere und Industriegebiete mit erhöhtem Handlungsbedarf zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Einsatz erneuerbarer Energien sollen identifiziert werden („Hotspots“ der Energiewende).
- Eine enge Zusammenarbeit zwischen Energiewirtschaft, Regionalverband und Planungsbehörden würde dazu beitragen, die naturräumlichen Potenziale der Region für EE ungeachtet der Gemarkungsgrenzen besser zu nutzen.

### Baustein Verteilnetze und Speicher

Der Projektbaustein Verteilnetze und Speicher wurde vom Planungsverband Südlicher Oberrhein bearbeitet. Ziel ist es insbesondere, die derzeit laufende Fortschreibung des Kapitels Windenergie des Regionalplans (s. Kapitel 4.5) durch die im Zuge des MORO-Vorhabens initiierte "Regionale Plattform Verteilnetz-Ausbau" zu unterstützen. Im MORO konnten die Grundlagen für dieses umfangreiche Projekt erarbeitet werden. Nach Abschluss des MORO soll die Regionale Plattform Verteilnetz-Ausbau weitergeführt werden.

Am 05.11.2013 fand ein erstes gemeinsames Abstimmungsgespräch zum Thema „Speicher und Netze“ statt, an dem insgesamt 19 Teilnehmer – Netzbetreiber (9 von 12 eingeladenen, darunter alle 5 großen), das Regierungspräsidium Freiburg (Kompetenzzentrum Windenergie), die Energieagenturen, die Klimapartner Oberrhein und der Regionalverband Südlicher Oberrhein – vertreten waren. Die Teilnehmer tauschten sich über den aktuellen Planungsstand bezüglich der Windenergie in der Region und auf kommunaler Ebene sowie die Erkenntnisse der Netzbetreiber bezüglich des Netzausbaus in Zusammenhang mit dem Ausbau der Windenergienutzung aus.

Folgende Erkenntnisse bezüglich der geplanten verstärkten Nutzung der Windenergie hält die Region Südlicher Oberrhein in ihrem 3. Zwischenbericht fest:

- Investitionen in den Netzausbau werden gemäß § 23 Anreizregulierungsverordnung von der Bundesnetzagentur nur unter fest definierten Voraussetzungen nach Maßgabe von in der Verordnung in Abs. 1 abschließend geregelten Voraussetzungen anerkannt. Ausbaumaßnahmen, die mit Verweis auf öffentliche räumliche Planungen (Festlegungen der Regionalplanung bzw. Darstellungen in kommunalen Flächennutzungsplanungen) begründet sind, gehören nicht dazu. Dies erschwert eine langfristige und koordinierte Planung seitens der Netzbetreiber, da sie ihre Planungen lediglich auf relativ kurzfristige Anschlussbegehren einzelner Netznutzer ausrichten können, die ihre Aktivitäten untereinander als unabhängige Marktakteure in keiner Weise koordinieren. Die bewegte Topographie und die

Empfindlichkeit des Natur- und Landschaftsraums mit einer hohen Restriktionsdichte hat zur Folge, dass nur wenige Flächen für mehr als fünf Anlagen geeignet sind und die Netzausbaukosten in den schwierig zu erschließenden Höhenlagen bei vergleichsweise geringerer Nennleistung steigen.

- Die Risikoabwägung bei der Investition in den Netzausbau ist zudem vor dem Hintergrund der Nutzungsdauer der gelegten Leitungen schwierig. Wenn ein Investor nach 20 Jahren die Windenergieanlagen wieder abbaut, weil sie bspw. nicht rentabel sind, hat sich der Netzausbau noch nicht amortisiert.
- Die Verteilernetze sind bisher so ausgerichtet, dass sie zu den Schwarzwalhöhen hin immer dünner, d.h. leistungsschwächer werden. Bisher wurde der Strom in diese Gebiete hineingeleitet um wenige Häuser zu versorgen. Durch den Ausbau der Windenergienutzung im Schwarzwald sind hier nun starke Netze notwendig, die den produzierten Strom in die Ballungsräume transportieren.
- Investoren, die um einen Standort konkurrieren, bedenken i.d.R. nicht den Netzanschluss.

Des Weiteren ging aus dem Gespräch hervor, dass insbesondere der Netzausbau und weniger der Ausbau von Speicherinfrastruktur oder Smart Grids in der Region relevant ist, wobei der Schwerpunkt auf der Windenergienutzung liegt.

Die Beteiligung von energieintensiven Unternehmen an den Abstimmungsgesprächen halten die Netzbetreiber für nicht erforderlich. Derzeit habe der Ausbau der Netzinfrastruktur Vorrang.

Begrüßt wurde der Vorschlag, bei künftigen Abstimmungsgesprächen den Kreis der Teilnehmer um Planungsbüros der kommunalen Ebene und die zuständigen Genehmigungsbehörden zu erweitern. Der Regionalverband soll dabei die Akteure bündeln und den Austausch koordinieren.

Für das zweite Abstimmungsgespräch im Februar 2014 haben die Netzbetreiber dem Regionalverband auf Grundlage der aktuellen Suchraumkulisse für die Fortschreibung des Regionalplans wirtschaftliche Vorabschätzungen zu den Netzanbindungsmöglichkeiten vorgelegt. Unterschiedliche Vorgehensweisen der Verteilnetzbetreiber führten hierbei jedoch zu unterschiedlichen Ergebnissen. Hieraus wurde erkennbar, dass eine einheitliche, gemeinsam abgestimmte Bewertungsmethodik erforderlich und von den beteiligten Akteuren gewünscht ist. Somit wurde die Erstellung einer gemeinsamen Einspeisekarte nach einheitlichen Bewertungskriterien vereinbart. Sie soll Grundlage für die Betrachtung von Netzanschlussmöglichkeiten im Regionalplan, Teilkapitel „Windenergie“ und gleichzeitig Informationsgrundlage für kommunale Windenergieplanungen sein. Den Netzbetreibern soll sie als Orientierung für die mittelfristige Planung ihres Ausbau- und Umbaubebedarfs dienen. Auf der Einspeisekarte aufbauend soll eine räumliche Gesamtkonzeption mit mittel- und langfristigen Zielvorstellungen für den Ausbau des Verteilernetzes entwickelt werden (Zielnetzkarte). Diese soll Basis für energiepolitische Entscheidungen, weitere Untersuchungen und Maßnahmen sein. Adressaten sind Bundespolitik und Bundesnetzagentur sowie Akteure aus Energiewirtschaft und Raumplanung.

### *Fazit zu den Projektergebnissen der Modellregion Südlicher Oberrhein*

Der Ansatz des Energiewendeindex (EWI) ist interessant v.a. im Hinblick auf eine Einbindung der Bürger in die Energiewende und die Entwicklung von Geschäftsmodellen für lokale Energieversorgungsunternehmen und das lokale Handwerk.

Der EWI hat sich als interessantes Instrument für ein ausgeweitetes Monitoring erwiesen. Deutlich geht der Ansatz über andere Monitoringverfahren hinaus, die in der Regel keine subjektiven Einschätzungen durch Bürgerbefragungen erfassen, sondern sich ausschließlich auf die Sammlung von administrativen Daten und Daten der Energiewirtschaft konzentrieren. Durch den Datenansatz des EWI kann ein wesentlich breiteres Einsatzfeld erschlossen werden. Allerdings dokumentieren die Ergebnisse auch den erheblichen Aufwand, der zu seiner Erhebung und Auswertung notwendig ist. Dieser Aufwand ist nicht ohne weiteres von einem Regionalplanungsträger oder einer anderen Organisation, die für ein REnK verantwortlich ist, zu leisten und bedarf daher einer entsprechenden vorausschauenden Finanzplanung. Prinzipiell ist der entwickelte Ansatz des EWI nicht maßnahmenscharf angelegt. In dieser Hinsicht bedarf der Ansatz noch einer konkreten Weiterentwicklung, um als leistungsfähiges Controllinginstrument für REnK in Frage zu kommen. Die Ergebnisse des EWI sind nicht nur für die Regionalplanung von Interesse, sondern auch für die Gemeinden, kreisfreien Städte und Landkreise, aber auch für die Energiewirtschaft. Außerdem bieten die Befragungsergebnisse auch gute Möglichkeiten für die politische Arbeit und die Unterstützung der Energiewende auf regionaler Basis.

Die Bewertung der Arbeit in der Region fällt darüber hinaus insoweit schwer, als eine aktuelle regionale energiepolitische Strategie explizit nicht erkennbar ist (der regionale Zielbeschluss von 2007 zur Umsetzung des REnK erschöpfte sich darin, die Politik der alten Landesregierung zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen unterstützen zu wollen, eine Positionierung zu den Zielen der neuen Landesregierung fehlt).

Besonders interessante Ergebnisse hat der Baustein Verteilnetz und Speicherung in der Bearbeitung durch den Planungsverband Südlicher Oberrhein gebracht. Es konnte eine Regionale Plattform Verteilernetz-Ausbau initiiert und mit großem Interesse von Verteilnetzbetreibern und Kommunen weitergeführt werden. Durch eine Vernetzung von Akteuren aus der Energiewirtschaft, Raumordnung und Bauleitplanung sollen abgestimmte Planungen erreicht werden, die einen Baustein für eine gemeinsame Strategie zur Entwicklung der regionalen Daseinsvorsorge bilden können. Durch die Einbindung aller relevanten Akteure soll die Kooperationskultur in der Region gestärkt sowie vorsorgeorientierte Planungen zum Klimaschutz mit konkreten Maßnahmen zur Energiewende verknüpft werden. Potenzielle Konflikte beim Netzaus- und -umbau können so relativ frühzeitig erkannt und Fehlplanungen vermieden werden. Kernelement des Projekts soll ein Kommunikationskonzept sein, das im Wesentlichen aus Runden Tischen mit allen einzubeziehenden Akteuren besteht. Hierzu zählen Verteilernetzbetreiber (Niederspannung, Mittelspannung, Hochspannung), Projektträger raumbedeutsamer/ regionalbedeutsamer Projekte zur Nutzung regenerativer Energien, Kommunen, Regionalverband, Energieagenturen, zuständige verfahrensleitende Behörden für raumbedeutsame Trassenplanungen für Infrastrukturgroßprojekte, i.d.R. Regierungspräsidium Freiburg. Die Regionale Plattform Verteilernetz-Ausbau soll nach Abschluss des MORO mit eigenen Mitteln des Planungsverbandes weitergeführt werden.

## 8. Ergebnisse zu den Forschungsleitfragen

Im Rahmen von drei Zwischenberichten und dem Ergebnisbericht haben die fünf beteiligten Modellregionen Mecklenburgische Seenplatte (MS), Rhein-Neckar (RN), Havelland-Fläming (HV), Bautzen (BZ) und Südlicher Oberrhein (SO) Stellung zu den im Projektverlauf aufgestellten sechs Forschungsfragen genommen. Nachfolgend werden diese Stellungnahmen der Regionen zusammenfassend dargestellt und aus Sicht der wissenschaftlichen Begleitforschung bewertet.

### 8.1 Innovative Ansätze regionaler Energiekonzepte und Innovationsbedarf

Forschungsfrage 1: Welche innovativen Ansätze sind im Rahmen der Erarbeitung, des Beschlusses und der Realisierung von regionalen Energiekonzepten in der Praxis erfolgreich entwickelt und angewandt worden?

#### 8.1.1 Vorbemerkungen

Im Folgenden werden aus den Zwischenberichten und dem Ergebnisbericht der Regionen die Ansätze mit Bezug zu unterschiedlichen Themen- und Handlungsfeldern vorgestellt, die zumindest als neuartig, bei näherer Betrachtung möglicherweise aber zudem auch als innovativ im Sinne von „vorbildhaft“ oder im Sinne von „zur Nachahmung zu empfehlen“ gelten können.

Bei der Auswahl der Modellregionen wurde darauf geachtet, solche Akteure zu finden, die bis zu diesem Zeitpunkt bereits erfolgreich innovative Ansätze entwickelt oder angewendet hatten. Diese sollten im Rahmen der Förderung als Modellregion einerseits weiterentwickelt, auf die eventuell veränderte Beschlusslage hin angepasst oder im Hinblick auf die Realisierungsphase erweitert werden, andererseits sollte der Versuch unternommen werden, diese mit den Erfahrungen der anderen Modellregionen auf eine breitere inhaltliche und formelle Basis zu stellen und übertragbare Ansätze für die Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte abzuleiten.

Zur Operationalisierung dieser Forschungsfrage siehe Kapitel 2.1. Die nachfolgende Überprüfung der ersten Forschungsfrage unterscheidet somit zwischen

- Prozess-/ Verfahrensinnovationen,
- Instrumenteninnovationen und
- institutionellen Innovationen.

#### 8.1.2 Stellungnahmen der Regionen

##### Prozess-/ Verfahrensinnovationen

Die in der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* beabsichtigte Bildung einer gemeinsamen Dachorganisation für die Stadtwerke (vgl. Kap 7.1) kann als innovativ bezeichnet werden. Durch die Einbindung dieser selbständigen Unternehmen soll die regionale Teilhabe in wirtschaftlicher Hinsicht gesichert werden. Dies ist insbesondere der dezentralen Struktur relativ kleiner Stadtwerke geschuldet, die solche Innovationen aus eigener Kraft alleine nur begrenzt auf den Weg bringen können. Geplant ist, eine gemeinsame Dachorganisation zu gründen, die sich im Auftrag der Gemeinden an geplanten Vorhaben der EE-Nutzung beteiligt. Zusätzlich wurde in der Region Meck-

lenburgische Seenplatte ein diskursiver Prozess zur Qualifizierung des REnK-Leitbildentwurfs in Angriff genommen.

Die Gründung der „Landwerke“ als Dachorganisation der kommunalen Stadtwerke kann nach Auffassung des Planungsverbands als innovativer Ansatz im Hinblick auf die Ziele eines Regionalen Energiekonzeptes, einen flächendeckenden Nutzen dem EE-Ausbau zu ziehen, angesehen werden, weil vermittelt über die zu bildende Dachorganisation der Stadtwerke auch nicht unmittelbar unternehmerisch aktive Gemeinden und Bevölkerungsgruppen an positiven Effekten (z.B. über günstige Stromtarife) teilhaben könnten. Günstige Voraussetzungen dafür seien dadurch gegeben, dass die Landwerke über das erforderliche fachliche Know-How, die finanzielle Ausstattung verfügen und zugleich auch einen überörtlichen Versorgungsansatz verfolgen würden. Mit der Gründung der Landwerke wird insgesamt die Erwartung verbunden, dass sich die Landwerke der Umsetzung des REnK annehmen werden. Hinsichtlich des innovativen Charakters der Landwerke-Initiative wird einschränkend festgestellt, dass einzelne Aufgabenfelder bereits in anderen Landesteilen durch Zusammenschlüsse von Stadtwerken bearbeitet würden, so z.B. durch die WEMAG in Westmecklenburg, die sich seit Januar 2010 im Mehrheitsbesitz der Kommunen ihres Versorgungsgebiets befindet und vor dem Hintergrund der Energiewende den Ausbau von erneuerbaren Energien, den Bau eigener Ökokraftwerke, die Energieeffizienz, den Einsatz von Energiespeichern und Elektromobilität fördert.

In der Region *HAVELLAND-FLÄMING* war das Verfahren durch die Unterstützung des Landes Brandenburg geprägt, das sowohl die Konzepterarbeitung als auch die Umsetzung mit einheitlichen Standards für alle Regionen des Landes unterstützt. Diese Vorgehensweise an sich ist innovativ und stellt ein Vorbild auch für andere Länder in Deutschland dar.

In der Region *RHEIN-NECKAR* ist die Einbeziehung der Kommunen in das Verfahren durch die dort angesiedelten Klimaschutzbeauftragten als innovativ herausgestellt worden. Daneben sieht auch die Region Rhein-Neckar, dass ‚Regionale Stadtwerke‘ unterstützend wirken könnten, z.B. bei der Entwicklung und Umsetzung von kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzepten, insbesondere in der Datenerhebung zur Erstellung von Energiebilanzen. Im Bereich der Energieeffizienz könnte ein „Klimaschutzfonds“ zur Gebäudesanierung aus Mitteln der Energiewirtschaft gespeist werden. Im selben Kontext kann eine verstärkte Kooperation der Immobilienwirtschaft mit der Energiewirtschaft positive regionale Wirtschaftseffekte nach sich ziehen: Die Immobilie als Energieerzeuger betrachtet, schließt diese zwei Wirtschaftssektoren zu einem neuen Geschäftsansatz zusammen. Aktuelle Stichworte wie Eigenverbrauch, Sozialverträglichkeit der Energiewende usw. können hier effektiver entwickelt werden.

### Instrumenteninnovationen

Auch hier zeichnet sich wiederum die Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* durch innovative Lösungen aus, bei denen die Sicherung der Teilhabe der standortbetroffenen Bevölkerung am Ausbau der Windenergie und die weitere Ausweisung von Eignungsgebieten für die Windenergie im Regionalplan unter den Vorbehalt der regionalen Teilhabe im Vordergrund stehen. Ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der bürgerschaftlichen und kommunalen Teilhabe soll mit der Festlegung eines entsprechenden Ziels der Raumordnung im Regionalen Raumentwicklungsprogramm geleistet werden (vgl. Kap 7.1). Ein von der Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern beauftragtes Gutachten schätzt diese raumordnerische Regelung als rechtlich zulässig ein. Daher ist im aktuellen Entwurf zur Teilfortschreibung vorgesehen, dass den Bürgern und Kommunen in den Standortgemeinden ein Vorkaufsrecht für einen Anteil von 20 % an den Windkraftanlagen zugesichert wird.

Als Ergebnis der Abstimmungen im MORO-Prozess schätzt die Modellregion den Prozess in der Region Mecklenburgische Seenplatte so ein, dass die Kommunen oftmals personell und finanziell kaum in der Lage sein werden, sich angemessen an EE-Projekten beteiligen zu können. Hier werden insbesondere die regional ansässigen Stadtwerke als geeignete Verhandlungspartner angesehen, weil diese über die erforderliche Qualifikation und Finanzausstattung verfügen. Aber auch in der Region Mecklenburgische Seenplatte bestehen bei der angestrebten Vorgehensweise zum Teil unterschiedliche Auffassungen zwischen der Landesebene und der eng mit der kommunalen Ebene abgestimmten Regionsebene. Wie auch in anderen Ländern treibt das Land zum einen den Ausbau der Windenergie mit nicht räumlich konkreten Zielen weiter voran, während auf regionaler und kommunaler Ebene zum Teil aufgrund räumlich konkreter Konflikte Bedenken gegen die Ausweisung weiterer Eignungsgebiete bestehen. Neben den unmittelbaren Auswirkungen wie Lärm und optischen Beeinträchtigungen wird immer wieder die mangelnde regionale Wertschöpfung bei der aktuellen Ausgestaltung der Energiewende bemängelt, insbesondere weil die erzielten Gewinne aus der Region abfließen, ohne am Anlagenstandort positive regionalwirtschaftliche Effekte zu erzeugen.

Die Region *HAVELLAND-FLÄMING* hat als Instrumenteninnovationen auf Grundlage der im RENK identifizierten fünf Handlungsfelder die Ausweitungen von Planungskriterien und Planelementen für den Regionalplan identifiziert. Im Laufe des MORO-Vorhabens hat sich jedoch bestätigt, dass Festlegungen im Regionalplan hierzu eher weniger geeignet sind. Bei den fünf Handlungsfeldern bestehen jedoch erhebliche Potenziale zur Unterstützung der energiepolitischen Ziele des Landes. Daher sollen von der regionalen Ebene aus Projekte in den Bereichen Energievermeidung (Mobilität), Energieeinsparung (Gebäudewirtschaft), Energieeffizienz (Nahwärme), Erneuerbare Energien und Energiespeicherung angestoßen werden.

Dabei zeichnen sich in der Region Havelland-Fläming bereits jetzt unterschiedliche lokale Interessen ab, sich diesen Potenzialen zuzuwenden, teilweise in Form von Anträgen auf kommunale Energiekonzepte, teilweise auch in Projekten. Aus diesen lassen sich wiederum konkrete Erkenntnisse und Planungsgrundlagen für die regionale Handlungsebene ableiten und auf deren Übertragbarkeit auf die ganze Region oder Regionsteile hin prüfen.

In der Region *BAUTZEN* wird der Aufbau eines Good-Practice-Informationssystems als eine Instrumenteninnovation angesehen. Hierbei sollen die Zielgruppen des Regionalen Energie- und Klimakonzepts (REKK) – die Kommunen, Unternehmen, Bürger, etc. – für den Umgang mit erneuerbaren Energien und solchen Energieeffizienzmaßnahmen sensibilisiert werden, die hohe CO<sub>2</sub>- und Energieeinsparungen vorweisen. Zu den in die Betrachtungen einbezogenen Projekten gehört das Projekt AgroForNet, welches sich mit der energetischen Nutzung von Holz beschäftigt. Des Weiteren gibt es eine Projektinitiative eines Vereins, bei dem Projekte mit Biorohstoffen initiiert werden sollen.

In der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* wurde als Instrumenteninnovation der Energiewendeindex (EWI) für das Gebiet des Vereins „Strategische Partner – Klimaschutz am Oberrhein e.V.“ (kurz: Klimapartner Oberrhein, Region erweitert um den Nachbarlandkreis Lörrach) als Monitoring-Instrument weiterentwickelt. Grundlage bildeten die Vorarbeiten der Jahre 2007-2009 in der Region Südlicher Oberrhein. Dabei werden zusätzlich subjektive Daten bei den Bürgern zu den Dimensionen, Lebensqualität und Verantwortung erhoben, um bürgerorientierte Handlungsbedarfe und Handlungsfelder anhand belastbarer Zahlen nachweisen und initiieren zu können (vgl. Kap. 7.5).

Hintergrund dieser Instrumenteninnovation ist die Erkenntnis, dass private Verbraucher mit ihrem täglichen Verhalten in ihrem persönlichen Lebensumfeld entscheiden, ob die Energiewende erfolgreich ist, oder nur ein politischer Beschluss bleibt. Der EWI soll neben ökologischen und ökonomischen Indikatoren auch die Lebensqualität und die Verantwortung des Bürgers als Indices messen, um dadurch die Gesamtsicht der Energiewende zu erfassen und abzubilden. Besonders der Vergleich der Index-Werte in der Fortschreibung über die kommenden Jahre soll den regionalen Entscheidungsträgern einen zuverlässigen Bewertungsmaßstab zur Entwicklung der Energiewende bieten. Mit dem EWI sollen zum ersten Mal die Auswirkungen und Entwicklungen der Energiewende und damit auch der Umsetzungsfortschritt eines Regionalen Energiekonzeptes nicht nur anhand objektiver Daten, sondern auch durch die Analyse subjektiver Einschätzungen, Werte und gefühlter Realitäten ermittelt werden. Insgesamt soll der Stand der Energiewende realistisch und umfassend – ökologisch, ökonomisch, akzeptanzbezogen und bezüglich der eigenen Lebensqualität – erfasst werden. Jede dieser vier Dimensionen (Ökonomie, Ökologie, Akzeptanz, Lebensqualität) repräsentiert einen unterschiedlichen, unabhängigen themenspezifischen Blickwinkel auf die Energiewende.

Bei dieser innovativen Vorgehensweise liegen noch kaum methodische Erfahrungen vor, so dass insbesondere über eine Optimierung des Online-Fragebogens und einer Verbesserung der Anzahl der Umfrageteilnehmer die Aussagekraft der Ergebnisse noch weiter gesteigert werden sollte.

Im Zuge der Ergebnisauswertung der Nullmessung und der ersten Vergleichsmessung hat sich herausgestellt, dass gerade die Interpretation der subjektiven Ergebnisse stets aus dem Blickwinkel des Betrachters erfolgt. So wurden z.B. aus der Sicht des beteiligten Energieversorgungsunternehmens andere Implikationen abgeleitet als aus der Sicht einer anderen Branche oder der von kommunalen Entscheidungsträgern. Das vorliegende Energiewende-Monitoring präsentiert inzwischen vier Dimensionen: 2 objektive und 2 subjektive. Die objektiven Indikatoren wurden mittels Datenrecherche und die subjektiven Indikatoren durch eine Bürgerumfrage in den Privathaushalten ermittelt. Die unten stehende Abbildung bildet die vier Dimensionen Ökologie, Ökonomie sowie Verantwortung und Lebensqualität ab.

Bei den im Energiewende-Index ausgewerteten objektiven Daten zum „ökologischen und ökonomischen Stand der Energiewende“ sind inzwischen öffentlich verfügbar und beziehen sich entsprechend der Datenlage zum Zeitpunkt der Erhebung überwiegend auf das Jahr 2011. Die vorliegenden Metadaten wurden für die weiteren Berechnungsschritte teilweise mit Verteilschlüsseln auf die Gebietseinheiten heruntergerechnet oder durch Clusterung von Einzeldaten an die Auswertungseinheiten angepasst. Innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden 161 lokale Gebietskörperschaften (Kommunen) erfasst und ausgewertet. Damit liegt in diesem Bereich eine umfangreiche und methodisch belastbare Datengrundlage vor.

Bei den im Energiewende-Index ausgewerteten subjektiven Daten zur „Akzeptanz der Energiewende“ und zur „empfundenen Lebensqualität“ handelt es sich um die Ergebnisse einer Online-Befragung im Zuge der Nullmessung sowie der ersten Vergleichsmessung, an denen Bürgerinnen und Bürger aus den fünf beteiligten Gebietskörperschaften teilgenommen haben. Die Teilnehmer waren aufgefordert, ihre Meinung zur Energiewende, zur eigenen Lebensqualität und zu den Lebensbedingungen in ihrem Wohnort zu äußern. Auch wenn der Fragebogen keine Fragen beinhaltet, die eine Bewertung der einzelnen Landkreise zum Ziel hatten, wird das Ergebnis gerade dieses Befragungsteils häufig als eine solche politische Bewertung interpretiert. Dies widerspricht dem Ziel der Klimapartner, die Gestaltung der Energiewende als „Gemeinschaftsbewegung von unten“ zu verstehen.

<b>Ökologie</b>	<b>1. Klima schützen und Energienutzung nachhaltig verändern.</b> Warum? Weil es der Kernpunkt der Energiewende ist.	1. Möglichst niedriger Energieeinsatz insgesamt 2. Vermehrte regenerative Stromerzeugung 3. Senkung der Treibhausgase 4. Verstärkter Einsatz von dezentralen Lösungen 5. Verbesserte Energieeffizienz (v.a. Wärme)	} <b>Objektive Indices</b>
<b>Ökonomie</b>	<b>2. Wirtschaftsstandort im Bereich EE + Effizienz ausbauen und energetische Selbstversorgung fördern.</b> Warum? Weil dadurch die regionale Wertschöpfung gefördert wird.	1. Ausbau Wirtschaftsstandort im Bereich erneuerbare Energien 2. Hohe Investitionen und Förderungen in erneuerbare Energien 3. Hohe Produktivität von Energie 4. Möglichst hoher regionale Selbstversorgung im Bereich Energie 5. Verstärkter Netzausbau	
<b>Verantwortung</b>	<b>3. Gesellschaftliche und persönliche Verantwortung an der Energiewende stärken.</b> Warum? Weil nur mit Verantwortungsübernahme aller Akteure die Energiewende gelingt.	1. Hohes Bewusstsein und Wissen zur Energiewende 2. Hohe Akzeptanz der Energiewende (allgemein und in der eigenen Nachbarschaft) 3. Hohe Teilhabe am Energiewendeprozess (z.B. durch private Umrüstung) 4. Hohe wahrgenommene politische Einflussnahme 5. Hohes ehrenamtliches Engagement der Bürger im Bereich Klima/Energie	} <b>Subjektive Indices</b>
<b>Lebensqualität</b>	<b>4. Lebensqualität in der Region gewährleisten und steigern.</b> Warum? Weil eine hohe Lebensqualität das langfristige Ziel der Energiewende ist.	1. Hohes Wohlergehen global (Lebenszufriedenheit/Glück) 2. Guter Lebensstandard global 3. Hohe wahrgenommene Versorgungs-/Produktionssicherheit 4. Hohe wahrgenommene Umweltqualität 5. Hohe Ästhetik des Landschaftsbilds	

Zusätzlich Erhebung der Lebensqualität in der Gemeinde mit verschiedenen Dimensionen: Bildung, Verkehr, etc...

### Institutionelle Innovation

Die Region *RHEIN-NECKAR* weist – allerdings unabhängig von ihrem REnK – durch ihre länderübergreifende Konstruktion unter anderem die Besonderheit auf, dass die Aufgabe der Energieversorgung bereits 2006 per Staatsvertrag zu einer Pflichtaufgabe des Verbandes Region Rhein-Neckar wurde. Der Verband hat somit die Zuständigkeit, die Aktivitäten im Bereich der Energieversorgung auf der Grundlage von regionalen Entwicklungskonzepten zu koordinieren. Für diese Aufgabenerfüllung ist die Region auch mit den entsprechenden Finanzmitteln von den beteiligten Ländern ausgestattet. Unter den Aspekten der Wirtschaftlichkeit, der Versorgungssicherheit sowie des Klima- und Umweltschutzes weist die Energieversorgung in der Metropolregion somit für deren zukünftige Entwicklung eine zentrale Bedeutung auf, was sich auch in dem Stellenwert des Themas in der Regionalplanung und Regionalentwicklung widerspiegelt. Die Erarbeitung und Umsetzung des REnK stößt hier also auf besondere Rahmenbedingungen, da es sich um eine Pflichtaufgabe des Regionalplanungsträgers VRRN handelt.

Die Region *BAUTZEN* weist ebenso eine institutionelle Besonderheit auf. Die Umsetzung des Regionalen Energiekonzeptes wurde hier abweichend von der üblichen Vorgehensweise den jeweiligen Energieagenturen der beiden Landkreise, also in diesem Fall von dem im Oktober 2012 gegründeten Technologie- und Gründerzentrum (TGZ) Bautzen, als zentraler Ansprechpartner für energierelevante Fragestellungen übertragen.

Das TGZ als Institution hat sich in dieser Rolle die Aufgabe gestellt, durch kommunale Energieteckbriefe sowie eine Darstellung der Potenziale und der derzeitigen Potenzialreichungsgrade der einzelnen Kommunen hinsichtlich der erneuerbaren Energien den Kommunen des Landkreises Bautzen aufzuzeigen, wie viel Prozent des Stromverbrauches mit erneuerbaren Energien gedeckt werden können. Während des gesamten MORO-Vorhabens zeichnete sich nicht ab, dass in diesem konkreten Fall die Einbettung der Energieagentur in die Umsetzung des Regionalen Energiekonzeptes für die Region und für die Akteure in der Region erkennbare Vorteile bietet, welche die institutionellen Nachteile durch die Trennung zwischen dem Regionalem Planungsverband als Ersteller des REnK und der Energieagentur als Umsetzer ausgleichen könnten.

Die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* bietet mit der Gründung der "Strategischen Partnerschaft zur Förderung regenerativer Energien und einer effizienten Energienutzung in der Region" im Jahr 2006 eine institutionelle Besonderheit, die auf einer Initiative des Regionalverbands und der Handwerkskammer beruht unter Schirmherrschaft der damaligen Landesumweltministerin; im Jahr 2010 durch den Verein "Strategische Partner – Klimaschutz am Oberrhein e.V." abgelöst. Generelles Ziel des Vereins ist die Umsetzung der langfristigen Klimaschutz-Strategie in der um den Landkreis Lörrach erweiterten Region Südlicher Oberrhein.

### *8.1.3 Erkenntnisse und Bewertung der innovativen Ansätzen bei der Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte*

Die innovativen Ansätze bei der Erarbeitung und Umsetzung der Regionalen Energiekonzepte der Modellregionen unterscheiden sich zum einen deutlich für solche Regionen in denen die Planung auf Regionsebene dazu dient, in schwach ausgeprägten kommunalen Strukturen die sektoralen Kräfte der Energieversorgung zu bündeln (*MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE*; *HAVELLAND-FLÄMING*; *BAUTZEN*) und solchen Regionen, in denen eine Koordinierung zwischen leistungsfähigen Kommunen mit starken Energieversorgungsunternehmen und deren Umland im Vordergrund steht (*SÜDLICHER OBERRHEIN*; *RHEIN-NECKAR*). Zum anderen unterscheidet sich die Übertragbarkeit deutlich danach, ob es sich um Prozess- und Verfahrensinnovationen, Instrumenteninnovationen oder um institutionelle Innovationen handelt.

#### Prozess- und Verfahrensinnovationen

In Brandenburg gibt das Land das Verfahren zur Aufstellung und Umsetzung der REnK vor und unterstützt die Regionalen Planungsverbände bei dieser Aufgabe finanziell. Das Modellvorhaben *HAVELLAND-FLÄMING* zeigt, dass dies bei wenig ausgeprägten Strukturen der Energiewirtschaft einerseits und bei einer Siedlungsstruktur, die nicht durch starke und große Städte geprägt ist, zu effizienten Strukturen und einer starken Einbindung der Kommunen geführt hat. In den vergleichbaren Strukturen in der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* hat die zusätzliche Bildung einer Dachorganisation der Stadtwerke insbesondere dazu beitragen können, die sektorale Planung der Energiewirtschaft und die räumliche Planung auf Regionsebene zusammenzuführen. Einen Beitrag hierzu leistet in der Region *RHEIN-NECKAR* insbesondere in den ländlich strukturierten Regionsteilen die Einbindung der lokalen Klimaschutzbeauftragten.

#### Instrumenteninnovationen

Hier steht das Bemühen im Vordergrund, die standortbetroffene Bevölkerung an den wirtschaftlichen Vorteilen der Energieversorgung teilhaben zu lassen. In der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* soll dies z.B. durch die Gewährung eines Vorkaufsrechts für einen Anteil von 20% an den Windkraftanlagen zugesichert werden. In der Region *HAVELLAND-FLÄMING* sollen die energiepolitischen Ziele in fünf Handlungsfeldern unterstützt werden um so einen Beitrag zur landesweiten Wertschöpfung zu leisten. Die Region *BAUTZEN* versucht dies durch ein Good-Practice-Informationssystem, mit dem regionsspezifische Projekterfolge auf vergleichbare Fälle übertragen werden sollen. Mit der Ermittlung von gemeindespezifischen Energiewendeindizes für unterschiedliche Einflussbereiche für die Innovations- und die Handlungsbereitschaft beschreitet die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* unter wissenschaftlicher Begleitung völlig neue Wege auf regionaler Ebene, die weitere Erkenntnisse über das Innovationspotenzial und die Bereitschaft, Lasten zu übernehmen, erwarten lassen.

### Institutionelle Innovationen

Die Region *BAUTZEN* versucht entsprechend ihrer Regionsstruktur bei der Umsetzung des REnK über eine teilregionale Energieagentur näher an die jeweiligen Akteure auf kommunaler Ebene heranzukommen und die unterschiedlichen Interessen zwischen Handwerk, Gemeinden, Hausbesitzern und Energieversorgern zusammenzuführen. Bei in weiten Teilen der Region wesentlich höherer Verdichtung und teilweise sehr leistungsfähigen Investoren versucht die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* einen vergleichbaren Ansatz mit der Zusammenführung dieser Akteure in einem Verein, der institutionell stark vom regionalen Energieversorger getragen wird. Besondere Voraussetzungen für innovative institutionelle Lösungen auf regionaler Ebene bietet die Region *Rhein-Neckar*, bei der die Energieversorgung per Staatsvertrag der drei beteiligten Länder zur regionalen Pflichtaufgabe gehört.

Aus diesen Erkenntnissen zu innovativen Ansätzen bei der Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte lassen sich auch übertragbare Handlungsempfehlungen für andere Regionen herleiten.

Einheitliche regionale Energiekonzepte in den Ländern für jeweils alle Regionen nach dem Vorbild des Landes Brandenburg stellen eine Prozess- und Verfahrensinnovation dar, die einen sehr guten Beitrag zur Umsetzung der Landesziele im Energiebereich auf der räumlich konkreten Ebene unter Einbeziehung der Aktivitäten in den Regionen selbst sowie auf der Ebene der Kommunen darstellt. Die Unterstützung durch das Land und die parallele finanzielle Förderung stellt einen wesentlichen Beitrag zur Beförderung der REnK „von oben“ dar. Neben der Einbringung der Ziele des Landesenergiekonzeptes kann diese Vorgehensweise allerdings eine gewisse „Gleichschaltung“ der Regionen bewirken, die nicht gewünscht sein kann, insbesondere wenn diese Regionen innerhalb des Landes strukturell sehr verschieden sind. Damit besteht die Gefahr, dass diese ihrer eigenständigen energiepolitischen Steuerungsmöglichkeit beraubt werden. In diesem Fall sollten auch Maßnahmen ergriffen werden, um auf der vertikalen Ebene die Gemeinden im Gegenstromprinzip entsprechend an Landesstrategien zu beteiligen.

Eine landesweite Abstimmung über die Methodik der Konzepterstellung hat jedoch im Land Brandenburg offensichtlich ebenso wenig stattgefunden wie eine Qualitätsprüfung der Konzeptgutachten. Dies belegen die erheblichen fachlichen Mängel in den Grundannahmen für die Wind- und Solarenergie-Potenzialermittlung im Energiekonzept Havelland-Fläming. Im Sinne der Belastbarkeit und der Vergleichbarkeit der Ergebnisse der einzelnen REnK untereinander wäre es zu erwarten gewesen, dass das Land den Prozess der Konzepterstellung stärker auch inhaltlich begleitet und eine Qualitätsprüfung der REnK in das Gesamtverfahren implementiert. Es ist als unbefriedigend anzusehen, dass stark nach unten abweichende Potenziale für die Windenergienutzung ebenso wie stark nach oben abweichende Potenziale für die Photovoltaik nur deshalb ermittelt wurden, weil für einzelne Regionen abweichende Basisannahmen zur Windhöffigkeit oder zu Erträgen von Photovoltaikanlagen eingeflossen sind, die fachlich zudem nicht begründbar sind. Dies führt insgesamt zu einer unakzeptablen Verzerrung der Potenzial- und Szenarienanalysen und zu nicht miteinander vergleichbaren Aussagen zur Zukunft der Wind- und Solarenergienutzung im gesamten Land im Verhältnis zu den einzelnen Regionen. Eine fachliche Überprüfung der durch Gutachter erstellten REnK durch die Regionalplanungsträger und das Land ist wünschenswert.

Bei sehr großen Regionen mit einer Vielzahl kleinteiliger Akteure bleibt es abzuwarten, inwieweit hierdurch der Prozess des regionalen Energiekonzeptes überhaupt noch befördert werden kann.

Hier erlangt die Einbeziehung der Kommunen in das Verfahren eine große Bedeutung. Aufgrund der auf kommunaler und regionaler Ebene eher gering ausgeprägten Kompetenzen in energie-technischer und energiewirtschaftlicher Hinsicht wird hier die Einbeziehung kommunal angesiedelter Klimaschutzbeauftragter unter dem Dach der Region als innovative Lösung angesehen.

Die Bildung einer Dachorganisation Stadtwerke bzw. die regionale Partnerschaft zwischen der regionalen Planungsebene und der Energieversorgungswirtschaft stellt eine wirksame Möglichkeit dar, diese beiden Akteure auf der horizontalen Ebene miteinander zu verbinden und weitere Akteure mit einzubeziehen. Dort, wo selbst diese kommunalen Stadtwerke noch zu klein sind bietet es sich daher an, dass sich diese zu einer gemeinsamen Dachorganisation zusammenschließen und gebündelt die Teilhabe von Bürgern, Kommunen und Landkreisen gewährleisten.

Die Einbeziehung der zugehörigen Energieagentur in die Aufstellung regionaler Energiekonzepte ist schon wegen deren energiefachlichen und räumlichen Kenntnisse ein wesentlicher Baustein zur Vernetzung in der Region. Andererseits ist es von der jeweiligen finanziellen und personellen Ausstattung der Energieagenturen abhängig, ob ihnen erfolgreich die Erarbeitung und Umsetzung eines regionalen Energiekonzeptes überlassen werden kann.

Zur Bildung von komplexen Strukturen aus mehreren Akteuren bieten sich Vereinslösungen („Klimapartner Oberrhein“) oder die Bildung einer GmbH (Rhein-Neckar) an. Hierbei ist es von besonderem Vorteil, wenn es mindestens einen starken Partner gibt, der die Führung übernimmt, der jedoch möglichst viele Akteure mit einbindet und diesen Raum für ihre eigenen Interessen lässt. Zur Initiierung und Moderation von entsprechenden Organisationsprozessen ist die Regionalplanung – vor dem Hintergrund der Erfahrungen in der Steuerung komplexer Planungsprozesse – ein geeigneter Akteur.

Will man allerdings mittelfristig mit Hilfe regionaler Energiekonzepte einerseits energiepolitische Ziele umsetzen und einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende leisten und andererseits die Raumentwicklung steuern und räumliche Disparitäten und Nutzungskonflikte bei diesem regionalen Entwicklungsprozess vermeiden, so ist es aus wissenschaftlicher Sicht unumgänglich, die Erstellung von regionalen Energiekonzepten zur Pflichtaufgabe der Regionalplanung zu machen, wie dies in der Region Rhein-Neckar der Fall ist. Allerdings müsste dann auch dafür Sorge getragen werden, dass die Geschäftsstellen personell und energiefachlich entsprechend ausgestattet sind, damit diese in die Lage versetzt werden, die Aufgaben kompetent und mit der erforderlichen Kontinuität wahrzunehmen. Dass dies bisher nicht in ausreichender Weise gegeben ist, belegen nicht zuletzt die erheblichen fachlichen Mängel im Konzeptgutachten für die Region Havelland-Fläming, das zwar durch ein Gutachterbüro erarbeitet worden ist. Jedoch muss die Regionalplanung in der Lage sein, ein RENK fachlich zu prüfen und entsprechende fachliche Mängel zu erkennen und zu beheben. Ebenso fehlt es bislang an einer geeigneten energiestatistischen Datengrundlage auf kommunaler und regionaler Ebene. Hier verbessert sich die Situation zum Teil durch die jüngste energierechtliche Novelle auf Bundesebene (vgl. Kapitel 9). Es bleiben jedoch nach wie vor erhebliche Datenlücken, die durch weitere bundesgesetzliche Anpassungen zu schließen wären. Letztendlich fehlt es aber an geeigneten Instrumenten und Kompetenzen, um energiepolitische Ziele umfassend umzusetzen. So beschränkt sich der gestaltende Zugriff der Regionalplanung auf die räumliche Steuerung raumbedeutsamer Vorhaben. Energiepolitische Ziele sind jedoch nicht räumlich differenziert. Zudem lässt sich über raumbedeutsame Vorhaben allenfalls ein Ausschnitt energiepolitisch relevanter Handlungsfelder adressieren.

## 8.2 Rolle der Regionalplanung als treibende Kraft regionaler Energiekonzepte

Forschungsfrage 2: Welche Rolle spielt die Regionalplanung als treibende Kraft regionaler Energiekonzepte?

### 8.2.1 Vorbemerkungen

Ausgangspunkt der MORO-Projekte zu den Regionalen Energiekonzepten war es, über die bestehenden formellen Instrumente der Regionalplanung und über Erfahrungen beim Einsatz informeller Instrumente einen Beitrag zur Koordination zwischen räumlicher Gesamtplanung und der Fachplanung Energieversorgung zu leisten und dabei die Rolle der Regionalplanung zu stärken. Regionale Energiekonzepte müssen jedoch nicht zwangsläufig von den Trägern der Regionalplanung erstellt werden. Diese könnten jedoch durch ihre in der Regel institutionalisierte politische Legitimierung zur treibenden Kraft regionaler Energiekonzepte werden. Zur Operationalisierung dieser Forschungsfrage siehe Kapitel 2.2.

### 8.2.2 Stellungnahmen der Regionen

#### Bewertung der Rolle der Regionalplanung bei der Erarbeitung und Umsetzung von RENK

Bei der Bewertung der Rolle der Regionalplanung bei der Steuerung der RENK-Umsetzung sind sich die Regionen weitgehend einig. Die Einschätzung der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* gibt dies gut wieder: Die Steuerung raumbedeutsamer Windkraftanlagen auf Ebene der Regionalplanung entfaltet nur einen begrenzten Einfluss auf die räumliche Verteilung von Windeignungsgebieten in der Region, da das formelle Instrumentarium bei der Umsetzung der im RENK formulierten Zielsetzungen begrenzt ist. Allenfalls Vorranggebiete mit außergebietlicher Ausschlusswirkung könnten die Windenergienutzung schon auf regionalplanerischer Ebene abschließend räumlich steuern.

Die Einflussnahme hinsichtlich Entwicklungsrichtung und Intensität beschränkt sich in den Bereichen Bioenergie, Photovoltaik/Solar, Geothermie auf eine räumliche Grobsteuerung. Immer wieder wird auch darauf hingewiesen, dass das fachliche Verständnis für die energiewirtschaftlichen Fragen der Regionalplanung aufgrund der finanziellen und personellen Ausstattung in den meisten Regionen zwangsläufig begrenzt ist. Die Regionalplanung kann allenfalls bis zu einem gewissen Umfang die Rolle des Kommunikators und Moderators wahrnehmen und sich dabei auf die raumrelevanten, überörtlichen Entwicklungsprozesse beschränken. Für die Umsetzung werden in der Region *RHEIN-NECKAR* insbesondere die lokal oder regional angesiedelten Energieagenturen als geeignet angesehen, insbesondere wenn diese bereits in den Aufstellungsprozess involviert waren. Die Region wird da aktiv, wo ein regionaler Mehrwert entsteht. Voraussetzung hierfür ist eine kontinuierliche und intensive Kommunikation mit den jeweiligen Akteuren.

Darüber hinaus wird die Rolle der Regionalplanung bei der Erarbeitung einer soliden Datenbasis als Grundlage für eine Versachlichung der Diskussion gesehen. Die Region kann bei der Erarbeitung von kommunalen Energiekonzepten unterstützend wirken und kommunikativ helfen (RN). Teilweise besteht auch eine gewisse Konkurrenzsituation zu den Aktivitäten im Bereich Klimaschutz, da Kommunen häufig über ein kommunales Klimaschutzkonzept verfügen. Zuständigkeitsdoppelungen und Partikularinteressen der Kommunen behindern dann teilweise eine regionale Organisation in ihrer Wirkungskraft und Aufgabenwahrnehmung. Verbindlichkeit, Budgetmittel und Zuständigkeiten sind für die künftige Arbeit unumgänglich.

Problematisch wird häufig die Tatsache gesehen, dass sich die Aufstellung eines RENK mit der Teilfortschreibung des Regionalplanes im Bereich Wind überschneidet, statt die Teilfortschreibung aus dem Konzept zu entwickeln.

Eine besondere Situation besteht in der Region *Rhein-Neckar*. Dort betreibt der VRRN Regionalplanung und im Rahmen der Mittelzuweisung an die MRN GmbH auch Regionalentwicklung. Die Zielgruppe der Kommunen, insbesondere der Verwaltungsspitzen sind die originären „Kunden“ des Verbandes. Es bleibt daher eine ständige Herausforderung die demokratisch legitimierte Organisation des Verbandes in einem Atemzug mit einer MRN GmbH, die durch ihren Gesellschafterkreis eher dem Public-Private-Sektor zuzuordnen ist, in der Außenwahrnehmung gleichzusetzen. Die Aktivitäten des VRRN tragen dazu bei, insbesondere bei den verfahrensorientierten Schritten langfristige Planungssicherheit zu geben (Beispiel Ausweisung von Vorrang- und Ausschlussgebieten für die Windenergienutzung), während Regionalentwicklungsvorhaben eine begrenzte Projektlaufzeit haben und eine Nachhaltigkeit nicht immer gesichert ist.

### Von der Landesebene vorgegebene Regelungen zur Regionalplanung

Der Handlungsrahmen der Regionalplanung bzw. die von außen vorgegebene Rolle der Regionalplanung bei der Mitgestaltung der regionalen Energieversorgung ist in der Regel durch das jeweilige Landesplanungsgesetz vorgegeben, teilweise auch durch ein Landesenergiekonzept.

Das Landesenergiekonzept M-V (Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE*) sieht den Vorrang von EE-Anlagen vor konventionellen Erzeugungsanlagen vor (keine Priorisierung einzelner Technologien, dennoch Schwerpunktsetzung Windenergie) sowie die Profilierung als Stromexportland (Bereitstellung von 6,5 % des Strombedarfs im Bund - entsprechend des Flächenanteils am Bund). Bis 2025 Zubau von 43 TWh im Strombereich (6,5-facher Landesverbrauch). 80 % des Stromverbrauchs aus EE sollen möglichst vor 2050 erzielt werden.

Der weitere Ausbau der Windenergienutzung wird den Darstellungen des Regionalen Planungsverbands zufolge in der Region von den Gemeinden, Bürgern und der Tourismuswirtschaft sowie dem Naturschutz jedoch durchaus kritisch betrachtet. Es zeichne sich zudem ab, dass zumindest in der Region Mecklenburgische Seenplatte aufgrund artenschutzrechtlicher Restriktionen kein deutlicher Zuwachs an Eignungsgebieten für Windenergieanlagen mehr möglich sein werde. Die Flächenziele der Landesregierung zur Festlegung weiterer Eignungsgebiete für Windenergieanlagen könnten zumindest in diesem Teilraum des Landes nur erfüllt werden, wenn die weichen Kriterien des notwendigen schlüssigen Planungskonzepts vom Plangeber Regionaler Planungsverband bezüglich ihrer Ausschlusswirkung entsprechend verändert werden würden.

Ihren Handlungsrahmen für die Umsetzung der Ziele des regionalen Energiekonzepts sieht die Geschäftsstelle des Regionalen Planungsverbands Mecklenburgische Seenplatte zudem durch die verbandseigenen Gremien eingeschränkt. Diese seien nicht damit einverstanden, dass sich der Verband selbst der konkreten Umsetzungsschritte oder weiterer Kompetenzen annimmt. Aufgrund der räumlichen Einheit von Landkreis und Planungsregion biete es sich vielmehr an, dass der Landkreis sich der Aufgabe mit einer geeigneten Organisationsform selbst annimmt, wie dies in den Grundzügen bereits durch die Beteiligung an der Gründung der Landwerke geschehen sei.

Die Pflichtaufgabe der Regionalen Planungsgemeinschaften (RPG) im Land Brandenburg (Region *HAVELLAND-FLÄMING*) besteht derzeit nur darin, Regionalpläne in einem engen thematischen Rahmen aufzustellen, fortzuschreiben, zu ändern und zu ergänzen. Hinsichtlich des Regelungsinhaltes sind die Pläne seit der Richtlinie des Ministeriums für Infrastruktur und Raumordnung des Landes

Brandenburg für die Aufstellung, Fortschreibung, Änderung und Ergänzung von Regionalplänen vom 19.08.2009 auf die Themen Oberflächennahe Rohstoffe und Windenergie beschränkt. Wie die umfangreichen Stellungnahmen zum Regionalplan 2020 zeigen, wird jedoch eine umfassendere regionale Auseinandersetzung im formellen Regionalplan mit erneuerbaren Energien vermisst.

Die Eignung der Regionalplanungsakteure als Berater der Kommunen im Bereich der Planung und Unterstützung im Energiebereich schätzt die Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming durchaus als positiv ein. Bereits bei der Erarbeitung des Regionalen Energiekonzeptes, stärker aber noch bei der Umsetzung und im MORO-Prozess habe eine enge Kooperation mit den Akteuren stattgefunden, die die gemeinsam diskutierten Ideen unterstützten und trügen. Um diese Zusammenarbeit zu stärken und zu nähren, sei eine regelmäßige Kontaktaufnahme unabdingbar. In diesem Zusammenhang verweist die Regionale Planungsgemeinschaft auf den regen Austausch der Geschäftsstelle mit den Klimaschutzbeauftragten zum Projektstand, zum Projektfortschritt und auch über die Projekte hinaus. Zudem würden die Kommunen und insbesondere auch die kommunalen Klimaschützer in den Umsetzungsprozess einbezogen. Hilfreich sei diesbezüglich auch die Zusammenarbeit des MORO mit dem Umsetzungsprojekt REK, in deren Rahmen regelmäßig Werkstätten zu den Energiebausteinen bzw. Handlungsfeldern durchgeführt würden. Gleichzeitig profitiert auch der Regionalplanungsträger von diesem Austausch. So führten regelmäßige Werkstätten und Veranstaltungen in der Region in der Vergangenheit dazu, dass ein breiter Akteurskreis aus Kommunen, Landkreisen, Behörden und (wissenschaftlichen und wirtschaftlichen) Einrichtungen die Arbeit der Planungsstelle unterstützt und bereichert hätte.

Insgesamt sieht die Regionale Planungsgemeinschaft die Regionalplanungsträger auch als Kompetenzstellen für die Umsetzung von regionalen Energiekonzepten als durchaus geeignet an. Die bisherigen Erfahrungen bei der Begleitung verschiedener Projekte und Initiativen zeigten nach eigener Einschätzung, dass die Ebene der Regionalplanung als Vermittler zwischen Land und Kommune und zur Wissensvermittlung auf Basis des Regionalen Energiekonzepts fungieren könne.

Dennoch sieht die Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming den eigenen Handlungsrahmen als eher begrenzt an. Eine wesentliche Aufgabe sei die Koordination der regionalen Akteure und deren Handlungsschwerpunkte und der Erfahrungstransfer innerhalb der Region. Akteure zu vernetzen und einzubinden könne auf der regionalen Ebene relativ gut realisiert werden.

In Aufgabenzuweisung durch das Land Brandenburg (Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B) werden Regelungen zur räumlichen Steuerung und Konzentration der Siedlungsentwicklung, zur Sicherung und Entwicklung des Freiraumes, zur raumordnerischen Steuerung von Standorten von Windenergieanlagen und zur Sicherung oberflächennaher Rohstoffe getroffen. Folglich sind im Integrierten Regionalplanentwurf 2020 folgende Ausweisungen im Hinblick auf Erneuerbare Energien zu finden:

- Eignungs- und Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung
- Eignungsgebiete mit besonderer Zweckbindung „Repowering“ innerhalb der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung

Im Landesentwicklungsplan für Sachsen (Region *BAUTZEN*) ist in Ziel 5.1.1 zur Energieversorgung festgelegt, dass die Träger der Regionalplanung darauf hinwirken, dass

- die Nutzung der Erneuerbaren Energien flächensparend, effizient und umweltverträglich ausgebaut werden kann,

- die einheimische Braunkohle als bedeutendster einheimischer Energieträger zur sicheren Energieversorgung weiter genutzt werden kann und
- die Energieinfrastruktur unter Berücksichtigung regionaler Energiepotenziale und -kreisläufe optimiert wird.

Bei Vorliegen von Regionalen Energie- und Klimaschutzkonzepten sind diese bei der Regionalplanung zu berücksichtigen (Grundsatz 5.1.2)

Zur Windenergie ist festgelegt: In den Regionalplänen sind die räumlichen Voraussetzungen zum Erreichen des für die Nutzung der Windenergie geltenden Zieles der Sächsischen Staatsregierung in der jeweils geltenden Fassung entsprechend dem Flächenanteil der jeweiligen Planungsregion an der Gesamtfläche des Freistaates Sachsen (regionaler Mindestenergieertrag) zu sichern.

Die Nutzung der Windenergie ist dabei durch eine abschließende, flächendeckende Planung nach dem Prinzip der dezentralen Konzentration in den Regionalplänen durch die Festlegung von Vorrang- und Eignungsgebieten zur Nutzung der Windenergie räumlich zu konzentrieren. (Z 5.1.3)

Die Träger der Regionalplanung können vom regionalen Mindestenergieertrag nach Ziel 5.1.3 Satz 1 abweichen, soweit gewährleistet ist, dass das Ausbauziel bezogen auf die Windenergie landesweit eingehalten wird. (Z 5.1.4)

Bei der Festlegung von Vorrang- und Eignungsgebieten zur Nutzung der Windenergie sollen unter anderem (G 5.1.5)

- die Windhöufigkeit der Gebiete,
- bestehende technogene Vorbelastungen der Landschaft, insbesondere Autobahnen und andere Infrastrukturtrassen sowie die durch den Braunkohlenabbau geprägten Gebietsregionen,
- Lagen, welche nicht in besonderer Weise die Kulturlandschaft prägen,
- die Möglichkeiten der Netzeinspeisung,
- das besondere Interesse, Altanlagen durch Neuanlagen zu ersetzen (Repowering) und
- die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen, auch im Hinblick auf einen hinreichenden Abstand zu Wohngebieten

berücksichtigt werden.

Die Nutzung von Waldgebieten soll grundsätzlich vermieden werden. Dies gilt insbesondere für Waldflächen mit Schutzstatus nach Naturschutzrecht und mit ausgewählten Waldfunktionen.

Die Träger der Regionalplanung sollen darauf hinwirken, dass Altanlagen, deren Energieertrag außer Verhältnis zu den von ihnen ausgehenden störenden Auswirkungen steht, durch neue Windenergieanlagen an geeigneten Standorten ersetzt werden. Dazu sollen in den Regionalplänen Vorrang- und Eignungsgebiete oder Teilflächen solcher Gebiete festgelegt werden, innerhalb derer die Errichtung von Windenergieanlagen nur zulässig ist, wenn bestimmte, außerhalb der festgelegten Vorrang- und Eignungsgebiete errichtete Windenergieanlagen zurückgebaut werden. (G 5.1.6.)

Das Landesplanungsgesetz Baden-Württemberg gibt den Regionalverbänden in der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* die Möglichkeit, Standorte und Trassen für Infrastrukturvorhaben, insbesondere Gebiete für Standorte regionalbedeutsamer WEA festzulegen; dies kann in der Form von Vorrang-

gebieten, Vorbehaltsgebieten sowie Ausschlussgebieten geschehen bzw. für Standorte für regional bedeutsame WEA ausschließlich als Vorranggebiete ohne Ausschlusswirkung an anderer Stelle.

Nach dem Wechsel der Landesregierung wurden die Teilpläne zur Windenergie der Regionalverbände zum 1.1.2013 aufgehoben. Damit liegt die Zuständigkeit zur Steuerung von Windkraftanlagen derzeit bei den Kommunen.

Der Landesentwicklungsplan BW sagt aus, dass die förmliche Regionalplanung ein wesentliches Bindeglied zwischen energetischen Einzelmaßnahmen der Kommunen/Energieerzeuger und einem überörtlichen strategischen Leitbild darstellt. So hat sich der Regionalverband zum Ziel gesetzt, die Vorgaben auf Bundes und Landesebene zum Ausbau erneuerbarer Energien einzuhalten und möglichst zu übertreffen.

#### Auftrag/ Aufgaben der Regionalplanung gem. politischer Beschlussfassung auf regionaler Ebene

Maßgebend für die Region *BAUTZEN* wurde auf der Verbandsversammlung des RPV OL/NS am 18.03.2013 beschlossen, dass die im Endbericht des REKK enthaltenen und raumordnerisch relevanten Ergebnisse bei der anstehenden Fortschreibung des Regionalplanes zu berücksichtigen sind.

Maßgebend für die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* wurde bei der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) ein Kompetenzzentrum Windenergie als zentrale Anlaufstelle für Fragen des Immissions- und Naturschutzes im Hinblick auf Windkraftnutzung eingerichtet; direkter Ansprechpartner für Genehmigungsbehörden, für Planer und Öffentlichkeit werden landesweit einheitliche Planungshilfen und Hinweise herausgegeben. Die Landesregierung hat zudem in jedem Regierungspräsidium ein Kompetenzzentrum Energie eingerichtet; diese stehen Planungsträgern, Investoren, Kommunen und Bürgern als Ansprechpartner für planungs- und genehmigungsrechtliche Fragen zum EE-Ausbau und zur Energiewende zur Verfügung. Die Regionalverbände stehen als Kompetenzzentren Windkraft für die Beratung insbesondere der Träger der Bauleitplanung zur Verfügung.

#### Politischer Beschluss zum REEnK

Die Genehmigung des Endberichts des Energiekonzeptes für die Region *RHEIN-NECKAR* durch die Verbandsversammlung erfolgte nach knapp vier Jahren im März 2012. Gleichzeitig wird der VRRN damit beauftragt, einen Arbeitsplan zur Umsetzung des Energiekonzeptes zu erstellen. Der aktuelle Stand der Umsetzung wird bedarfsweise in den Verbandsgremien zur Abstimmung gebracht. Eine inhaltliche Beiratsfunktion übernimmt der sog. Lenkungskreis, dem neben Experten aus dem Energie- und Klimaschutzbereich auch die Fraktionsvorsitzenden der Verbandsversammlung angehören.

Das Regionale Energiekonzept für die Region *HAVELLAND-FLÄMING* wurde sowohl im Regionalvorstand (20.09.13) als auch in der Regionalversammlung (24.10.13) von den Mitgliedern beschlossen.

#### Kompetenzstellen/ -zentren

Aus Sicht der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* besteht neben den formellen Kompetenzen für den Regionalplanungsträger die Möglichkeit, die Kommunen zu beraten. So bietet der Städte- und Gemeindetag Mecklenburg-Vorpommern e.V. seit Mitte 2013 eine „Kommunalberatungsstelle

zur Energiewende“ an. Haupttätigkeit der Beratungsstelle ist es, die Städte und Gemeinden im Land bei Entscheidungen zu Fragen der Erneuerbaren Energien zu beraten und zu unterstützen.

Der Verband Region *RHEIN-NECKAR* unterstützt als vom Land Baden-Württemberg gefördertes „Regionales Kompetenzzentrum Windenergie“ die kommunale Steuerung der Windenergienutzung. Insbesondere in Städten und Gemeinden mit geringen Potenzialflächen, sehr sensiblen Landschaftsräumen oder Potenzialflächen an der Grenze zur Nachbargemeinde sind vielfach interkommunale Lösungen, z.B. im Sinne des § 204 BauGB, zu favorisieren.

Bei der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (Region *SÜDLICHER OBERRHEIN*) wurde ein Kompetenzzentrum Windenergie als zentrale Anlaufstelle für Fragen des Immissions- und Naturschutzes im Hinblick auf Windkraftnutzung eingerichtet; direkter Ansprechpartner für Genehmigungsbehörden; für Planer und Öffentlichkeit werden landesweit einheitliche Planungshilfen und Hinweise rausgegeben

Die Landesregierung in Baden-Württemberg hat zudem in jedem Regierungspräsidium ein Kompetenzzentrum Energie eingerichtet, das den Planungsträgern, Investoren, Kommunen und Bürgern als Ansprechpartner für planungs- und genehmigungsrechtliche Fragen zum EE-Ausbau und zur Energiewende zur Verfügung steht. Die Regionalverbände in Baden-Württemberg stehen als Kompetenzzentren Windkraft für die Beratung insbesondere der Träger der Bauleitplanung zur Verfügung.

#### Zielkonflikte zwischen Regionalplanung und Landesplanung

Die Auffassung der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* gibt die Meinung der anderen Regionen deutlich wieder: Formell bestehen in der Regel keine unmittelbaren Zielkonflikte zwischen Regions- und Landesebene. Die Notwendigkeit zur Umsetzung der Energiewende ist Konsens und wird als dringliche Gestaltungsaufgabe der kommenden Jahre von Politik und Verwaltung anerkannt.

Zielkonflikte zwischen den Landesvorgaben auf der einen Seite und den Regionen bestehen dagegen bei der Steuerung der Windenergienutzung. Diesbezüglich sollen in Baden-Württemberg nur Vorranggebiete ausgewiesen werden, während die Region *RHEIN-NECKAR* eine dreistufige Planungssystematik mit regionalplanerischen Vorranggebieten, Ausschlussgebieten und regionalplanerisch unbepflanzten Flächen eingeführt hat. Diese Vorgehensweise wird dort auch von einer Vielzahl der Kommunen favorisiert. Zielkonflikte zwischen Kommunen und Land bei der Windenergiesteuerung entstehen insbesondere dann, wenn die abschließende Regelungskompetenz bei der Windenergiesteuerung seitens des Landes von den Regionalverbänden auf die Kommunen übertragen wurde (wie zuletzt in Baden-Württemberg).

Das Regionale Energiekonzept *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE*, das in weiten Teilen auf Vorarbeiten des Landes beruht, gibt insofern regionalisierte Vorgaben für die zukünftige EE-Nutzung vor, die sich in die Maßgaben des Landes (Landesenergieatlas/Netzstudie) einfügen. Auch wird das aktuell in Erarbeitung befindliche Landesenergiekonzept die Inhalte der regionalen Energiekonzepte berücksichtigen. Insofern bestehen hinsichtlich der Entwicklungsrichtung und der zu erreichenden Zielgrößen keine grundsätzlichen Zielkonflikte zwischen den verschiedenen Handlungsebenen.

Jedoch bestehen bei der angestrebten Vorgehensweise zum Teil unterschiedliche Auffassungen. Ein Beispiel stellt die Nutzung der Windenergie dar: Während von Landesseite der weitere Ausbau der Windenergie forciert vorangetrieben wird (z.B. über die Vorgabe landesweiter Kriterien für die

Ausweisung von Eignungsgebieten für Windenergieanlagen als Empfehlung an die Regionalen Planungsverbände), bestehen auf Ebene der Regionen und Kommunen zum Teil Bedenken gegen die Ausweisung weiterer Eignungsgebiete. Denn durch die weiter wachsende Flächeninanspruchnahme Erneuerbarer Energien nimmt auch das Konfliktpotential mit anderen Raumnutzungsansprüchen zu, da sich ein EE-Ausbau auch auf andere Nutzergruppen (Tourismus/Naherholung, Landwirtschaft, Natur- und Umweltschutz, Anwohner) auswirkt.

Die Akzeptanz der Bevölkerung für einen weiteren Ausbau der EE-Gewinnung stellt dabei einen maßgeblichen Einflussfaktor für die zukünftige Entwicklung dar. Zwar wird der weitere Ausbau erneuerbarer Energien im Grundsatz befürwortet, jedoch nimmt die Problemwahrnehmung mit zunehmender räumlicher Nähe zu den Anlagen zu. Neben den unmittelbaren Auswirkungen wie Lärm-, Geruchs- und optischen Beeinträchtigungen wird immer wieder die mangelnde regionale Wertschöpfung bei der aktuellen Ausgestaltung der Energiewende bemängelt. Während die Bevölkerung vor Ort zwar die Belastungen trägt (z.B. technische Überformung des Landschaftsbildes durch Windräder), fließen die erzielten Gewinne aus der Region ab, ohne am Anlagenstandort positive regionalwirtschaftliche Effekte zu erzeugen.

### Divergierende Akteursinteressen in Bezug auf die Regionalplanung

Im Einheitlichen Regionalplan der Region *RHEIN-NECKAR* bestehen zu den Themen im Energiekapitel unterschiedliche Forderungen bezüglich der Regelungstiefe der Plansätze. Während viele Einwander anmerken, dass verschiedene Grundsätze zu Zielen der Regionalplanung umformuliert werden sollten (z.B. zum Ausbau der Erneuerbaren Energien und zur Energieeffizienz), wendet das Großkraftwerk Mannheim im Gegensatz dazu ein, dass viele Planaussagen im Energiekapitel den Auftrag der Regionalplanung überschreiten und somit gestrichen werden müssten. Diese Meinung wird vom Verband Region Rhein-Neckar nicht geteilt, so dass die Planaussagen sowohl vom Umfang als auch von der Regelungstiefe im Einheitlichen Regionalplan im Kern erhalten bleiben. Die Regionalplanung beschränkt sich nicht nur auf die Ordnung des Raums und die Anforderungen an den Raum mit direktem, unmittelbarem Flächenbezug. Sie hat darüber hinaus auch einen regionalpolitischen Auftrag. Aus diesem Verständnis heraus ist der Aufgabenbereich der Regionalplanung weiter gesteckt und nicht nur auf direkt flächenbezogene Aussagen beschränkt. Insofern sind im Einheitlichen Regionalplan auch energiepolitische Aussagen getroffen, die im Wesentlichen auf den Ergebnissen des Regionalen Energiekonzepts fußen, aber mittelbar räumliche Auswirkungen haben. Ziele der Regionalplanung können jedoch nur formuliert werden, wenn eine sachlich und räumlich konkretisierte Vorgabe gemacht wird (Regionalplanerische Letztentscheidung). Dies ist den allgemeinen Vorgaben des Einheitlichen Regionalplans zur Energieeinsparung, zur effizienten Energienutzung und zur Energieerzeugung nicht der Fall. Die Ausgestaltung als Grundsatz wird deshalb beibehalten.

### *8.2.3 Erkenntnisse und Bewertung der Rolle der Regionalplanung als treibende Kraft*

#### Bewertung der Rolle der Regionalplanung bei der Erarbeitung und Umsetzung von RENK

Die Modellregionen bewerten das fachliche Verständnis der Regionalplanungsträger für energie-wirtschaftliche Belange – das wesentlich für die Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte ist – i.d.R. eher als unzureichend. Sie sehen insbesondere bei der Umsetzung Regionaler Energiekonzepte eher finanziell und personell entsprechend ausgestattete Energieagenturen als gut geeignet an. Im Rahmen der Moderation und Akteursvernetzung im Zuge insbesondere des

Erarbeitungsprozesses Regionaler Energiekonzepte wird die Regionalplanung jedoch als geeigneter Akteur gesehen.

Bei der Umsetzung Regionaler Energiekonzepte in den Regionalplan bestehen Grenzen. I.d.R. beschränkt sich die räumliche Steuerung auf die Ausweisung von Vorrang- bzw. Eignungsgebieten für die Windenergienutzung. Bei den übrigen erneuerbaren Energieträgern beschränkt sich die Regionalplanung eher auf eine räumliche Grobsteuerung. Eine solide Datenbasis auf Grundlage eines REnK trägt jedoch nach Einschätzung der Modellregionen zu einer Versachlichung der Diskussionen im Zuge der Regionalplanerarbeitung bei. Hierfür ist es jedoch sinnvoll, die Erarbeitung eines REnK der Regionalplanerarbeitung zeitlich vorzulagern.

### Von der Landesplanung vorgegebene Regelungen zur Regionalplanung

Der Handlungsrahmen der Regionalplanung bzw. die von außen vorgegebene Rolle der Regionalplanung bei der Mitgestaltung der regionalen Energieversorgung ist in der Regel durch das jeweilige Landesplanungsgesetz vorgegeben, nur teilweise durch ein Landesenergiekonzept. Die Vorgaben sind uneinheitlich. Eine Prägung durch die jeweiligen raumstrukturellen Verhältnisse ist kaum zu erkennen, so dass die Regelungen meist politisch motiviert sind und dem Wettbewerb unter den Ländern entsprechen.

### Kompetenzstellen/ -zentren

Neben den formellen Kompetenzen besteht für den Regionalplanungsträger die Möglichkeit, die Kommunen im Hinblick auf Fragen zur Gestaltung der Energiewende zu beraten, wie es bspw. in der Modellregion Mecklenburgische Seenplatte mit der "Kommunalberatungsstelle zur Energiewende" oder in der Region Rhein-Neckar mit dem "Regionalen Kompetenzzentrum Windenergie" praktiziert wird.

Teilweise werden auch bei den Landesanstalten, Landesämtern oder Regierungspräsidien Kompetenzzentren für die Windenergie als zentrale Anlaufstelle für Fragen des Immissions- und Naturschutzes im Hinblick auf Windkraftnutzung als direkter Ansprechpartner für Genehmigungsbehörden, Planer und die Öffentlichkeit eingerichtet, die auch landesweit einheitliche Planungshilfen und Hinweise rausgegeben. Teilweise (z.B. in Baden-Württemberg) übernehmen auch die Regionalverbände Beratungsaufgaben im Bereich Windkraft, insbesondere für die Träger der Bauleitplanung. Dies setzt jedoch eine entsprechende personelle Ausstattung voraus.

### Zielkonflikte zwischen Regionalplanung und Landesplanung

Formell bestehen in der Regel keine unmittelbaren Zielkonflikte zwischen Regions- und Landesebene. Die Notwendigkeit zur Umsetzung der Energiewende ist Konsens und wird als dringliche Gestaltungsaufgabe der kommenden Jahre von Politik und Verwaltung anerkannt. Zielkonflikte zwischen den Landesvorgaben auf der einen Seite und den Regionen bestehen dagegen bei der Steuerung der Windenergienutzung. Zielkonflikte zwischen Kommunen und Land bei der Windenergiesteuerung entstehen insbesondere dann, wenn die abschließende Regelungskompetenz bei der Windenergiesteuerung seitens des Landes von den Regionalverbänden auf die Kommunen übertragen wurde (wie zuletzt in Baden-Württemberg).

### Divergierende Akteursinteressen in Bezug auf die Regionalplanung

Insbesondere von den großen konventionellen Energieerzeugern in den Regionen wird im Rahmen der Anhörungsverfahren im Zuge der Erarbeitung von Regionalplänen immer wieder vorgebracht,

dass viele Planaussagen im Energiekapitel den Auftrag der Regionalplanung überschreiten und somit gestrichen werden müssten. Diese Meinung wird in der Regel von den Trägern der Regionalplanung nicht geteilt, so dass die Planaussagen sowohl vom Umfang als auch von der Regelungstiefe nach dem Anhörungsverfahren meist im Kern erhalten bleiben. Aufgrund ihres regionalpolitischen Auftrages beschränkt sich die Regionalplanung meist nicht nur auf die Ordnung des Raums und die Anforderungen an den Raum mit direktem, unmittelbarem Flächenbezug. Dies ergibt die Möglichkeit, die Ergebnisse eines Regionalen Energiekonzepts, die mittelbar räumliche Auswirkungen haben, in den Prozess mit einzubringen.

Insgesamt zeigen die Fallbeispiele, dass die institutionalisierte Regionalplanung in den Ländern durchaus in der Lage ist, treibende Kraft bei der Aufstellung regionaler Energiekonzepte zu sein. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn es ihr gelingt, diese Aufgabe mit einem energiepolitischen Mandat unter Einbeziehung der Landesziele und der kommunalen Interessen auszustatten.

Wichtigste Partner hierbei sind die kommunalen und regionalen Energieversorger, mit deren Hilfe es gelingen kann, die personellen und finanziellen Kapazitäten aufzubauen. Hierbei bieten sich verschiedene organisatorische Möglichkeiten an, vom Verein über eine eigenständige GmbH bis hin zu regionalen Kompetenzzentren.

Ob die Zielsetzung in der Region nach außen hin bei der Umsetzung der Energiewende, beim Ausbau der Erneuerbaren Energien oder beim Erreichen von Klimaschutzzielen liegt, ist unerheblich, solange alle drei Bereiche inhaltlich mit abgedeckt sind und die Akteursinteressen in der Region aufgenommen und gewahrt werden.

Bei der Umsetzung der Ergebnisse eines REnK in den Regionalplan stößt die Regionalplanung jedoch an Grenzen. Hier beschränkt sich die räumliche Steuerung i.d.R. auf die Festlegung von Vorrang- bzw. Eignungsgebieten für die Nutzung der Windenergie. Die Umsetzung Regionaler Energiekonzepte wird daher eher bei finanziell und personell entsprechend ausgestatteten Energieagenturen.

Die Regionalplanung kann die Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte jedoch vorantreiben, indem sie die Moderation und Akteursvernetzung im Prozess übernimmt. Hier bestehen seitens der Regionalplanung gute Erfahrungen in der Moderation und im Management von komplexen Planungsverfahren.

### **8.3 Anforderungen an einen verantwortlichen Netzwerkmanager**

Forschungsfrage 3: Welche Anforderungen sollte ein verantwortlicher Netzwerkmanager des Erarbeitungs- und Umsetzungsprozesses von regionalen Energiekonzepten erfüllen?

#### *8.3.1 Vorbemerkungen*

Konzepte, die in Netzwerken erstellt und umgesetzt werden sollen, benötigen eine Person, welche den Prozess steuert. Dies gilt insbesondere für Energie- bzw. Klimaschutzkonzepte auf der durch eine besonders ausgeprägte Akteursvielfalt gekennzeichneten regionalen Ebene. Zur Operationalisierung dieser Forschungsfrage siehe Kapitel 2.3.

### 8.3.2 Stellungnahmen der Regionen

#### Wo ist das Netzwerkmanagement/ Umsetzungsmanagement angesiedelt?

Bei der Region *RHEIN-NECKAR* ist seit Mitte 2013 die Position einer „Regionalen Klimaschutzmanagerin“ besetzt, die im Rahmen der Klimaschutzrichtlinie des BMU gefördert wird. Darüber hinaus werden Kommunikationsprozesse eingespielt, die zwischen den Akteuren der Regionalentwicklung (VRRN-Clusterinitiativen der MRN GmbH) und zwischen der Regional- und Kommunalstruktur in Netzwerkveranstaltungen (Treffen der Klimaschutzmanager) eingeübt werden. Die Beteiligung im MORO-Vorhaben eröffnete die Reflektion der strategischen Herangehensweise und die Initiierung von Modellprojektbausteinen (Monitoring / Indikatorenarbeit).

In der Region *HAVELLAND-FLÄMING* hat die Regionale Planungsgemeinschaft einen Regionalen Energiemanager (gefördert durch das Land Brandenburg als "Umsetzerprojekt"). Die Kreise haben Klimaschutzbeauftragte, die Kommunen Stellenanteile für die Anleitung.

In der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* übernimmt die Geschäftsstelle des Regionalen Planungsverbands mit der Moderation des diskursiven Prozesses zur Qualifizierung des REnK-Leitbildentwurfs Aufgaben des Netzwerkmanagements, ohne hierfür jedoch eine extra dafür vorgesehene Stelle.

In der Region *BAUTZEN* wurde eine regionale Facharbeitsgruppe (FAG) zur Umsetzung des Regionalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes gegründet, die sich aus zahlreichen Akteuren in der Region zusammensetzt (vgl. Kapitel 7.3).

In der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* wurde der Verein Klimapartner Oberrhein e.V. gegründet, der über die Region SO hinaus durch die Einbeziehung des Landkreises Lörrach (aus der Region Hochrhein-Bodensee) als Regionaler Planungsverband arbeitet.

#### Wo sollte die Steuerung des Umsetzungsprozesses eines REnK am sinnvollsten angesiedelt werden?

Die Region *HAVELLAND-FLÄMING* sieht hier die Landkreise und Planungsgemeinschaften bzw. -verbände, im Vordergrund, bei entsprechenden Einrichtungen auch auf Landesebene.

Die Region *BAUTZEN* sieht diese Aufgabe nicht bei einer einzelnen Institution, sondern bei einem Projektteam bzw. Arbeitsgruppe.

#### Ziele des Netzwerkmanagements

Die Region *RHEIN-NECKAR* sieht das Ziel im Netzwerkmanagement gemäß dem eigenen Leitbild im REnK darin, erfolgreiche regionale Beratungs- und Informationsstrukturen flächendeckend fortzuentwickeln sowie über Netzwerkinitiativen den Umbau zu einer nachhaltigen Energieversorgung zu moderieren. Darüber hinaus sollen im Strommarkt der Ausbau der Windenergie, der Photovoltaik und der Tiefengeothermie durch regionale Informations- und Vernetzungsaktivitäten sowie im Rahmen der regionalplanerischen Aufgaben des Verbands Region Rhein-Neckar verstärkt werden.

#### Kompetenzen des Netzwerkmanagers

Die Region *HAVELLAND-FLÄMING* sieht hier die Regionskenntnisse und die Rolle als Vermittler und Kommunikator zwischen Kommune und Land im Vordergrund, wobei eine entsprechende Ausbil-

dung (vermutlich im Hinblick auf die energietechnischen und energiewirtschaftlichen Kenntnisse) als großer Vorteil angesehen wird.

Die Region *BAUTZEN* hält generell Kompetenzen bei der *Begleitung der Umsetzung* des REnK für erforderlich sowie regionalplanerische, energietechnische, organisatorische Kenntnisse.

Die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* sieht als Schlüsselkompetenz neben dem technischen Know-How die *regionale Vernetzungskompetenz*. Nur wenn der Prozess und die treibende Organisation regional legitimiert sind, kann der Prozess nach deren Auffassung nachhaltig erfolgreich sein. Entscheidend sei bei der Erstellung regionaler Konzepte die *lokale bzw. regionale Kompetenz* der beauftragten Organisation und der Gutachter. Die Bedeutung von regionalen Energiekonzepten hängt nach deren Meinung direkt von der Legitimation derjenigen Organisationen ab, die den Prozess führen und gestalten. Einen größeren Einfluss auf die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen haben ökonomische Anreize in Form von Geschäftsmodellen und Förderungen.

### *8.3.3 Erkenntnisse und Bewertung der Anforderungen an einen Netzwerkmanager*

#### Wo ist Netzwerkmanagement angesiedelt?

In allen Modellregionen ist ein Netzwerkmanagement vorhanden. Das Netzwerkmanagement ist dabei mit Ausnahme der Region Südlicher Oberrhein auf Ebene des Trägers der Regionalplanung angesiedelt. In zwei der Modellregionen sind gesonderte Stellen für das Netzwerkmanagement eingerichtet worden, die durch Fördergelder des Landes (HF) bzw. eine entsprechende finanzielle und personelle Ausstattung zur Erfüllung der Pflichtaufgabe der Steuerung der Energieversorgung (RN) finanziert werden. In einer Modellregion übernimmt der Regionalplanungsträger ohne eine gesonderte Stelle die Aufgabe des Netzwerkmanagements (MS). In der Modellregion Bautzen wurde die Aufgabe des Netzwerkmanagements auf eine Facharbeitsgruppe übertragen, die durch den Regionalplanungsträger koordiniert wird (BZ). Auch in der Region Südlicher Oberrhein, in der das Netzwerkmanagement durch einen Verein wahrgenommen wird, ist der Regionalplanungsträger involviert (SO).

#### Wo sollte die Steuerung des Umsetzungsprozesses eines REnK am sinnvollsten angesiedelt werden?

Die Landkreise und Planungsgemeinschaften bzw. -verbände werden von der Modellregion Havelland-Fläming im Vordergrund gesehen; bei entsprechenden Einrichtungen eignet sich aus Sicht der Modellregion auch die Landesebene. Die Modellregion Bautzen sieht die Ansiedlung bei einer einzelnen Institution nicht als geeignet an. Die Steuerung des Umsetzungsprozesses sollte eher bei einem Projektteam bzw. einer Arbeitsgruppe liegen.

#### Ziele des Netzwerkmanagements

Ziele des Netzwerkmanagements werden in der Fortentwicklung erfolgreicher regionaler Beratungs- und Informationsstrukturen, in der Moderation regionaler Prozesse sowie in regionalen Informations- und Vernetzungsaktivitäten gesehen (RN).

#### Kompetenzen des Netzwerkmanagers

Die Regionskenntnisse und die Rolle als Vermittler und Kommunikator zwischen Kommune und Land stehen nach Meinung der Modellregion Havelland-Fläming im Vordergrund, wobei eine ent-

sprechende Ausbildung als großer Vorteil angesehen wird. Aus Sicht der Region Bautzen sind Kompetenzen bei der Begleitung der Umsetzung des REnK erforderlich sowie regionalplanerische, energietechnische, organisatorische Kenntnisse. Als Schlüsselkompetenz sieht die Region Südlicher Oberrhein neben dem technischen Know-How die regionale Vernetzungskompetenz.

Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass das Netzwerkmanagement in allen Modellregionen vorhanden ist. Maßgebend ist, dass es eine verantwortliche Organisationseinheit für diese Aufgabe gibt und eine externe Finanzierungsmöglichkeit. Zur Steuerung der Umsetzung haben sich nur zwei Regionen geäußert. Zum einen wird die Regionalplanungsregion selbst, zum anderen ein Projektteam im Vordergrund gesehen. Auch zu den Zielen für das Netzwerkmanagement hat sich nur eine Region geäußert.

Die Aufgaben des Netzwerkmanagements lagen in den Modellregionen vorrangig bei der Moderation des Prozesses und der Organisation der regionalen Informations- und Vernetzungsaktivitäten.

Von besonderer Bedeutung sind hier die Erfahrungen, welche die Metropolregion Rhein-Neckar gemacht hat, die drei Länder umfasst:

Baden-Württemberg verfügt über sehr vielfältige Strukturen: Die Klimaschutzagentur Baden-Württemberg GmbH (KEA) ist bereits langjährig erfahren und akzeptiert vor allem bei kommunalen Verwaltungen. Der landesweit agierenden Gesellschaft fehlt oft die Möglichkeit zur Vor-Ort Akquise wie z.B. für ihre Fortbildungsangebote. Der VRRN ist hier in der Rolle durch lokale bzw. regionale Informationsarbeit Wissen zu kanalisieren und inhaltliche Schwerpunkte zu setzen. Die sehr aktiven Kreisagenturen sind im wirtschaftlich hochentwickelten rechtsrheinischen Teil der Region angesiedelt. Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen aus Heidelberg und Umland (SAP, IFEU etc.) sind bereits seit Jahren eng mit den örtlichen Akteuren vernetzt. Hier wurden von Fachleuten bereits sehr früh Untersuchungen zum Klimaschutz durchgeführt. Modelle der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung werden z.B. mittlerweile auf Landesebene umgesetzt (BICO2 BW).

In Hessen liegt lediglich der südhessische Kreis Bergstraße, der mit einer Energieagentur im Haus der Kreiswirtschaftsförderungsgesellschaft Wirtschaftsregion Kreis Bergstraße ausgestattet ist. Auf operativer Ebene wird sehr eng zusammengearbeitet: In vielen Fällen ist eine weit im Voraus laufende Themenplanung als Erfolgsfaktor zu nennen, um Überschneidung inhaltlicher und terminlicher Art zu vermeiden.

In Rheinland-Pfalz ist erst seit Anfang 2014 eine operative Struktur vorhanden. Zwei regionale Geschäftsstellen im Verbandsgebiet sind aufgebaut worden, um in Partnerschaft mit den örtlichen Regionen, die Klimaschutzziele der Landesregierung umzusetzen. Diese junge Organisation mit wenig etablierten Aufgabenbereichen hat sich ihr „Vertrauen unter den Kunden“ zunächst noch zu erarbeiten. Da jedoch alle der genannten Energieagenturen mit Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sich Gehör verschaffen müssen, kann jede Art produktiver Kooperation von Vorteil sein. Es bestehen keine Berührungängste, die sonst durch lokalen Standortwettbewerb hervorgerufen werden. (RN)

Darüber hinaus sind im Hinblick auf eine effiziente Umsetzung der Energieziele erweiterte Kompetenzen im Hinblick auf die Sektoralplanung Energie als auch auf die räumliche Gesamtplanung wünschenswert. Das Energiekonzept Rhein-Neckar beinhaltet zu wenig detaillierte quantitative Zielsetzungen, um den Prozess der Energiewende genauer zu monitoren. Die Vorgaben, welche zwar die damaligen Ziele der Bundesregierung teilweise übererfüllen sollten, bleiben auf einem

allgemeinen Niveau. Viele der eigentlich wichtigen Zielsetzungen, wie z.B. zum Ausbau der Erneuerbaren Energien auf Basis dezentraler Versorgungsstrukturen bleiben auf einem qualitativen Niveau (Koordinierung, Kommunikation). Voraussetzung für eine erfolgreiche Arbeit wären ehrgeizige und verbindliche Ziele. Die Kompetenz des VRRN bleibt daher weit hinter den Erwartungen an eine regionale Energiewende zurück. Eine räumliche Gesamtplanung könnte Perspektiven aufzeigen z.B. in Form eines sog. Energienutzungsplanes. Darin könnten Potentialflächen identifiziert werden und dauerhaft in der Regionalplanung Niederschlag finden. Die quantitative Bewertung des regionalen Prozesses über ein Monitoring beschreibt aktuell nur die Entwicklung der jüngeren Vergangenheit. Eine perspektivische Abbildung, die sich an Zielwerten orientiert, würde mehr Orientierung geben. (Modellregion RHEIN-NECKAR)

Die Akzeptanz der regionalen Zusammenarbeit generell, insbesondere im regionalen Klimaschutz, in den Kommunen und Landkreisen ist nicht immer unumstritten. Zuständigkeitsdoppelungen und Partikularinteressen behindern eine regionale Organisation in ihrer Wirkungskraft und Aufgabewahrnehmung. Verbindlichkeit, Budgetmittel und Zuständigkeiten sind für die künftige Arbeit unumgänglich. (Modellregion RHEIN-NECKAR)

## 8.4 Einbindung von Akteursgruppen und der Öffentlichkeit

Forschungsfrage 4: Wie lassen sich unterschiedliche Akteursgruppen (z. B. aus Energiewirtschaft, Umweltverbänden oder Kommunen) und die Öffentlichkeit bei der Erarbeitung und Umsetzung von Energiekonzepten produktiv einbinden?

### 8.4.1 Vorbemerkungen

Die Akzeptanz in der Region für die durchzuführenden Maßnahmen und das Übernehmen von Lasten wird maßgeblich durch eine breite Einbindung der unterschiedlichen Akteursgruppen befördert. Andererseits bestehen auseinanderlaufende Interessen unter den zahlreichen am Prozess beteiligten Akteuren. Zur Operationalisierung dieser Forschungsfrage siehe Kapitel 2.4.

### 8.4.2 Stellungnahmen der Regionen

#### Allgemeine Beteiligung der Akteursgruppen

Hierzu bestehen besondere Erkenntnisse hinsichtlich einer Übertragbarkeit auf andere Regionen in der Region *RHEIN-NECKAR*, da dort neben den üblichen institutionellen Lösungen über die Regionalplanung weitere Erfahrungen mit einer GmbH-Lösung vorliegen. Die Umsetzung eines regionalen Energiekonzeptes erfordert die Einbindung der Akteursgruppen, die schon seit jeher zusammenarbeiten. Der neue Themenkomplex „Energiekonzept“ muss also eine gewachsene Organisation durchdringen. Der Verband Region Rhein-Neckar (VRRN) hat zentrale Aufgaben der Regionalentwicklung an die Metropolregion Rhein-Neckar (MRN) GmbH in Trägerschaft übergeben. Nicht vergessen werden darf allerdings, dass auch die anderen GmbH-Gesellschafter, Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern und ein regionaler Verein, in dem u.a. die Energiewirtschaft und die Industrie der Region vertreten sind, ihre Interessen einbringen. Einen demokratisch legitimierten Auftrag zur Umsetzungs koordinierung kann daher nur eine politisch verankerte Institution, hier der Verband Region Rhein-Neckar, übernehmen. Die MRN GmbH wird nur die Umsetzung einzelner Maßnahmen aus dem Konzept ausführen. (RN)

Das Regionale Energiekonzept Rhein-Neckar ist eingebettet in eine institutionalisierte Regionalentwicklung. Dies vereinfacht die Arbeit nicht gegenüber anderen regionalen Modellen (eher im Gegenteil). Die enge Verzahnung der Akteure in einer regionalen Organisation verpflichtet jedoch die Partner in Kooperation zu treten. Damit ist eine erste wichtige Hürde genommen. (RN)

Darüber hinaus liegen in der Region Rhein-Neckar weitere Erfahrungen mit der organisatorischen Zuordnung zur Wirtschaftsförderung vor, die zahlreiche Vor- und Nachteile mit sich bringt:

Wirtschaftsförderung ist eine Aufgabe der MRN GmbH, die in Trägerschaft für den VRRN ausgeführt wird. Branchenspezifische Aktivitäten, technologieorientierte Clusterinitiativen und auch Projekte im Regionalmarketing werden unter Beteiligung von Unternehmen aus der Region erfolgreich umgesetzt. Die MRN GmbH hat damit die besten Voraussetzungen auch neue Themen aus dem Bereich Klimaschutz zu positionieren. Unter Gesichtspunkten der Wirtschaftsförderung ist jedoch treffender vom Bereich „Energie und Umwelt“ als von „Klimaschutz“ zu sprechen. Damit wird bereits klar, dass Klimaschutz- und Energiethemen unter dem Bereich Wirtschaftsförderung einsortiert, auch den Zwängen wirtschaftlicher Prosperität unterliegen. Soziale und ökologische Aspekte der Energiewende können hier nicht ausreichend beleuchtet werden. Nur mit der Einbeziehung von neuen gesellschaftlichen Gruppen wird eine ganzheitliche Umsetzung gewährleistet: Im MORO-Vorhaben war deshalb die Einrichtung eines Lenkungskreises als eigenständiges Gremium wichtig zu erwähnen. Dieses Forum beinhaltet neben den Vertretern der etablierten regionalen Strukturen auch Vertreter beispielsweise von Energiegenossenschaften, Vertreter bürgerschaftlicher Vereinigungen, einzelner Energiedienstleister und Stadtwerke. In einer jährlich stattfindenden Lenkungskreissitzung wird über den aktuellen Status Quo der Umsetzung berichtet. (RN)

Zusätzlich hat die Region Rhein-Neckar auch Erfahrungen mit der Einbeziehung der Klimaschutzmanager auf kommunaler Ebene gemacht:

„Die frühzeitige Beauftragung des VRRN zur Umsetzung des regionalen Energiekonzeptes im Frühjahr 2012 eröffnete die Möglichkeit als einer der ersten regionalen Akteure den relativ neuen Berufsstand der Klimaschutzmanager zur Vernetzung in der Region zu gewinnen. Dieses informelle Netzwerk „Kommunaler Klimaschutzmanager“ wird vom VRRN gepflegt und weiterentwickelt. Die Erfolgsfaktoren einer dauerhaften Vernetzung ist die vertrauensvolle, offene Kommunikationsstruktur unter Kollegen und vor allem die Umsetzungs- und Zielgruppenbezogenheit. Der sog. Regionale Mehrwert kam hier schon zum Tragen: Die Fortbildungsmöglichkeit zum Energiemanager und auch das Angebot einer regionalen Lizenz für ein PC-gestütztes Energiemanagement-Werkzeug sind Ergebnisse, die nur mit einer „kritischen Masse“ von mehr als 200 aktiven Energiebeauftragten und Klimaschutzmanagern eine Tragfähigkeit erhalten haben. Erste Ansätze werden unternommen, je nach Bedarf Unterarbeitskreise zu bilden.“ (VRRN, 3. ZwB, S. 35/36)

Ihre Erfahrungen mit der Rolle der großen Städte und deren personellen und institutionellen Möglichkeiten in der Region stellt die Region Rhein-Neckar wie folgt dar:

Vor allem die 12 Stadt- und Landkreise haben mit den Energieagenturen auf ihrem jeweiligen Verwaltungsgebiet gleichgezogen. Die Gestaltung der Aktivitäten ist unterschiedlich. Kennzeichnend ist jedoch, dass übergreifendes Einvernehmen besteht, dass nur regionale Vereinbarungen, informell und formell, über ein abgestimmtes Vorgehen erfolgsversprechend sind. So wurde z.B. eine Kooperationsvereinbarung sowohl zwischen einem Landkreis und seinen Kommunen, als auch diesem Landkreis und dem Verband Region Rhein-Neckar getroffen. Anders als in Fragen der überkommunalen Abstimmung beispielsweise zur Wirtschaftsförderung oder zur Gewerbeflächenvermarktung, die durch das vielzitierte Kirchturmdenken geprägt sind, kann im Energiebereich

noch Potential zur Kooperation gefunden werden. Besonders die personell stark ausgestatteten Agenturen bzw. Abteilungen der Kreisverwaltungen sind noch jung und in einer Findungsphase.“ (VRRN, 3. ZwB, S. 38)

„Im Rahmen einer Kommunalumfrage durch die MRN GmbH zum kommunalen Klimaschutz wurde deutlich, dass ungefähr ein Drittel der befragten Kommunen selbst über ein kommunales Klimaschutzkonzept verfügen, etwa ein kleinerer Teil von 25% ein Konzept in Erstellung haben und der Rest mit 40% über keine Art von Energie- und Klimaschutzkonzept verfügt. Viele Kommunen bearbeiten dieses Thema optional, gewissermaßen als Trend-Thema. Die Herausforderung für die regionale Arbeit ist von Anfang an, den Kommunen die Bedeutung und vor allem den Nutzen des kommunalen Klimaschutzes zu vermitteln. Transparenz über das große regionale Engagement ist hier förderlich und hilft, pragmatische und nutzenstiftende Aktivitäten zu initiieren, an denen sich schließlich auch kleinere Kommunen beteiligen. Ein gutes Beispiel ist die Motivation, sich im Energiemanagement zu engagieren: Hier wirbt man nicht mit Klimaschutz, sondern mit Kosteneinsparung. Über diese „Hintertür“ wird man regionale Themen platzieren können und langfristig Bewusstsein schaffen können.“ (VRRN, 3. ZwB, S. 49/50)

Der Regionale Planungsverband *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* sieht die eigene Geschäftsstelle aufgrund der geringen personellen Ausstattung und dem fehlenden fachlichem Hintergrund nicht als zentralen Akteur für die Umsetzung eines Regionalen Energiekonzepts. Zur Umsetzung von Modellprojekten oder zur Initiierung und Pflege von Netzwerken seien andere Akteure wie z.B. die Initiative Bioenergieregion MSE oder auch die in Gründung befindlichen Landwerke gefragt, da diese fachlich eher geeignet seien. Auch die „Kommunalberatungsstelle zur Energiewende“ des Städte- und Gemeindetags M-V wird als ein wesentlicher Akteur für die Umsetzung des Regionalen Energiekonzepts gesehen. Diese Einschätzung bezieht sich insbesondere auf die Umsetzung der regionalen Teilhabe. Insoweit decken sich die Ziele des Regionalen Energiekonzepts mit den Zielen des Städte- und Gemeindetages, dessen Intention bei der Einrichtung der Beratungsstelle die Stärkung der Beteiligung der Kommunen und ihrer Bürger an der Wertschöpfung beim EE-Ausbau war. Die Kommunalberatungsstelle beschäftigte sich bereits heute schon damit, regionale Unternehmen, die im Bereich der EE-Nutzung vor Ort aktiv werden wollen, z.B. in Verhandlungen gegenüber externen Projektentwicklern zur Seite zu stehen und zu vertreten. Auch zukünftig soll diese neu geschaffene Stelle im regionalen Akteursnetzwerk vertreten sein.

In 2014 konnten nach Darstellung des VRRN, Region *RHEIN-NECKAR* im Zuge der Intensivierung der Arbeit im Akteursnetzwerk weitere Akteure in die Weiterentwicklung des Konzepts einbezogen werden. Als wichtigen Beitrag zur Akteursvernetzung werden die themenspezifischen Workshops eingeschätzt. Einbezogen werden konnten dabei Vertreter der Forst- und Landwirtschaft, der Stadtwerke, der Übertragungsnetzbetreiber, der Tourismuswirtschaft und der Naturschutzverbände. Die Workshops zeigten jedoch auch, dass bei den einzelnen Akteuren ein stark sektorales Denken vorherrscht. Der Regionale Planungsverband konstatiert dementsprechend, dass eine gesamtregionale Sichtweise, die zudem auch die verschiedenen Raumansprüche miteinander abwägt, nur in Ausnahmefällen vorgelegen hätte.

Die organisierenden und koordinierenden Akteure der Maßnahmenumsetzung wurden in der Region *Rhein-Neckar* bereits in der Erstellungsphase des Energiekonzepts hinzugezogen, um eine größtmögliche Akzeptanz und Verbindlichkeit zu schaffen. Damit sind Vereinbarungen dokumentiert und politisch verankert. Trotz der schriftlichen Fixierung der Zuständigkeiten ist es zentrale Aufgabe des regionalen Klimaschutzmanagements, die bereits benannten Akteure zu aktivieren, zu motivieren und Prozesse zu moderieren. Mit der Genehmigung des Energiekonzepts in 2012

wurde auch dessen Umsetzungs koordinierung durch den Verband Region Rhein-Neckar beschlossen. Wesentliche Unterstützung wird die seitdem neu geschaffene Stelle für regionales Klimaschutzmanagement liefern.

Die Umsetzungs koordinierung beinhaltet in der Region Rhein-Neckar im Wesentlichen die organisationale Strukturierung der vielfältigen Akteure in der Region:

- Lenkungsreis für die cross-sektorale Information und Abstimmung mit Entscheidern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung, die sich über aktuelle Entwicklungen informieren.
- Projektgruppen für die sektorale Information und Abstimmung, mit deren Hilfe Projekte und Initiativen aus den Fachbereichen ‚Energieeffizienz‘, ‚Erneuerbare Energien‘, ‚Speicher/Smart Grids‘ und ‚Mobilität‘ regional gebündelt werden.

Der Einfluss des RENK auf den Regionalplan wird über die zweite Handlungsebene durch den Akteursbezug im Energiekonzept hergestellt. Hier werden Entwicklungsziele formuliert, wie die Maßnahmenumsetzung zur Energieeffizienz und zur Energieeinsparung. Der Staatsvertrag Rhein-Neckar überträgt dem VRRN die Aufgabe, die Aktivitäten der Energieversorgung auf der Grundlage von regionalen Energiekonzepten zu koordinieren. Das im Frühjahr 2012 beschlossene regionale Energiekonzept hat zum Ziel, einen perspektivischen Fahrplan zur energiebezogenen Regionalentwicklung zu definieren.

Das Energiekonzept enthält systematisiert einen umfassenden Maßnahmenplan, für dessen Umsetzung der VRRN nur mittelbar verantwortlich ist, er hat jedoch keine Weisungsbefugnis gegenüber den handelnden Akteuren und auch keine wesentlichen finanziellen Hilfen zur Verfügung.

Das im Regionalen Energiekonzept in der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* enthaltene Leitbild trägt den Titel „Zielstrebig zur Energieregion – mit lokaler Beteiligung und im Einklang mit Natur und Tourismus“ und wird durch das Leitbild „gemeinsam! Lokale Beteiligung und regionale Netzwerke für die Energiewende“ konkretisiert und untersetzt. Die Beteiligung der Bevölkerung, der Kommunen sowie der Unternehmen aus der Region stellt eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung des Leitbildes dar. Konkrete Umsetzungsmaßnahmen enthält das Regionale Energiekonzept der Region bislang noch nicht. Diese sollen im Ergebnis des diskursiven Prozesses unmittelbar mit den beteiligten Akteuren entwickelt werden und dann Eingang in die Endfassung des Regionalen Energiekonzepts finden. Potentielle Umsetzungsakteure in dem Prozess sind u.a. Städte und Gemeinden, der Landkreis Mecklenburgische Seenplatte, Stadtwerke oder (Bio-) Energieinitiativen.

Die Umsetzung der im Regionalen Energiekonzept erzielten Erkenntnisse soll in den nächsten Jahren auf verschiedenen Handlungsebenen erfolgen. Große Bedeutung kommt hierbei der Umsetzung der im regionalen MORO-Prozess angestrebten Projektziele (gesellschaftlicher Konsens, Verzahnung mit Regionalplanung, Schaffung von Akzeptanz durch Teilhabe, Initiierung von Einzelmaßnahmen und Pilotprojekten) zu. Hierfür gilt es eine Vielzahl an Akteuren zu gewinnen.

Eine zentrale Funktion im Umsetzungsprozess soll das Regionale Akteursnetzwerk einnehmen. Das Netzwerk setzt sich aus für den weiteren Umsetzungsprozess relevanten Akteuren, sowohl angebots- als auch nachfrageseitig, zusammen (vgl. Kap. 6).

Einen ebenso wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Ergebnisse sollen die Gemeinden in der Region leisten. Hierzu wurden im Oktober und November 2013 mehrere teilträumliche Workshops veranstaltet, in deren Rahmen die Gemeinden über die Inhalte des RENK in Kenntnis gesetzt wur-

den und sich zum Entwurf des Leitbilds äußerten. Um weitere Akteursgruppen, insbesondere die Unternehmen der Energiebranche, zu erreichen und in den Prozess einzubeziehen, hat die Modellregion zusätzlich weitere thematische Workshops durchgeführt (vgl. Kap. 7.1).

Ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der bürgerschaftlichen und kommunalen Teilhabe soll mit der Umsetzung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Mecklenburgische Seenplatte mit folgenden Zielen geleistet werden:

- Herstellung eines breiten gesellschaftlichen Konsenses über Vorzugsszenario und Leitbild zum weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien mittels methodisch geeigneter Informations- und Kommunikationsstrategien;
- Schaffung von Akzeptanz durch Teilhabe und regionale Wertschöpfung;
- Stärkung und Erweiterung des Akteursnetzwerkes.

Es zeigte sich nach den bisherigen Erfahrungen der Region Mecklenburgische Seenplatte aber auch, dass das öffentliche Interesse an dem Konzept nicht überbewertet werden sollte. Für einen Großteil der ehrenamtlichen Bürgermeister ist Energie nur ein Thema von vielen. Da bislang auch keine konkreten, ortsbezogenen Umsetzungsmaßnahmen im Konzept enthalten sind, war die Debatte über die Inhalte des REnK oftmals zu abstrakt, als dass konkrete Vorstellungen eingebracht werden konnten.

Die Region *Havelland-Fläming* legt dar, dass sie bei der Umsetzung des Regionalen Energiekonzeptes nur begrenzte Handlungsoptionen hat, sodass insbesondere die kommunale und interkommunale Ebene gefragt ist, die im Regelfall das größte Umsetzungspotenzial aufweist.

Sowohl im Erarbeitungs- als auch im Umsetzungsprozess zeigt sich in der Modellregion *HAVELLAND-FLÄMING*, dass bereits viele Akteure für die Projekte gewonnen werden konnten. Beteiligt waren hier neben der Regionalen Planungsgemeinschaft u.a. die regionalen Energieversorger, Landkreise sowie Städte und Gemeinden, Vertreter der Landesministerien (MIL, MUGV, MWE), der Wirtschaftsförderung (Zukunftsagentur Brandenburg [ZAB] sowie Brandenburgische Energie Technologie Initiative [ETI]) sowie die Konzeptgutachter. Neue Akteure über den bisherigen Kreis hinaus zu gewinnen, gestaltet sich dagegen nach Auskunft der Region Havelland-Fläming etwas schwieriger. Erleichtert wird der Prozess, wenn die Akteure gezielt mit ersten Umsetzungsideen angesprochen werden. Konkrete Ideen führen zu ersten Gesprächen mit den betreffenden Akteuren und somit zur Einbindung in die Projektarbeit. Dieses Vorgehen ist zielführend für den Umsetzungsprozess und die Erweiterung des Akteurskreises, erfordert allerdings nach Erfahrung der Region Havelland-Fläming einen großen Zeitaufwand. Wichtig ist auch ein regelmäßiger Austausch zwischen den Akteuren, bereits laufenden Projekten und ersten Ideen während des gesamten Prozesses.

Problematisch zeigt sich bei beiden Prozessen die Bereitstellung von Daten. Die Unterstützung der Landesbehörden und andere Stellen ist nur teilweise gegeben. Oft werden die Daten nicht zur Verfügung gestellt oder Anfragen nicht direkt an Verantwortliche weitergeleitet.

Durch die gemeinsame, parallele Erarbeitung von Energiekonzepten in den fünf Planungsgemeinschaften Brandenburgs und die Unterstützung vom Land ist ein hoher Bekanntheitsgrad der Konzepte gegeben. Dadurch sind viele Kommunen/Akteure mit ihren Anliegen/Ideen/Projekten direkt auf die Planungsstelle zugekommen, um Unterstützung, bspw. bei der Erhebung von Daten zur Energieversorgung, zu erbitten.

### An REnK-Aufstellung beteiligte Akteure

In der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* wurde die Arbeit der Gutachter inhaltlich durch eine Facharbeitsgruppe des Regionalen Planungsverbandes in Zusammenarbeit mit einer Steuerungsgruppe (bestehend aus IHK, Stadtwerke, Energieministerium, Landeszentrum für Erneuerbare Energien, Akademie für nachhaltige Entwicklung) begleitet.

In der Region *RHEIN-NECKAR* wurde die Konzepterarbeitung von einem Lenkungskreis mit Vertretern aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Energieagenturen sowie fünf Arbeitskreisen zu den Themen Energiebilanzierung (14 Mitglieder), Energieeffizienz (26 Mitglieder), Erneuerbare Energien (31 Mitglieder), Konventionelle Energieträger (11 Mitglieder) und energieeffiziente Verkehrssysteme (15 Mitglieder) begleitet.

Beteiligte Akteure waren hierbei:

- 39 Kommunale Vertreter aus Landkreisen, Mittel- und Oberzentren
- 6 Ministerien (Umwelt- und Wirtschaftsministerien) aus den drei beteiligten Ländern
- 61 Energiedienstleistung und –versorgungsunternehmen (Überregionale Energiedienstleister, Stadt- und Gemeindewerke, Energiegenossenschaften)
- 2 Kraftwerksbetreiber, die in das öffentliche Netz einspeisen
- 6 Kammern (Industrie- und Handelskammern / Handwerkskammern aus drei Kammerbezirken)
- Ausgewählte Unternehmen der Energiebranche
- 8 Energieagenturen aus der Region / der jeweiligen Länder
- Netzwerkorganisationen
- 8 Vertreter aus dem Wohnungsbau, Verkehrssektor, Umweltverbänden, Hochschulen

Die Akteure wurden von vornherein in die Bearbeitung des Konzepts einbezogen, damit die Maßnahmen so weit wie möglich vorbereitet werden können. Aus diesem Grund wurde die Erarbeitung des Konzepts von Arbeitsgruppensitzungen begleitet.

In der Region *HAVELLAND-FLÄMING* hatte die Regionale Planungsstelle im November 2012 zum ersten Energieforum Havelland-Fläming nach Potsdam eingeladen. Über 60 Vertreter von Kommunen, Landkreisen und Land sowie Energieversorgern, Projektträgern, Ingenieurbüros und Verbänden folgten der Einladung. Zunächst wurden die Teilnehmer über praxisnahe Impulsreferate an die Handlungsfelder Energieeinsparung, Energieeffizienz und Energiespeicher herangeführt. Danach wurden in fünf Arbeitsgruppen diese Handlungsfelder reflektiert und ein Blick in die Zukunft geworfen. Die regionalen Akteure erarbeiteten dabei für die Handlungsfelder Leitthemen und erste Projektansätze.

Ferner wurden im Rahmen einer landesweiten Energietour des Wirtschaftsministers die (Zwischen-)Ergebnisse des Regionalen Energiekonzeptes einer breiten Öffentlichkeit vorgestellt.

### Sensibilisierungsmaßnahmen und Identifizierung der Akteure

Zur Sensibilisierung von Akteuren für die Energiewende organisierte die Energieagentur des Landkreises *BAUTZEN* Fachexkursionen zu vorbildlichen Beispielen in der Region und führte Fachveran-

staltungen durch (vgl. Kap. 7.3). Zielgruppen waren dabei Privathaushalte, das lokale Handwerk und Unternehmen in der Region

Nach Auffassung der Region *Bautzen* gilt für die Planungsregion sowie für alle im REKK abstrakt betrachteten Modellregionen, dass die meisten Investitionen im Bereich der Privaten Haushalte getätigt werden müssen. Je nach vorhandenen Ausbaupotenzialen der erneuerbaren Energien steigt der Anteil der Investitionskosten im Umwandlungssektor. Somit ist in der Modellregion "Ländliche Gemeinde" der Anteil der Investitionskosten im Umwandlungssektor am größten. Entsprechend steigen in der Modellregion "Mittelstadt" verhältnismäßig die Investitionskostenanteile der Verbrauchssektoren Private Haushalte und Industrie/GHD an.

Weitere zu aktivierende Akteure sind im Instrumentenkatalog des REKK aufgeführt. Dies sind z.B. Landkreisverwaltungen der Landkreise Bautzen und Görlitz, Kommunen, Bürger, Unternehmen, Schulträger, Regionale Verkehrsverbände, Kammern, etc.

### Organisation der Akteursvernetzung

Die Organisation der Akteursvernetzung erfolgte in der Region *BAUTZEN* durch die Bildung der Facharbeitsgruppe zur Umsetzung des Regionalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes (vgl. Kap. 7.3).

In der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* schafft der Verein Klimapartner e.V. (unter der Federführung der ‚badenova‘ als in kommunaler Hand befindliches Energieversorgungsunternehmen) eine hohe Akzeptanz und eine hohe Beteiligung bei der Umsetzung der Klimaschutzstrategie.

### Einbindung von Bürgern

In der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* wird die Einbindung von Bürgern im Rahmen des „Energiewendeindex“ durchgeführt. Das zentrale Interesse der Klimapartner besteht darin, die Rahmenbedingungen, unter denen sich Bürgerinnen und Bürger investiv oder ideologisch für den Klimaschutz und Energiewende einsetzen, genauer zu untersuchen. Dabei sollen folgende Fragen durch Erhebungen in den Kommunen beantwortet werden:

- Welchen Beitrag an der Energiewende leistet und welche Verantwortung übernimmt der Bürger?
- Inwiefern sieht sich der Bürger in die Energiewende miteinbezogen?
- Welchen Einfluss hat die Energiewende auf die persönliche Lebensqualität des Bürgers?
- Unter welchen Bedingungen engagieren sich Bürger finanziell und ideell für den Klimaschutz?
- Welche Erfolgsfaktoren für bürgerschaftliches Engagement lassen sich für Kommunen und Landkreise identifizieren?

Grundsätzlich verbindet alle Interessengruppen innerhalb des Vereins die Berücksichtigung der Bürger als Produzenten und aktive Gestalter im Rahmen der Energiewende. Ziel ist es v.a. Mieter stärker in die Energiewende einzubeziehen bzw. an der Energiewende partizipieren zu lassen, bspw. durch die Entwicklung neuer Finanzierungsinstrumente und Beteiligungsmodelle i.S.v. "Nachbarn produzieren für Nachbarn" oder "Mietercontracting für Wohnnebenkosten" (vgl. Kap. 7.5).

## Kreise und Kommunen

Nach Auffassung der Region *HAVELLAND-FLÄMING* spielen auf der den Kommunen übergeordneten Ebene die Landkreise als Bindeglied zwischen Region und Kommunen und als Akteure mit eigenen Handlungsmöglichkeiten eine gewichtige Rolle.

Hier ist festzustellen, dass in der Region Havelland-Fläming herausragende Ausgangsbedingungen dahingehend vorliegen, dass die Landkreise Havelland und Teltow-Fläming sowie die Landeshauptstadt Potsdam über eigene Klimaschutzbeauftragte oder gar mehrere Mitarbeiter umfassende Klimaschutz-Koordinierungsstellen verfügen. Im Landkreis Potsdam-Mittelmark sowie der kreisfreien Stadt Brandenburg an der Havel sind zudem Verwaltungsmitarbeiter mit dem Thema betraut und gestalten im Rahmen ihrer Möglichkeiten bereits über mehrerer Jahre sehr aktiv mit.

Ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der bürgerschaftlichen und kommunalen Teilhabe soll mit der Umsetzung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* geleistet werden (vgl. Kap. 8.1).

Im Ergebnis der bisherigen Abstimmungen im MORO-Prozess hat sich ergeben, dass die Kommunen oftmals personell und finanziell kaum in der Lage sein werden, sich angemessen an Projekten zum Ausbau der EE-Nutzung beteiligen zu können. Ein geeigneter Verhandlungspartner, der über die erforderliche Qualifikation und Finanzausstattung verfügt, wären die regionsansässigen Stadtwerke. Diese sollen sich zu einer gemeinsamen Dachorganisation zusammenschließen und gebündelt die Teilhabe von Bürgern, Kommunen und Landkreis gewährleisten. Aktuell wird an der Leistungsbeschreibung für ein Rechtsgutachten gearbeitet, die eine geeignete Organisationsform und mögliche Handlungsoptionen bestimmen soll (vgl. Kap. 6 und s.u.).

## Unternehmen/ Wirtschaft

Nach Auffassung der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* wird sich im Rahmen des MORO-Projektes zeigen, welche Wirkung ein regionaler Konsens bzgl. der Entwicklung hin zu einer Energieregion letztlich entfalten wird. Der überwiegende Teil dieses Prozesses wird durch marktwirtschaftlich agierende Unternehmen vorangetrieben werden, die Gewinne erzielen müssen. Insofern bleibt zunächst offen, wie sehr sich die Unternehmen in solche regionalen Vereinbarungen, z.B. Entwicklung im Einklang mit Natur und Tourismus, einbinden lassen.

Da die Gruppe der Klimapartner-Vereinsmitglieder zum Teil auch aus Unternehmen und Wirtschaftsbranchen (z.B. SHK-Handwerk, Energie- und Finanzwirtschaft) besteht, die in der Energiewende großes Wertschöpfungspotential identifiziert haben, geht die Region *Südlicher Oberrhein* davon aus, dass für diese Mitglieder in erster Linie die Entwicklung neuer bzw. die Weiterentwicklung bisheriger Geschäftsmodelle im Vordergrund steht. Auf Grundlage des 2. Werkstattgesprächs sollen im Forschungsprojekt folgende Punkte genauer betrachtet werden:

- Berücksichtigung unternehmerischer Interessen in regionalen Konzepten, um ökonomische Anreize für Wirtschaftsunternehmen zu fördern, die in Klimaschutzmaßnahmen münden.
- Berücksichtigung unternehmerischer Interessen, um ökonomische Anreize für Wirtschaftsunternehmen zu fördern.

Ein wesentliches Erfolgskonzept war für die Region Südlicher Oberrhein auch die parallele Erarbeitung des Themas regionale Wertschöpfung, da das Aufzeigen der Wertschöpfungspotenziale wesentlich zur Akzeptanzschaffung bei Akteuren aus Wirtschaft und Politik beigetragen hat. Hierdurch

konnte der Beitrag des Ausbaus der EE-Nutzung für die Regionalentwicklung und das Voranbringen der Region als Wirtschaftsstandort aufgezeigt werden.

### Stadtwerke

Nach Auffassung der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* sind Stadtwerke zentrales Element für die Sicherung der Teilhabe am Ausbau der EE-Nutzung. Stadtwerke verfügen über personelle und finanzielle Möglichkeiten im gesamtregionalen Interesse eine Teilhabe beim Ausbau der EE-Nutzung zu erzielen. Die konkrete Umsetzung erfordert jedoch noch eine juristische Vorprüfung. Die Region hat daher ein Gutachten zu der Frage vergeben, welche Möglichkeiten ein Zusammenschluss der regional ansässigen Stadtwerke besitzt, um eine flächendeckende Teilhabe am Ausbau der Windkraft in der Region zu gewährleisten (vgl. Kap. 7.1). Die zu bildende Dachorganisation der Stadtwerke würde über das erforderliche fachliche Know-How, die finanzielle Ausstattung und zugleich auch einen überörtlichen Versorgungsansatz verfügen

### Politik

Ebenso wie Unternehmen kann nach Einschätzung der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* auch die Politik, bspw. Regionalverbände oder kommunale Entscheidungsgremien, durch das Aufzeigen der mit dem Ausbau der EE-Nutzung verbundenen Wertschöpfungspotenziale für die Erarbeitung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte gewonnen werden.

### Divergierende Akteursinteressen

Im Einheitlichen Regionalplan für die Region *RHEIN-NECKAR* bestehen zu den Themen im Energiekapitel unterschiedliche Forderungen bezüglich der Regelungstiefe der Plansätze insbesondere seitens der regionalen Energieversorger im Hinblick auf die Regelungstiefe der regionalplanerischen Festlegungen (vgl. Kap. 8.2.2).

Die Region *BAUTZEN* vertritt die Auffassung, dass in der Region keine besonderen Interessen erkennbar sind, die nicht auch an anderen Stellen in Deutschland auftreten (Erfahrung aus den letzten Regionalplanverfahren). Einziges (fast) Alleinstellungsmerkmal ist die Bedeutung der Region für die Braunkohlegewinnung und -verstromung. Damit verbunden sind Energieversorgungsaufgaben, die überwiegend dem gesamtdeutschen und europäischen Strommarkt dienen. Die Stromerzeugung in der Region übertrifft den Strombedarf um ein Vielfaches, so dass die Region nach eigener Auffassung bilanziell und praktisch eigenversorgt ist. Gerade im Hinblick auf die raumordnerische Sicherung der Braunkohlelagerstätten treten in der Region vermehrt überregional tätige Akteure als Gegner der Braunkohlenverstromung auf.

In der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* werden besondere Akteursinteressen im Handwerk und in der Energiewirtschaft gesehen. Das REnK legt den Ausbau der KWK im industriellen, gewerblichen und im privaten Bereich nahe. Das starke Wachstum des privaten KWK-Marktes (stromerzeugende Heizungen im privaten Heizungskeller) hat in der Region zu einem Interessenkonflikt zwischen dem regionalen SHK-Handwerk (Sanitär, Heizung, Klima) und einigen EVU, insbesondere badenova, ausgelöst. Während das SHK-Handwerk den privaten Heizungsmarkt als seinen traditionellen Hauptmarkt sieht, sehen sich die EVU aufgrund des seit Jahren sinkenden Strom- und Gasabsatzes gezwungen, neue Geschäftsfelder zu erschließen. Somit treten sie in den Fällen, in denen die EVU als Wärmeanbieter für private Haushalte auftreten, als Wettbewerber des SHK-Handwerks auf. Insbesondere im Wettbewerb mit kommunal verfassten EVU hat diese Marktkonstellation zu der Diskussion geführt, ob Unternehmen im kommunalen Besitz in einen ausgeprägten

Wettbewerb mit dem lokalen Handwerk treten sollten. Eine weitere Dynamik erfährt die Interessenkollision durch die Tatsache, dass einige berufsständige Organisationen aus dem Handwerk gemeinsam in den Energiehandel eingestiegen sind, um wiederum günstige Strom- und Gasstarife für die Handwerker anbieten zu können. In der Folge sehen sich sowohl Handwerk als auch EVU in ihren eigenen Stammmärkten mit dem jeweiligen Akteur als Wettbewerber konfrontiert. Aus dieser Konstellation sind trotz der grundsätzlich divergierenden Interessen Geschäftsmodelle entstanden, die eine Kooperation von Handwerksbetrieben und EVU ermöglichen. Mittlerweile sind auf beiden Seiten Lerneffekte eingetreten.

### *8.4.3 Erkenntnisse und Bewertung der Einbindung der Akteursgruppen und der Öffentlichkeit*

#### Allgemeines

Die Bildung eines regionalen Akteursnetzwerkes steht bei der Erstellung und Umsetzung eines REnK im Vordergrund. Dieses solle sich aus den für den weiteren Umsetzungsprozess relevanten Akteuren zusammensetzen, sowohl angebots- als auch nachfrageseitig.

Einen ebenso wesentlichen Beitrag zur Umsetzung eines Regionalen Energiekonzepts können die Gemeinden in der Region leisten. Mehrere teilträumliche Workshops haben sich als nützlich erwiesen, in deren Rahmen die Gemeinden über die Inhalte des REnK in Kenntnis gesetzt werden und sich zum Entwurf des Leitbilds äußern können. Um weitere Akteursgruppen, insbesondere die Unternehmen der Energiebranche zu erreichen und in den Prozess einzubeziehen, sind zusätzlich weitere thematische Workshops sinnvoll, die eine zielgruppenspezifische Ansprache der Akteure ermöglichen.

Ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der bürgerschaftlichen und kommunalen Teilhabe kann die Herstellung eines breiten gesellschaftlichen Konsenses über ein Vorzugsszenario und ein Leitbild zum weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien mittels methodisch geeigneter Informations- und Kommunikationsstrategien leisten. Darüber hinaus steht die Schaffung von Akzeptanz durch Teilhabe an den Vorteilen dieser Maßnahme und an der regionalen Wertschöpfung im Vordergrund.

Es zeigte sich aber auch, dass das öffentliche Interesse an den Konzepten nicht besonders groß ist. Für einen Großteil der ehrenamtlichen Bürgermeister ist das Thema Energie nur eines von vielen. Da in dem regionalen Prozess meist noch keine konkreten, ortsbezogenen Umsetzungsmaßnahmen im Konzept enthalten sind, ist eine Debatte über die Inhalte des REnK oftmals zu abstrakt, als dass konkrete Vorstellungen eingebracht werden konnten.

Die organisierenden und koordinierenden Akteure der Maßnahmenumsetzung sollten in den Regionen bereits in der Erstellungsphase des Energiekonzepts hinzugezogen werden, um eine größtmögliche Akzeptanz und Verbindlichkeit zu schaffen. Trotz der möglichst schriftlichen Fixierung der Zuständigkeiten ist es zentrale Aufgabe des regionalen Klimaschutzmanagements die bereits benannten Akteure zu aktivieren, zu motivieren und Prozesse zu moderieren. Wesentliche Hilfe ist hier ein regionales Klimaschutzmanagement bzw. ein regionaler Klimaschutzmanager.

Der Einfluss auf den Regionalplan kann vorwiegend über den Akteursbezug im Energiekonzept hergestellt werden. Hier lassen sich Entwicklungsziele zur Maßnahmenumsetzung, zur Energieeffizienz und zur Energieeinsparung formulieren.

### An REnK-Aufstellung beteiligte Akteure

Die Möglichkeiten zur Besetzung von *Facharbeitsgruppen und Steuerungsgruppen* sind vielfältig und sollten sich individuell an den Gegebenheiten in der Region orientieren. Grundsätzlich beteiligt werden sollten aus der Region:

- Kommunale Vertreter (Kommunen, Landkreise)
- Ministerien (Umwelt- und Energie-/Wirtschaftsministerium)
- Energiedienstleistungs- und Versorgungsunternehmen (Überregionale Energiedienstleister, Stadt- und Gemeindewerke, Energiegenossenschaften)
- Kraftwerksbetreiber, die in das öffentliche Netz einspeisen
- Kammern (Industrie- und Handelskammern/Handwerkskammern)
- Energieagentur(en)
- Ausgewählte Unternehmen der Energiebranche
- Vertreter aus dem Wohnungsbau, Verkehrssektor, Umweltverbänden, Hochschulen

Darüber hinaus hat sich ein ‚*Energieforum*‘ mit Vertretern von Kommunen, Landkreisen und Land sowie Energieversorgern, Projektträgern, Ingenieurbüros und Verbänden bewährt.

### Einbindung von Bürgern und Kommunen

Die aktive Einbindung von Bürgern kann insbesondere über die oben bereits genannten *Energieforen* erfolgen. Das zentrale Interesse der Ersteller von regionalen Energiekonzepten besteht allerdings auch darin, die Rahmenbedingungen, unter denen sich Bürgerinnen und Bürger investiv oder ideologisch für den Klimaschutz und die Energiewende einsetzen, genauer zu untersuchen. Dabei kann künftig auch die Ermittlung eines regionalen ‚*Energiewendeindex*‘ wie in der Modellregion Südlicher Oberrhein eine wichtige Rolle spielen. Insbesondere kann hierbei ermittelt werden, inwieweit sich die Bürger in die Energiewende miteinbezogen fühlen, unter welchen Bedingungen sich die Bürger überhaupt als Mieter bzw. als Hauseigentümer finanziell und ideell für den Klimaschutz einsetzen können und welche Erfolgsfaktoren für ein bürgerschaftliches Engagement in den Kommunen und Landkreisen aufgrund der Regions- bzw. Bevölkerungsstruktur überhaupt besteht.

Ein interessanter Ansatz zur *Sicherung der bürgerschaftlichen und kommunalen Teilhabe* besteht darin, den Bürgern und Kommunen in den Standortgemeinden ein Vorkaufsrecht für einen Anteil von 20 % an den Windkraftanlagen zuzusichern. Ein vom Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung des Landes Mecklenburg-Vorpommern beauftragtes Gutachten schätzt diese raumordnerische Regelung als rechtlich zulässig ein.

### Unternehmen/ Wirtschaft

Zahlreiche Wirtschaftsbranchen (z.B. Sanitär/Heizung/Klima-Handwerk, Energie- und Finanzwirtschaft) haben die Energiewende als ein großes *Wertschöpfungspotential* identifiziert. Daher sollten die unternehmerischen Interessen dieser Branchen in regionalen Konzepten berücksichtigt werden, um ökonomische Anreize für Wirtschaftsunternehmen zu fördern, die in Klimaschutzmaßnahmen münden. In der Region sollten jeweils auch die regionalen Wertschöpfungspotenziale aufgezeigt und der Beitrag des Ausbaus der EE-Nutzung für die Regionalentwicklung und das Voranbringen der Region als Wirtschaftsstandort aufgezeigt werden.

## Stadtwerke

Geeignete Partner für die Umsetzung Regionaler Energiekonzepte, der über die erforderliche Qualifikation und Finanzausstattung verfügt, könnten regionale Energieversorger sein. Je nach Struktur der Region bzw. der Energieversorgungswirtschaft auch ein Verbund der regionsansässigen Stadtwerke sein. Diese könnten sich mit Unterstützung der Kommunen in der Region oder dem regionalen Planungsträger zu einer gemeinsamen Dachorganisation zusammenschließen und gebündelt die Teilhabe von Bürgern, Kommunen und Landkreis in dieser Region gewährleisten.

## Politik; divergierende Akteursinteressen

Ein wesentliches Erfolgskonzept für regionale Energiekonzepte ist die parallele Erarbeitung des Themas regionale Wertschöpfung, da das Aufzeigen der Wertschöpfungspotenziale wesentlich zur Akzeptanzschaffung bei Akteuren aus Wirtschaft und Politik beitragen kann. Hierdurch kann der Beitrag des Ausbaus der EE-Nutzung für die Regionalentwicklung und das Voranbringen der Region als Wirtschaftsstandort aufgezeigt werden.

In der öffentlichen Diskussion spielen ebenfalls die Akteursinteressen im Handwerk eine wesentliche Rolle. Insbesondere sollte in diesem Zusammenhang der Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) im industriellen, gewerblichen und im privaten Bereich vorangetrieben werden.

Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass Einigkeit in den Regionen darüber herrscht, dass die Herstellung eines breiten gesellschaftlichen Konsenses über ein Vorzugsszenario und ein Leitbild zum weiteren Ausbau der Erneuerbaren Energien erforderlich sind und dass hierzu methodisch geeignete Informations- und Kommunikationsstrategien erforderlich sind.

Erfolgreich läuft die Kommunikation dort, wo ein Lenkungskreis für die ‚cross-sektorale‘ Information und Abstimmung besteht, in dem eine frühzeitige Information zwischen den Entscheidern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Verwaltung möglich ist.

Dabei werden die Schaffung von Akzeptanz durch Teilhabe am Projektnutzen und eine zusätzliche Steigerung der regionalen Wertschöpfung für besonders wichtig gehalten, aber auch die Stärkung und Erweiterung des Akteursnetzwerkes hierzu.

Besonders innovativ ist der Vorschlag, zur Teilhabe den Bürgern und Kommunen in den Standortgemeinden ein Vorkaufsrecht für einen Anteil von 20 % an den Windkraftanlagen zuzusichern.

## **8.5 Instrumente zur Bearbeitung, Umsetzung und Erfolgskontrolle**

Forschungsfrage 5: Welche Instrumente, Methoden und Verfahren kann die Raumordnung für die Erarbeitung, den Beschluss, die Umsetzung und die Erfolgskontrolle von Energiekonzepten einsetzen?

### **8.5.1 Vorbemerkungen**

In der Raumordnung stehen zahlreiche bewährte Instrumente, Methoden und Verfahren zur Bearbeitung, zur Umsetzung und zur Erfolgskontrolle von unterschiedlichen Planungsprozessen zur Verfügung. Es stellt sich daher die Frage, in wie weit diese auch für regionale Energiekonzepte

herangezogen werden können oder ob hierfür neue Instrumente, Methoden oder Verfahren entwickelt werden können. Zur Operationalisierung dieser Forschungsfrage siehe Kapitel 2.5.

### 8.5.2 *Stellungnahmen der Regionen*

#### Förderung der Aufstellung von REnK durch das Land

In der Region *HAVELLAND-FLÄMING* wurde die Erarbeitung der REnK wie für alle anderen Regionalen Planungsgemeinschaften des Landes Brandenburg auch vom Land initiiert und gefördert.

Ihre Erfahrungen mit den Forderungen bzw. der Förderung auf der Landesebene stellt die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* wie folgt dar:

„Wenn keine Flächennutzungspläne [Anm.: mit der Darstellung von Konzentrationszonen und der damit verbundenen Ausschlusswirkung von Windenergieanlagen an anderer Stelle] erstellt werden, können Windenergieanlagen aufgrund ihrer Privilegierung gemäß § 35 Abs. 1 BauGB überall im Außenbereich errichtet werden, sofern keine öffentlich-rechtlichen Belange entgegenstehen. Dies macht ein hohes Maß an Abstimmung erforderlich, gerade auch zwischen den Trägern der kommunalen Bauleitplanung. Diese planen jedoch nicht alle zeitgleich und nach einheitlichen Kriterien.

Zwischenzeitlich sehen sich einige Träger der Flächennutzungsplanung in der Region sogar gezwungen, ihre Planungen ruhen zu lassen, da aufgrund der hohen Restriktionsdichte, der Windenergie kein „substanzieller Raum“ eingeräumt werden kann und eine solche Planung damit rechtlich unzulässig wäre.“ (SO, Ergebnisbericht, 27)

#### Zielvorgaben durch Landesenergiepolitik

Wesentliche Ziele der Energiestrategie 2030 sind auf Landesebene für die Region *HAVELLAND-FLÄMING* im Februar des Jahre 2012 von der Landesregierung Brandenburg (Ministerium für Wirtschaft und Europaangelegenheiten) durch die Energiestrategie 2030 festgelegt worden.

- Der Endenergieverbrauch soll bis 2030 um 23 Prozent sinken, das entspricht durchschnittlich 1,1 Prozent pro Jahr. Der Primärenergieverbrauch soll um 20 Prozent sinken. Der Primärenergieverbrauch ergibt sich aus dem Endenergieverbrauch und den Verlusten, die bei der Erzeugung der Endenergie aus der Primärenergie auftreten.
- Die erneuerbaren Energien sollen bis 2030 einen Anteil von mindestens 32 Prozent am Primärenergieverbrauch haben, am Endenergieverbrauch soll der Anteil 40 Prozent betragen.
- Der Netzausbau und die Entwicklung der Speichertechnologien müssen verstärkt werden, um die Systemintegration der erneuerbaren Energien zu gewährleisten.
- Um den Umbau der Energieversorgung und gleichzeitig die Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit zu gewährleisten, soll die Braunkohleverstromung effizient und CO<sub>2</sub>-arm fortgesetzt werden.
- Die CO<sub>2</sub>-Emissionen sollen bis 2030 um 72 Prozent (auf 25 Millionen Tonnen gegenüber dem international üblichen Referenzjahr 1990) gesenkt werden.

Forschung und Entwicklung in den Themenfeldern Energie und Klima werden auch weiterhin nachdrücklich unterstützt.

- Die transparente Informationspolitik wird fortgesetzt, die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger sowie der Regionen soll gestärkt werden.
- Beschäftigung und Wertschöpfung sollen im Rahmen der Energiewende stabilisiert werden.

Eine detaillierte Darstellung der Ziele zeigt die folgende Abbildung:

**Zusammenfassung der quantitativen bzw. qualitativen strategischen Ziele (I–VI) des Leitzszenarios 2030**

**I Energieeffizienz steigern und –verbrauch reduzieren**

- ▶ Bis zum Jahr 2030 Senkung des Endenergieverbrauchs um ca. 23 % (auf 220 PJ) gegenüber 2007, das entspricht einer Senkung um durchschnittlich ca. 1,1 % pro Jahr
- ▶ Bis zum Jahr 2030 Senkung des Primärenergieverbrauchs um 20 % (auf 523 PJ) gegenüber 2007

**II Anteil der Erneuerbaren Energien am Energieverbrauch erhöhen**

- ▶ Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch auf 32 % (mind. 170 PJ) bis zum Jahr 2030
- ▶ Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch des Landes (unter Berücksichtigung des Stromexports von ca. 60 PJ) auf 40 % (88 PJ) bis zum Jahr 2030 mit folgenden rechnerischen Teilzielen:
  - ▶ Anteil am Stromverbrauch: 100 %
  - ▶ Anteil am Wärmeverbrauch: 39 %
  - ▶ Anteil am Verkehr (inkl. Flugverkehr): 8 %
- ▶ Rechtzeitige Ausweisung der erforderlichen Windeignungsgebiete zur Sicherung von 2 % der nutzbaren Landesfläche

**III Zuverlässige und preisgünstige Energieversorgung gewährleisten**

- ▶ Systemintegration der Erneuerbaren Energien mit Schwerpunkt auf Speichertechnologien, Netzaus- und -umbau forcieren
- ▶ Effiziente und CO<sub>2</sub>-arme Verstromung der heimischen Braunkohle als Brückentechnologie an den beiden Energiestandorten Schwarze Pumpe und Jämschwalde sichern
- ▶ Bei ordnungspolitischen Maßnahmen Technologieoffenheit gewährleisten

**IV Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen senken**

- ▶ Reduktion der absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen um 72 % (auf 25 Mio. t) gegenüber 1990 bis zum Jahr 2030

**V Regionale Beteiligung und möglichst weitgehend Akzeptanz herstellen**

- ▶ Transparente Informationspolitik (z. B. Aufbau eines „Energie- und Klimaschutzatlas Brandenburg“)
- ▶ Zielgerichtete Beteiligung (z. B. finanzielle Teilnehmungsmodelle und innovative Geschäftsmodelle)
- ▶ Regionale, kommunale und sektorale Energiekonzepte unterstützen

**VI Beschäftigung und Wertschöpfung stabilisieren**

- ▶ Vermeidung abrupter sozialer und wirtschaftlicher Strukturbrüche in der Braunkohlenindustrie
- ▶ Unterstützung des Arbeitsplatzangebotes bei Erneuerbaren Energien
- ▶ Qualitative Beschäftigungseffekte durch Innovationen im Energiebereich voranbringen

Quelle: Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg

Die in der Abbildung beschriebenen qualitativen und quantitativen Ziele sollen über sieben zentrale Handlungsfelder umgesetzt werden, die wiederum durch zwölf Bereiche mit konkreten Projekten und Maßnahmen konkretisiert sind.

In der Region *BAUTZEN* ist das Sächsische Staatsministerium des Innern zuständig für die Landesplanung. Die Landesenergiepolitik wird durch das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft und das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr gemeinsam entwickelt. Das gemeinsam von den beiden Ministerien entwickelte Energie- und Klimaprogramm des Freistaates Sachsen (EKP) gilt für den Landesentwicklungsplan als Mindestziel, welches erreicht werden muss. Der Freistaat Sachsen besitzt seit dem 12. März 2013 ein aktualisiertes Energie- und Klimaprogramm. Es fasst die konzeptionellen Grundlagen der sächsischen Energie- und Klimapolitik zusammen und beinhaltet einen Maßnahmenplan, mit dem die Ziele der Staatsregierung umgesetzt werden sollen. Es enthält auch strategische energiepolitische Ziele, wie zum Beispiel die Steigerung des Anteils regenerativer Energien an der Energieerzeugung, die Gestaltung der Energieverteilung oder die effizientere Nutzung von Energie. In den kommenden zehn Jahren soll der Endenergieverbrauch in den Haushalten um 15% gesenkt werden. Außerdem soll der Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Sachsen in den nächsten zehn Jahren auf 28% gesteigert werden.

Gegenüber dem Entwurf des EKP von 2011 wurden einige Veränderungen vorgenommen. So wurde beispielsweise das Ziel den Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch auf ein Drittel zu steigern zu 28% geändert. Auch die Ziele zum weiteren Ausbau der Windenergie wurden gesenkt.

Das Regionale Energie- und Klimakonzept (REKK) der Modellregion *BAUTZEN* wurde noch auf Grundlage des inzwischen veralteten Entwurfs des EKP aus Oktober 2011 kalkuliert, was dazu führt, dass die Ausbauziele in der Region höher gesteckt werden als dies im aktuellen EKP vorgesehen ist. Um die durch das EKP 2012 festgelegten Ziele und Strategien effektiv durchsetzen zu können wurde ein Maßnahmenplan erstellt, welcher 200 Maßnahmen umfasst. Er wird regelmäßig evaluiert und mindestens alle 2 Jahre fortgeschrieben. Die Zielsetzung des EKP wurde im Vergleich zum Entwurf verringert, aber das REKK basiert noch auf der alten, höheren Zielsetzung. Damit wurde der Legitimationsdruck für die Region erhöht.

Hinsichtlich der grundsätzlichen Erfüllbarkeit der Vorgaben bestehen aus regionalplanerischer Sicht keine Zielkonflikte, die Vorgaben können unter Berücksichtigung der Ergebnisse des REKK erfüllt werden. Dennoch werden naturgemäß Konflikte bei der räumlichen Umsetzung der Vorgaben im Regionalplan auftreten (Konflikte auf regionalplanerischer Ebene sind durch räumlich verteilbare Ausweisungen häufiger als auf der abstrakten Ebene der Landesplanung).

Die Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* gibt an, dass das in Erarbeitung befindliche Landesenergiekonzept Mecklenburg-Vorpommern insgesamt hohe Ziele für den Ausbau der EE auf der Landesebene vorgibt. Es enthält eine Bestandsanalyse sowie einen strategischen Plan zur weiteren Umsetzung der Energiewende im Land. Für die Erarbeitung des Konzepts wurde ein Landesenergieerat gegründet. Der erste Entwurf des Konzepts vom August 2013 enthält u.a. folgende Zielstellungen zum Ausbau der erneuerbaren Energien (vgl. Kap. 8.2.2):

- CO<sub>2</sub>-freie Energiegewinnung (EU- und Bundesziele nur Mindestziele)
- Vorrang von EE-Anlagen vor konventionellen Erzeugungsanlagen, keine Priorisierung einzelner Technologien, dennoch Schwerpunktsetzung Windenergie
- Profilierung als Stromexportland: Bereitstellung von 6,5 % des Strombedarfs im Bund (entsprechend des Flächenanteils am Bund).

- Bis 2025 Zubau von 43 TWh im Strombereich durch EE-Anlagen (6,5-facher Landesverbrauch)
- 80 % des Stromverbrauchs aus EE möglichst vor 2050 erzielen

Daneben liegen in Mecklenburg-Vorpommern folgende weitere Konzepte im Bereich der Energieversorgung vor:

- Energieland 2020: Acht energiepolitische Leitlinien zur nachhaltigen Energieversorgung bis zum Jahr 2020 (u.a. Energieeffizienz/Klimaschutz, Erneuerbare Energien/Nachwachsende Rohstoffe, Netze, Abfall- und Energiewirtschaft, Technologieförderung, etc.)
- Landesatlas „Erneuerbare Energien Mecklenburg-Vorpommern“: Im Rahmen des Landesatlas werden die nach derzeitigem Kenntnisstand abschätzbaren technischen Potentiale der einzelnen regenerativen Energieträger als „oberste Grenze“ ermittelt.
- Netzstudie II der Universität Rostock: Die Studie prognostiziert die zu erwartende Stromproduktion im Land bis zum Jahr 2025 und leitet den daraus resultierenden Ausbaubedarf im Stromnetz ab.

„Der Regionalverband *SÜDLICHER OBERRHEIN* hat im Rahmen der Verbändeanhörung zum Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes (IEKK) des Landes Baden-Württemberg den vorgesehenen Aufbau und die Konzeption von lokalen und regionalen Energieeffizienznetzwerken begrüßt. Die Anbindung der Kompetenzstellen an bereits bestehende regionale Einrichtungen wie z. B. regionale Energieagenturen, Regionalverbände, Industrie- und Handelskammern hat der Regionalverband ebenfalls begrüßt, da so vorhandene Kompetenzen genutzt und der Aufbau von Doppelstrukturen vermieden werden können. Darüber hinaus sieht es der Regionalverband als sinnvoll an, dass die jeweils unterschiedlichen regionalen und lokalen Gegebenheiten durch Einbindung von Akteuren aus der Region Berücksichtigung finden können. Weiter hat der Regionalverband darauf hingewiesen, dass er mit dem Verein Klima Partner Oberrhein („Strategische Partner – Klimaschutz am Oberrhein e. V.“) bereits seit 2007 eine Vorreiterrolle im Land einnimmt. Zur konkreten Ausgestaltung der Kompetenzstellen hat der Regionalverband angeregt, eine aus einer Bedarfsanalyse abgeleitete Konzeption zu erstellen, die sich unter anderem auseinandersetzt mit:

- den unterschiedlichen Akteursgruppen und Fachnetzwerken (z. B. aus Energiewirtschaft, Umweltverbänden oder Kommunen),
- den Zielen, Aufgaben und Leistungen (z. B. kommunale / bürgerschaftliche Teilhabe sowie regionale Wertschöpfung) sowie
- den Anbindungsmöglichkeiten dieser Stellen an bestehende Einrichtungen.

Die oben dargelegten Anregungen des Regionalverbands hat das Land Baden-Württemberg nicht in den aktuellen Entwurf des IEKK mit Stand vom 07. Mai 2014 übernommen.“ (SO, Ergebnisbericht, 15)

„Die Verbandsversammlung des kommunal verfassten Gremiums des Regionalverbands Südlicher Oberrhein hat bereits im März 2007 den Grundsatzbeschluss gefasst, den Pro-Kopf-Energieverbrauch in der Region bis zum Jahr 2020 um 20 % zu reduzieren und den Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung bis 2020 auf 20 % zu steigern. Demnach soll in der Region bis zum Jahr 2020 eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von 1.668.000 Tonnen pro Jahr gegenüber 2005 realisiert sein, was in etwa dem aktuellen Ziel des Landes entspricht, die Emissionen bis 2020 auf der Basis von 1990 um 25 % zu verringern.“

Zielkonflikte zwischen Zielen und Vorgaben des Landes, der Region sowie den Kreisen und Kommunen sind daher auch langfristig nicht zu erwarten.

Vielmehr begrüßt der Regionalverband Südlicher Oberrhein die mit dem Entwurf des „Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Baden-Württemberg (IEKK)“ verfolgten Ziele. Der Regionalverband hat in den Offenlageentwurf des in Fortschreibung befindlichen Regionalplans ein Klimaschutzziel aufgenommen, das vorsieht, dass die Vorgaben von Bundes- und Landesregierung zum Ausbau der erneuerbaren Energien, zur Energieeinsparung und zum Ausstoß von Treibhausgasen in der Region eingehalten und möglichst übertroffen werden sollen. Darüber hinaus hat sich der Regionalverband das Leitziel eines klimaschutzorientierten Regionalplans gesetzt (vgl. DS PIA 01/13).

Auch bezüglich der wesentlichen Inhalte des IEKK, die die Regionalplanung betreffen könnten, sieht der Regionalverband keine Konflikte zu den Zielen der Region. Gleichwohl besteht ein unterschiedliches Rollenverständnis im Hinblick auf die Aufgabenwahrnehmung der Regionalverbände zwischen Land und Regionalverbänden. So hat das Land Baden-Württemberg zum 01.01.2013 die bestehenden Teilregionalpläne „Wind“ der Regionalverbände aufgehoben. Das Land begründete dies damit, dass ohne eine gesonderte Regelung zur Aufhebung der bisher bestehenden regionalplanerischen Festlegungen zur Steuerung der Windkraftnutzung das mit der vorgesehenen Gesetzesänderung verfolgte Ziel eines deutlichen Ausbaus der Windkraftnutzung im Land nicht zeitnah zu erreichen wäre. Die bestehenden Festlegungen von Vorrang- und insbesondere von Ausschlussgebieten würden bis zum Inkrafttreten einer Neuplanung durch den jeweiligen Träger der Regionalplanung weiter gelten. Gemessen am ausdrücklichen Ziel der Landesregierung sei der dafür erforderliche Zeitraum, auch im Falle einer Verpflichtung der Träger der Regionalplanung zur Neuplanung, nicht vertretbar, so das Land.

Angesichts der Tatsache, dass von den 49 kommunalen Trägern der Flächennutzungsplanung (FNP) in der Region zwar mittlerweile 32 das sogenannte frühzeitige Beteiligungsverfahren nach BauGB abgeschlossen haben (Stand: Juni 2014), aber lediglich zwei der insgesamt 49 Träger der Flächennutzungsplanung ein Offenlageverfahren durchgeführt haben und seit der Novelle des Landesplanungsgesetzes (LplG) im Regierungsbezirk Freiburg bisher nur der Windkraft-FNP des GVV Donaueschingen (Schwarzwald-Baar-Kreis) genehmigt wurde, ist es fraglich, ob das Ziel der Landesregierung nicht auf anderem Wege besser hätte erreicht werden können.

Darüber hinaus könnten einige kommunale Planungsträger durch Untersuchungsergebnisse zwingender Ausschlusskriterien (Artenschutz, LSG etc.) sowie durch neue Rahmenbedingungen (EEG-Novelle, Abweichungen von Windmessungen gegenüber Aussagen des Windatlases BW) gezwungen sein, ihre Planungsverfahren entweder einzustellen, ruhen zu lassen oder eine zweite Offenlage durchzuführen. So kann für 2014 mit sehr großer Wahrscheinlichkeit nicht mit rechtswirksamen Flächennutzungsplänen in der Region Südlicher Oberrhein gerechnet werden.“ (SO, Ergebnisbericht, S. 37/38).

„Wie bereits erläutert, bestehen keine Zielkonflikte zwischen den Zielvorgaben des Landes und den Vorstellungen der Region (klimaschutzorientierter Regionalplan) und sind auch langfristig nicht zu erwarten. Gleichwohl besteht ein unterschiedliches Rollenverständnis im Hinblick auf die Aufgabenwahrnehmung der Regionalverbände zwischen Land und Regionalverbänden. Das Land erkennt im IEKK zwar an, dass die Regionalebene wichtige planerische Voraussetzungen für die notwendigen Veränderungen in der Energieinfrastruktur schafft und dass ihr bei der Umsetzung der Energiewende eine wichtige Rolle zukommt. Es sieht die Regionalverbände jedoch im We-

sentlichen als Umsetzungsebene landesrechtlicher Vorgaben im Hinblick auf die formelle Regionalplanung. Die rechtliche Verpflichtung gemäß § 13 ROG und nach Plansatz Z 6.1.2 Landesentwicklungsplan (LEP) nach der Regionalverbände als Impulsgeber bei regionalen Entwicklungsaufgaben auch eine rechtliche Verpflichtung, zum Beispiel durch Regionale Energie- und Klimaschutzkonzepte haben, sieht das Land nicht als entscheidend an.“ (SO, Ergebnisbericht, S. 48)

### Landesplanerische Vorgaben

Die Landesplanung in *MECKLENBURG-VORPOMMERN* (M-V) nimmt in verschiedener Form auf die Gestaltung der Energiewende im Land Einfluss. So sind im gültigen Landesraumentwicklungsprogramm M-V aus dem Jahr 2005 allgemeine Grundsätze zum Themenfeld „Energie (einschließlich Windenergie)“ (Kapitel 8.4) enthalten. Demnach ist in allen Teilräumen eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung bereit zu stellen. Der Reduzierung von Treibhausgasemissionen ist Rechnung zu tragen. An geeigneten Standorten sind die Voraussetzungen für den weiteren Ausbau regenerativer Energieträger sowie die energetische Nutzung von Reststoffen zu schaffen. Von baulichen Anlagen unabhängige Photovoltaikanlagen sind insbesondere auf Konversionsflächen zu errichten. In den Regionalen Raumentwicklungsprogrammen können darüber hinaus geeignete Standorte für den Ausbau der regenerativen Energieträgernutzung dargestellt werden. Eine Kopplung unterschiedlicher Energieträger ist anzustreben.

Die Festlegung von geeigneten Standorten für den Ausbau der weiteren Nutzung regenerativer Energieträger soll durch die Regionalplanung erfolgen. So erfolgt z.B. die Steuerung der Windenergienutzung in Mecklenburg-Vorpommern gemäß Programmsatz 8.4(8) LEP M-V nahezu ausschließlich durch Festlegungen in den Regionalen Raumentwicklungsprogrammen. Hierzu gibt das Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung als Oberste Landesplanungsbehörde an die Regionalen Planungsverbände gerichtete „Hinweise zur Festlegung von Eignungsgebieten für Windenergieanlagen“ heraus. Erklärtes Ziel der Richtlinie ist es, die Flächen von Eignungsgebieten für Windenergieanlagen im Land zu erhöhen. Den kommunal verfassten Regionalen Planungsverbänden steht es dabei frei, die Richtlinie zu übernehmen, jedoch wird aufgrund der erfolgten Vorabstimmung mit anderen Landesministerien eine Übernahme empfohlen. Ähnliche Vorgaben, die vorrangig der raumordnerischen Bewertung und baurechtlichen Beurteilung dienen sollen, gibt es auch für großflächige Photovoltaikanlagen im Außenbereich.

Das Landesraumentwicklungsprogramm M-V befindet sich in der Fortschreibung, diese soll bis zum Jahr 2016 abgeschlossen werden. An den Grundzügen der Planungen im On- und Offshore-Bereich wird festgehalten, die wirtschaftliche Teilhabe von Bürgern und Kommunen ist innerhalb des Ausbauprozesses sicherzustellen.

Ergänzend zu den Inhalten des LEP 2005 werden erstmals Aussagen zur unterirdischen Raumordnung getroffen (Kapitel 0). In Programmsatz 7.1.2 werden nunmehr Vorrangräume für Energie und Energieträger ausgewiesen. In diesen unter der Erdoberfläche liegenden Vorrangräumen ist der wirtschaftlichen Nutzung und nachhaltigen Sicherung der jeweiligen unterirdischen Potenziale Vorrang vor anderen unterirdischen raumbedeutsamen Nutzungsansprüchen einzuräumen. Gebietskategorien sind Vorrangräume für:

- Speicherung Erdgas, Synthesegas, Druckluft,
- Nutzung geothermischer Energie,
- Speicherung Wärmeenergie.

Die Vorrangräume werden im vorliegenden Entwurf nicht gebietsscharf ausgewiesen, sondern orientieren sich zunächst an den geologischen Voraussetzungen.

Oberste Landesplanungsbehörde im Land Mecklenburg-Vorpommern ist das Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung. Die Bearbeitung der Themenbereiche Energie und Landesentwicklung in einem gemeinsamen Ministerium bietet sich auf Grund der zahlreichen inhaltlichen Verknüpfungen an. Insofern besteht auf Landesebene auch eine Konformität zwischen Zielen der Energiepolitik und der Landesentwicklung in der Form, dass die Landesentwicklung zur Umsetzung der erklärten Ziele der Landesenergiepolitik angehalten ist. So wurde z.B. in der Koalitionsvereinbarung zur Stärkung der Windenergie im Land M-V vereinbart, die Regionalen Raumentwicklungsprogramme fortschreiben zu lassen und dabei die Fläche für Windeignungsgebiete zu erhöhen. Eigenständige Zielvorgaben der Landesentwicklung zur Entwicklung der Energieerzeugung im Land werden nicht formuliert.

In der Region *RHEIN-NECKAR* gelten für die drei beteiligten Länder Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz unterschiedliche Regelungen für die jeweiligen Länder.

Für die Region *HAVELLAND-FLÄMING* wird im Hinblick auf Ziele der Landesplanung im Bereich Energie derzeit am Gemeinsamen Raumordnungskonzept Energie und Klima für Berlin und Brandenburg (GRK) gearbeitet, das die räumlichen Herausforderungen aufgreift, die sich angesichts des Klimawandels und der Energiewende in der Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg ergeben. Das GRK ist in verschiedene Teile gegliedert.

Teil 1 besteht aus der Bestandsanalyse (u.a. fachpolitische Strategien und Ziele), der Ableitung räumlicher Konsequenzen in Form von Handlungsfeldern und -erfordernissen der Raumordnung und ersten Lösungsansätzen der Raumordnung. Ziel des Gutachtens zu GRK Teil 2 ist die Erstellung von gemeinsamen Bilanzierungen für die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg sowie die Visualisierung räumlicher Auswirkungen zu Klimaschutz/Ausbau Erneuerbarer Energien und Klimawandel in Karten und Grafiken. Grundlage bilden dabei die im Gutachten zu GRK Teil 1 für Berlin und Brandenburg identifizierten Handlungsfelder.

Im Ergebnis des GRK Teil 2 entstanden nach einem einheitlichen Visualisierungskonzept insgesamt 29 im Textteil beschriebene und kommentierte Karten und Grafiken zu den Themen:

- A Energiebilanzierung Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg
- B Erneuerbare Energien – Istzustand
- C Erneuerbare Energien – energie- und klimapolitische Ausbauziele 2020/2030
- D Klimawandel und Anpassung
- E Konflikte und Synergien im Raum

In Sachsen gibt damit der Landesentwicklungsplan die Ziele vor, die auf die Regionen, so auch auf die Region *BAUTZEN*, heruntergebrochen werden.

Die Region *HAVELLAND-FLÄMING* legt dar, dass die Pflichtaufgabe der Regionalen Planungsgemeinschaften (RPG) in Brandenburg derzeit nur darin besteht, Regionalpläne in einem engen thematischen Rahmen aufzustellen, fortzuschreiben, zu ändern und zu ergänzen. Hinsichtlich des Regelungsinhaltes sind die Pläne seit der Richtlinie vom 19.08.2009 auf die Themen Oberflächen-nahe Rohstoffe und Windenergie beschränkt. Viele vermissen aber eine umfassendere regionale

Auseinandersetzung mit erneuerbaren Energien – das zeigen Inhalt und die Zahl der Stellungnahmen zum Regionalplan 2020 - 1.766 Schreiben von 8 Bürgerinitiativen und 1.550 Einzelschreiben.

In der Aufgabenzuweisung durch das Land Brandenburg (Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg - LEP B-B) werden darin Regelungen zur räumlichen Steuerung und Konzentration der Siedlungsentwicklung, zur Sicherung und Entwicklung des Freiraumes, zur raumordnerischen Steuerung von Standorten von Windenergieanlagen und zur Sicherung oberflächennaher Rohstoffe getroffen. Folglich sind im Integrierten Regionalplanentwurf 2020 folgende Ausweisungen im Hinblick auf Erneuerbare Energien zu finden:

- Eignungs- und Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung
- Eignungsgebiete mit besonderer Zweckbindung „Repowering“ innerhalb der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung

Nach den Aussagen der Region *BAUTZEN* enthält der Landesentwicklungsplan 2013 für Sachsen den Grundsatz (5.1.2), dass beim Vorliegen von Regionalen Energie- und Klimaschutzkonzepten diese bei der Regionalplanung zu berücksichtigen sind.

Im Plansatz 5.1.1 ist ausgesagt, dass die Träger der Regionalplanung darauf hinwirken, dass

- die Nutzung der Erneuerbaren Energien flächensparend, effizient und umweltverträglich ausgebaut werden kann,
- die einheimische Braunkohle als bedeutendster einheimischer Energieträger zur sicheren Energieversorgung weiter genutzt werden kann und
- die Energieinfrastruktur unter Berücksichtigung regionaler Energiepotenziale und -kreisläufe optimiert wird.

Zur Windenergie ist festgelegt (Z 5.1.3), dass in den Regionalplänen die räumlichen Voraussetzungen zum Erreichen des für die Nutzung der Windenergie geltenden Zieles der Sächsischen Staatsregierung in der jeweils geltenden Fassung entsprechend dem Flächenanteil der jeweiligen Planungsregion an der Gesamtfläche des Freistaates Sachsen (regionaler Mindestenergieertrag) zu sichern sind.

Die Nutzung der Windenergie ist dabei durch eine abschließende, flächendeckende Planung nach dem Prinzip der dezentralen Konzentration in den Regionalplänen durch die Festlegung von Vorrang- und Eignungsgebieten zur Nutzung der Windenergie räumlich zu konzentrieren.

Die Träger der Regionalplanung können vom regionalen Mindestenergieertrag nach Ziel 5.1.3 Satz 1 abweichen (Z 5.1.4), soweit gewährleistet ist, dass das Ausbauziel bezogen auf die Windenergie landesweit eingehalten wird.

Bei der Festlegung von Vorrang- und Eignungsgebieten zur Nutzung der Windenergie sollen nach Grundsatz 5.1.5 unter anderem

- die Windhöffigkeit der Gebiete,
- bestehende technogene Vorbelastungen der Landschaft, insbesondere Autobahnen und andere Infrastrukturtrassen sowie die durch den Braunkohlenabbau geprägten Gebietsregionen,
- Lagen, welche nicht in besonderer Weise die Kulturlandschaft prägen,
- die Möglichkeiten der Netzeinspeisung,

- das besondere Interesse, Altanlagen durch Neuanlagen zu ersetzen (Repowering) und
- die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen, auch im Hinblick auf einen hinreichenden Abstand zu Wohngebieten

berücksichtigt werden.

Die Nutzung von Waldgebieten soll grundsätzlich vermieden werden. Dies gilt insbesondere für Waldflächen mit Schutzstatus nach Naturschutzrecht und mit ausgewählten Waldfunktionen.

Die Träger der Regionalplanung sollen nach G 5.1.6 darauf hinwirken, dass Altanlagen, deren Energieertrag außer Verhältnis zu den von ihnen ausgehenden störenden Auswirkungen steht, durch neue Windenergieanlagen an geeigneten Standorten ersetzt werden. Dazu sollen in den Regionalplänen Vorrang- und Eignungsgebiete oder Teilflächen solcher Gebiete festgelegt werden, innerhalb derer die Errichtung von Windenergieanlagen nur zulässig ist, wenn bestimmte, außerhalb der festgelegten Vorrang- und Eignungsgebiete errichtete Windenergieanlagen zurückgebaut werden.

Die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* weist auf folgende Aussagen im Landesplanungsgesetz Baden-Württemberg hin: Das LPIG gibt den Regionalverbänden die Möglichkeit, Standorte und Trassen für Infrastrukturvorhaben, insbesondere Gebiete für Standorte regionalbedeutsamer Windkraftanlagen festzulegen (§ 11 Abs. 3 S. 11 LPIG); dies kann in der Form von Vorranggebieten, Vorbehaltsgebieten sowie Ausschlussgebieten geschehen bzw. für Standorte für regional bedeutsame WKA ausschließlich als Vorranggebiete ohne Ausschlusswirkung an anderer Stelle (vgl. § 11 Abs. 7 LPIG). Der Plansatz 4.2.7 (Windkraft) des LEP wurde jedoch im Mai 2012 aufgehoben, ebenso wie die Teilpläne zur Windenergie der Regionalverbände, die zum 1.1.2013 aufgehoben wurden, so dass die Zuständigkeit zur Steuerung von Windkraftanlagen derzeit bei den Kommunen liegt.

Es wird auf folgende Aussagen im Landesentwicklungsplan hingewiesen: Die förmliche Regionalplanung stellt ein wesentliches Bindeglied zwischen energetischen Einzelmaßnahmen der Kommunen/Energieerzeuger und einem überörtlichen strategischen Leitbild dar. So hat sich der Regionalverband zum Ziel gesetzt, die Vorgaben auf Bundes und Landesebene zum Ausbau erneuerbarer Energien einzuhalten und möglichst zu übertreffen (PS 4.2.0 G).

Die Erfahrungen mit Wechselwirkungen mit der Landesplanung (Stand bzw. Fortschreibung des LEP) sieht die Region Südlicher Oberrhein wie folgt:

„Im Februar 2012 hat das Land den Regionalverbänden die Aufgabe als „regionale Kompetenzzentren Windkraftplanungen“ zugewiesen. Der Regionalverband Südlicher Oberrhein nimmt diesbezüglich ein breites Aufgabenspektrum wahr:

- Eigene Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftnutzung,
- Beratung Kommunen bei der Erstellung/Vergabe von Gutachten und bei der interkommunalen Abstimmung,
- Beratung von Planungs- und Ingenieurbüros,
- Bereitstellung von Fachgrundlagen und Daten.

Dabei führt der Regionalverband regelmäßig Abstimmungsgespräche mit Kommunen, für Kommunen tätige Planungsbüros, Landratsämtern, Regierungspräsidium sowie Netzbetreibern und Energieversorgern. Der äußerst konstruktive Austausch soll kontinuierlich fortgeführt werden.

Gemäß Koalitionsvereinbarung beabsichtigte die aktuelle Landesregierung im Zusammenhang mit der Erstellung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts (IEKK) auch eine Novellierung des Landesentwicklungsplans (LEP). Der Regionalverband Südlicher Oberrhein hat im Rahmen der Verbändeanhörung zum IEKK nochmals auf die Wichtigkeit einer solchen Novellierung hingewiesen. Da der Ausbau der Erneuerbaren Energien die Struktur der Energieversorgung grundlegend verändert, hat auch die Raumordnung dem Rechnung zu tragen und dies in ihren Raumordnungsplänen zu konkretisieren (vgl. § 2 Abs. 2 Nr. 4 und 6 ROG). Auf Landesebene fehlen aktuelle Ziele der Raumordnung gemäß § 3 ROG, die geeignet wären, den Herausforderungen des Klimawandels und der Energiewende gerecht zu werden. Das Land Baden-Württemberg sieht jedoch derzeit entgegen den Ausführungen in der Koalitionsvereinbarung keine „zwingende Notwendigkeit“ zu einer Änderung des LEP, da der LEP eine lange Geltungsdauer habe und sich die dort festgelegten Ziele und Grundsätze bewährt hätten und weiterhin bewähren würden. Im Übrigen habe das Land im Rahmen der Neuausrichtung der Energie- und Klimapolitik einer Gesetzesänderung den Vorzug gegenüber einer Änderung des LEP gegeben, da diese eine wesentlich längere Vorlaufzeit erfordert hätte (vgl. LT Drucksache 15/5098 vom 16.04.2014).

Darüber hinaus sieht der Regionalverband einen strategischen Mehrwert von Regionalen Entwicklungskonzepten, denn damit können:

- die Klima- und Energieziele des Landes entsprechend den jeweiligen räumlichen Potenzialen konkretisiert,
- Initiativen der Gemeinden auf regionaler Ebene gebündelt,
- Städten und Gemeinden eine direkte Unterstützung bei der Erreichung ihrer Klimaschutzziele geboten,
- Maßnahmen des Klimaschutzes mit den Schutzerfordernissen des Raumes abgestimmt,
- regionale Wertschöpfungspotenziale aufgezeigt,
- energiewirtschaftliche Maßnahmen mit der räumlichen Planung in Einklang gebracht und
- die Akzeptanz in der Region für Ziele und Maßnahmen der Energiewende erhöht werden.

Der Regionalverband Südlicher Oberrhein hat im Rahmen seiner Stellungnahme zum IEKK angeregt, dass die Regionalverbände als Teil der kommunalen Familie mit ihren fachlichen Kompetenzen, ihrem Koordinierungsauftrag sowie ihren regionalplanerischen Steuerungsmöglichkeiten auch benannt und bei der Umsetzung des IEKK stärker in die Aktivitäten des Landes eingebunden werden. Weiter hat der Regionalverband angeboten, die im Rahmen dieses MORO-Forschungsfeldes „Regionale Energiekonzepte“ gewonnenen Erkenntnisse in die landespolitische Diskussion mit einzubringen.

Aufgrund der Stellungnahme des Regionalverbands Südlicher Oberrhein zum IEKK hat das Land im Entwurf mit Stand 07.05.2014 ergänzt, dass die Regionalverbände zentrale Akteure der Raumplanung sind und als Plangeber einen integrativen, überörtlichen und überfachlichen Planungsauftrag zur Ordnung, Sicherung und Entwicklung des Raumes haben. Insbesondere bei der Gestaltung der Energiewende kommt ihnen eine entscheidende Rolle zu, die eine Dezentralisierung und Regionalisierung von Energieerzeugung und -verteilung mit sich bringt.

Das Land erkennt im IEKK zwar an, dass die Regionalebene wichtige planerische Voraussetzungen für die notwendigen Veränderungen in der Energieinfrastruktur schafft und dass ihr bei der Umsetzung der Energiewende eine wichtige Rolle zukommt. Es sieht die Regionalverbände je-

doch im Wesentlichen als Umsetzungs-ebene landesrechtlicher Vorgaben im Hinblick auf die formelle Regionalplanung. So verweist das IEKK insbesondere auf die Verabschiedung des Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes vom 23. Juli 2013 (GBl. 2013, S. 229), mit dem auch Änderungen im LplG vorgenommen wurden, welche die Umsetzung der Energie- und Klimaschutzziele durch die Regionalplanung betreffen.

Die rechtliche Verpflichtung gemäß § 13 ROG und nach Plansatz Z 6.1.2 Landesentwicklungsplan (LEP) nach der Regionalverbände als Impulsgeber bei regionalen Entwicklungsaufgaben auch eine rechtliche Verpflichtung, zum Beispiel durch Regionale Energie- und Klimaschutzkonzepte haben, hat das Land nicht in das IEKK mit aufgenommen. Auch hier erfolgte dies entgegen der Anregung des Regionalverbands Südlicher Oberrhein im Rahmen seiner Stellungnahme.“ (SO, Ergebnisbericht, S. 28-30)

„Wie beschrieben, beabsichtigte die aktuelle Landesregierung gemäß Koalitionsvereinbarung im Zusammenhang mit der Erstellung des integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepts (IEKK) auch eine Novellierung des Landesentwicklungsplans (LEP). Der Regionalverband Südlicher Oberrhein hat im Rahmen der Verbändeanhörung zum IEKK nochmals auf die Wichtigkeit einer solchen Novellierung hingewiesen. Das Land Baden-Württemberg sieht jedoch derzeit entgegen den Ausführungen in der Koalitionsvereinbarung keine „zwingende Notwendigkeit“ zu einer Änderung des LEP, da der LEP eine lange Geltungsdauer habe und sich die dort festgelegten Ziele und Grundsätze bewährt hätten und weiterhin bewähren würden. Im Übrigen habe das Land im Rahmen der Neuausrichtung der Energie- und Klimapolitik einer Gesetzesänderung den Vorzug gegenüber einer Änderung des LEP gegeben, da diese eine wesentlich längere Vorlaufzeit erfordert hätte (vgl. LT Drucksache 15/5098 vom 16.04.2014).“ (SO, Ergebnisbericht, S. 48)

#### Stand des Landesentwicklungsplans und des Regionalplans

Die Region *BAUTZEN* stellt dar, dass mit dem in Fortschreibung befindlichen Landesentwicklungsplan (LEP) Sachsen 2012 der Regionalplanung gegenüber dem LEP 2003 weitaus mehr Kompetenzen für die Steuerung und Koordinierung im Bereich der Energieversorgung übertragen werden. Gemäß dem Ziel 5.1.1 wirken die Träger der Regionalplanung darauf hin, dass

- die Nutzung der Erneuerbaren Energien flächensparend, effizient und umweltverträglich ausgebaut werden kann,
- die einheimische Braunkohle als bedeutendster einheimischer Energieträger zur sicheren Energieversorgung weiter genutzt werden kann und
- die Energieinfrastruktur unter Berücksichtigung regionaler Energiepotenziale und -kreisläufe optimiert wird.

Die Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* verfügt über ein umfassendes Regionales Raumentwicklungsprogramm (RREP) aus dem Jahr 2011, in dem unter anderem Grundsätze und Ziele der Raumordnung zum Themenfeld „Energie“ enthalten sind.

Die Region *HAVELLAND-FLÄMING* gibt an, dass am 02.09.2013 die Aufstellung eines integrierten Regionalplans beschlossen wurde. In Aufgabenzuweisung durch das Land Brandenburg (Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B) werden darin Regelungen zur räumlichen Steuerung und Konzentration der Siedlungsentwicklung, zur Sicherung und Entwicklung des Freiraumes, zur raumordnerischen Steuerung von Standorten von Windenergieanlagen und zur Sicherung

oberflächennaher Rohstoffe getroffen. Folglich sind im Integrierten Regionalplanentwurf 2020 folgende Ausweisungen im Hinblick auf Erneuerbare Energien zu finden:

- Eignungs- und Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung
- Eignungsgebiete mit besonderer Zweckbindung „Repowering“ innerhalb der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung.

Der erste Entwurf wurde am 26.04.2012 durch die Regionalversammlung beschlossen. Aus dem Beteiligungsverfahren von Juni bis September 2012 sind 3.226 Stellungnahmen mit ca. 35.000 Anregungen in der Planungsstelle eingegangen. Die vorgetragenen Bedenken und Anregungen wurden geprüft und Änderungen vorgenommen. Die Regionalversammlung Havelland-Fläming hat daraufhin am 24.10.2013 den 2. Entwurf des Regionalplans beschlossen und für die Durchführung des Beteiligungsverfahrens gestimmt.

### Festlegungen im Regionalplan

Das Regionale Raumentwicklungsprogramm (RREP) für die Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* trifft im Textteil (Kapitel 8.5 „Energie einschließlich Windenergie“) bislang Aussagen zu folgenden energietechnischen Themenbereichen:

- Sicherstellung der Versorgung und Rückbau
- Leitungstrassen
- Klimaschutz
- Erneuerbare Energien mit den Energieformen Windenergie, Photovoltaik, Biomasse und Geothermie

Die raumordnerischen Festlegungen zu Windenergie und Photovoltaik sind als Zielaussagen formuliert (Definition von Ausschlussgebieten, Ausschluss gegensätzlicher Nutzungen), für die anderen erneuerbaren Energieträger sind Grundsätze enthalten, die eine grobe räumliche Steuerung sowie die generell anzustrebende Entwicklungsrichtung vorgeben.

In der Gesamtkarte zum Regionalen Raumentwicklungsprogramm (RREP) Mecklenburgische Seenplatte (Maßstab 1:100.000) werden die Eignungsgebiete für Windenergieanlagen ausgewiesen. Im RREP sind insgesamt 20 Eignungsgebiete mit einer Gesamtfläche von rund 2.800 ha enthalten. Für die übrigen Energieträger werden keine flächenscharfen Festlegungen getroffen. Des Weiteren sind in der Karte bestehende und geplante Leitungen (Öl-, Ferngas-, Hochspannungsleitungen) sowie Übergabestationen und Untergrundspeicher als nachrichtliche Übernahmen aufgeführt. (2. ZB, S. 21)

Die Region *HAVELLAND-FLÄMING* gibt an, dass in Aufgabenzuweisung durch das Land Brandenburg (Landesentwicklungsplan Berlin-Brandenburg (LEP B-B) im Integrierten Regionalplan Regelungen zur räumlichen Steuerung und Konzentration der Siedlungsentwicklung, zur Sicherung und Entwicklung des Freiraumes, zur raumordnerischen Steuerung von Standorten von Windenergieanlagen und zur Sicherung oberflächennaher Rohstoffe getroffen werden. Folglich sind im Integrierten Regionalplanentwurf 2020 folgende Ausweisungen im Hinblick auf Erneuerbare Energien zu finden:

- Eignungs- und Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung

- Eignungsgebiete mit besonderer Zweckbindung „Repowering“ innerhalb der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung.

Für die Region *BAUTZEN* sind in der Karte Raumnutzung Vorrang- und Eignungsgebiete für die Nutzung der Windenergie ausgewiesen, eine Vorbehaltstrasse für eine Hochspannungsleitung, ein Vorrangstandort für ein Braunkohlenkraftwerk, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Braunkohle sowie mit mittelbarem Bezug zum Thema Energie Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft, für Waldmehrung sowie zum Schutz des vorhandenen Waldes.

Die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* gibt an, dass keine Festlegungen zum Thema Energie in der Raumnutzungskarte vorgesehen sind – mit Ausnahme von Windenergie. Dieses Kapitel wurde aber aus der Gesamtfortschreibung ausgekoppelt. Dies folgt dem Gedanken eines "schlanken Regionalplans", der sich auf steuerungsrelevante Inhalte beschränkt und Steuerungsmöglichkeiten für kommunale Konzepte und den Regionalverband als Impulsgeber belässt.

Bezüglich der Netz- und Speicherinfrastruktur hat die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* in einem Plansatz zur Energieverteilung festgelegt: ‚Optimierung und Ausbau bestehender Infrastrukturtrassen für Strom, Gas und Wärme sollen Vorrang haben vor dem Neubau; der notwendige Ausbau- und Erneuerungsbedarf soll siedlungs- und landschaftsschonend und möglichst gebündelt mit anderen Infrastrukturtrassen und -einrichtungen erfolgen; eine Zerschneidung von Landschaft soll vermieden, Siedlungen freigehalten und bestehende Belastungen abgebaut werden; in besonders sensiblen Bereichen ist eine unterirdische Leitungsverlegung anzustreben‘.

In der Region *RHEIN-NECKAR* werden textliche Festlegungen zur ‚allgemeine Zielsetzung‘, zur ‚Einhaltung der bundesweiten Zielvorgaben‘ sowie zu ‚Kommunalen Energie- und Klimaschutzkonzepten‘ aufgenommen. Darüber werden im Bereich ‚Energieeinsparung und effiziente Energienutzung‘ Aussagen zu Maßnahmen zur Energieeinsparung und effizienten Energienutzung sowie zu einer energieeffizienten Siedlungsstruktur gemacht. Der Bereich ‚Energieerzeugung‘ enthält Aussagen zur Umstellung der Energieerzeugung auf Erneuerbare Energien, zur effizienten Nutzung konventioneller Energieträger, zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung, zur Kraft-Wärme-Kopplung sowie zur dezentralen Energieversorgung. Der Bereich ‚Erneuerbare Energien (einschließlich Standorte regionalbedeutende Windkraftanlagen)‘ beinhaltet den Beitrag der Kommunen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien, die Standortplanung für Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energie, die Vorranggebiete für die regionalbedeutende Windenergienutzung sowie die Steuerung der Windenergienutzung auf kommunaler Ebene. Im Bereich ‚Energieverteilung/Energieinfrastruktur‘ wird der Ausbau von Energieleitungen und Wärmeleitungen, der Neubau von Umspannwerken und Leitungstrassen behandelt.

In der Region *BAUTZEN* wurde auf eine weitere regionalplanerische Steuerung der Nutzung erneuerbarer Energien verzichtet, weil nach Auffassung der Regionalplanung hierfür zur Zeit kein raumordnerischer Steuerungsbedarf besteht, da einerseits den Kommunen bei der Nutzung der Sonnenenergie durch den Bundesgesetzgeber genügend eigene Steuerungsinstrumente zur Verfügung gestellt wurden und andererseits fachplanerische Regelungen (vor allem bei der Wasserkraftnutzung) eine ausreichende Berücksichtigung verschiedener Belange gewährleisten (z. B. § 42 a SächsWG). Für Photovoltaikanlagen steht in der Region weiterhin ein großes Gebäudepotenzial zur Verfügung, welches in Verbindung mit einer ggf. zeitlich befristeten Nutzung von Konversionsflächen u. ä. grundsätzlich einer Inanspruchnahme des Freiraumes vorzuziehen ist. Eine regionalplanerische Regelung für diese gebäudegebundenen Anlagen ist weder zulässig noch zweckmäßig.

Bezüglich der Netz- und Speicherinfrastruktur hat die Region *Bautzen* festgelegt: ‚Zur Entwicklung des grenznahen Gebietes der Region Oberlausitz-Niederschlesien ist in Zusammenarbeit mit den zuständigen Behörden und Aufgabenträgern in der Tschechischen Republik und der Republik Polen darauf hinzuwirken, dass ein bedarfsgerechter Ausbau von Energieleitungen für den internationalen Energieaustausch mit den Verbundpartnern in der Republik Polen und der Tschechischen Republik erfolgt‘. In Kapitel 10 des Regionalplans wurde darüber hinaus eine Vorbehaltstrasse für eine 110-kV-Leitung ausgewiesen

### Ausgekoppeltes Teilkapitel Windenergie

In der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* hat die Verbandsversammlung des Regionalen Planungsverbands im November 2012 den Beschluss zur Teilfortschreibung des Programmsatzes zu „Eignungsgebieten für Windenergieanlagen“ gefasst. Im November 2013 wurden durch die Verbandsversammlung das schlüssige Planungskonzept sowie die Freigabe der Inhalte für die erste Beteiligungsstufe beschlossen. Es ist vorgesehen, weitere Eignungsgebiete für Windkraftanlagen in einem Umfang von 1.300 ha auszuweisen. Zudem hat die Verbandsversammlung als neues Ziel der Raumordnung folgende Formulierung für die Sicherung der bürgerschaftlichen und kommunalen Teilhabe beschlossen:

„Die Errichtung von Windenergieanlagen in den für den Betrieb von Windenergieanlagen mit wirtschaftlicher Beteiligungsmöglichkeit für Bürger und Gemeinden ausgewiesenen Eignungsgebieten Nr. 14-2 und Nr. 21 bis Nr. 42 und das Repowering von Windenergieanlagen in den Eignungsgebieten gemäß Absatz 1 Satz 1 sind nur zulässig, wenn derjenige, der eine Genehmigung für Windenergieanlagen beantragt, mindestens 20 % der Eigentumsanteile an der Projektgesellschaft, die die Windenergieanlage errichtet, allen Personen, die im Umkreis von 4,5 km von der Windenergieanlage ihren Erstwohnsitz seit mindestens drei Monaten angemeldet haben, zum Kauf anbietet. Soweit von den Berechtigten nach Satz 1 nicht Eigentumsanteile in Höhe von 20 % an der Projektgesellschaft, die die Windenergieanlage errichtet, erworben werden, sind die verbliebenen Eigentumsanteile bis zu einer Höhe von 20 % an der Projektgesellschaft allen Personen, die in dem Gemeindegebiet wohnen, in dem das Vorhaben errichtet wird und die ihren Erstwohnsitz seit mindestens drei Monaten angemeldet haben, zum Kauf anzubieten. Soweit von den Berechtigten nach Satz 1 und 2 nicht Eigentumsanteile in Höhe von 20 % an der Projektgesellschaft, die die Windenergieanlage errichtet, erworben werden, sind die verbliebenen Eigentumsanteile bis zu einer Höhe von 20 % der Gemeinde, in deren Gemeindegebiet die Windenergieanlage errichtet wird, zum Kauf anzubieten. Soweit von der Gemeinde nach Satz 3 nicht Eigentumsanteile in Höhe von 20 % erworben werden, sind die verbliebenen Eigentumsanteile bis zu einer Höhe von 20 % kommunalen Unternehmen zum Kauf anzubieten.“

Die Formulierung basiert auf einem durch das Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung in Auftrag gegebenem juristischen Gutachten, das bislang in der Entwurfsfassung vorliegt. Ausgangspunkt ist, dass die Raumordnung zur Schaffung eines Ausgleichs angehalten ist, der durch die finanzielle Beteiligung an Windkraftanlagen vor Ort sichergestellt werden soll.

Die erste öffentliche Beteiligungsstufe zum Programmwurf hat ab Februar 2014 stattgefunden. Die Teilfortschreibung soll bis zum Jahr 2016 mit der Festsetzung als Landesverordnung abgeschlossen werden.

Die mit dem Regionalen Energiekonzept erzielten Erkenntnisse sollen Eingang in die Teilfortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms finden. Mit dem laufenden Verfahren

zur Teilfortschreibung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Mecklenburgische Seenplatte besteht somit die Möglichkeit, das REnK, das ein informelles Planwerk darstellt, auch in die Aufstellung dieses formellen Instruments der Regionalplanung einfließen zu lassen und beide Instrumente somit möglichst eng miteinander zu verzahnen. In welcher Form und in welchem Umfang dies geschehen wird, ist zum jetzigen Kenntnisstand noch nicht absehbar.

In der Region *RHEIN-NECKAR* wurden folgende Festlegungen zur Interkommunalen Steuerung Windenergie getroffen (B0.2): „Der Verband Region Rhein-Neckar unterstützt als vom Land Baden-Württemberg gefördertes „Regionales Kompetenzzentrum Windenergie“ die kommunale Steuerung der Windenergienutzung. Insbesondere in Städten und Gemeinden mit geringen Potenzialflächen, sehr sensiblen Landschaftsräumen oder Potenzialflächen an der Grenze zur Nachbargemeinde sind vielfach interkommunale Lösungen, z.B. im Sinne des § 204 BauGB, zu favorisieren.

Im Hinblick auf die Vorranggebiete Windenergie (B 1.1) wurde in der Region wie folgt vorgegangen:

Das Plankapitel Windenergie ist aus dem Einheitlichen Regionalplan nach Beschluss der Verbandsversammlung ausgekoppelt worden. Hintergrund hierfür ist eine veränderte aktuelle Weisung der Raumordnungskommission, nach der bei regionalplanerischen Steuerung der Windenergienutzung keine einheitliche Vorgehensweise für den gesamten Planungsraum anzuwenden ist, sondern die jeweiligen Landesvorgaben einzuhalten sind. Die Umsetzung dieser Weisung hätte zu einer erheblichen Zeitverzögerung bei der Fertigstellung des Einheitlichen Regionalplans geführt. Deshalb wird das Thema Windenergie in einer separaten Teilfortschreibung des Einheitlichen Regionalplans behandelt.

Die Teilfortschreibung zur Windenergie wurde aus dem Einheitlichen Regionalplan ausgekoppelt, da zum Zeitpunkt der Aufstellung des Regionalplans noch keine abschließende Regelung seitens der drei Länder zur Planungssystematik bei der Windenergiesteuerung vorliegt.

In der Verbandsversammlung am 28.06.2013 wurde die Auskoppelung des Themas Windenergienutzung aus dem Einheitlichen Regionalplan und gleichzeitig die Neuaufstellung einer Teilfortschreibung Windenergie beschlossen. In der Planungsausschusssitzung am 08.11.2013 wurde die Methodik und der Kriterienkatalog für die Teilfortschreibung Windenergie beschlossen. Angestrebt ist, die Planungen bis Ende 2014 fertigzustellen.

### Einfluss des REnK auf den Regionalplan

Aus Sicht des Regionalen Planungsverbands *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* bietet sich die Möglichkeit, die Szenarien und das Leitbild des Regionalen Energiekonzepts zur Begründung des Planungskonzepts des Regionalen Raumentwicklungsprogramms heranzuziehen. Dabei sei von Vorteil, dass dieses einen raumverträglichen Ausbau unter Berücksichtigung aller Raumansprüche anstrebt. Insofern diene das informelle Instrument des Regionalen Energiekonzepts als Argumentationshilfe. Es eigne sich als Beleg dafür, dass sich die Planungen zur Teilfortschreibung des RREP aus einer Gesamtstrategie heraus ableiten ließen. Aufgrund der zuvor geführten umfangreichen und offenen Diskussion des Entwurfs des Regionalen Energiekonzepts liege zudem eine inhaltliche Legitimation vor. Das Regionale Energiekonzept kann ganz offensichtlich deshalb in der beschriebenen Weise genutzt werden, weil sich der Diskussionsprozess zum Regionalen Energiekonzept zeitlich mit der Teilfortschreibung des RREP Mecklenburgische Seenplatte im Bereich Wind überschneidet. Dies hat jedoch gleichzeitig auch zur Folge, dass sich die Diskussionen um das Regionale Energiekonzept thematisch sehr stark auf den Ausbau der Windenergienutzung

fokussieren. Ungeachtet dieser Tatsache ist der Regionale Planungsverband der Auffassung, dass das REnK ihm die Möglichkeit bietet, auch in Themenfeldern, die nicht unmittelbarer Gegenstand der formellen Regionalplanung sind oder auf deren Entwicklung mit Mitteln der formellen Regionalplanung nur bedingt Einfluss genommen werden kann (Bioenergie, PV, Geothermie), Akzente zu setzen und mögliche Entwicklungsfelder und -prioritäten zu benennen. Insofern sieht der Planungsverband die Arbeit am Regionalen Energiekonzept im Ergebnis als eine Erweiterung des Betätigungs- und Gestaltungsfelds der Regionalplanung. Darüber hinaus sieht der Regionale Planungsverband das Regionale Energiekonzept auch als ein geeignetes Instrument an, um die sektoralen Interessen und Motivationen in einem integrierten/fachübergreifenden Konzept und in einem regionalen Leitbild in Übereinstimmung zu bringen. Hierin wird auch die besondere Qualität der Regionalplanung gesehen, deren ureigene Aufgabe es sei, verschiedene Interessen an den Raum, wozu zweifelsohne auch der weitere Ausbau der flächenintensiven EE-Nutzung gehöre, miteinander abzuwägen.

In der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* wird der Einfluss auf die Regionalplanung wie folgt beschrieben: Das Regionale Entwicklungskonzept führte nicht zu einer unmittelbaren Beeinflussung des Offenlage-Entwurfs der Gesamtfortschreibung des Regionalplans. Die Ergebnisse des REnK haben eher eine strategische Wirkung auf die Regionalentwicklung. Als Konsequenz aus dem Konzept gründete sich die Strategische Partnerschaft, aus der der Verein Klimapartner Oberrhein hervorging. Durch den Verein werden wichtige Akteure der Region miteinander verbunden und das Thema bleibt in der Öffentlichkeit und den Gremien des Regionalverbands präsent.

„Die Regionalplanung spielt bei der Umsetzung des REnK eine zentrale Rolle, da sie wichtige Funktionen beim Ausbau Erneuerbarer – insbesondere im Bereich Windkraft – wahrnimmt. Im Netzwerk der Klimapartner Oberrhein, das nicht unwesentlich auch aus (z.T. konkurrierenden) Unternehmen besteht, nimmt die Regionalplanung die Stellung eines neutralen Koordinators ein, der in seiner Eigenschaft als objektive Planungsinstanz zwischen Netzbetreibern, Energieversorgern, Investoren, Kommunen und Planungsbüros vermittelnd eingreifen kann. Dies zeigt sich bei den Austauschgesprächen im Rahmen des Leistungsbausteins Verteilnetze und Speicher, aber auch in anderen Zusammenhängen in weiteren Projekten des Vereins Klimapartner Oberrhein. Hier hat sich vor allem das Agieren der Regionalverbandes im politischen Raum, um Unterstützung für den Verein herzustellen, bewährt. Insofern ist die Aussage zulässig, dass der Regionalverband als Gründungsmitglied des Vereins und als Träger Regionalplanung der Organisation eine gewisse hoheitliche Legitimation verleiht, was in ähnlicher Weise für das Regierungspräsidium Freiburg gilt, das das Präsidium des Vereins stellt.

### Geeignete Instrumente, Methoden und Verfahren für eine Erfolgskontrolle von REnK

In der Region *BAUTZEN* erfolgt eine Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz. Darüber hinaus wird ein digitales System zur Erfolgskontrolle aufgebaut.

In der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* haben sich Monitorings als Erfolgskontrolle bewährt. Unabhängig davon ist die zentrale Frage zu beantworten, wie die Ergebnisse der Monitorings zusätzliche Handlungsanreize liefern können.

### Forderungen an die Landesebene durch die Region

In der Region *RHEIN-NECKAR* wird von der Landesebene vor allem eine Kontinuität in der politischen Landschaft gefordert. Die aktuelle Entwicklung weg vom Ausbau der Erneuerbaren Energien

zeigt einen grundlegenden Richtungswechsel auch für die kommunale und regionale Entwicklungsarbeit.

Einen Vergleich und eine Bewertung der Methodik bei den Mengenzielen in den beteiligten Bundesländern (z.B. für Wind in Prozent der Landesfläche oder über den Jahresertrag) sieht die Region Rhein-Neckar wie folgt:

„Die Länder Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz verfolgen unterschiedliche Zielsetzungen zum Ausbau der Erneuerbaren Energien. Diese sind in verschiedenen rechtlichen Rahmenbedingungen festgelegt:

- In Baden-Württemberg im Energiekonzept 2020 (Ziele für den Ausbau erneuerbarer Energien und zur Energieeffizienz), im Klimaschutzgesetz (Reduzierung der Treibhausgasemissionen), im Landesentwicklungsplan 2002 (verstärkter Ausbau der erneuerbaren Energien), im novellierten Landesplanungsgesetz (Aufhebung der „Schwarz-Weiß-Planung“ durch die Regionalplanung bei der Windenergiesteuerung), im Windenergieerlass (planerische Rahmenbedingungen zur Windenergiesteuerung). Nach dem noch unter der alten Landesregierung erstellten Energiekonzept Baden-Württemberg 2020 sollen die erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020 einen Anteil von 13 % am Primärenergieverbrauch ausmachen. Der Anteil der erneuerbaren Energien im Stromsektor soll dabei einen Anteil von 20 %, im Wärmesektor von 16 % erreichen. In Bezug auf die Windenergie strebt die neue Grün-Rote Landesregierung bis zum Jahr 2020 an, dass 10% des Energieverbrauchs aus heimischer Windenergie erzeugt werden sollen.
- In Hessen im Energiezukunftsgesetz (100% erneuerbare Energien bis 2050), im Landesplanungsgesetz (Festlegung von regionalplanerischen Flächen zur Nutzung erneuerbarer Energien) und in der Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 – Vorgaben zur Nutzung der Windenergie (planerische Rahmenbedingungen für die Windenergiesteuerung). Ziel ist eine Vollversorgung (Endenergieverbrauch) mit Strom durch erneuerbare Energien bis 2050. Dazu sollen laut Hessischem Energiegesetz zwei Prozent der Landesfläche als Vorranggebiete für die Windenergienutzung festgelegt werden.
- In Rheinland-Pfalz in der Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms 2013 (Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie) und im Rundschreiben Windenergie (planerische Rahmenbedingungen für die Windenergiesteuerung). Ziel der Landesregierung ist es, den Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch bis 2030 bilanziell auf 100% zu steigern. In Bezug auf die Windenergie sollen nach dem Landesentwicklungsprogramm zwei Prozent der Landesfläche als Vorranggebiete für die Windenergienutzung festgelegt werden.

In Bezug auf die Systematik der Windenergiesteuerung gibt es in allen drei an der Region Rhein-Neckar beteiligten Ländern unterschiedliche Vorgaben:

- In Baden-Württemberg dürfen auf regionalplanerischer Ebene ausschließlich Vorranggebiete festgelegt werden. Alle übrigen Flächen sollen von den Kommunen auf FNP-Ebene beplant werden.
- In Hessen sind auf der regionalen Ebene Vorranggebiete mit außergebietlicher Ausschlusswirkung festzulegen. Auf kommunaler Ebene verbleibt somit kein Handlungsspielraum.

- In Rheinland-Pfalz soll die Regionalplanung Vorranggebiete und bestimmte Ausschlussgebiete festlegen. Die übrigen Flächen stehen für die kommunale Planung zur Verfügung.
- Daneben gibt es in keinem der drei Länder Vorgaben, ob und in welchem Umfang Flächen auf regionalplanerischer Ebene für die Nutzung anderer erneuerbarer Energieformen festgelegt werden sollen. In der Regel gibt es in den Regionalplänen nur Aussagen zu Anforderungen an Standorten für Anlagen zur Energieerzeugung in Form von Grundsätzen.

Anmerkungen zu den Zielen der einzelnen Länder aus Sicht des Verbands Region Rhein-Neckar:

- Das von der alten Landesregierung in Baden-Württemberg unter „Mithilfe“ der EnBW erstellte Energiekonzept Baden-Württemberg 2020 enthält Zielvorgaben zum Ausbau der erneuerbaren Energien, die mittlerweile durch die Realität überholt sind.
- Die Formulierung eines Landesziels zur Vollversorgung mit erneuerbaren Energien erscheint sinnvoll, allerdings nur in Verbindung mit einem „Fahrplan“, wie dieses Ziel erreicht werden kann.
- In Bezug auf die Windenergiesteuerung erscheint aus unserer Sicht eine zweistufige Planungssystematik am geeignetsten: Ausweisung von Vorrang- und Ausschlussgebieten auf regionalplanerischer Ebene und Beplanung der verbleibenden Flächen auf FNP-Ebene. Dabei muss allerdings gewährleistet sein, dass die Regionalverbände das Instrument der Ausschlussgebiete nicht zu restriktiv gebrauchen und noch Raum für die kommunale Planung lassen.
- Mengenziele in Form von Jahreserträgen von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien sind zwar grundsätzlich geeigneter, um Fortschritte beim Ausbau erneuerbarer Energien zu messen. Allerdings sind Zielvorgaben in Form von Jahreserträgen im Rahmen einer Planung über längere Zeiträume aufgrund von technischen Entwicklungen nur schwer abschätzbar.
- Der in Baden-Württemberg unter der Grün-Roten Regierung erstellte Windenergieerlass stellt in Bezug auf die Prüfkriterien, insbesondere beim Artenschutz, so hohe Anforderungen, dass die Landesziele zum Ausbau der Windenergie nur schwer zu erreichen sein werden.“ (VRRN, 3. ZwB, S. 23-25)

In der Region *HAVELLAND-FLÄMING* wird die Forderung an die Landesebene wie folgt formuliert: Die Absicht, neue Steuerungsaufgaben anzugehen, muss in mehrfacher Hinsicht auch durch die Landespolitik umgesetzt werden. Es reicht nicht aus, mit dem klassischen Planungsinstrument Standortvorteile zu erkunden und danach Vorranggebiete für erneuerbare Energien in der Größenordnung auszuweisen, um die Zielwerte der Energiestrategie zu erfüllen. Räumliche Projektionen müssen lokal umgesetzt und regional und überregional zu einem Funktionszusammenhang gestaltet werden.

Neben den bereits projektbezogenen Fragestellungen wäre es für die Regionale Planungsgemeinschaft des Weiteren interessant zu klären, inwieweit sich die Vorgaben des Landes auf der regionalen Ebene umsetzen lassen. Die Regionale Planungsgemeinschaft bewegt sich im Spannungsfeld unterschiedlicher landespolitischer Zielsetzungen. Die jetzt im Regionalplanentwurf 2020 vorgesehene Ausweisung von Windeignungsgebieten leistet zwar einerseits den aus der Energiestrategie 2030 angepeilten Ausbau der Windenergienutzung, bewegt sich andererseits aber am Rande

landespolitischer Konfliktfelder, so z.B. bei Inhalten des Landesentwicklungsplanes Berlin-Brandenburg, politischen Ziele zur Stärkung der Kommunen oder auch zum Natur- und Artenschutz. Die Absicht, neue Steuerungsaufgaben anzugehen, muss daher in mehrfacher Hinsicht auch durch die Landespolitik untersetzt werden, und zwar nicht nur im Bereich der Energiepolitik sondern ebenso im Rollenverständnis Kommunen-Planungsregion und in der Naturschutzpolitik.

Es reicht nicht aus, mit dem klassischen Planungsinstrument Standortvorteile zu erkunden und danach Vorranggebiete für erneuerbare Energien in der Größenordnung auszuweisen, um die Zielwerte der Energiestrategie zu erfüllen. Räumliche Projektionen müssen lokal untersetzt und regional und überregional zu einem Funktionszusammenhang gestaltet werden, zu dem auch die Netze und deren Steuerung gehören.

In der Region *BAUTZEN* besteht die Auffassung, dass die Landesebene vorschreiben muss, dass Regionale Energiekonzepte in die Regionalplanung einfließen.

Die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* formuliert wie folgt: Das Land sollte verbindliche Regelungen für Kommunen treffen und diese anhalten, ein Mindestmaß an lokal erhobenen Daten zu technischen und ökonomischen Fragestellungen vorzuhalten, um die Effizienz der Datenbeschaffung zu erhöhen und Steuerfähigkeit der damit verbundenen Prozesse zu gewährleisten. Dies kann nur durch die kommunalen Aufsichtsbehörden erfolgen.

Im Einzelnen argumentiert die Region Südlicher Oberrhein hinsichtlich ihrer Erfahrungen mit den Wechselwirkungen zwischen REnK und Regionalplan wie folgt:

„Die Regionalplanung spielt bei der Umsetzung des REnK eine zentrale Rolle, da sie wichtige Funktionen beim Ausbau Erneuerbarer – insbesondere im Bereich Windkraft – wahrnimmt. Im Netzwerk der Klimapartner Oberrhein, das nicht unwesentlich auch aus (z.T. konkurrierenden) Unternehmen besteht, nimmt die Regionalplanung die Stellung eines neutralen Koordinators ein, der in seiner Eigenschaft als objektive Planungsinstanz zwischen Netzbetreibern, Energieversorgern, Investoren, Kommunen und Planungsbüros vermittelnd eingreifen kann. Dies zeigt sich bei den Austauschgesprächen im Rahmen des Leistungsbausteins Verteilnetze und Speicher, aber auch in anderen Zusammenhängen in weiteren Projekten des Vereins Klimapartner Oberrhein. Hier hat sich vor allem das Agieren der Regionalverbandes im politischen Raum, um Unterstützung für den Verein herzustellen, bewährt. Insofern ist die Aussage zulässig, dass der Regionalverband als Gründungsmitglied des Vereins und als Träger Regionalplanung der Organisation eine gewisse hoheitliche Legitimation verleiht, was in ähnlicher Weise für das Regierungspräsidium Freiburg gilt, das das Präsidium des Vereins stellt.

### *8.5.3 Erkenntnisse und Bewertung der Bearbeitung, Umsetzung und Erfolgskontrolle von Regionalen Energiekonzepten*

#### Aussagen auf der Landesebene

Die Bereitstellung eines Verfahrens zur Bearbeitung und Umsetzung eines REnK durch das jeweilige Land auf der übergeordneten Planungsebene stellt alleine noch keinen Erfolgsfaktor dar.

Ebenso ist die Übernahme von höheren Mengenzielen beim EE-Ausbau an sich noch kein Erfolgsbeweis für ein REnK (BZ; MS). Der Ausbau von EE führt in der Regel zu Konflikten bzw. zu Konkurrenz mit anderen Flächennutzungen bzw. regionalplanerischen Flächen. Insofern wäre die

Ausweisung abgestimmter EE-Flächen im Regionalplan, die der Erfüllung der Landes- bzw. Regio-nsziele dienen und die sich nicht nur auf die Windenergie beschränkt, ein Erfolg.

Dort wo ein vorhandenes oder in Arbeit befindliches Landesenergiekonzept (wie z.B. in der Region Mecklenburg-Vorpommern) hohe Ziele für den Ausbau der EE auf der Landesebene vorgibt ist davon auszugehen, dass diese in das Regionale Energiekonzept übernommen bzw. auf die spezielle Struktur der Region hin angepasst werden. Teilweise wird als Ausbauziel für die CO<sub>2</sub>-freie Energiegewinnung der jeweilige Flächenanteil der Region an der Landesfläche oder eine feste, landesweite Relation („Vielfaches“) zum Stromverbrauch der Region herangezogen. Für eine Vergleichbarkeit innerhalb der Länder bzw. auf Bundesebene ist es darüber hinaus von Bedeutung, dass sich die Zielzahlen auf die gleichen Zeiträume (z.B. die Jahre 2025 und 2050) beziehen.

Interessant ist auch das Bereitstellen der abschätzbaren technischen Potenziale in Form eines Landesatlas „Erneuerbare Energien“, wie dies in Mecklenburg-Vorpommern als „oberste Grenze“ der Fall ist.

### Aussagen zur Regionalplanung

In der Regel besteht die Pflichtaufgabe der Regionalen Planungsgemeinschaften bzw. Regionalverbände nur darin, Regionalpläne in einem engen thematischen Rahmen aufzustellen, fortzuschreiben, zu ändern und zu ergänzen. Hinsichtlich des Regelungsinhaltes sind die Pläne meist auf das Thema Windenergie beschränkt. Eine umfassendere regionale Auseinandersetzung mit erneuerbaren Energien erfolgt meist mangels fehlender Legitimation nicht. In den Regionalplänen sind daher meist nur

- Eignungs- und Vorbehaltsgebiete für die Windenergienutzung
- Eignungsgebiete mit besonderer Zweckbindung „Repowering“ innerhalb der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung

enthalten.

### Energie- und Klimaschutzkonzepte

Soweit regionale Energie- und Klimaschutzkonzepte vorliegen sind diese bei der Regionalplanung zu berücksichtigen. Meist ist darauf hinzuwirken, dass

- die Nutzung der Erneuerbaren Energien flächensparend, effizient und umweltverträglich ausgebaut werden kann und
- die Energieinfrastruktur unter Berücksichtigung regionaler Energiepotenziale und -kreisläufe optimiert wird.

Dort, wo die einheimische Braunkohle zur Verfügung steht, beinhalten die Energiekonzepte meist auch das Ziel, diese zu einer sicheren Energieversorgung weiter zu nutzen.

### Aussagen zur Windenergie in den Regionalplänen

Die Nutzung der Windenergie ist dabei durch eine abschließende, flächendeckende Planung nach dem Prinzip der dezentralen Konzentration in den Regionalplänen durch die Festlegung von Vorrang- und Eignungsgebieten zur Nutzung der Windenergie räumlich zu konzentrieren.

Bei der Festlegung von Vorrang- und Eignungsgebieten zur Nutzung der Windenergie sollen unter anderem

- die Windhöffigkeit der Gebiete,
- bestehende technogene Vorbelastungen der Landschaft, insbesondere Autobahnen und andere Infrastrukturtrassen sowie die durch den Braunkohlenabbau geprägten Gebietsregionen,
- Lagen, welche nicht in besonderer Weise die Kulturlandschaft prägen,
- die Möglichkeiten der Netzeinspeisung,
- das besondere Interesse, Altanlagen durch Neuanlagen zu ersetzen (Repowering) und
- die lokale Akzeptanz von Windenergieanlagen, auch im Hinblick auf einen hinreichenden Abstand zu Wohngebieten

berücksichtigt werden.

Beim Umgang mit Waldgebieten unterscheiden sich die Festlegungen in regionalen Energiekonzepten bzw. in den Regionalplänen zum Teil wesentlich. Zum einen sollen Waldflächen mit Schutzstatus nach Naturschutzrecht und mit ausgewählten Waldfunktionen grundsätzlich vermieden werden, in anderen Regionen sind Eingriffe in Waldflächen zulässig.

#### Weitergehende Aussagen in den Regionalplänen

Bislang sind in den Regionalplänen der Regionen nur wenige Aussagen zur Energieversorgung enthalten, die über die üblichen Aussagen zur Sicherstellung der Versorgung, zum Klimaschutz und zur Windkraft hinausgehen. Allenfalls sind zusätzliche Aussagen zu den energietechnischen Themenbereichen Rückbau, Leitungstrassen und den Erneuerbare Energien mit den Energieformen Photovoltaik, Biomasse und Geothermie gemacht. Des Weiteren werden vereinzelt in der Karte bestehende und geplante Leitungen (Öl-, Ferngas-, Hochspannungsleitungen) sowie Übergabestationen und Untergrundspeicher als nachrichtliche Übernahmen aufgeführt. Sonderfälle stellen die Ausweisungen von „Eignungsgebieten mit besonderer Zweckbindung Repowering“ innerhalb der Eignungsgebiete für die Windenergienutzung in der Region Havelland-Fläming dar sowie die Ausweisung eines Vorrangstandortes für ein Braunkohlenkraftwerk sowie Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Braunkohle dar.

Die textlichen Festlegungen in den Regionalplänen im Einzelnen sind im vorangegangenen Kapitel ausführlich dargestellt.

#### Festlegungen zu Netzen / Energieinfrastruktur im Regionalplan

Als Sonderfall hat die Region *BAUTZEN* zur Entwicklung des grenznahen Gebietes der Region Oberlausitz-Niederschlesien festgelegt, in Zusammenarbeit der Tschechischen Republik und der Republik Polen darauf hinzuwirken, dass ein bedarfsgerechter Ausbau von Energieleitungen für den internationalen Energieaustausch mit den beiden genannten Verbundpartnern erfolgt. Darüber hinaus ist eine Vorbehaltstrasse für eine 110-kV-Leitung im Regionalplan ausgewiesen.

Die Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* hat in einem Plansatz zur Energieverteilung festgelegt: „Optimierung und Ausbau bestehender Infrastrukturtrassen für Strom, Gas und Wärme sollen Vorrang haben vor dem Neubau; der notwendige Ausbau- und Erneuerungsbedarf soll siedlungs- und landschaftsschonend und möglichst gebündelt mit anderen Infrastrukturtrassen und -einrichtungen erfolgen; eine Zerschneidung von Landschaft soll vermieden, Siedlungen freigehalten und beste-

hende Belastungen abgebaut werden; in besonders sensiblen Bereichen ist eine unterirdische Leitungsverlegung anzustreben‘.

### Einfluss des REEnK auf den Regionalplan

In der Regel wird der Einfluss des REEnK auf den Regionalplan durch die klassische flächenbezogene Regionalplanung auf Grundlage der Ziele und Grundsätze des Regionalplans ausgeübt. Kernstück bildet hierbei die Steuerung der Windenergienutzung über die Ausweisung von Vorrang- bzw. Eignungsgebieten.

### Geeignete Instrumente, Methoden und Verfahren für eine Erfolgskontrolle von REEnK

Üblich ist in den Regionen die Aufstellung und Fortschreibung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz. In einigen Regionen hat sich das Monitoring dieser Daten als Erfolgskontrolle bewährt, allerdings ohne dass sich hieraus zusätzliche Handlungsanreize ergeben hätten.

### Forderungen an die Landesebene durch die Region

Von der Landesebene wird seitens der Regionen vor allem eine „Kontinuität in der politischen Landschaft“ gefordert, da eine aktuelle Entwicklung weg vom Ausbau der Erneuerbaren Energien gesehen wird, die einen grundlegenden Richtungswechsel auch für die kommunale und regionale Entwicklungsarbeit darstellt.

Darüber hinaus wird eine Unterstützung der Regionalen Ebene durch die Landespolitik bei der Ermittlung neuer Steuerungsaufgaben gefordert, da die räumliche Projektionen lokal untersetzt werden und regional und überregional zu einem Funktionszusammenhang gestaltet werden müssen.

Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass sich für die Bearbeitung Regionaler Energiekonzepte und die Einbindung deren Ergebnisse in die Regionalplanung eine weitgehend einheitliche Vorgehensweise etabliert hat, bei der die Festlegungen kaum über die Ausweisung von Vorrang- bzw. Eignungsgebieten für die Windenergie hinausgehen. Bei den übrigen erneuerbaren Energieträgern beschränkt sich die Regionalplanung i.d.R. auf eine räumliche Grobsteuerung, da diese häufig keine Raumbedeutsamkeit aufweisen.

Bei der Umsetzung Regionaler Energiekonzepte gibt es in den Modellregionen zahlreiche erfolgreiche Beispiele, die nachahmenswert sind, bspw. die aktorspezifische Kommunikation des REEnK im Zuge von räumlichen und themenspezifischen Workshops. Die jeweils sehr unterschiedlichen Rahmenbedingungen erschweren dies jedoch erheblich. Ohne finanzielle und organisatorische Unterstützung auf der Landesebene oder der kommunalen Ebene ist eine Umsetzung der konzeptionell vorgesehenen Maßnahmen durch die Träger der räumlichen Planung kaum möglich. Hier fehlt es häufig an Fachkenntnissen, weshalb insbesondere die Umsetzung Regionaler Energiekonzepte eher bei finanziell und personell entsprechend ausgestatteten Energieagenturen zu sehen ist.

## 8.6 Bedeutung von Projektinitiativen

Forschungsfrage 6: Welche Bedeutung haben Projektinitiativen bei der Realisierung von Energiekonzepten?

### 8.6.1 Vorbemerkungen

Unter Projektinitiativen werden in diesem Zusammenhang Projekte verstanden, die – sowohl im Zusammenhang mit REnK als auch unabhängig von REnK – von unterschiedlichen Akteuren zur Gestaltung der Energiewende in der Region bestehen bzw. initiiert werden. Projektinitiativen, eingebettet in ein REnK, sind dabei häufig Investitionsprojekte, bei denen es um technische Infrastruktur und deren Finanzierung geht.

Projektinitiativen unterschiedlicher Akteure in der Region können eine wesentliche Vorbildfunktion bei der Projektrealisierung entfalten. Hier bietet sich eine gezielte Unterstützung solcher Initiativen im Rahmen des Regionalen Energiekonzeptes an.

Zur Operationalisierung dieser Forschungsfrage siehe Kapitel 2.6. Da in den Modellregionen unterschiedliche Begriffsverständnisse von Projektinitiativen bestehen, werden in Kap. 8.6.2 zunächst auch die jeweiligen Begriffsverständnisse der Modellregionen dargestellt.

### 8.6.2 Stellungnahmen der Regionen zur Bedeutung von Projektinitiativen

#### Ziele im MORO; Aussagen im REnK

In der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* wurden die Initiierung von Einzelmaßnahmen und Pilotprojekten zur Umsetzung des Regionalen Energiekonzeptes und Chancen des weiteren Ausbaus der Geothermienutzung ausgehend von den bereits bestehenden Nutzungen in Neubrandenburg und in Waren (Müritz) als Ziel des MORO-Projektes gesehen. In der Diskussion zum REnK wurden dort auch wiederholt konkrete Umsetzungsprojekte als mögliche Ergänzung vorgeschlagen. Bislang enthält das Regionale Energiekonzept auf Grund seiner regionalen Ausrichtung noch keine kleinräumlich konkreten Maßnahmen, sondern zeichnet zunächst nur einen Entwicklungspfad vor. Es ist fraglich, ob die Regionalplanung geeignet ist, hier die geeigneten Schritte und Zuständigkeiten zu bestimmen.

In der Region *HAVELLAND-FLÄMING* dienen die Ergebnisse aus dem REnK-Prozess der Projektfindung bzw. als Anstoß für Projektinitiativen.

#### Bedeutung von Projektinitiativen aus Sicht der Regionen

Die Bedeutung von Projektinitiativen wird in der Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE* wie folgt gesehen:

- Projektinitiativen in der Region haben zum Teil mehrere Jahre Vorlauf gegenüber dem REnK.
- In den jeweiligen Tätigkeitsbereichen sind die Projektinitiativen i.d.R. bereits sehr umtriebig, insofern stellte sich z.T. die Frage, wie sich deren Konzepte und Bestrebungen (z.B. Realisierung von (Bio-)Energiedörfern) in die Szenarien und das Leitbild des REnK angemessen einbinden lassen.

- Die meisten Projektinitiativen konzentrieren sich auf ein Kernthema (z.B. Bioenergie), insofern bietet das REnK aber auch die Möglichkeit, dieses Handeln wieder in einen übergeordneten Rahmen einzubinden.

In der Region *RHEIN-NECKAR* werden ‚Projektinitiativen‘ als Initiative verstanden, "an der sich auch einzelne Bürger beteiligen können. Sie sind dort von großer Bedeutung in der Klimaschutzarbeit. Die Energiewende wird mehr denn je von Bürgern getragen. Sie treiben innovative Anwendungen nach vorne. Sie können flexibel und innovativ wirken" (RN).

Die Region Rhein-Neckar bewertet dies wie folgt:

„Regionale Treffen der Klimaschutzmanager sind Voraussetzung für einen abgestimmten Entwicklungsprozess. Sie schaffen Transparenz, persönliche Netzwerke, bauen Vertrauen auf. Insbesondere Klimaschutz bzw. Themen aus dem Bereich Energie und Umwelt sind vielgestaltig und viel diskutiert. Eine strategische Ausrichtung sowohl auf kommunaler als regionaler Ebene kann nur erfolgreich sein, wenn zwischen den zahlreichen kleinen Organisationseinheiten, in denen Klimaschutzmanager meist tätig sind, ein Informationsaustausch und Wissenstransfer gesichert ist. Die Treffen der kommunalen Klimaschutzmanager auf Einladung des VRRN sind mittlerweile etabliert. Sie schaffen die Plattform zur Thematisierung der Konzeptumsetzung in der gesamten Region. Damit wird eine Einzelmaßnahme aus dem Energiekonzept umgesetzt. Man muss allerdings davon ausgehen, dass ohne ein derartiges Netzwerk, ein regionaler Akteur keine Handlungsbasis und ausreichende Akzeptanz hätte.“ (VRN, Ergebnisbericht, S. 44f.)

In der Region *BAUTZEN* werden Projektinitiativen als starker Beitrag dazu gesehen, Konzepte umzusetzen. Im Landkreis Bautzen ging beispielsweise die Projektinitiative Biorohstoffregion Oberlausitz/Niederschlesien aus der Eröffnungsveranstaltung der Energieagentur hervor.

Nach Einschätzung der Region *HAVELLAND-FLÄMING*

- dienen Projektinitiativen der Sammlung von Projekterfahrungen als Wissensbereicherung für „Nachahmer“,
- sind viele kommunale Energiekonzepte auf Grundlage des Regionalen Energiekonzepts entstanden,
- sollte Projekte personell und finanziell unterstützt werden,
- kann der Anstoß von Projekten durch Potenzialdarstellungen und daraus abgeleitet möglichst konkreten Darstellungen der Handlungsmöglichkeiten erfolgen.

Sowohl im Erarbeitungs- als auch im Umsetzungsprozess zeigt sich, dass bereits viele Akteure für die Projekte gewonnen werden konnten. Neue Akteure über den bisherigen Kreis hinaus zu gewinnen, gestaltet sich dagegen etwas schwieriger (vgl. Kap. 6). Wichtig ist ein regelmäßiger Austausch zwischen den Akteuren, bereits laufenden Projekten und ersten Ideen während des gesamten Prozesses.

Nach Einschätzung der Region *BAUTZEN* tragen Projektinitiativen stark dazu bei, Konzepte umzusetzen. Im Landkreis Bautzen ging beispielsweise die Projektinitiative Biorohstoffregion Oberlausitz/Niederschlesien aus der Eröffnungsveranstaltung der Energieagentur hervor. Ein Good-Practice-Informationssystem soll die Zielgruppen des REKK (Kommunen, Unternehmen, Bürger, etc.) für den Umgang mit erneuerbaren Energien und Energieeffizienzmaßnahmen sensibilisieren. Es sollen insbesondere Projekte im Landkreis Bautzen in das System aufgenommen werden, die hohe CO<sub>2</sub>- und Energieeinsparungen vorweisen.

In der Region *SÜDLICHER OBERRHEIN* wird die Berücksichtigung von "bürgerlichen Projekten" im RENK für die Akzeptanz des RENK und der daraus abgeleiteten Maßnahmen als sehr hoch bewertet. Projektinitiativen aus der Wissenschaft und Wirtschaft haben im Sinne von Pilot- und Mustervorhaben einen ebenfalls sehr hohen Stellenwert; inwieweit der EWI einen Beitrag zur Förderung solcher Vorhaben im Rahmen eines landeseigenen Wettbewerbs für Regionen um EFRE-Fördermittel leisten konnte, wird im Ergebnisbericht der Modellregion Südlicher Oberrhein erläutert.

### Bestehende Projektinitiativen

In den Regionen bestehen folgende Projektinitiativen:

Region *MECKLENBURGISCHE SEENPLATTE*:

- Bioenergiedörfer

Region *HAVELLAND-FLÄMING*:

- Eudyse-Projekt
- Kooperationsgemeinschaft Bioenergieregion Hoher Fläming

Region *BAUTZEN*:

- Biorohstoffregion Oberlausitz/ Niederschlesien
- Schülerwettbewerb „Energiesparfüchse“
- Geschäftsgebäude „INTERSPORT Timm“ als 2. Passivhaus-Geschäftsgebäude in Deutschland
- Sanierung Grundschule Hochkriech
- Revitalisierung Gemeinde- und Bürgerzentrum: Wärmepumpe (Cunewalde)
- Sanierung Grundschulestandort Friedrich Schiller (Cunewalde)
- Sanierung und Umbau Erlebnisbad - Erwärmung des Beckenwassers mit einer Absorberanlage (Cunewalde)
- Straßenbeleuchtung S115 1. Bauabschnitt und Neudorfstraße → LED-Beleuchtung (Cunewalde)
- Photovoltaikanlage auf der Grundschule (Panschwitz-Kuckau)
- Optimierung öffentlicher Beleuchtung (Kamenz)
- Installation von PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden (Kamenz)
- Hydrothermale Nutzung des Grundwassers für das Lessing-Gymnasium (Hoyerswerda)
- 1,78 MWp PV-Anlage Spremberger Chaussee (Hoyerswerda)
- Einführung eines Lastmanagement im Lausitzbad (Hoyerswerda)
- Einsatz von Hocheffizienzpumpe im Lausitzbad (Hoyerswerda)
- Sanierung der 3. Grundschule an der Elster (Hoyerswerda)
- Bürgersolaranlage (Arnsdorf)
- Holzpellettheizung Grundschule (Arnsdorf)

- Nahwärmenetz (Weißenberg)
- Nahwärmnetz mit Hackschnitzelanlage (Malschwitz)
- Erneuerung Straßenbeleuchtung (Malschwitz)
- Energieeffiziente Straßenbeleuchtung mittels Dimmtechnik und Nachtabsenkung (Ottendorf-Okrilla)

Region *SÜDLICHER OBERRHEIN*:

- Gründung des Vereins Klimapartner Oberrhein als Maßnahme der REnK-Umsetzung in dem MORO-Vorhaben.

### *8.6.3 Erkenntnisse und Bewertung der Bedeutung von Projektinitiativen*

In den meisten Modellregionen haben Projektinitiativen bereits vor dem Start des MORO-Projektes bestanden. Projektinitiativen selbst werden von allen Modellregionen allgemein zur Gestaltung der Energiewende für wichtig gehalten.

Das Ziel, im Rahmen des MORO-Projektes weitere Projektinitiativen zu starten, wird ebenfalls allgemein anerkannt, jedoch haben in den Modellregionen solche Projektinitiativen meistens schon vor Beginn des MORO-Projektes bestanden. Im Verlauf des MORO-Projektes hat in keiner Modellregion der Anreiz bestanden, eine der Initiativen aus den Partner-Regionen aufzugreifen. Dazu sind die hierfür erforderlichen Rahmenbedingungen so speziell, dass diese auch nicht ohne weiteres auf die eigene Region übertragen werden können.

Projektinitiativen benötigen zudem eine besondere Gelegenheit oder einen konkreten Anlass in einem hierfür günstigen Umfeld oder durch die Ausschreibung eines Förderprogrammes.

Konkrete Aussagen zu Projektinitiativen und deren Bedeutung zur Gestaltung der Energiewende in der Region werden in den bestehenden oder in Aufstellung befindlichen Regionalen Energiekonzepten der Modellregionen nicht formuliert.

## 9. Anforderungen an künftige regionale Energiekonzepte aus energiepolitischer Sicht

Der zunehmenden Komplexität der Energiewende müssen auch Regionale Energiekonzepte und Willensbildungsprozesse gerecht werden, wodurch die Anforderungen an deren Ausgestaltung steigen. Mittel- bis langfristig wird es notwendig sein, das gesamte Energiesystem an die Zunahme stark schwankender Stromnetzeinspeisungen aus Windenergie und Photovoltaik anzupassen. Die dazu nutzbaren Optionen des Netzausbaus, der Flexibilisierung der Stromerzeugung, des verbraucherseitigen Lastmanagements, der Stromspeicherung und der sektoralen Integration sollten auf regionaler Ebene im Rahmen von Potenzialstudien und Szenarien analysiert und alternative Transformationspfade beschrieben werden. Im Folgenden werden die zentralen Herausforderungen für künftige Regionale Energiekonzepte aus energiepolitischer Sicht dargestellt. Die im Folgenden aufgeführten Anforderungen an künftige Regionale Energiekonzepte sind bisher noch in keiner der Modellregionen Gegenstand deren Regionaler Energiekonzepte. Bislang orientieren sich die REnK in den Modellregionen noch an den Herausforderungen der s.g. ersten Transformationsphase, in der der Fokus auf den Ausbau der EE-Nutzung und der Nutzung von Effizienzpotenzialen gelegt wurde. Eine Systemintegration der fluktuierenden erneuerbaren Energien – die eine zentrale Anforderung an künftige REnK darstellt – ist bisher noch kein Gegenstand der REnK der Modellregionen. Die Anforderungen an künftige REnK werden daher im Folgenden aufgezeigt.

### 9.1 Energiewende als Grundorientierung für regionale Energiekonzepte

Regionale Energiekonzepte werden seit den 1980er Jahren aufgestellt. Zunächst hatte die Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte ab der zweiten Hälfte der 1990er Jahre und die damit verbundene Aufhebung der (u.a. auch kommunalwirtschaftlich geprägten) Gebietsmonopole eine gewisse Zurückhaltung bei der Konzepterstellung bewirkt. Insbesondere seit Erlass des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes im Jahre 2000 haben vermehrte Anreize zum Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien das Interesse an kommunalen und regionalen Konzeptinitiativen wieder gestärkt. Die Ereignisse in Fukushima und die Energiewende-Beschlüsse der Bundesregierung 2011 gaben energiepolitischen Initiativen auf Ebene der Länder und Regionen erneut Auftrieb. Auch wenn in Teilen der Öffentlichkeit und der Politik in jüngster Zeit eine gewisse Energiewende-Ernüchterung zu beobachten ist (vgl. dazu z.B. auch Verband Region Rhein-Neckar 2013, S. 28), haben die Energiewende-Beschlüsse nach wie vor Bestand und sind richtungsweisend für energiepolitische Strategien in Deutschland.

Auch für regionale Energiekonzepte sind Energiewende-Leitbilder und -Ziele in aller Regel maßgebend und prägend für die Strategieentwicklung. Dies lässt sich auch am Beispiel der fünf Modellregionen zeigen:

- Für die Region Havelland-Fläming soll das Regionale Energiekonzept einen Beitrag zum „regionalen Umsetzungsprozess der Energiewende“ leisten (vgl. Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming 2013, S. 1).
- Aus Sicht des Regionalen Planungsverbands Oberlausitz-Niederschlesien bilden Regionale Energie- und Klimaschutzkonzepte „eine wichtige Grundlage zur Koordination, Optimierung und Umsetzung der Energiewende für Planungsregionen und deren kommunale Akteure“ (vgl. Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien 2012, S. 49).

- Aus Sicht des Regionalen Planungsverbands Mecklenburgische Seenplatte sind Energiekonzepte „Ausdruck einer am Gemeinwohl orientierten politischen Strategie zur Beeinflussung der Energiezukunft einer Region“. Dabei würden „Ziele und Leitbilder der so genannten Energiewende“ verfolgt, die sich „i.d.R. auf die Reduzierung des Energieverbrauchs durch eine Erhöhung der Energieeffizienz und auf den Ausbau der Erzeugung erneuerbarer Energien“ beziehen (vgl. Regionaler Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte, S. 56). Der Regionale Planungsverband bezeichnet den so qualifizierten und auf die regionale Ebene bezogenen Transformationsprozess als „regionale Energiewende“ (vgl. ebenda, S. 80).
- Die Metropolregion Rhein-Neckar bezieht sich in Ihrem Konzeptgutachten explizit auf die Energiewende-Ziele der Bundesregierung (vgl. MRN 2012, S. 1). Auf dieser Basis verfolgt die Metropolregion das Ziel, sich „bis zum Jahr 2020 zu einer Vorbildregion auf dem Gebiet der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien in Europa“ weiter zu entwickeln (vgl. ebenda, S. 175). Zur Überprüfung der Umsetzungserfolge im Bereich des EE-Ausbaus soll im ersten Halbjahr 2014 erstmals ein regionaler Monitoringbericht vorgelegt werden, mit dem die Metropolregion ausdrücklich die Erfolge des „Regionalen Energiewende Prozesses“ dokumentieren will (Verband Region Rhein-Neckar 2013, S. 5).
- Die Region Südlicher Oberrhein möchte mit Hilfe eines „Energiewende-Index“ den Umsetzungsfortschritt des Regionalen Energiekonzeptes messen (vgl. Strategische Partner 2013, S. 32) und bezeichnet sich selbst als „Energiewende-Region“ (vgl. ebenda, S. 7)

Mit dem Begriff „Energiewende“ werden im Allgemeinen folgende Strategieelemente zusammengefasst:

- Der Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie zur Stromerzeugung,
- Der Atomausstieg soll durch Klimaschutzstrategien begleitet werden, die auf ambitionierten Klimagas-Reduktionszielen basieren. Damit soll zusätzlich auch die Nutzung fossiler Energieträger begrenzt werden.
- Die Kernenergie und die fossilen Energieträger sollen einerseits durch einen massiven Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien und andererseits durch deutliche Energieeinsparungen, die durch Maßnahmen zur Erhöhung der technischen Energieeffizienz, bspw. Maßnahmen der Wärmedämmung, substituiert werden, die durch Maßnahmen zur Erhöhung der technischen Energieeffizienz erreicht werden sollen. Damit werden langfristig Erneuerbare Energien und Energieeffizienz zu tragenden Säulen des gesamten Energiesystems. Das Leitbild einer langfristig (nahezu) vollständigen Versorgung aus EE wird zu einem der wichtigsten Elemente der Energiepolitik.

Die Energiewende erfordert demnach eine grundlegende Transformation des gesamten Energiesystems (vgl. dazu u.a. auch WBGU 2011). Die Energienachfrage soll möglichst vollständig aus Erneuerbaren Quellen mit hinreichender Versorgungsqualität und -sicherheit zu angemessenen Preisen gedeckt werden, und zwar für alle Teilräume und Verbraucher gleichermaßen. Diese Anforderung betrifft sowohl die Stromversorgung als auch die Wärme- und Kälteversorgung sowie die Kraftstoff-Versorgung bezogen auf die Energienachfrage im Verkehrssektor.

## 9.2 Fluktuierende Erneuerbare als Basis des Energiesystems: technisch-ökonomische und regulatorische Anpassungserfordernisse

Durch die angestrebte Transformation des Energiesystems ergeben sich aktuell neue Anpassungserfordernisse, die aktuell zunächst eine Neuorientierung bei der Regulierung im politischen System veranlassen, in einer mittel- und langfristigen Planungsperspektive aber auch für die Gestaltung von regionalen Energiekonzepten Bedeutung erlangen. Im Folgenden sollen diese Anpassungserfordernisse zunächst skizziert werden, bevor die Rolle regionaler Akteure und die Anforderungen speziell an Energiewendestrategien auf regionaler Ebene näher betrachtet werden.

### Energiewende 2.0: Erneuerbare Energien im Übergang von der Systemeinführung zur Systemdurchdringung

Deutliche Umsetzungserfolge bei der Transformation des Energiesystems zeigen sich bislang vor allem im Stromsektor. Aufgrund des erreichten Ausbaustands befindet sich das deutsche Stromversorgungssystem auf dem Transformationspfad bereits in einer „zweite(n) Übergangsphase hin zu höheren Anteilen erneuerbarer Energien“ (vgl. Ecofys 2012, S. 1), woraus inzwischen ganz neue Herausforderungen für die Markt- und Systemintegration erwachsen. Die Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert ein Umdenken sowohl in konzeptioneller als auch regulatorischer Hinsicht.

Die Erneuerbaren Energien haben im Bereich der Stromerzeugung mittlerweile ihr Nischendasein verlassen (Matthes 2013, S. 18). Die *Phase der Systemeinführung*, die mit Erlass des Stromeinspeisegesetzes im Jahre 1990 eingeleitet und mit Erlass des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes im Jahre 2000 fortgeführt wurde, war außerordentlich erfolgreich, gilt aber mit Überschreiten eines Strombedarfs-Deckungsanteils durch EE von 20 % im Jahre 2011 inzwischen als abgeschlossen. In der Phase der Systemeinführung konnten volatile Stromeinspeisungen aus Wind- und Solarenergie das Netz zunächst nur marginal beeinflussen, Anpassungsreaktionen zur Umgestaltung des Gesamtsystems waren daher zunächst kaum erforderlich.

Die neue *Phase der Systemdurchdringung* erfordert Strategien und Maßnahmen, die vor allem Fragen der Sicherheit, aber auch der Wirtschaftlichkeit der Stromversorgung betreffen. Diese Aspekte werden mit dem weiteren Ausbau der Erneuerbaren in Zukunft eine noch weitaus größere Bedeutung erlangen müssen. Dabei ist besonders relevant, dass insbesondere die witterungsabhängigen und nur mit stark schwankender Leistung verfügbare Wind- und solare Strahlungsenergie die in Deutschland zusätzlich noch verfügbaren Potenziale für den Ausbau der EE-gestützten Stromerzeugung sehr deutlich dominieren. Zudem ist die Nutzung der Windenergie (Onshore) und der Solarenergie durch Photovoltaikanlagen zurzeit und aller Wahrscheinlichkeit nach auch in Zukunft die mit Abstand kostengünstigste Option der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (vgl. ISE 2013a, S. 2f.). Alle aktuellen Energieszenarien gehen daher von hohen Anteilen PV und Wind aus (vgl. SRU 2013, S. 38). Windenergie und Photovoltaik werden zum „leitenden System, an dem sich andere Erzeuger und Verbraucher orientieren“ müssen (vgl. Plattform EE AG 3 2012, S. 2).

Die s.g. „fluktuierenden Erneuerbaren Energien“ (FEE) werden das Stromversorgungssystem der Zukunft aller Voraussicht nach prägen. Das gesamte Stromversorgungssystem muss sich unter diesen Voraussetzungen der volatilen Einspeisecharakteristik aus Windenergie- und PV-Anlagen anpassen. Das Anpassungserfordernis bezieht sich sowohl auf das technische als auch auf das regulatorische System. Aktuell steht die Diskussion um die Weiterentwicklung des 2014 novellier-

ten EEG hin zu einem Ausschreibungsmodell und in diesem Zusammenhang auch die System- und Marktintegration der Erneuerbaren Energien im Vordergrund. Zusätzlich wird die Weiterentwicklung des Strommarktdesigns diskutiert, nachdem zunächst die Einführung s.g. „Kapazitätsmechanismen“ angekündigt worden war (vgl. Koalitionsvertrag 2013, S. 57), um mittelfristig den Zubau neuer Kraftwerkskapazitäten als Back-up für den Ausgleich der FE-Einspeisungen ins Stromnetz anzureizen. Ein weiterer auch in der Öffentlichkeit wahrgenommener Kristallisationspunkt der anstehenden Veränderungen ist der jetzt sehr forciert vorangetriebene Ausbau der Übertragungsnetze und zukünftig auch der Verteilnetze.

### Sektorale Integration als Basisinnovation für eine zukunftsfähige Energiewirtschaft

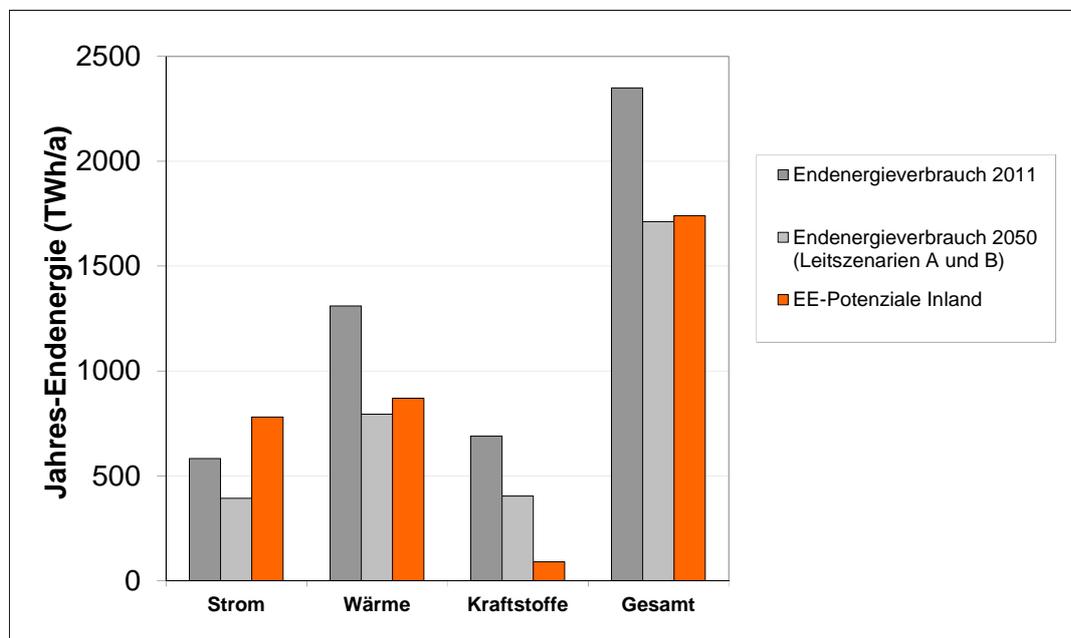
Vor dem Hintergrund der skizzierten Ausgangssituation steht aktuell zunächst die zukünftige Gestaltung des Stromversorgungssystems eindeutig im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit. Diese Fokussierung ist außerdem der großen Bedeutung einer jederzeit gesicherten Stromversorgung für die Volkswirtschaft, den sehr unterschiedlichen Interessenlagen wichtiger Akteure, der gegenwärtigen Diskussion um den Ersatz der Kernkraftwerkskapazitäten und um die Anpassung der konventionellen Kraftwerke sowie um den Stromnetzausbau geschuldet (vgl. DLR/IWES/IFNE 2012, S. 108). Die Aufmerksamkeit muss zudem aber auch auf klimafreundliche Konzepte für den Wärme- und Kraftstoffsektor gelenkt werden, wenn die ambitionierten Klimaschutzziele des Energiekonzepts der Bundesregierung von 2010 insgesamt erreicht werden sollen. Zukünftig wird es vor diesem Hintergrund auch auf eine sektorübergreifende (Strom, Wärme, Verkehr/Kraftstoffe) ganzheitliche Betrachtung der Versorgungsaufgaben insgesamt ankommen (sektorale Integration).

Diese Anforderung ergibt sich aus dem Leitbild einer EE-Vollversorgung einerseits, das die Bundesregierung mit ihrem Energiekonzept 2010/2011 näherungsweise bereits verfolgt, und der Struktur der EE-Potenziale andererseits. Bei einer rein jahresbilanziellen Betrachtung stehen innerhalb Deutschlands zur vollen Deckung des inländischen Bedarfs „langfristig realisierbare, nachhaltige Nutzungspotenziale“ (vgl. BMU 2012 und DLR 2010) insbesondere zur Stromversorgung in einem ausreichenden Maße zur Verfügung. Für die Wärme- und Kälteversorgung allerdings ist eine Bedarfsdeckung durch Nutzung inländischer EE-Potenziale nur dann erreichbar, wenn es zusätzlich gelingt, die beträchtlichen Energieeinsparpotenziale insbesondere beim baulichen Wärmeschutz zu nutzen und damit ggf. auch das Nachfrage-Wachstum im Bereich der Wärme- und/oder Kältebezogenen Energiedienstleistungen (z.B. durch Zunahme der beheizten Nutzflächen oder der Komfortansprüche bei der Gebäude-Klimatisierung) nicht nur zu kompensieren, sondern insgesamt zu einem deutlichen Rückgang bei der Nutzenergienachfrage zu kommen. Da nicht zuletzt auch angesichts des demographischen Wandels und des prognostizierten Bevölkerungsrückgangs davon ausgegangen werden kann, dass der überwiegende Teil der zukünftig nachgefragten Bausubstanz aller Voraussicht nach bereits heute besteht, bedarf es insbesondere einer breit angelegten sozial- und stadtverträglich gestalteten, wirtschaftlich tragfähigen baulichen und wärmetechnischen Gebäude-Sanierung unter Maßgabe sehr ambitionierter energetischer Standards. Gerade für die Umsetzung solcher Standards im Gebäudebestand bestehen aber erhebliche Hemmnisse und mangelt es bislang an wirksamen Strategien und Instrumenten. Noch schwieriger stellt sich die Transformation des Versorgungssystems für den Kraftstoffsektor dar. Eine Bedarfsdeckung durch Erneuerbare Energien ist hier auf konventionellem Wege (etwa über die Bereitstellung von Biokraftstoffen) aufgrund potenziellseitiger Restriktionen allein aus inländischen Quellen auch dann nicht annähernd darstellbar, wenn nachfrageseitige Einsparpotenziale vollständig ausgeschöpft werden (vgl. Abbildung 18).

Die Gegenüberstellung der Verbrauchsdaten und der Erzeugungspotenziale insgesamt in Abbildung 18 zeigt eine sehr deutliche Deckungslücke zwischen inländisch verfügbaren Potenzialen und dem aktuellen Endenergieverbrauch. Erst durch eine drastische Reduktion des Endenergieverbrauchs, wie sie die BMU-Leitszenarien für das Jahr 2050 voraussetzen, um die Ziele des Energiekonzepts der Bundesregierung zu erfüllen, ist eine vollständige Bedarfsdeckung auf Basis EE bei jahresbilanzieller Betrachtung darstellbar. Diese Situation verschärft sich noch, wenn in Rechnung gestellt wird, dass Potenziale zur Gewinnung und Nutzung von Biokraftstoffen aus ethischen und ökologischen Gründen politisch inzwischen weitaus skeptischer beurteilt werden und vor diesem Hintergrund nicht mehr in dem Umfang genutzt werden sollen, wie dies ursprünglich noch vorgesehen war (vgl. dazu z.B. Löschel et al. 2012, S. 54ff.).

Zusätzlich müssen langfristig – zum Teil neue – technologische Optionen genutzt werden, die es erlauben, Deckungslücken, die einerseits für den Wärmesektor, aber andererseits auch insbesondere für den Kraftstoffsektor bestehen, durch Potenzialüberschüsse aus EE-Quellen zu substituieren, die eigentlich für die Stromerzeugung und für stromspezifische Anwendungen prädestiniert sind und bislang üblicherweise auch für diese genutzt werden (vgl. Löschel et al. 2012, S. 56ff.). Zukünftig werden voraussichtlich EE-Strommengen direkt oder - vermittelt über Umwandlungsprozesse – indirekt genutzt werden, um fossile Brenn- und Kraftstoffe im Wärme- und Verkehrssektor zu ersetzen. Dies erfordert eine Integration der Subsysteme Stromversorgung, Wärme-/Kälte- und Kraftstoffversorgung. Dabei ist zusätzlich der Energiebedarf über Erneuerbare Energien zu decken, die bei der Bereitstellung der Endenergie im Umwandlungssektor für Energietransporte (z.B. als Netzverluste) oder im Rahmen der Umwandlungsprozesse (z.B. bei der Umwandlung von Strom in stoffliche Energieträger) selbst anfallen.

Abbildung 18: Potenzielle EE-Deckungsbeiträge zu einem durch Effizienzmaßnahmen (gem. Leitszenario BMU für 2050) reduzierten Strom-, Wärme- und Kraftstoff-Endenergiebedarf aus inländischen Quellen (einschl. Offshore)



Quelle: BMVBS 2011, S. 82 (aktualisiert)

### Flexibilisierung des Stromversorgungssystems als Voraussetzung für die EE-Systemintegration

Angesichts der voraussichtlich zukünftig sehr hohen Anteile dargebotsabhängiger fluktuierender EE ist es mittel- bis langfristig von großer Bedeutung, die Integration von FEE-Strom in das Stromversorgungssystem in den Mittelpunkt der Energiewende-Strategien zu rücken und von dort daraus Optimierungsansätze für das gesamte Versorgungssystem spartenübergreifend unter Berücksichtigung von Synergiepotenzialen zu entwickeln. Maßnahmen zur sektoralen Integration können zum Teil auch mit Maßnahmen zur Anpassung (oder Flexibilisierung) des Stromversorgungssystems kombiniert werden oder nutzen zumindest potenziell gleiche Basis-Technologien.

Zur Anpassung des Stromversorgungssystems an die zunehmend dargebotsabhängige und volatile Erzeugung ist es erforderlich, dass sowohl der Stromverbrauch (Netzlast) als auch die Stromerzeugung (Netzeinspeiseleistung) flexibel und innerhalb kürzester Zeit auf ein temporär zu großes (Überschuss) oder zu geringes (Knappheit) Angebot an Wind- und Sonnenstrom reagieren können (vgl. Plattform EE AG 3 (2012), S. 3). Diese Anpassung wird allgemein als „Flexibilisierung“ bezeichnet.

Folgende Anforderungen an das Energiesystem werden mit dem Begriff „Flexibilität“ zusammengefasst:

- Ausgleich von Dargebotslücken bei Wetterlagen mit wenig Wind und Sonne („dunkle Flaute“) entweder durch Bereitstellung ausreichender „Backup“-Erzeugungsleistung oder durch temporäre Dämpfung der Nachfrage (Lastreduktion),
- Nutzung von FEE-Überschüssen,
- Ausgleich dieser Leistungsdefizite über Zeitspannen, die das Wetter vorgibt (im Extremfall über einen Zeitraum von mehreren Wochen),
- Kurze Reaktionszeiten bei sehr kurzfristigen Schwankungen der FEE-Leistung mit heftigen Ausschlägen (hohe Gradienten der Residuallast) (vgl. BEE 2013, S. 84).

Strategische Optionen für eine solche Flexibilisierung des Stromversorgungssystems sind demnach prinzipiell der Netzausbau (sowohl auf der Ebene der Übertragungs- und der Verteilnetze), das s.g. „Demand Side Management“ (DSM), das Einspeisemanagement, die Flexibilisierung der dargebotsunabhängigen Stromerzeugung sowie der Einsatz von Stromspeichern.

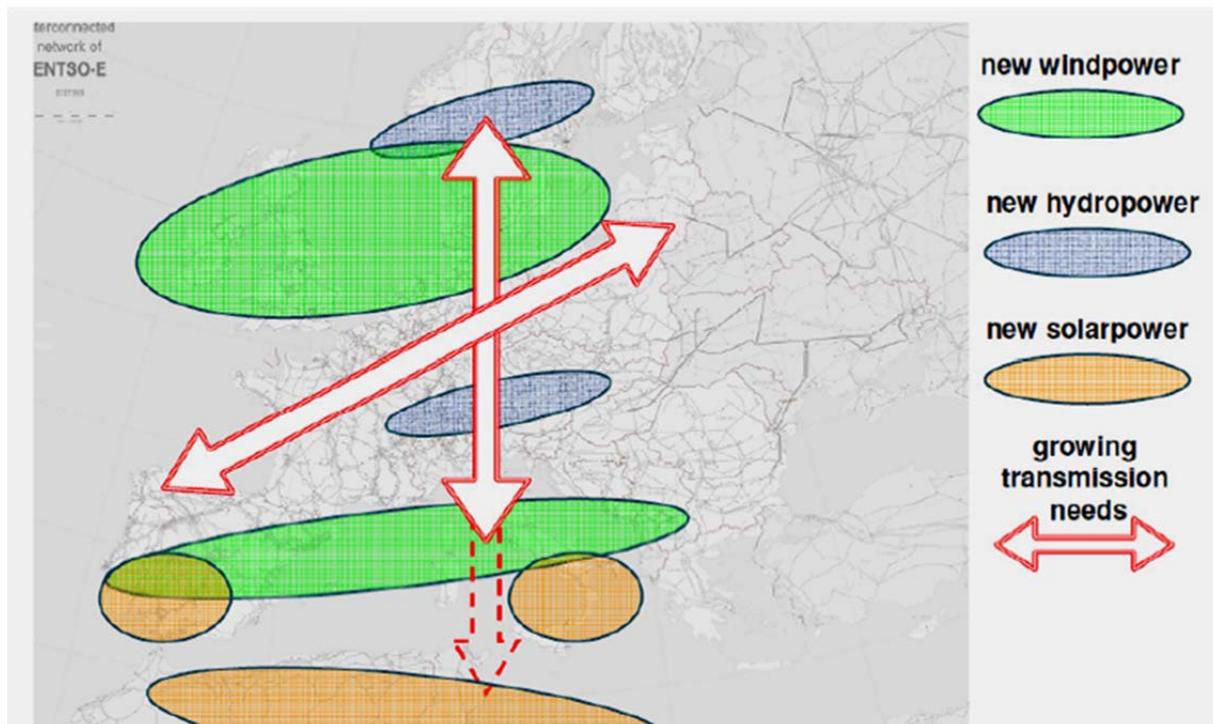
### Flexibilisierung durch Netzausbau und Netzertüchtigung

Lokal auftretende Stromerzeugungsüberschüsse und Deckungslücken, die aufgrund volatiler und zeitlich nicht auf den Bedarf abgestimmte Netzeinspeisungen insgesamt zunehmen, können umso eher untereinander ausgeglichen werden, je größer der Raum ist, der durch ein gemeinsames Netz oder durch einen interoperablen und engpassfreien Netzverbund erschlossen ist. Mit Ausdehnung des Netzgebiets wächst gleichzeitig die Anzahl der Erzeuger und Verbraucher, die aufgrund asynchroner Netz-Einspeisungen bzw. –entnahmen für einen solchen Ausgleich sorgen. Ein wichtiger Faktor für die Zunahme des Ausgleichspotenzials mit zunehmender geographischer Netzausdehnung ist die Varianz der naturräumlichen (vor allem meteorologischen) und siedlungsstrukturellen Gegebenheiten in den verschiedenen durch das Netz bzw. durch den Netzverbund zusammengeschlossenen Teilräumen. Solche teilräumlichen Unterschiede führen bei räumlich dispers verteilten Quellen und Senken zu unterschiedlichen Erzeugungs- und Lastprofilen, die bei Überlagerung, für die die Vernetzung eine unabdingbare infrastrukturelle Voraussetzung darstellt, zu einer Glättung der Summenprofile genutzt werden können. Zudem erlaubt die großräumige

Vernetzung die vorrangige Nutzung besonders ertragreicher Standorte sowie die Erschließung von EE-Erzeugungspotenzialen in peripheren und (weitgehend) unbesiedelten Räumen. Dafür sind der Ausbau und die Netzanbindung der Windenergie Offshore ein aktuelles Beispiel. Angesichts der Tatsache, dass in den meisten anderen EU-Mitgliedstaaten ebenfalls der EE-Ausbau vorangetrieben wird, muss der engpassfreie Netzverbund immer größere Teilräume umfassen, damit sich die angestrebte Ausgleichswirkung auch tatsächlich einstellen kann (vgl. VDE 2008, S. 13f.).

Das Ziel des Übertragungsnetzausbaus besteht in dem beschriebenen Kontext darin, Kapazitätsengpässe sowohl innerhalb einzelner Netze als auch im Netzverbund zu beseitigen und Strommärkte miteinander zu koppeln, um die Kapazitäten der Netzkupplstellen möglichst effizient bewirtschaften zu können. Im Zuge der Vollendung des europäischen Binnenmarkts treibt die EU schwerpunktmäßig die Marktkopplung und die Erhöhung der Übertragungskapazität der Netzkupplstellen zwischen den Mitgliedstaaten voran. Das Leitbild ist das weitgehend engpassfreie Netz – die s.g. „europäische Kupferplatte“ - und eine möglichst effiziente Potenzialausnutzung im Bereich der EE-Stromerzeugung, die letztlich insgesamt zu einer technologie- und EE-spezifischen, großräumigen Verteilung von Schwerpunkträumen der Erzeugung führen (vgl. Abbildung 19).

Abbildung 19: Development in Generation and Demand Determine Future Transmission Needs



Quelle: ENTSO-E 2010, S. 160

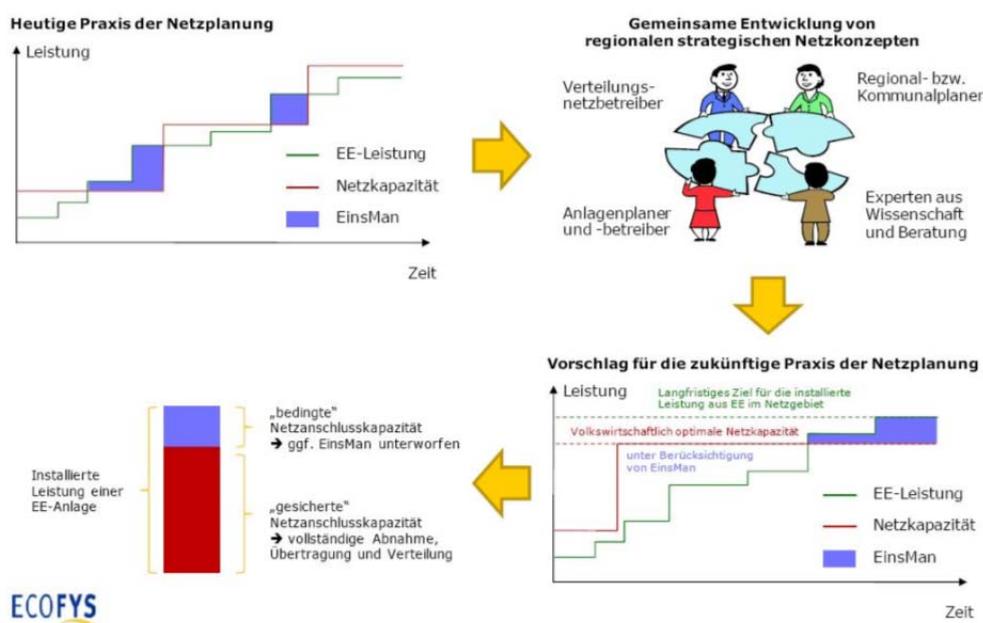
Auch im Verteilnetz kann ein Netzausbau zur Flexibilisierung des Stromversorgungssystems beitragen. Der Zubau an Windparks und größeren Biogasanlagen findet vor allem in ländlichen Regionen statt, die netztechnisch vielfach nicht für hohe Einspeiseleistungen ausgelegt sind, so dass die Netzkapazitäten hier an die neue Funktion als Sammelnetze, von denen aus Erzeugungüberschüsse in das Übertragungsnetz zurückgespeist werden, entsprechend angepasst werden müssen. Zudem kann der zum Teil massive Zubau von dezentralen Erzeugungseinheiten insbesondere im Niederspannungsnetz Probleme bei der Spannungshaltung verursachen und daher eine Kapazitätserweiterung für besonders belastete Stränge erfordern.

Die Herausforderungen bei der Netzausbauplanung bestehen in der zeitlichen und räumlichen Abstimmung zwischen dem Netzanschluss neuer Erzeugungsanlagen und der dafür erforderlich werdenden Erhöhung der Netzkapazität im Umfeld der Einspeise-Standorte. Gemäß der derzeit noch gültigen Regelungen des EEG hat der Netzausbau unverzüglich zu erfolgen, sobald neue Erzeugungsanlagen angeschlossen werden sollen, hinkt aber dennoch insbesondere auf der 110 kV-Netzebene und vor allem in den Küstenregionen aber auch in Brandenburg dem sehr dynamischen EE- Ausbau hinterher. Angesichts der EE-Ausbau-Dynamik, der gesetzlichen Verpflichtung zum unverzüglichen Ausbau und der rechtlich vorgeschriebenen Trennung zwischen Netzbetreibern und Stromerzeugern fällt es Netzbetreibern schwer, den Netzausbau volkswirtschaftlich effizient und vorausschauend zu planen. Die Energiewende und der Ausbau der EE-Stromerzeugungskapazitäten ist aber ein sehr langfristiger Prozess mit einem Zeithorizont von bis zu 40 Jahren. Seit der Liberalisierung der Strommärkte und aufgrund der dadurch veranlassten Trennung von der Erzeugungssparte bestehen für Netzbetreiber weder Möglichkeiten, die Zubau-Leistung aus EE in ihrem Netzgebiet nach Ort und Höhe zu beeinflussen noch eine Planungsgrundlage, um diesen mit hinreichender Zuverlässigkeit und zeitlichem Vorlauf zu prognostizieren. Basis für die Netzplanung sind recht unsichere und kurzfristig angelegte Prognosen, die die Verteilnetzbetreiber für die Erzeugung auf der Basis von Netzanschlussbegehren erstellen.

Im Rahmen der DENA-Verteilnetzstudie wurden verschiedene Optionen zur Reduktion des Ausbaubedarfs in den Verteilnetzen untersucht. Als eine der Maßnahmen zur Reduktion dieses Ausbaubedarfs wurde die vorausschauende Netzausbauplanung betrachtet. In der Praxis plant der Netzbetreiber – beeinflusst durch den rechtlichen Regulierungsrahmen (Anreizregulierung) – üblicherweise den Netzausbau in Fünf-Jahres-Schritten. In der DENA-Verteilnetzstudie wurde untersucht, inwiefern Netzausbauinvestitionen eingespart werden könnten, wenn eine 10- bzw. 20-jährige (perfekte) Voraussicht in Bezug auf Höhe und regionale Verteilung der zukünftigen EE-Ausbauentwicklung als Planungsgrundlage vorliegen würde. Die Analysen haben ergeben, dass die vorausschauende Netzplanung sich aus wirtschaftlicher Sicht in bestimmten Netzgebieten durchaus lohnen könnte. Die Studie kommt allerdings zu dem Schluss, dass das Reduktionspotenzial in der Größenordnung, die im Rahmen der Analyse rechnerisch ermittelt wurde, nicht erschließbar sei, „da in der Realität keine verlässlichen Planungsdaten für die Umsetzung der (...) vorausschauenden Netzplanung verfügbar“ seien, die den Annahmen, die den Berechnungen zugrunde lagen, hinsichtlich einer „perfekten Voraussicht“ der EE-Ausbau-Entwicklung als Voraussetzung für mindernde Effekte auf den Netzausbaubedarf und auf Kosteneinsparungen entsprechen (vgl. DENA 2012, S. 11).

Mit integrierten Konzepten zur Planung des regionalen Ausbaus erneuerbarer Stromerzeugung und des Netzausbaus befasst sich ein neuer Ansatz, der auf die oben gezeigte Problematik zugeschnitten ist. Er wurde erstmals im Zuge der Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichtes 2011 gemäß § 65 EEG vorgestellt. Die Gutachter empfehlen dort, ein Forum aus Regional- und Kommunalplanern, Erzeugungs- Anlagenbetreibern und –projektieren, Netzbetreibern und wissenschaftlichen Experten zu etablieren. Dieses Gremium soll s.g. „regionale strategische Netzkonzepte“ erarbeiten und als (informelle) Grundlage für die Ausbauplanung auf der Ebene der Verteilnetze und ggf. auch für eine angepasste Planung des EE-Ausbaus nutzen. Durch die Einbindung aller relevanten regionalen Akteure in einen gemeinschaftlichen Arbeitsprozess bestünden auch Chancen für eine Steigerung von Transparenz und Akzeptanz bei der Planung.

Abbildung 4: Regionales strategisches Netzkonzept



Quelle: Bömer et al. 2011

Durch die Vernetzung der wichtigsten regionalen Akteure sollen die Voraussetzungen für eine koordinierte Planung verbessert werden. Abbildung 4 zeigt die Grundidee des „Regionalen strategischen Netzkonzepts“ in einer anschaulichen grafischen Darstellung, die sich hier auf den Aspekt des Einspeisemanagements (EinsMan) in der Abwägung zu Maßnahmen des Netzausbaus unter den Bedingungen einer vorausschauenden Planung konzentriert.

Der Planungsansatz wurde bislang aber noch nicht praktisch erprobt. Allerdings bestehen in verschiedenen Ländern (z.B. in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz) Aktivitäten, die bereits zum Teil durch Akteursvernetzung oder durch die Vergabe von Netzgutachten einige Aspekte des Ansatzes für die Planung auf Landesebene aufgreifen bzw. für dessen Umsetzung zum Teil bereits recht günstige Voraussetzungen geschaffen haben (vgl. Ackermann et al. 2014, Holst/Kertscher 2012, Schwarz et al. 2011). In den drei genannten Ländern wurden Netzstudien erarbeitet, die räumlich differenzierte EE-Ausbau- und Last-Prognosen enthalten und auf dieser Basis den Netzausbaubedarf ermitteln. Eine Übertragung auf die regionale Ebene fehlt allerdings bislang. Dies mag auch darauf zurückzuführen sein, dass der räumliche Zuschnitt von Netzgebieten nur in den seltensten Fällen mit der Gebietskulisse der Regionalplanung oder mit Gebietskörperschaften deckungsgleich ist.

Neben dem konventionellen Netzausbau (Zubau von Leitungen oder Kabeln und sonstigen Netzbetriebsmitteln mit dem Ziel der Kapazitätserhöhung, vgl. BNetzA 2011, S. 11) spielt zukünftig auch die Ertüchtigung der Netze zu „Smart Grids“ eine wichtige Rolle. Diskutiert werden unter dem Sammelbegriff des „Smart Grid“ sehr viele unterschiedliche Ansätze. Im Kern bezeichnet dieser Begriff die informations-, regel- und automationstechnische Aufrüstung und Erweiterung von konventionellen Verteilnetzen mit dem Ziel, Netzzustände in Echtzeit erfassen zu können und eine Netzsteuerung und -regelung zu ermöglichen (vgl. BNetzA 2011, S. 11). Die Umrüstung der Verteilnetze zu Smart Grids gehört insoweit zu den Flexibilisierungsmaßnahmen, als sie zum Aus-

gleich zwischen volatiler Einspeisung und Netzlast beitragen kann und zudem für die Nutzung der meisten Flexibilisierungsoptionen auf regionaler Ebene eine wichtige Voraussetzung darstellt.

Die Etablierung eines s.g. „zellularen Energiesystems“ (vgl. dazu im Folgenden VDE-ITG 2010, S. 56-58) ist ein in der Elektro- und Informationstechnik als zukunftsweisend diskutiertes spezielles Smart-Grid-Konzept, das aktuell Gegenstand zahlreicher Forschungsprojekte ist (vgl. z.B. TAB 2013 und DENA 2014). Bestandteil dieses Konzepts ist ein IKT-gestütztes aktives Energiemanagement auf Verteilnetzebene mit Regelkreisen in regionalen Strukturen und automatisierter Netzführung.

Es wird angenommen, dass die bisher übliche Netzsteuerung ausschließlich durch zentrale Leitwarten zukünftig zu einer Komplexität führen muss, die aus prinzipiellen Erwägungen heraus als nicht mehr beherrschbar gilt (vgl. dazu auch BNetzA 2011, S. 34f.). Der ganz überwiegende Anteil der EE-Stromerzeuger und der KWK-Anlagen ist aktuell an die Verteilnetze angeschlossen. Die Beanspruchung der Verteilnetze durch dezentrale Erzeugung wird sich mit dem weiteren EE- und KWK-Ausbau zukünftig noch deutlich erhöhen. Bereits 2012 waren in Deutschland 1,3 Millionen EE-Anlagen installiert, für 2050 wird diese Zahl auf 5 Millionen geschätzt (vgl. Hoffmann 2013). Zunehmend treten dabei Verbraucher, die an die Verteilnetze angeschlossen sind, gleichzeitig als Stromproduzenten auf (sie werden zu s.g. „Prosumenten“). Bei wachsender Durchdringung des Stromversorgungssystems mit dezentraler Erzeugung nehmen unter diesen Voraussetzungen bidirektionale Energieflüsse zwischen Übertragungsnetz und Verteilungsnetz sowie zwischen Verteilungsnetz und dezentral ins Netz eingebundenen Verbrauchsstellen stark zu, wofür die Netzinfrastruktur nicht ausgelegt ist. Zentralisierte Regelsysteme stoßen dadurch an ihre Grenzen.

Diese nicht mehr beherrschbare Komplexität kann durch den Aufbau von dezentralen Regelkreisen reduziert werden, die einerseits autonomiefähig und selbst organisierend, gleichzeitig aber mit dem Gesamtsystem verbunden und untereinander hochgradig vernetzt sind. Diese Regelkreise agieren jeweils intelligent und synergetisch und gehen dabei jederzeit von aktuellen Informationen über Marktgegebenheiten und den Systemzustand aus, die aus zentralen Netzführungsinstanzen übermittelt werden. Alle Regelkreise bilden eigenständige selbstoptimierende s.g. „Microgrid-Zellen“ und sind jeweils analog mit allen notwendigen Elementen eines Energieversorgungssystems (Erzeuger, Verbraucher, Speicher, Netzbetriebsmittel) ausgestattet, die zudem als Teilnehmer eines Telekommunikationssystems und Bestandteil eines Automatisierungssystems über s.g. „Agenten“ (Software) miteinander vernetzt sind. Wegen der starken Analogie im strukturellen Aufbau zum Internet spricht man auch vom „Internet der Energie“ (vgl. Acatech 2012). Die Zellen sind im Verhältnis zu benachbarten Regelkreisen gleichzeitig Quelle für Energieeinspeisungen und Senke für den Energiebezug. Bedingt durch das hohe Maß an Autonomie – die einzelne Zelle soll sich zuvorderst autark verhalten (vgl. BNetzA 2011, S. 34) – kann der Energiefluss zwischen den einzelnen Zellen auf Basis eines lokalen bzw. regionalen Ausgleichs von Erzeugung und Verbrauch reduziert werden. Dies kann zur Verminderung des Netzausbaubedarfs beitragen. Die einzelnen Zellen können außerdem – ebenfalls aufgrund ihrer Autonomie – den Betrieb intern auch dann zumindest eine Zeit lang aufrechterhalten, wenn benachbarte Netzbereiche ausgefallen sind. Das dezentrale Energiemanagement führt damit insgesamt zu einer höheren Robustheit und befähigt das Energiesystem sogar zur Selbstheilung bei äußeren Störeinflüssen wie Unfällen, Angriffen oder Naturkatastrophen.

## Flexibilisierung durch Demand Side Management

Das Grundprinzip des Demand Side Management (Lastmanagement) besteht darin, die Zeitpunkte der Zu- und Abschaltung der Lasten nicht ausschließlich an der Nachfragesituation des Verbrauchers zu orientieren, sondern auch energiewirtschaftliche Sachverhalte in die Entscheidung einzu-beziehen (vgl. BEE 2013, S. 28). Um einen Beitrag zur Flexibilisierung des Stromversorgungssystems zu leisten, erhöhen Verbraucher durch gezielte Lastmanagement-Maßnahmen zu Zeiten eines hohen FEE-Stromangebots ihre Nachfrage (Last), während sie diese umgekehrt zu Zeiten eines geringen Angebots reduzieren. Anzustreben ist letztendlich eine teilweise Abkehr von der bislang üblichen verbrauchsorientierten Erzeugung hin zu einem stärker erzeugungsorientierten Verbrauch.

Um auch kleinere Leistungsbeiträge nutzen und dennoch Laständerungen auch in einem größeren Maßstab erzielen und dadurch diese als Produkt besser vermarkten zu können, kann ein Pooling der Lastanpassungsoptionen sinnvoll sein, das ein Kollektiv aus mehreren Verbrauchern in die Lage versetzt, gemeinsam Lastreduktionen oder Lasterhöhungen zu vermarkten. Interessant ist diese Option vor allem dann, wenn kurze Reaktionszeiten auf Laständerungsanforderungen garantiert werden können. Unter dieser Voraussetzung ist bei einem gegebenen Leistungs-Mindestumfang der Laständerung die Teilnahme am Regelenergiemarkt möglich (vgl. BEE 2013, S. 29).

Potenziale für eine Flexibilisierung der Nachfrage durch Lastmanagement bestehen vor allem im gewerblich-industriellen Bereich, aber auch bei privaten Haushalten. Während sich das Lastmanagement in stromverbrauchsintensiven Industriezweigen (z. B. Zement, Chlor, Chemie, Aluminium, Stahl, Papier) etabliert hat und bestehende Potenziale zu etwa einem Viertel als bereits ausgeschöpft gelten (vgl. BEE 2013, S. 29), bestehen für eine breite Einführung im gewerblichen Bereich und im vor allem im Haushaltssektor noch Potenziale, jedoch auch Umsetzungshemmnisse. Diese liegen zum Teil auch in der Komplexität der technisch-ökonomischen Zusammenhänge und der bislang meist passiven Rolle der privaten Verbraucher und Kleingewerbetreibenden als Energiemarktteilnehmer. Es kommt also darauf an, dafür zu sorgen, dass potenzielle Marktteilnehmer aus dem genannten Verbrauchersegment die Zusammenhänge verstehen, einen persönlichen Vorteil aus einer aktiven Marktteilnahme erzielen können und nicht ungefiltert mit einer allzu verwirrenden Vielfalt von Marktakteuren in unterschiedlichen Rollen (Strom-Vertrieb, Netzbetrieb, Strom-Erzeuger, IKT-Dienstleister, Komponenten-Hersteller, Handwerker etc.) konfrontiert werden (vgl. BNetzA 2011, S. 39f.).

Lastmanagement setzt voraus, dass Verbraucher als zusätzliche Akteure neben Netzbetreibern, Stromhändlern, Stromerzeugern und Strombörsen in das Stromversorgungssystem eingebunden sind und aktiv am Strommarkt teilnehmen. Damit bietet der Verbraucher den energiewirtschaftlichen Nutzen, der aus seinem angepassten Abnahmeverhalten entsteht, am Energiemarkt als neues Produkt an. Attraktiv wird dies erst, wenn sich für solche Produkte ein Marktumfeld etabliert hat und Erlöse erzielt werden können. Geforscht wird bereits an der Etablierung s.g. „regionaler Energiemarktplätze“, deren Realisierung die Integration in ein Smart Grid voraussetzt (vgl. Acatech 2012, S. 117f.). Um eine Marktteilnahme anzuregen, muss dann aber auch das Tarifsystem entsprechende Anreize bieten. Eine weitere Voraussetzung ist, dass Lastverschiebungen im gewerblichen Bereich Betriebsabläufe nicht behindern und im Haushaltsbereich nicht zu Komforteinbußen führen. Für Privatverbraucher kann der Anreiz auch darin bestehen, dass Lastmanagementmaßnahmen Komfortsteigerungen versprechen (z.B. in Zusammenhang mit „smart home“- Konzepten).

Grundlage des Lastmanagements sind vertragliche Vereinbarungen zwischen Netzbetreibern und Verbrauchern sowie im Idealfall zusätzlich auch technische Einrichtungen, die einen Fernzugriff der Netzbetreiber auf die teilnehmenden technischen Prozesse ermöglichen (im Privathaushalts- und Kleingewerbesektor Smart-Meter- und „Smart-Grid-Ready“-Steuerungseinrichtungen für elektrische Haustechnikinstallationen oder elektrische Geräte, vgl. BEE 2013, S. 29).

Um in Zeiten von Überschussstromangeboten mit Lasterhöhungen reagieren zu können, bietet es sich unter bestimmten Voraussetzungen an, Strom für Anwendungen im Wärme-, Kälte- oder Verkehrssektor zu nutzen (vgl. ISE 2013b, S. 5). Solche Maßnahmen zur Flexibilisierung der Nachfrage sind gleichzeitig Maßnahmen zur sektoralen Integration. So kann die Elektro-Mobilität zur Nutzung des Überschuss-Stroms beitragen (Vehicle-to-Grid-Konzepte). Außerdem ist die Umwandlung von FEE-Strom zu Wasserstoff oder Methan eine Option, die vielfältigste Speicher-, Transport- und Nutzungsmöglichkeiten auch außerhalb des Stromsektors bietet. Ein besonderes Nutzungspotenzial von Überschussstrom besteht auch in der Substitution des in der industriellen Produktion verwendeten Wasserstoffs, der bislang auf Basis fossiler Brennstoffe erzeugt wird. Im Rahmen des Lastmanagements können Wärme- und Kältespeicher genutzt werden, um das Potenzial für Lastverschiebungen zu erhöhen, die der Überbrückung von FEE-Stromerzeugungsdefiziten dienen. So können gewerbliche Kühlprozesse durch die Nutzung von Kältespeichern unterbrochen werden, ohne dass dadurch die Kühlung ausfällt.

Eine Option, die auch kurzfristig und ohne große Mehraufwendungen realisiert werden kann, besteht in der direkten Nutzung des Überschuss-Stroms für Zwecke der Niedertemperatur-Wärmeversorgung (Power-to-Heat). Dies ist z.B. bei Einzelheizungen grundsätzlich möglich, dass Heizpatronen in Heizkessel oder in Wärmespeicher auch nachträglich integriert werden. Grundsätzlich unterscheiden sich die Anpassungspotenziale von Haushalt zu Haushalt. Hohe Potenziale bieten Haushalte die ohnehin Wärmepumpen, Stromheizungen bivalente Heizungssysteme oder Klimaanlage nutzen (vgl. ISE 2013c, S.10).

Wie das Beispiel Stadtwerke Lemgo zeigt, kann der Einsatz von direktelektrischen Zusatzheizungen vor allem auch in Fernwärmenetzen wirtschaftlich interessante Optionen für ein spartenübergreifendes Stadtwerk bieten, das sowohl im Strommarkt als auch in der Fernwärmeversorgung aktiv ist. Durch eine konsequente Kopplung der Elektrokessel an Überschussstromsignale könnte Windstrom als EE-Quelle für die Fernwärme erschlossen werden (vgl. AGFW 2013, S. 113ff.). Langfristig könnte auch die Integration der Nachfrage nach industrieller Prozesswärme eine Option sein, „da dort kontinuierlich (auch außerhalb der Heizperiode) konstante Nachfrage herrscht“ (Plattform EE AG 3 2012, S. 34).

### Flexibilisierung durch Einspeisemanagement und Redispatch

Das Einspeisemanagement betrifft FEE-Wirkleistungen, für die am Ort der Erzeugung keine Nachfrage im Stromverteilnetz besteht und die außerdem aufgrund von temporären Netzengpässen nicht großräumig weiterverteilt werden kann sondern stattdessen vom Netzbetreiber in der Einspeiseleistung reduziert oder abgeregelt werden muss, was gemäß § 11 EEG unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. der Zahlung einer Entschädigung an den FEE-Anlagenbetreiber) zulässig ist.

Unter Redispatch versteht man Eingriffe des Übertragungsnetzbetreibers in die Erzeugungsleistung von Kraftwerken, die dazu dienen, Leitungsabschnitte vor einer Überlastung zu schützen. Die Übertragungsnetzbetreiber können Kraftwerksbetreiber anlässlich drohender Netzengpässe an-

weisen, diesseits des Engpasses ihre Einspeisung zu drosseln, während Anlagen jenseits des Engpasses ihre Einspeiseleistung erhöhen müssen. Auf diese Weise wird ein Lastfluss erzeugt, der dem Engpass entgegenwirkt (vgl. BNetzA 2014). Rechtsgrundlage für Redispatch-Eingriffe ist § 13 Abs. 1a EnWG. Betroffen sind alle Kraftwerke und Speicher ab einer Nennleistung von 10 MW.

Es besteht ein unmittelbarer wechselseitiger Zusammenhang zwischen Redispatch bzw. Einspeisemanagement und Netzausbau, da der Netzausbau dazu dient, Netzengpässe zu beseitigen, die ihrerseits unter den heute gegebenen Randbedingungen der wesentliche Anlass für Maßnahmen des Einspeisemanagements und des Redispatch sind. Politisch wird in Bezug auf das Einspeisemanagement argumentiert, dass der Netzausbau erforderlich sei, um nicht auf eine nahezu (grenz-)kosten und CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung aus FEE verzichten zu müssen (vgl. BEE 2013, S. 37). Andererseits könnten umgekehrt Einspeisemanagement-Maßnahmen vor dem Hintergrund einer volkswirtschaftlichen Gesamtbewertung bewusst toleriert werden, um den Netzausbaubedarf zu reduzieren, soweit „der Verzicht auf wenige Kilowattstunden in selten auftretenden Extremsituationen kostengünstiger ist als ein aufwändiger Netzausbau“ (vgl. BEE 2013, S. 38). Redispatch-Maßnahmen, von denen bislang in der Hauptsache wenig flexible thermische Kraftwerke betroffen sind, führen meist zu einer ineffizienten Fahrweise solcher Anlagen, die bei Drosselung der Einspeisung auch mit erhöhten spezifischen Brennstoffverbräuchen bzw. Schadstoffausstößen verbunden sein können. Zudem greifen sie in marktliche Transaktionen ein, da der Kraftwerksbetreiber vertraglich zugesagte Produkte nicht wie vereinbart liefern kann. Redispatchmaßnahmen werden daher allgemein als Eingriffe betrachtet, die nach Möglichkeit vermieden werden sollten.

Die Option, gezielt FEE-Erzeugungsspitzen durch Drosselung der Einspeisung im Rahmen des Einspeisemanagements zu reduzieren, wird aktuell auch im Rahmen der Bedarfsplanungen für den Ausbau des Übertragungsnetzes diskutiert (vgl. dazu z.B. BNetzA 2012, S. 4). Als tolerierbar gelten Energiemengenverluste in einer Größenordnung von bis zu einem Prozent, die bei einer Durchschnittsbetrachtung für den gesamten Bestand von Windenergie- und PV-Anlagen in Deutschland bei einer Drosselung um bis zu etwa 20 % der Nennleistung nicht überschritten werden (vgl. BEE 2013, S. 39). Die systematische Nutzung dieser Flexibilitätsoption zur Begrenzung des Netzausbaubedarfs würde allerdings eine Anpassung des Rechtsrahmens voraussetzen, da nach geltendem EEG Netzbetreiber zu unverzüglichem Netzausbau verpflichtet sind, sobald Netzengpässe die Einspeisung der vollen Nennleistung aus EE-Anlagen verhindern.

Es ist zu erwarten, dass bei zunehmender Durchdringung der Stromerzeugung mit FEE ab einem bestimmten Deckungsanteil an der Gesamtstromerzeugung auch bei einem vollständig engpassfreien Netz temporäre FEE-Überschüsse entstehen, für die es zeitgleich auch im europäischen Netzverbund keine Nachfrage mehr gibt. Nach Berechnungen, die im Auftrag des Bundesverbands Erneuerbare Energien (BEE) durchgeführt wurden, treten solche Überschüsse auch unter der Voraussetzung eines engpassfreien Netzes etwa ab einem EE-Deckungsanteil am Bruttostromverbrauch von 46 % auf (vgl. BEE 2013, S. 37). Die Überschüsse müssen dann entweder abgeregelt, gespeichert oder in die Energieanwendungssektoren Wärme, Kühlung oder Verkehr verschoben werden (sektorale Integration), um dort fossile Brenn- und Kraftstoffe substituieren zu können.

### Flexibilisierung der FEE-Stromerzeugung

Die direkteste Option zur Anpassung des Stromversorgungssystems ist die Flexibilisierung der FEE-Stromerzeugung selbst. Eine solche Flexibilisierung ist jedoch nur in einem begrenzten Um-

fang möglich. Zudem ist die Wirksamkeit und Vorteilhaftigkeit entsprechender Maßnahmen zum Teil umstritten.

Z.B. könnten Windenergieanlagen im Normalbetrieb in ihrer Abgabeleistung gedrosselt werden, um bei akutem Bedarf die Leistung bis zur installierten Nennleistung erhöhen zu können. Auf diese Weise könnten insbesondere Windparks in einem relevanten Umfang positive Regelleistung bereitstellen (vgl. BEE 2013, S. 39). Allerdings geht dadurch eine erhebliche Menge an EE-Strom verloren, was nicht als zielkonform betrachtet werden kann.

Außerdem kann der vermehrte Zubau von Schwachwindanlagen, die insbesondere für Binnenlandstandorte geeignet sind, zu einer Vergleichmäßigung der Leistungsabgabe beitragen. Schwachwindanlagen zeichnen sich durch ein verringertes Rotorflächen-zu-Generatorleistungs-Verhältnis aus, wodurch die Auslastung der Anlagen erhöht und Leistungsspitzen reduziert werden. Einen vergleichbaren Effekt kann analog dazu die Reduzierung der Wechselrichterleistung von PV-Anlagen bei unverändert großer Modulfläche erzielen. Diese Maßnahmen führen jedoch schon auf der Ebene der Anlagenkonfiguration zu im Anlagenbetrieb nicht mehr beeinflussbaren verminderten Gesamt-Erträgen der Anlagen, weshalb Einspeisemanagement-Maßnahmen eine größere Flexibilität versprechen und vorzuzugswürdig erscheinen (vgl. BEE 2013, S. 45).

Eine „geeignete großräumige Verteilung“ von Windenergie- und Photovoltaikanlagen könnte ebenfalls dazu beitragen, die FEE-Überschüsse sowie die Steilheit der Rampen bei der Änderung der Residuallast-Beträge zu reduzieren, die eine besonders schnelle Anpassungsreaktion des Stromversorgungssystems erforderlich macht (vgl. Plattform EE AG 3 2012, S. 27). Nach Auffassung des BEE ist eine solche räumliche Verteilung in Deutschland bereits weitgehend gegeben, so dass durch eine gezielte Allokation des Zubaus von FEE-Kapazitäten keine nennenswerten weiteren Flexibilitätsgewinne mehr realisiert werden können (vgl. BEE 2013, S. 45).

Des Weiteren wird zum Teil vorgeschlagen, neue PV-Anlagen mit Ost- oder West-Orientierung zu installieren, da der meist nach Süden ausgerichtete Anlagebestand mehr oder weniger zeitgleich zur Mittagszeit die Spitzenleistung ins Netz einspeist, so dass zusätzlich gebaute Anlagen mit Ost-West-Orientierung zu einer Glättung der Leistungsabgabe beitragen können (vgl. dazu z.B. Welter 2013, S. 8). Nach Berechnungen des BEE würde bei einer Durchmischung von Anlagen mit verschiedener Orientierung zwar die Leistungs-Spitze in der Summe im Vergleich zu einem streng nach Süden ausgerichteten Anlagenpark reduziert, ohne dabei jedoch eine insgesamt höhere Auslastung des Anlagenbestands zu erreichen, weshalb die Vorteilhaftigkeit dieser Option bezweifelt wird (vgl. BEE 2013, S. 46).

### Flexibilisierung der dargebotsunabhängigen steuerbaren Stromerzeugung

Erforderlich sind weiterhin Konzepte zur Deckung der (positiven) Residuallast. Als Residuallast wird die Differenz zwischen der momentanen Netzentnahme (Netzlasterlast) und der zeitgleichen momentanen Netzeinspeisung als Summe fluktuierender EE-Einspeisungen und Einspeisungen von s.g. „must-run-Erzeugern“ bezeichnet.

Must-run-Erzeuger sind steuerbare Kraftwerke, die aus den unterschiedlichsten Gründen in bestimmten Netzsituationen eine festgelegte Mindest-Leistung ins Netz einspeisen müssen. Sie können deshalb auch dann nicht heruntergeregelt werden, wenn die momentane dargebotsabhängige Erzeugung aus Windenergie und Photovoltaik die zeitgleiche momentane Netzlasterlast übersteigt. Zu den must-run-Erzeugern zählen wärmegeführte KWK-Anlagen ebenso, wie konventionelle Wärmekraftwerke, soweit diese Systemdienstleistungen erbringen, die akut zur Aufrechterhaltung des

Netzbetriebs zwingend erforderlich sind. Nach Definition der Arbeitsgruppe 3 der Plattform EE hat „ein einzelnes thermisches Kraftwerk (...) einen „Must-run“-Charakter, wenn es in einer bestimmten Situation auch bei hoher EE-Einspeisung („Überschuss“) und niedrigen Börsenstrompreisen seine Produktion nicht reduziert, z.B. weil es Regelenergie oder Wärme bereitstellen muss oder aufgrund seiner Abgaben- oder Förderstruktur nicht auf das Strompreissignal reagiert“ (Plattform EE AG 3 2012, S. 21). Außerdem können Kraftwerksbetreiber „aufgrund hoher anfahrbedingter Kosten in Verbindung mit technischen Mindestlasten ökonomische Anreize zur überhöhten Stromerzeugung in Schwachlastzeiten haben“ (vgl. Schill 2013, S. 4).

Zur Deckung der Residuallast (durch s.g. Regelleistung) müssen flexible Stromerzeuger bereitstehen, da die Leistungsschwankungen als Summe momentaner Netzeinspeisungen aus Wind und Sonne groß sind, plötzlich auftreten und daher momentane Bedarfs-Deckungslücken sehr schnell entstehen können und sehr kurzfristig ausgeglichen werden müssen.

Prinzipiell eignen sich zur Bereitstellung von Regelleistung Gasturbinenkraftwerke ebenso wie stromgeführt betriebene motorische BHKW oder (Pump-)Speicherkraftwerke. Gasturbinenkraftwerke und Motor-BHKW können entweder auf Basis fossiler Energieträger (Erdgas, Flüssiggas oder Erdöl), jedoch auch auf der Basis von Biomasse oder auch von EE-Gasen (Biomethan, Wasserstoff oder Methan, der durch Umwandlung von FEE-Strom hergestellt wurde) betrieben werden.

Zur Flexibilisierung der Erzeugung können außerdem Maßnahmen zur Verringerung des konventionellen (fossilen) must-run-Sockels beitragen. Einen solchen Beitrag könnten der Neubau (ausschließlich) flexibler Kraftwerke und die Umrüstung des Kraftwerksbestands (bessere Lastwechselfähigkeit und Reduzierung der Mindestleistung durch Retrofit) und die Flexibilisierung der KWK-Stromerzeugung leisten.

Zur optimierten KWK-Anlagenkonfiguration auch im Bestand gehört die (nachträgliche) Installation eines Pufferspeichers, mit dessen Hilfe eine (teilweise) zeitliche Entkopplung von Wärmenachfrage und -erzeugung möglich ist sowie auch die Erhöhung der elektrischen Leistung der Anlagen (z.B. durch Zubau von BHKW-Modulen). Für solche Maßnahmen eignen sich auch Biogas-BHKW. Bei Biogasanlagen sollte zusätzlich das Gasspeichervolumen vergrößert werden (vgl. Plattform EE AG 3 2012, S. 24).

### Flexibilisierung durch Stromspeicherung

Grundsätzlich kann elektrische Energie in nennenswertem Umfang nicht unmittelbar gespeichert werden. Die Stromspeicherung ist daher nur indirekt über Umwandlungsprozesse als Zwischenschritte für die Ein- und Ausspeicherung möglich, die zwangsläufig Energieverluste mit sich bringen. Aus diesem Grund gilt die Speicherung elektrischer Energie tendenziell als die teuerste Flexibilisierungsoption. Sie kommt deshalb kurz- und mittelfristig vor allem dann zum Einsatz, wenn eine solche Speicherung einen Zusatznutzen verspricht, so dass die Speicherkosten nicht allein der Strombereitstellung zuzurechnen sind. Die Stromspeicherung ist außerdem erforderlich, wenn alle anderen Möglichkeiten des Ausgleichs zwischen fluktuierender Erzeugung und Bedarf ausgeschöpft sind bzw. nicht zur Verfügung stehen (z.B. in peripheren Regionen ohne Netzanbindung).

Die Stromspeichertechnologien sind außerordentlich vielfältig. Zur Stromspeicherung sind im wesentlichen Pump- und Druckluftspeicherkraftwerke, Batterien sowie die Erzeugung von Wasserstoff oder Methan durch Umwandlung von FEE-Strom und die anschließende Rückverstromung geeignet.

Ein Kurzzeitspeicher kann üblicherweise allenfalls wenige Stunden bei konstanter Inanspruchnahme der vollen Leistung Strom aus dem Netz entnehmen oder ins Netz zurückspeisen. Bei Langzeitspeichern ist die Kapazität im Verhältnis zur Ein- bzw. Ausspeiseleistung dagegen so groß, dass sie über einen Zeitraum von Tagen, Wochen oder sogar Monaten in Volllast betrieben werden können.

Kurzzeitspeicher dienen vor allem zur Netzstabilisierung. Als Technologien kommen hier Batterien sowie Druckluft- und Pumpspeicherkraftwerke in Frage. Langzeitspeicher sind in der Lage, in einem Stromversorgungssystem, das weitgehend auf der Nutzung von Wind- und Solarenergie beruht, langandauernde Wind- und sonnenarme Witterungsperioden zu überbrücken, soweit zuvor genügend Überschüsse zur Einspeicherung zur Verfügung gestanden haben. Uneingeschränkt für die Langzeitspeicherung geeignet sind vor allem s.g. „Power-to-Gas“-Technologien. Basis dieses Speicherkonzepts ist die Umwandlung von FEE-Strom in synthetische Gase wie Wasserstoff oder Methan. Solche Gase können verlustarm über beliebig lange Zeiträume gespeichert, transportiert und außerdem auch zu beliebigen Zeitpunkten mit Hilfe von Gas-Kraftwerken (Gasturbinen, Gasmotoren, Brennstoffzellen oder GuD-Kraftwerke) wieder in elektrische Energie umgewandelt werden. Im Zuge der Rückverstromung der Speichergase ist auch eine gekoppelte Strom- und Wärme-/ Kältenutzung (z.B. in BHKW) möglich.

Speichertechnologien sind auch nach der Netz- und Marktebene zu unterscheiden, für die sie aus technischer und wirtschaftlicher Sicht aufgrund ihrer Baugrößen geeignet sind. So können Speichertechnologien wie Pump- und Druckluftspeicherkraftwerke, die aus technisch-wirtschaftlichen Gründen nur in größeren Leistungseinheiten gebaut und betrieben werden können, i.d.R. sinnvoll nur an das Hochspannungs- oder das Übertragungsnetz angeschlossen werden. Die Speicherprodukte (einschl. Systemdienstleistungen) werden zudem auf Großhandelsebene (Strombörsen) vermarktet. Dagegen werden Kleinspeicher (vor allem Batterien) heute dezentral entweder in mobilen Geräten, stationär in Wohngebäuden bzw. Gewerbebetrieben oder in Kraftfahrzeugen verwendet und sind der Verteilnetzebene zuzuordnen (vgl. Kolks/Sauer 2013, S. 13).

Grundsätzlich sind drei Kategorien von sinnvollen Einsatzorten für Stromspeicher denkbar. Zu unterscheiden ist zwischen erzeuger- und verbrauchernahem Speicherbetrieb und netzbezogenen Speichern. Typische verbrauchernahe Speicher sind Batterien, die vom Verbraucher zusammen mit Photovoltaik-Anlagen betrieben werden, um den Eigenverbrauchsanteil zu erhöhen. Typische erzeugungsnahe Speicher sind z.B. Druckluftspeicher oder Power-to-Gas-Anlagen, die auf die Glättung des Einspeiseprofils mit einem oder mehreren Windparks gekoppelt sind. Solche Anlagenkonzepte wurden bereits für die Kopplung mit Offshore-Windparks konzipiert. Netzbezogene Speicher werden unabhängig von bestimmten Verbraucher- oder Erzeugerinteressen betrieben, soweit ein Markt für Speicherdienstleistungen existiert. Die zugeordnete Netzebene wird von der Speicherleistung bestimmt (vgl. Weidner et al. 2011, S. 47ff.).

Die Wirtschaftlichkeit von Speichertechnologien hängt von sehr vielen Faktoren ab. Zu diesen Faktoren gehört maßgeblich die Umwandlungseffizienz bei der Ein- und Ausspeicherung. Ebenso können aber auch die Zyklenfestigkeit und technische Lebensdauer des Speichers oder die Speicherverluste (Selbstentladeraten) eine erhebliche Bedeutung erlangen. Entscheidend sind außerdem die Investitionskosten. Alle die genannten Einflussfaktoren - und damit auch die Wirtschaftlichkeit der Stromspeicherung - können ihrerseits vom Stand der Technik bzw. dem Reifegrad der Speichertechnologie im Zeitverlauf beeinflusst werden.

Die Umwandlungsverluste sind bei der Erzeugung und anschließenden Rückverstromung von Synthesegasen (Power-to-Gas) besonders hoch, was angesichts der bevorzugten Eignung dieser Technologie für die Speicherung großer Energiemengen besonders ins Gewicht fällt. Der Gesamtwirkungsgrad der EE-Methan-Bereitstellung inkl. Rückverstromung (per GuD-Kraftwerk mit 60 % Kraftwerks-Wirkungsgrad) beträgt nach heutigem Stand der Technik zwischen 30 und 35 %. Für die gleiche Menge Strom, die mit der installierten FEE-Anlagenleistung (Windparks und PV-Anlagen) direkt erzeugt werden kann, müsste also die dreifache Anlagenleistung (z.B. aus Windparks) bereit gestellt werden, sobald der Strom mit FEE-Methan aus einer Power-to-Gas-Anlage erzeugt werden soll. Wirtschaftlich attraktiv kann daher die alternative Nutzung des FEE-Gases als Kraftstoff im Verkehrssektor sein, da auf diese Weise die Umwandlungsverluste der Rückverstromung vermieden werden können. Eine Nutzung der FEE-Gase außerhalb des Stromsektors kann auch dazu beitragen, die Markteinführung des Technologiepfades zu unterstützen und zu beschleunigen.

Pumpspeicherkraftwerke sind aktuell die kostengünstige Speichertechnologie, erreichen einen vergleichsweise hohen Gesamtwirkungsgrad (75-80%), sind sehr schnell regelbar und schwarzstartfähig, haben eine geringe Selbstentladerate und gelten zudem als technisch ausgereift. Leider sind sie jedoch in der erreichbaren Speicherkapazität, ihrem Zubaupotenzial in Deutschland sowie hinsichtlich der Standortwahl stark eingeschränkt. Auch die Speicherkapazitäten und damit die maximalen Bereitstellungsdauern sind aufgrund räumlicher Restriktionen i.d.R. begrenzt. Üblich sind Vollastnutzungsdauern von 3,5 bis 12 Stunden. Aktuell sind in Deutschland Anlagen mit einer Gesamtleistung von 6,5 GW installiert, weitere zehn Bauprojekte mit einer Gesamtleistung von 4,2 GW sind in Planung. Es wird geschätzt, dass mit Inbetriebnahme der projektierten oder sich im Bau befindlichen neuen Anlagen insgesamt eine Speicherkapazität von 60 GWh zur Verfügung stehen wird (vgl. ISE 2013b, S. 16). Fritzer (vgl. 2014, S. 4) schätzt unter Berücksichtigung aktueller Planungen für 2025 einen Ausbau auf eine Gesamtanlagenleistung von 13,8 GW.

Die Planungs-, Genehmigungs- und Errichtungsdauern für Neubauprojekte betragen bis zu zehn Jahren. Neue Anlagen könnten vor allem im Mittelgebirge und in Süddeutschland gebaut werden. Eine Potenzialuntersuchung für den Regierungsbezirk Arnsberg ergab ein Zubaupotenzial von 7,5 GW bei einer potenziellen Speicherkapazität von 40 GWh. Bei Hochrechnung auf Deutschland lässt sich ein Potenzial für die gesamte Speicherkapazität von 2 TWh ableiten (vgl. BEE 2013, S. 59ff.). Allerdings konnten im Rahmen der Potenzialanalyse die potenziellen Standorte nicht auf technisch-ökonomische Machbarkeit oder auf Genehmigungsfähigkeit konkreter Bauvorhaben hin überprüft werden. Aufgrund der erheblichen Eingriffe in Natur und Landschaft bestehen zudem zum Teil vor Ort massive Akzeptanzprobleme bei der Planung neuer Anlagen, so dass insgesamt gesehen der realisierbare Zubau tatsächlich erheblich kleiner sein dürfte als das technische Potenzial.

Das Potenzial für die Errichtung von Pumpspeicherkraftwerken in Deutschland könnte aus technischer Sicht noch erhöht werden, indem zukünftig auch der Bau unterirdischer Anlagen in Betracht gezogen werden würde. Im Rahmen eines Forschungsprojekts hat das Energieforschungszentrum Niedersachsen im Auftrag des Umweltbundesamts die Potenziale für den Bau solcher Anlagen durch Nachnutzung stillgelegter Bergwerke untersucht. Es konnten sechs Bergwerkregionen in Deutschland identifiziert werden, die für die Errichtung von unterirdischen Pumpspeicherkraftwerken gut oder bedingt geeignet wären. Zu den als gut geeignet betrachteten Regionen gehören das Erzgebirge, der Harz, das Siegerland und das Lahn-Dill-Gebiet. Es könnten dort – wiederum vorbehaltlich einer Detailanalyse der einzelnen Standorte auf technische Machbarkeit und Genehmi-

gungsfähigkeit - insgesamt Anlagen mit einer Leistung von 10 GW und einer Kapazität von 40 GWh errichtet werden (vgl. Beck/Schmidt 2011, S. 25f.). Aktuell wird außerdem eine Machbarkeitsstudie für die Nachfolgenutzung zweier Anlagen des Steinkohlebergbaus im Ruhrgebiet als unterirdische Pumpspeicherkraftwerke durchgeführt (vgl. Niemann 2014).

In Konkurrenz zu deutschen Pumpspeicherpotenzialen stehen Ausbaumöglichkeiten in Österreich, der Schweiz, in Schweden und in Norwegen. Dortige potenziell zu errichtende Pumpspeicherkraftwerke könnten zusätzliche Speicherkapazitäten auf dem europäischen Strommarkt anbieten und u.a. auch für die Speicherung von FEE-Stromüberschüssen aus Deutschland genutzt werden. In Österreich und der Schweiz soll der Anlagenbestand bis 2025 im Zuge der Realisierung laufender Ausbauprojekte von derzeit 6,5 auf 12,4 GW erweitert werden (vgl. Fritzler 2014, S. 6 und 8). In Norwegen und Schweden ist die Pumpspeicherleistung aktuell noch sehr gering, die bestehenden Speicherwasserkraftwerke könnten aber mit vergleichsweise geringem Aufwand als Pumpspeicherkraftwerke ausgebaut werden. Dadurch wären bis zu 25 GW Pumpspeicherkraftwerksleistung zusätzlich erschließbar. Ein Hochspannungsgleichstromübertragungs-Interkonnektor (HGÜ-Interkonnektor) – der eine Verbindung zwischen ansonsten unabhängig voneinander operierenden Drehstromübertragungssystemen herstellt – zwischen Deutschland und Norwegen mit einer Übertragungsleistung von 1,4 GW steht ab 2018 zur Verfügung. Allerdings würden sich bei Ausschöpfung der Potenziale aufgrund der notwendigen Transportaufwendungen die Investitionskosten im Vergleich zu den Kosten deutscher Pumpspeicherkraftwerke verdoppeln. Damit sind skandinavische Pumpspeicherkraftwerke als Kurzfristspeicher voraussichtlich gegenüber Batteriesystemen nicht konkurrenzfähig, wären aber für die Langfristspeicherung aufgrund geringerer Umwandlungsverluste eine potenzielle Alternative zu Power-to-Gas-Technologien (vgl. BEE 2013, S. 62).

Druckluftspeicherkraftwerke sind aufgrund der erforderlichen baulichen Aufwendungen und der Standortvoraussetzungen vor allem für die Realisierung großer Leistungseinheiten geeignet und damit eine in erster Linie zentral einsetzbare Speichertechnologie. Der aus dem Hochspannungs- oder Übertragungsnetz bezogene Strom wird bei der Einspeicherung genutzt, um einen Luftverdichter zu betreiben. Die verdichtete Luft kann dann in eine unterirdische Kaverne gespeichert werden. Zum Ausspeichern wird die Druckluft über einen Druckluftmotor oder eine Gasturbine entspannt und kann somit zur Stromerzeugung genutzt werden. (vgl. BEE 2013, S. 68 f.)

Bei der Luftverdichtung entsteht Wärme, die bei der einfachen und wenig effizienten Variante der Druckspeichertechnologie ungenutzt in die Atmosphäre entweicht. Bei der Rückverstromung muss erneut Wärme zugeführt werden, die extern über einen Verbrennungsprozess bereitgestellt werden muss, wodurch der Gesamtwirkungsgrad der Anlage unter Berücksichtigung der Energieaufwendungen für die Rückverstromung auf etwa 34 % bis 40 % begrenzt ist. Mit Nutzung des Konzepts des adiabaten Druckluftspeicherkraftwerks könnte der Wirkungsgrad dagegen voraussichtlich bis auf 70 % erhöht werden. Dabei wird die bei der Verdichtung entstehende Wärme in einem Großbehälter gespeichert und bei der Stromerzeugung zur Erwärmung der Druckluft wiederverwendet.

Druckluftspeicherkraftwerke eignen sich ausschließlich für kurzzeitige Stromspeicherung. Zwar erlaubt die Kavernenspeicherung prinzipiell eine Dimensionierung der Speicherkapazitäten weitgehend unabhängig von der Ein- und Ausspeicherleistung (Verdichter und Turbine). Allerdings begrenzt die hohe Selbstentladungsrate des Kavernenspeichers (5 %/Tag) den wirtschaftlichen Einsatz des Druckluftspeichers auf eine Speicherdauer von einem Tag und auf die kurzfristige Verlagerung von Strommengen über einen Zeitraum von wenigen Stunden. Weltweit wurden bislang erst zwei Anlagen realisiert. (vgl. BEE 2013, S. 68 f.)

Das BMWi fördert zurzeit die Konzeptionierung und Planung einer Demonstrationsanlage für ein adiabates Druckluftspeicherkraftwerk mit einer Turbinenleistung von 90 MW<sub>el</sub> und einer Speicherkapazität von 360 MWh. Angestrebt ist ein Gesamtwirkungsgrad von 70 %. Aktuell ist Staßfurt in Sachsen-Anhalt der wegen seiner Lage in einer stark windgeprägten Netzregion favorisierte Standort. Aufgrund von Unsicherheiten in Bezug auf das Marktumfeld für zukünftige adiabate Druckluftspeicher soll im Rahmen der Projektförderung zunächst geprüft werden, ob eine wirtschaftliche Perspektive für den Betrieb solcher Anlagen mittel- bis langfristig überhaupt gegeben ist. Dazu soll ein Anlagenkonzept erarbeitet werden, das dann mit Szenarien zu sich perspektivisch ändernden energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen abgeglichen wird. Die Demonstrationsanlage soll nach Abschluss der Konzeptionierungs- und Prüfphase nach einer knapp vierjährigen Bauzeit voraussichtlich 2020 in Betrieb genommen werden. Spätere kommerzielle Anlagen, die auf der Grundlage der Projekterfahrungen gebaut werden, sollen dann nach derzeitigem Planungsstand mit einer Kompressorleistung von ca. 200 MW, einer Turbinenleistung von ca. 260 MW sowie einer Speicherkapazität von ca. 1 bis 2 GWh ( $\triangleq$  4-8 Turbinen-Volllaststunden) ausgestattet sein. Als Ausbaupotential für adiabate Druckluftspeicher in Deutschland werden ca. 30 GW mit einer starken regionalen Korrelation zum Ausbau von Windenergieanlagen in Norddeutschland geschätzt. Die Anlagen sollen der Entlastung des konventionellen Kraftwerksparks dienen. Dazu sollen sie FEE-bedingten Lastspitzen, Lasttäler und Lastgradienten durch Zwischenspeicherung mindern, um allzu häufiges An- und Abfahren konventioneller Regelkraftwerke zu vermeiden. (vgl. Moser/Zunft 2013, S. 6ff). Damit tragen diese Speicherkraftwerke dazu bei, die Wirtschaftlichkeit unflexibler Grund- oder Mittellastkraftwerke im Parallelbetrieb zu einem ebenfalls unflexiblen FEE-Anlagenpark zu verbessern.

Als viel versprechende Speichertechnologie mit dezentralem Einsatzbereich könnten sich auch Batteriesysteme erweisen, wenn es gelingt, das Entwicklungs- und Kostenreduktionspotenzial, was dieser Technologie zugesprochen wird, auszuschöpfen. Batteriesysteme werden mit internem (z.B. Blei-Säure- und Lithium-Ionen-Akkus) und mit externem Speicher (Redox-Flow-Batterien) konzipiert. Bei Batteriesystemen mit externem Speicher lässt sich die Speichergröße besser variieren als bei Systemen mit internem Speicher.

Während die im Endverbrauchermarkt verbreiteten Blei-Säure- und Lithium-Ionen-Akkus sich im Wesentlichen nur für die Kurzzeitspeicherung eignen, sind Redox-Flow-Batterien prinzipiell auch für die Langzeitspeicherung nutzbar, da bei diesen Systemen die Speichertanks von den Batteriezellen getrennt und damit unabhängig voneinander dimensionierbar sind. Redox-Flow-Batterien können Leistungen von bis zu 10 MW erreichen, Systeme mit Speicherkapazitäten von bis zu 120 MWh sind in der Entwicklung. Redox-Flow-Batterien bieten neben einem nahezu verschleißfreien Betrieb außerdem den Vorteil einer vernachlässigbar geringen Selbstentladung (vgl. AEE 2012, S. 19f.). Im Rahmen des Modellvorhabens „SmartRegion Pellworm“, das von der Bundesregierung als Projekt der Energiespeicherinitiative gefördert und von einem Innovationsverbund aus Industrie und Wissenschaft durchgeführt wird, wird eine Redox-Flow-Batterie in Kombination mit einem Lithium-Ionen-Akku im praktischen Einsatz im Verteilungsnetz erprobt (vgl. Schleswig-Holstein Netz AG 2013, S. 2).

Die Batterie-Wirkungsgrade sind vergleichsweise hoch und liegen bei Blei-Säure-Akkus im Bereich von 80 %, bei Lithium-Ionen-Akkus im Bereich von 86 % und bei Redox-Flow-Batterien im Bereich von 75 %. Genereller Nachteil von Batteriesystemen ist ihre eingeschränkte Zyklenzahl (Blei-Säure-Akkus 1.500 und Lithium-Ionen-Akkus 2.000, Redox-Flow-Batterien 10.000).

Ein wesentlicher Vorteil ist, dass Batterien Systemdienstleistungen (Schwarzstart, Regelung, Blind- und Kurzschlussleistung) erbringen können (vgl. BEE 2013, S. 44). Dieser Vorteil macht sie interessant für die Nutzung solcher Dienstleistungen im öffentlichen Netz. Dazu kann z.B. die Elektromobilität einen Ansatz bieten. Gemäß Nationalem Entwicklungsplan Elektromobilität (vgl. Bundesregierung 2009, S. 17ff.) sollen ausgehend von einem Bestand von knapp über 7.000 Elektrofahrzeugen im Jahre 2013 (vgl. Tenkhoff 2013, S. 4) bis 2020 eine Millionen und bis 2030 fünf Millionen Elektrofahrzeuge in Deutschland fahren. Gedacht ist in diesem Zusammenhang daran, die in Batterien von Elektrofahrzeugen als Netzpuffer einzusetzen und die in Fahrzeugbatterien gespeicherte Energie bei Bedarf ins öffentliche Netz zurück zu speisen, um auf diese Weise Regelenergie bereit zu stellen (Vehicle-to-Grid-Konzept). Dazu muss eine bedarfsgerechte Lade-Infrastruktur aufgebaut und die Verteilnetze für die gezielte Nutzung von Überschussstrom aus FEE zur Deckung des Energiebedarfs von Elektrofahrzeugen vorbereitet werden.

Fahrzeugbatterien sind im Bereich der öffentlichen Stromversorgung prinzipiell für die Primärregelung einsetzbar. Das größte Potenzial ergibt sich, wenn sich statt Hybrid-Fahrzeugen vor allem reine Elektrofahrzeuge am Markt durchsetzen. Dabei stellt die Gesamtheit der teilnehmenden Fahrzeugbatterien in Abhängigkeit von der Gleichzeitigkeit des Netzanschlusses parkender Fahrzeuge die momentan abrufbare Regelleistung dar. Nach Darstellung der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) könnten die perspektivisch bis 2030 verfügbaren 5 Mio. Elektrofahrzeuge eine Summenleistung aufbringen, „die ein Vielfaches eines Pumpspeicherkraftwerkes bieten würde“ (AEE 2012, S. 18). Der Vorteil der Regelung über Fahrzeugbatterien ist, dass Batterieleistungen sehr schnell verfügbar und sehr fein einstellbar und zudem auch aufgrund der oft gegebenen räumlichen Nähe der Fahrzeugstandorte zu Verbrauchsschwerpunkten auch sinnvoll verteilt sind (vgl. Puppe 2009, S. 15).

Möglich ist aber darüber hinaus auch, stationäre Batterien netzdienlich einzusetzen, die heute schon vielfach bei Endverbrauchern im Zusammenhang mit der Nutzung von PV-Anlagen genutzt werden, um den Eigenverbrauchsanteil zu erhöhen. Dazu müssten die Batterien ebenso, wie dies heute schon beim Betrieb von Wechselrichtern üblich ist, vom Netzbetreiber mit Hilfe intelligenter Kommunikationstechnologie ferngesteuert werden (vgl. Struth et al. 2013, S. 31ff.). Dadurch könnten die Batterie-Lade- bzw. Einspeisezeiten und –mengen an den Bedarf für den Ausgleich von FEE-Überschuss und Nachfrage im Netz angepasst werden. Bislang fehlen jedoch ökonomische Anreize oder Rechtsvorschriften, die geeignet sind, Endnutzer (PV-Anlagenbetreiber und perspektivisch auch E-KFZ-Besitzer) zu einem netzdienlichen Batterie-Lade- und Entladeverhalten zu bewegen (vgl. AEE 2012, S. 18).

Aktuell verursachen Batterien deutlich höhere Speicherkosten als Pumpspeicherkraftwerke. Für Batterietechnologien wird aber ein erhebliches technisches Entwicklungspotenzial gesehen, das aller Voraussicht nach kurz- bis mittelfristig zu Kostensenkungen führen wird. Getrieben wird die Technologieentwicklung voraussichtlich vor allem durch die Elektromobilität, wovon mittelfristig auch der Markt für stationäre Batteriesysteme profitieren könnte. Bis 2020 gehen Prognosen von einem globalen Markt für 7 Millionen Elektrofahrzeugen aus (vgl. ISI 2012, S. 4). Die dadurch zu erwartenden Kostenreduktionen werden voraussichtlich insbesondere auch für den Einsatz von Lithium-Ionen-Akkus im PV-Eigenstrommarkt ökonomische Vorteile bringen (vgl. Struth et al. 2013, S. 21f.).

Die Umwandlung von FEE-Überschussstrom zu Wasserstoff, dessen Speicherung und ggf. auch die Rückverstromung des Wasserstoffs ist eine Systemtechnik, die zwar als langfristig viel versprechend oder sogar bei sehr hohen FEE-Anteilen an der Strombedarfsdeckung als unverzichtbar

gilt. Aktuell bestehen aber noch erhebliche Hemmnisse, die einer Markteinführung entgegenstehen. Dies gilt erst recht für die Option, den aus FEE-Strom gewonnenen Wasserstoff in einem weiteren Schritt in synthetisches Methan (SNG) umzuwandeln.

Der erste Schritt am Anfang der Prozesskette ist grundsätzlich die Wasserelektrolyse. Die dafür benötigten Elektrolyseure sind schon seit Jahrzehnten im kommerziellen Einsatz, wobei der Markt für diese Aggregate international noch sehr klein ist (vgl. LBST 2013, S. 24). Etwa fünf Prozent der weltweiten Wasserstoffproduktion stammt aus Elektrolyseverfahren (vgl. ZFES 2012, S. 36). Die heutige Wasserelektrolyse-Technik ist auf Leistungen von einigen hundert kW und auch bei modularer Bauweise auf wenige MW beschränkt. Für die Nutzung für Windstrom werden nach Einschätzung des DLR Leistungen pro Elektrolyseur ab 5 MW bis zu 10 MW benötigt (vgl. Schiller 2012, S. 9). Problematisch ist, dass bislang kommerzielle Elektrolyseure auf eine statische Fahrweise ausgelegt sind, so dass sie sich in der heute marktgängigen Bauart wenig für einen Betrieb mit volatilen Stromleistungsinputs eignen (vgl. ZFES 2012, S. 36). Es wird aber von einer Auslastung von Elektrolyseuren bei einer kommerziellen Nutzung als Bestandteil eines Power-to-Gas-Systems von nur 2.500 VLS/a ausgegangen (vgl. LBST 2013, S. 15). Der Bedarf für eine technische Weiterentwicklung wird demnach nicht nur in der Erhöhung des Umwandlungswirkungsgrads sondern auch in der Verbesserung der Dynamik des Gesamtsystems und in der Ausweitung des nutzbaren Teillastbereichs gesehen. Problematisch ist außerdem, dass Lastwechsel zu einer Reduktion der Lebensdauer führen.

Für die Speicherung von Wasserstoff stehen Druckgasbehälter in kleinem Maßstab zur Versorgung von Endverbrauchern, Flüssiggasspeicher oder auch Metallhydridspeicher zur Verfügung. Für die genannten Speichertechnologien bietet der Markt jedoch noch keine kommerziellen Großspeicher, „die genügend Speicherkapazität für Wind-Elektrolyseur-Systeme mit mehr als 5 MW haben“ (Schiller 2012, S. 9). Große Mengen Wasserstoff könnten jedoch in unterirdischen Kavernen gelagert werden, die speziell auf die Wasserstoffspeicherung ausgelegt sind und durch Aussohlung von Salzstöcken geformt werden.

Zur Rückverstromung des reinen Wasserstoffs eignet sich insbesondere die Brennstoffzellentechnologie (im kleinen Leistungsbereich von 100 kW bis 10 MW). Um reinen Wasserstoff kontinuierlich bereitstellen zu können, werden spezielle Wasserstoffspeicher wie Druckspeicher oder Kavernen und ggf. eine entsprechende Transportinfrastruktur für Wasserstoff benötigt. Die Verbrennung von Wasserstoff in Gasturbinen- oder kombinierten Gas- und Dampfturbinenkraftwerken erlaubt größere Leistungseinheiten und damit die Nutzung von Skaleneffekten sowie bessere Verstromungswirkungsgrade, erfordert aber bei der Nutzung reinen Wasserstoffs die Anpassung der jeweiligen Kraftwerkstechnologie, die zu zusätzlichen Umwandlungsverlusten und Systemkosten führt (vgl. ZFES 2012, S. 32).

Problematisch insbesondere für die Wasserstoffspeicherung ebenso wie für den Wasserstofftransport sind die hohen Sicherheitsanforderungen, die daraus resultieren, dass Wasserstoff zur Vermeidung von Explosionen nicht mit der Außenluft in Kontakt treten darf (vgl. AEE 2012, S. 21), und die bei der Planung der Infrastruktur und der Umsetzung von kommerziellen Projekten Akzeptanzprobleme erwarten lassen.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, Wasserstoff bis zu einem Volumenanteil von 5 % in das bestehende Erdgasnetz einzuspeisen. Diese Grenze darf auch lokal nicht überschritten werden (vgl. ZFES 2012, S. 32). Bei Einhaltung der 5-Volumen-%-Grenze könnten deutschlandweit maximal 15 TWh/a in das Erdgasnetz eingespeist werden, so dass die Speicherpotenziale in Relation

zu den möglichen FEE-Strom-Überschüssen begrenzt wären. Bei Rückverstromung des Gasgemischs würde zudem immer auch fossiles Erdgas mit verbrannt werden müssen, so dass die Wasserstoff-Technologie im engeren Sinne eigentlich keine vollständige Stromspeicherung darstellt, soweit die bestehende Erdgasinfrastruktur genutzt werden soll und dadurch immer nur ein Gemisch aus fossilem Erdgas und FEE-Gas zur Verfügung steht (vgl. BEE 2013, S. 73).

Aus den genannten Gründen eignet sich Wasserstoff aus FEE-Überschussstrom nur mit bestimmten Einschränkungen als Medium zur Zwischenspeicherung von Strom. Jedoch kann FEE-Wasserstoff als Kraftstoff im Verkehrssektor oder als Ersatz für fossilen Wasserstoff für die Industrie dienen (z.B. für die Düngemittel- oder Methanolherstellung, die Stahlproduktion oder Metallverarbeitung, die Flachglasherstellung, die Elektronikindustrie, für die Hydrierung von essbaren Fetten und Ölen, für die Erdölraffinerie sowie für die Gewinnung sonstiger Chemikalien) (vgl. LBST 2013, S. 41). Insbesondere beim mobilen Einsatz von Wasserstoff als Kraftstoff entstehen weniger Umwandlungsverluste als bei der Nutzung von Wasserstoff als Stromspeicher und eine Wirtschaftlichkeit ist früher zu erwarten. Zudem könnte die Nutzung im Verkehrssektor die Technologieeinführung (Bereitstellung, Speicherung und Transport-Logistik von FEE-Gasen) erleichtern (vgl. BEE 2013, S. 76f.).

Aktuell läuft ein praxisnahes Forschungsprojekt im geplanten „Energiepark Mainz“ zur Erprobung einer erzeugerseitigen Stromspeicherung auf Wasserstoffbasis. Zur Wasserstoffproduktion soll ab 2015 Überschussstrom aus benachbarten Windkraftanlagen genutzt werden. Die Anlage kann bis zu 6 Megawatt Strom aufnehmen und ist für die Vermeidung von Engpässen im Verteilnetz konzipiert. Es sollen drei neuartige hochdynamische PEM-Elektrolyseure mit einer Einspeicherleistung von jeweils 2 MW<sub>el</sub> gebaut und erprobt werden. Ein ebenfalls neu entwickelter Verdichter komprimiert den Wasserstoff zur Befüllung von Speichern, einer Gasleitung und von Tankwagen. Auf diese Weise ist es möglich, Wasserstoff u.a. an Tankstellen zu liefern, wo es zur Betankung von Brennstoffzellenfahrzeugen zur Verfügung steht. Auch die Einspeisung in das Erdgasnetz ist Teil des Projekts. Darüber hinaus soll geprüft werden, ob der Wasserstoff auch im Gas- und Dampfturbinenkraftwerk der Kraftwerke Mainz-Wiesbaden AG als Brennstoff genutzt werden kann, um den Windstrom zurückverstromen und bedarfsgerecht ins Netz einspeisen zu können (vgl. Stadtwerke Mainz 2014).

Ein weiteres aktuelles Wind-Wasserstoff-Projekt strebt wesentlich größere Dimensionen bei der Wasserstoff-Bereitstellung und Nutzung an und weist ausgeprägte Bezüge zum Themenfeld Regionalentwicklung auf. Die Region Unterelbe erscheint als besonders geeignet für die Erzeugung, die Speicherung und die Nutzung von Windwasserstoff. Dies beruht auf dem sehr hohen Windenergienutzungspotenzial, auf der Verfügbarkeit geologischer Salzformationen vor Ort, die die nötigen Voraussetzungen für die Errichtung von Wasserstoff-Kavernenspeichern bieten sowie auf der hohen Nachfrage nach Wasserstoff als Industriegas (ChemCoast) sowie als Kraftstoff für verkehrliche Nutzungen in der Region. Dabei kann die Region auch auf Vorerfahrungen als Pilotregion beim Einsatz von wasserstoffbetriebenen Brennstoffzellenfahrzeugen zurückgreifen. Zudem sieht der Luftreinhalteplan für Hamburg vor, dass ab 2020 ausschließlich emissionsfreie Busse beschafft werden sollen, was die breite Einführung der Brennstoffzellentechnologie als Antrieb für den Busverkehr begünstigt. Der jetzt vorliegende Fahrplan zur Realisierung einer Windwasserstoff-Wirtschaft in der Region Unterelbe enthält eine s.g. „Businessplanung“, die Projekte und Maßnahmen zur Herstellung von EE-Wasserstoff im Zeitraum 2015 bis 2025 zusammenfassend darstellt. Dazu gehört als ein Kernelement der Aufbau einer Verteil- und Speicherinfrastruktur für Wasserstoff als unabdingbare Voraussetzung dafür, Windwasserstoff einer Nutzung im industriellen Maß-

stab und einem entsprechendem Markt zugänglich machen zu können. Als Grundsteine für den Aufbau einer regionalen Windwasserstoffwirtschaft ist zunächst die Errichtung von Groß-Elektrolyseuren mit elektrischen Eingangsleistungen von 20 MW an industrienahen Standorten in Hamburg, Brunsbüttel und Stade vorgesehen. Im (vorläufigen) Endausbau sollen in der Region Unterelbe insgesamt Elektrolyseure mit einer Eingangsleistung von 367 MW<sub>el</sub> installiert sein. Zur Weiterverteilung des Wasserstoffs könnte eine bestehende Industriepipeline zwischen Brunsbüttel und Heide genutzt werden, die in einer späteren Umsetzungsphase durch erweiterte Leitungskapazitäten zur Erschließung des verkehrlichen Wasserstoffbedarfs sowie zum Ausbau der Wasserstofftransportkapazitäten zwischen den Industriestandorten ergänzt werden soll. Schließlich ist die Errichtung von drei Kavernenspeichern an den Standorten Heide, Brunsbüttel und Stade geplant.

Grundlage der Planung sind Szenarien, die unterschiedliche wirtschaftliche und politische Gestaltungsansätze zur Erleichterung eines Einstiegs in die Wind-Wasserstoff-Wirtschaft beschreiben und als Anregung für die politische Willensbildung dienen sollen. Das vorgelegte Konzeptpapier soll die Gründung einer öffentlich-privaten Partnerschaft unter Einbeziehung der Nordländer Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen anregen und dazu beitragen, staatliche Gelder zur Anschubfinanzierung des Infrastrukturausbaus zu akquirieren, da sich eine Finanzierung allein aus privaten Mitteln nicht lohnen würde. Allerdings soll sich das ÖPP-Projekt den betriebswirtschaftlichen Kalkulationen zufolge nach fünf Jahren selbst tragen.

Bessere Zukunftsaussichten für die Stromspeicherung als die Wasserstoff-Technologielinie verspricht *FEE-Methan (SNG) als Speichermedium*, da für dieses Gas keinerlei Beschränkungen bei der Nutzung der bestehenden Erdgasinfrastruktur und bei der Nutzung bestehender Kraftwerkstechnologien zur Rückverstromung bestehen. Ebenso bestehen keine Beschränkungen hinsichtlich des Speichervolumens. Allein schon das Erdgasnetz bietet sehr große Speicherkapazitäten, die außerdem noch durch die bestehende Gasspeicher-Infrastruktur ergänzt wird. Zudem kann SNG ebenso wie fossiles Erdgas ausgesprochen vielseitig und problemlos außer im Stromsektor auch im Wärme-/Kälte- und Verkehrssektor eingesetzt werden.

Problematisch ist jedoch, dass die Methanisierung von Wasserstoff weitere Energiewandlungsverluste mit sich bringt. Zudem benötigt dieser Prozess als stofflichen Input CO<sub>2</sub>, für das in einem ausreichenden Umfang Quellen bereit stehen müssen, die auch langfristig verfügbar sind. Dies ist deshalb von besonderer Bedeutung, weil sich die SNG-Produktion aller Voraussicht nach erst bei einem sehr hohen Deckungsanteil von FEE-Strom am Endenergiebedarf lohnt, wenn also fossile Energieträger nur noch in einem sehr begrenzten Umfang eingesetzt werden.

Als CO<sub>2</sub>-Quellen bieten sich Biogas- oder Biomethananlagen, fossil befeuerte Kraftwerke, CCS-Anlagen oder die Atmosphäre an (vgl. BEE 2013, S. 72). Da CO<sub>2</sub> in der Natur in reiner Form nicht vorkommt, muss dieses Gas aus Gasgemischen in einem gesonderten Prozessschritt abgetrennt werden, falls nicht CO<sub>2</sub> aus Biomethan- oder CCS-Anlagen genutzt werden kann. Eine Mengengrenzung für die SNG-Produktion ergibt sich, wenn für die Methanisierung ausschließlich biogenes CO<sub>2</sub> genutzt werden soll (vgl. BEE 2013, S. 74).

Das Methanisierungsverfahren auf Basis von CO<sub>2</sub> ist nicht Stand der Technik und muss auf den benötigten Einsatzbereich und die wirtschaftlich aussichtsreiche Leistungsgröße zukünftiger Power-to-Gas-Anlagen von 10 bis 20 MW<sub>el</sub> hochskaliert werden. Es wird für die SNG-Gewinnung und –nutzung als Gesamtsystem ein erhebliches Kostensenkungspotenzial vermutet, das durch Lern- und Skaleneffekten im Zuge von Forschung und Entwicklung sowie breiterer Markteinführung bis etwa 2030 realisiert werden könnte (ZFES 2012, S. 37ff.).

Die nach Darstellung der Projektträger weltweit erste Power-to-Gas-Anlage, die FEE-Methan im industriellen Maßstab bereitstellen kann, ist im niedersächsischen Werlte seit Mitte 2013 am Netz. Sie verfügt über eine Anschlussleistung von 6 MW<sub>el</sub>. Die Autoindustrie fungiert als Betreiber der Anlage und das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg als Forschungspartner (vgl. FIZ Karlsruhe 2014). Die Anlage soll Erdgas-Kraftfahrzeuge mit FEE-Methan versorgen. Die Speicherkapazität ist auf eine KFZ-Fahrleistung von jährlich 22,5 Mio km ausgelegt (vgl. ETOGAS 2013).

### Strategische Bewertung und Priorisierung der Flexibilitätsoptionen

Wie bereits verschiedentlich angedeutet, können einige der oben vorgestellten Flexibilitätsoptionen durchaus parallel genutzt werden oder sich zum Teil gegenseitig ersetzen. Einzelne Flexibilisierungsmaßnahmen beeinflussen sich gegenseitig außerdem in ihrer Wirkung (z.B. besteht eine Wechselwirkung zwischen Netzausbau und Einspeisemanagement) und vor allem in ihrer Wirtschaftlichkeit, falls sie in Kombination mit anderen Maßnahmen realisiert werden (z.B. die erzeugungsnahe Speicherung von überschüssigem Windstrom in den Küstenregionen und deren Beeinflussung durch Maßnahmen des Übertragungsnetzausbaus).

Außerdem ist der geeignete Umsetzungszeitpunkt entlang des langfristig ausgelegten Transformationspfads der Energiewende in Abhängigkeit vom jeweiligen Stand der Technik und Markteinführung jeweils recht unterschiedlich, wie insbesondere ein Vergleich der Speichertechnologien (z.B. Pumpspeicherkraftwerke und Methanisierung von FEE-Strom) verdeutlicht. Während einige Flexibilisierungsoptionen erst noch Gegenstand von Forschung und Entwicklung sind und bestenfalls im Rahmen von Pilotprojekten in Modellregionen praxisnah erprobt werden, können andere aus technisch-ökonomischer Perspektive unmittelbar einer breiten Anwendung zugeführt werden. Zudem müssen aber auch zum Teil noch regulatorische Rahmenbedingungen angepasst und Geschäftsmodelle entwickelt und etabliert werden, bevor die Chance für eine breiten Einsatz bestimmter Flexibilisierungsoptionen besteht. Aus diesem Grund ist mit einem zeitlichen Versatz in der Einführung der einzelnen Optionen zu rechnen (vgl. Plattform EE AG 3 2012, S. 14).

In Politik und Wissenschaft werden Maßnahmen zur Flexibilisierung des Stromversorgungssystems seit einigen Jahren unter energiepolitisch-strategischen Aspekten sehr breit diskutiert. Als maßgebliches Entscheidungskriterium für die bevorzugte Nutzung einzelner Optionen und für die zeitliche Einordnung des Einsatzes wird dabei allgemein die volkswirtschaftliche Kosteneffizienz im Vergleich der Flexibilitätsoptionen untereinander betrachtet. Dabei herrscht sehr weitgehende Übereinstimmung darüber, dass der europaweite Ausbau der Übertragungsnetze, die Beseitigung von Engpässen an den Grenzkuppelstellen zwischen den Mitgliedstaaten und die Vollendung des europäischen Binnenmarkts durch Kopplung der nationalen Strommärkte und durch eine einheitliche Regulierung die volkswirtschaftlich mit Abstand günstigste Flexibilisierungsoption darstellt. Bisher nicht einbezogen in entsprechende Analysen wurde die Wirkung des Umbaus von Verteilnetzen zu Smart Grids. Das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag arbeitet jedoch gerade an einem Forschungsprojekt mit einer Laufzeit bis Ende 2014, in dessen Rahmen u.a. untersucht wird, welchen Einfluss der Ausbau von Micro Grids auf den Ausbaubedarf im Übertragungsnetz hätte (vgl. TAB 2013).

Alle anderen Maßnahmen zur Flexibilisierung neben dem Übertragungsnetzausbau sollten dieser Grundannahme folgend erst dann ergriffen werden, wenn im gesamten europäischen Netzverbund kein Ausgleich zwischen FEE-Erzeugung und Verbrauchslast mehr möglich ist. Die Grenzen der Ausgleichspotenziale über das europäische Netz und der Zeitpunkt, ab dem diese ausgeschöpft

sein werden, sind allerdings nicht ohne weiteres bekannt und von sehr vielfältigen Randbedingungen abhängig. Da die Grenzen des Ausgleichs durch transnationale Vernetzung voraussichtlich erst ab einem näher zu bestimmenden aber vermutlich höherem EE-Deckungsanteil am Stromverbrauch und daher mit zeitlicher Verzögerung erreicht sein werden, erfordert die Einschätzung der Vorzugswürdigkeit und des richtigen Zeitpunkts für den Einsatz bestimmter Flexibilisierungsmaßnahmen Annahmen über die zukünftige Entwicklung zahlreicher Einflussfaktoren.

Die Ausgleichspotenziale, die eine weiträumige engpassfreie Vernetzung bietet, und der Zeitpunkt, ab dem diese Potenziale ausgeschöpft sein werden, werden üblicherweise mit Hilfe von Modellrechnungen ermittelt, um eine Wissensbasis für die Strategieentwicklung zu schaffen. Solche Berechnungen setzen regelmäßig ein vollkommen engpassfreies Netz als Startbedingung voraus. Dabei hängen die errechneten Potenzialgrenzen für den Ausgleich und der Zeitpunkt, bis zu dem zusätzliche Flexibilisierungsmaßnahmen ergriffen werden, davon ab, welche Annahmen z.B. über den zukünftigen Erzeugungsmix (z.B. Anteil Windenergie Onshore und Offshore oder Photovoltaik) und über die Verbrauchsentwicklung getroffen werden. Der projektierte Erzeugungsmix ist zudem ebenso wie die Energieeffizienz und damit auch die Verbrauchsentwicklung (Reboundeffekte sind im allgemeinen nicht in die Berechnungen implementiert) oft Ergebnis einer Optimierungsrechnung, wobei bestimmte energiepolitische Zielgrößen wie z.B. die EE-Vollversorgung und ein bestimmtes Maß an Treibhausgasreduktion modellextern vorgegeben werden und das Optimierungskriterium das volkswirtschaftliche Kostenminimum darstellt. Die Ergebnisse solcher Modellrechnungen dienen dazu, energiepolitische Handlungsempfehlungen zu begründen.

Strittig ist aber noch, inwieweit die Versorgungssicherheit als eine nationale oder als eine europäische Aufgabe begriffen werden sollte. Der Bericht der AG 3 der Plattform Erneuerbare Energien beim BUMB hatte bereits 2012 empfohlen, eine klare politische Entscheidung darüber herbei zu führen (Plattform EE AG 3 2012, S. 23). Das Bundeswirtschaftsministerium hat angekündigt, sich für eine länderübergreifende Betrachtung der Versorgungssicherheit im Rahmen eines gemeinsamen Monitorings einsetzen zu wollen, um auf diese Weise Erzeugungs-, Lastmanagement- und Speicherkapazitäten einsparen zu können (vgl. BMWi 2014, S. 34).

Optimierungsrechnungen ergeben meist, unabhängig davon, ob die Bilanzierungsraum Deutschland, Europa oder auch Nordafrika einbezieht, dass insbesondere der Einsatz von Speichern erst bei hohen bis sehr hohen FEE-Deckungsanteilen für erforderlich gehalten wird. So werden schon ausgehend von einer nur bundesweiten Gesamtbilanzierung Speicher erst ab einer Durchdringung der Stromversorgung mit EE ab etwa 40 % als wirtschaftlich betrachtet. Modellrechnungen, die Ausgleichsmöglichkeiten durch den europäischen Netzverbund einbeziehen, ergeben noch deutlich höhere EE-Deckungsanteile an, ab denen sich Investitionen in Speichertechnologie lohnen.

Die Untersuchungen des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (BEE) ergeben sogar, dass bis zu einem EE-Anteil von nahezu 50 % genügt, die Flexibilität zu nutzen, die Wärme- und Pumpspeicherkraftwerken bieten, und dass demnach keine weiteren Maßnahmen zur Flexibilisierung des Stromversorgungssystems ergriffen werden müssten (BEE 2013, S. 84).

Die Analysen, die den o.g. Bewertungen und Politikempfehlungen zugrunde liegen, gehen alle davon aus, dass sich Netzengpässe durch Ausbaumaßnahmen rechtzeitig beseitigen lassen. In der Realität zeigt sich aber, dass gerade die Akzeptanz gegenüber Maßnahmen zum Ausbau des Übertragungsnetzes sehr gering ist. Dementsprechend kommt es bislang zu erheblichen Verzögerungen bei der Realisierung der Ausbauprojekte. Es stellt sich demnach die Frage, inwieweit Verzögerungen im Netzausbau zu einer veränderten Bewertung von Flexibilisierungsoptionen und

deren zeitlicher Priorisierung führen. Andere Kostenrelationen und damit auch andere Bewertungsgrundlagen würden sich ergeben, wenn die Akzeptanzprobleme beim Übertragungsnetzausbau dazu führen würden, dass der Anteil der Erdverkabelung deutlich steigt. Dafür gibt es jedoch momentan erste Anzeichen. So hat die Bundesregierung im Sommer 2014 das erste Bundesbedarfsplangesetz dahingehend novelliert (vgl. BGBl. I S. 1066), dass nun sämtliche Netzausbauvorhaben, die als Pilotvorhaben für den Einsatz der Hochspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) vorgesehen sind, nun gleichzeitig ausnahmslos als Pilotvorhaben für die Teilverkabelung eingestuft wurden. Zunehmend fordern Bürgerinitiativen zudem die Vollverkabelung solcher Leitungen.

Aktuell werden bereits Maßnahmen ergriffen, um den Risiken von Netzengpässen für die Versorgungssicherheit zu begrenzen, die sich aufgrund von Verzögerungen beim Übertragungsnetzausbau insbesondere für den süddeutschen Raum aufgrund der bevorstehenden Außerbetriebnahme der süddeutschen Kernkraftwerke abzeichnen. Die Bundesnetzagentur ist gemäß EnWG dazu ermächtigt, auf der Basis eines Monitorings der Versorgungssicherheit durch marktregulierende Eingriffe gezielt Kraftwerks-Reservekapazitäten vorzuhalten oder aufzubauen. Diese Eingriffe sind jedoch nur als vorübergehende Maßnahmen gedacht, die aufgehoben werden sollen, sobald die Netzausbauvorhaben des Bundesbedarfsplangesetzes realisiert worden sind.

Netzausbauersatzmaßnahmen zur Engpassbeseitigung wie z.B. den Bau von Speichern sind nicht vorgesehen und werden in der Fachdiskussion auch abgelehnt bzw. erst dann für sinnvoll gehalten, wenn aufgrund einer sehr hohen Durchdringung mit FEE selbst im europäischen Netzverbund alle Ausgleichspotenziale ausgeschöpft sind (vgl. Bericht AG 3, Plattform EE, S. 31).

Die Netzausbaukosten sind im Verteilnetz aufgrund des mit abnehmender Spannungsebene wachsenden Verkabelungsanteils und aufgrund der erheblich größeren Leitungslängen deutlich höher als im Übertragungsnetz. Zudem sind Verteilnetze weit weniger vermascht, so dass Flexibilisierungsmaßnahmen im Verteilnetz eine höhere Wirkung entfalten als im Übertragungsnetz. Daher wird die Nutzung von Flexibilisierungsoptionen auf Verteilnetzebene differenzierter bewertet und eingeordnet, als bezogen auf die Übertragungsnetzebene. Zum Teil wird davon ausgegangen, dass in Verteilnetzen im Einzelfall bereits heute Maßnahmen wie der Einsatz von Speichern auch unter wirtschaftlichen Aspekten interessant sein können (vgl. Kolks/Sauer 2013, S. 9).

Die Arbeitsgruppe 3 der Plattform Erneuerbare Energien beim Bundesumweltministerium hat die unterschiedlichen Flexibilisierungsoptionen auf der Basis von Gutachten und Expertenanhörungen miteinander verglichen und bewertet. Dabei wurde eingeräumt, dass die Kosten der einzelnen Flexibilitäten aus heutiger Sicht nur zum Teil bekannt sind. Es wird daher empfohlen, diese zu einander in einen Wettbewerb treten zu lassen, um so den effizientesten Mix zu nutzen. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass das Umsetzungspotenzial durch Forschungs- und Markteinführungsmaßnahmen beeinflusst werden kann. Daher stelle die Einschätzung, welches die größten volkswirtschaftlich effizienten Bausteine seien, eine Momentaufnahme und könne sich zukünftig ändern. Auch seien Abweichungen im Einzelfall möglich (vgl. Bericht AG 3, Plattform EE, S. 14f.).

### 9.3 Regulatorische Anpassungen und Anpassungserfordernisse

Die Unsicherheit darüber, welches unter dem Vorzeichen der Energiewende der richtige Zukunftspfad ist, ist groß, beklagt wird verschiedentlich ein fehlender „Masterplan“ für die Energiewende. Dabei scheint offenkundig zu sein, dass eine rein zentrale, hierarchische Steuerung der Energie-

wende aufgrund der Komplexität des Energiesystems, der Vielfalt an Zielen, Interessen und Handlungsoptionen nicht oder nur eingeschränkt möglich ist.

Angesichts der Komplexität und Vielschichtigkeit der Aufgaben stellt sich auch die Frage der Rolle kommunaler und regionaler Akteure und Aktivitäten im Mehrebenensystem der Energiepolitik. Gerade in der Vielfalt der aktuell diskutierten Ideen und Konzepte und in der relativen Offenheit liegt eine besondere Chance aber gleichzeitig auch eine besondere Herausforderung für regionale Akteure, die „Energiezukunft“ mit zu gestalten und dabei spezifischen regionalen Entwicklungsperspektiven Geltung zu verschaffen.

Es besteht ein Bedarf nach einer vertikalen Mehrebenen-Koordination ebenso wie die Notwendigkeit einer Abstimmung unterschiedlicher Fachpolitiken (vgl. SRU 2013, S. 115), soweit diese die Transformation des Energiesystems beeinflussen oder von dieser beeinflusst werden. Ausgehend von der Aufgabe, das Stromversorgungssystem zu optimieren, ergeben sich vielschichtige Wirkungsbeziehungen der dazu diskutierten Maßnahmen nicht nur innerhalb des gesamten Energiesystems (ausgehend vom Stromsektor hin zu den Sektoren Wärme und Verkehr) sondern aufgrund der Bezüge zur Gaswirtschaft (im Falle der Einführung der Power-to-Gas-Technologie) auch in den Bereich der stofflich-industriellen Nutzungen außerhalb des Energiesektors (Windwasserstoff als Industriegas und Anlass zum Aufbau eines regionalen Clusters). Bislang wurden neuere Energiekonzepte vor allem auf einerseits Umwelt- und Klimaschutz- und andererseits europäische Binnenmarkt- und Wettbewerbsziele ausgerichtet. Die Diskussion um regionalwirtschaftliche Effekte bezog sich meist nur unmittelbar auf entsprechende Verteilungswirkungen ausgelöst durch Errichtung und Betrieb von EE-Anlagen. Zukünftig zeichnet sich wieder eine stärkere Integration weiterer Politikfelder wie z.B. auch der Strukturpolitik ab, wie dies bereits am Beispiel der Verflechtung der Montanindustrie mit der Energiepolitik erkennbar war. Dies verdeutlicht die strategische Rolle der Raumordnung mit ihrer überfachlichen Sicht und ihrer Mitverantwortung für die Landes- und Regionalentwicklung.

Die System-Transformation erfordert regulative und politische Entscheidungen auf den verschiedensten Ebenen und den unterschiedlichen Handlungsfeldern, die ein Mindestmaß an Konsistenz aufweisen müssen“ (SRU 2013, S. 119). Regionen können zwar als geschützte, kleine „Handlungsarenen“ mit begrenzter Anzahl auch an Nischen-Akteuren Experimentierraum für Innovationen sein. Ein „unkoordiniertes Nebeneinander selbstregulierter Prozesse“ führt aber zu „Inkonsistenzen, Ineffizienzen, wenn nicht sogar zu einer ernsthaften Gefährdung des Gesamtprojektes“ (SRU 2013, S. 119).

Es erhöhen sich auch die Akzeptanzprobleme vor Ort, die u.a. auch durch eine räumlich ungleiche Verteilung der Nutzen und der Lasten der Energiewende verstärkt werden. Auch vor diesem Hintergrund wird die ebenen- und ressortübergreifende Koordination der Energiewende-Aktivitäten wichtiger.

Dabei ist auch die Frage des Zusammenwirkens der bisher weitgehend dezentral organisierten räumlichen Steuerung des EE-Ausbaus und der zentral organisierten energiepolitischen Energiemix- und Ausbau-Mengensteuerung über Anreizinstrumente des Bundes zu beachten. In dieser Hinsicht sind die neuesten energierechtlichen Reformen der Bundesregierung von Bedeutung. Zunächst betrifft dies vor allem die Neuregelungen für die Förderung des Ausbaus der Windenergienutzung Onshore im EEG, die aller Voraussicht nach auch die Standortwahl neuer Anlagen beeinflussen werden. Die EEG-Novelle vom Sommer 2014 zielte zunächst drauf ab, bisherige Überförderung für Anlagen an Küstenstandorten abzubauen, was jedoch durch Intervention der

Küstenländer im Gesetzgebungsverfahren nicht in dem ursprünglich beabsichtigtem Umfang realisiert wurde. Insgesamt wurde jedoch die Vergütungshöhe deutlich reduziert. Zudem wurde das Referenzertragsmodell modifiziert, wobei vor allem die Vergütungen für Standorte mit Referenzerträgen zwischen 95 und 135 % abgesenkt wurden. Für die Freiflächen-Photovoltaik wurde für die Bestimmung der Förderhöhe ein Ausschreibungsverfahren etabliert (vgl. §§ 55 und 88 EEG und PV-Freiflächenausschreibungsverordnung). Ab 2017 soll die Förderung des Ausbaus der Nutzung der Erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung insgesamt in ein Ausschreibungsmodell überführt werden (vgl. Koalitionsvertrag 2013, S. 54). Ausschreibungsmodelle erlauben – zumindest optional – weitaus stärker und unmittelbarer als die derzeitige EEG-Förderung eine Standortsteuerung für neu zu errichtende Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (vgl. VKU 2013 sowie IZES/BET 2013). Analog gilt dies auch für die geplante Einführung eines zusätzlichen Anreizsystems für den Zubau von dargebotsunabhängigen konventionellen Kraftwerkskapazitäten (vgl. BMWi 2014 (Eckpunktepapier), S. 3). Bislang ist noch nicht absehbar, wie diese Neuregelungen insbesondere für den Ausbau der Windenergienutzung Onshore ausgestaltet und ob und inwieweit Standortsteuerungsimpulse zukünftig vermehrt durch zentralstaatlich gelenkte Steuerungsinstrumente ausgelöst werden sollen. Unklar ist vor allem auch, wie die neuen Instrumente ggf. mit raumordnerischer bzw. bauleitplanerischer Standortsteuerung zusammenwirken werden und ggf. aufeinander abzustimmen sind.

Auf die raumordnerische und bauleitplanerische Standortsteuerung für den Ausbau der Windenergienutzung Onshore könnte zusätzlich die Novelle des Baugesetzbuches einen erheblichen Einfluss ausüben, wonach es durch Einführung einer Länderöffnungsklausel gemäß § 249 BauGB ermöglicht wird, länderspezifische Regeln über Mindestabstände zur Wohnbebauung festzulegen. Insgesamt könnten die gesetzlichen Neuregelungen die Gestaltungs- und Handlungsoptionen kommunaler und regionaler Akteure bei der Erstellung und Umsetzung eigener Energiekonzepte erheblich beeinflussen.

Für die regionale Ebene von Bedeutung sind auch die im Zuge der jüngsten Energierechtsnovelle vorgenommenen Anpassungen im EEG und im EnWG, die die Einrichtung bundesweiter Anlagenregister betreffen. Diese Neuregelungen schaffen eine wichtige Grundvoraussetzung dafür, den Kommunen und Regionen kontinuierlich aktualisierte und kleinräumig dissaggregierte Anlagendaten zur Verfügung zu stellen. Dies ist für die Ersterstellung, die Fortschreibung und das Monitoring kommunaler und regionaler Energiekonzepte eine sehr erfreuliche Entwicklung, die zukünftig durch weitere bundesgesetzliche Anpassungen zur Vervollständigung der räumlichen Dissaggregation der Energiestatistik fortgeführt werden sollte.

#### **9.4 Neue Herausforderungen für regionale Akteure bei der Erstellung und Umsetzung Regionaler Energiekonzepte**

Vor dem Hintergrund des breiten politischen und gesellschaftlichen Grund-Konsenses über die Energiewende als Leitbild für die Systemtransformation ist zu beobachten, dass sich die Energie-debatte zunehmend „aus einem für die breitere Öffentlichkeit nachvollziehbaren in einen sehr technischen Fachdiskurs“ entwickelt, der dadurch gekennzeichnet ist, dass Interessensunterschiede „in einen Meinungswettbewerb fachlicher Detailfragen übersetzt“ werden. Dementsprechend ist festzustellen, dass eine „Positionierung in dieser neuen Verflechtungssituation“ „umfangreiches Detailwissen voraussetzt“ und „zunehmend zu einem exklusiven Expertendiskurs“ wird (SRU 2013, S. 118).

Insgesamt wird „die Energiewelt“ zunehmend komplizierter. Der zunehmenden Komplexität der Energiewende müssen auch regionale Energiekonzepte gerecht werden, wodurch die Anforderungen an deren Ausgestaltung und Umsetzung steigen. Dadurch besteht ein besonderer Bedarf nach fachlichem Wissenstransfer in die Regionen. Zusätzlich sind die regionalen Akteure vor besondere Herausforderungen in Hinblick auf Kommunikation und Beteiligung der Öffentlichkeit sowie in Bezug auf Akzeptanz und Konsensfindung gestellt.

Ein wesentliches Ziel zukünftiger Energiekonzepte muss es sein, ein sicheres und bedarfsgerechtes Versorgungssystem aufzubauen, das langfristig vollständig auf einer möglichst effizienten Nutzung Erneuerbarer Energien basiert. Dies bringt neue Herausforderungen mit sich, die auch auf der regionalen Ebene und somit in regionalen Energiekonzepten in Zukunft berücksichtigt werden sollten. Mittel- bis langfristig wird es notwendig sein, das gesamte Energiesystem an die Zunahme volatiler Netzeinspeisungen aus Windenergie und Photovoltaik anzupassen. Die dazu nutzbaren Optionen Netzausbau, Flexibilisierung der Stromerzeugung, Flexibilisierung des Verbrauchs durch Lastmanagement, Stromspeicherung und sektorale Integration sollten in Rahmen der Entwicklung einer Gesamtstrategie geprüft, priorisiert und in einem zeitlich in Umsetzungsschritten gestaffelten Transformationspfad beschrieben werden. Für die Bewertung der Flexibilisierungsoptionen sollte die volkswirtschaftliche Effizienz als Kriterium zunächst die Grundlage bilden. Aber auch die betriebswirtschaftliche Perspektive für Marktakteure und Netzbetreiber bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen sollten vor dem Hintergrund von gesetzlichen Rahmenbedingungen, neuen Geschäftsmodellen und Marktrollen sowie ggf. auch von zukünftigen regionalen Energiemarktplätzen berücksichtigt werden. Schließlich sollten auch Untersuchungen zur Akzeptanz einzelner Maßnahmen in die Strategieentwicklung einbezogen werden, da Akzeptanzprobleme die Umsetzung von Maßnahmen erheblich beeinträchtigen und verzögern können.

Grundsätzlich erscheint der Netzausbau als eine der vordringlichen Aufgaben in Hinblick auf die Flexibilisierung des Stromversorgungssystems. Deshalb ist es erforderlich, eine systematische strategische Planung des Aus- und Umbaubedarfs der Netzinfrastrukturen zu etablieren und mit der Erstellung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte sowie mit der regionalplanerischen Flächensicherung für raumbedeutsame Vorhaben zum EE-Ausbau zu koordinieren. Die Netzausbaubedarfsplanungen insbesondere für die 110-kV-Ebene sind zudem mit den Bedarfsplanungen auf Übertragungsnetzebene abzustimmen. Auch die Nutzung weiterer Flexibilisierungsoptionen kann den Netzausbaubedarf beeinflussen. Sie sind daher in die Ermittlung des Ausbaubedarfs einzubeziehen.

Der Bedarf und die Planung des Ausbaus der Verteilnetze hängen wesentlich von der Entwicklung der Erzeugungs- und Verbrauchsstrukturen und deren möglichst treffsicheren Langfrist-Prognose ab. Dies erfordert eine zeitlich und räumlich hoch aufgelöste Bilanzierung des Stromverbrauchs und der Strombereitstellung (Residuallast-Analysen, Status-Quo und Szenarien).

Zugleich ist der Verteilnetzausbau zumindest auf der Hochspannungsebene i.d.R. als raumbedeutsam anzusehen und damit Gegenstand der Raumordnung. Für die Koordination zwischen EE-Ausbau und Netzausbauplanung ist es daher hilfreich, wenn die Regionalplanung bei der Sicherung von Flächen für den EE-Ausbau die Lage zu Netzen und zu Verbrauchszentren (z.B. insbesondere stromintensive Industrie- und Gewerbeflächen) berücksichtigt und Netzbetreiber frühzeitig in Planungsprozesse einbindet. Umgekehrt sollte geprüft werden, inwieweit die Gewerbeflächenentwicklung in Nachbarschaft zu räumlichen Schwerpunkten der Windenergienutzung oder von größeren Freiflächen-Photovoltaikanlagen gestärkt werden kann.

Zusätzlich können regionale Energiekonzepte und regionalplanerische Flächensicherungen für den EE-Ausbau als Grundlage für die Prognose der Einspeiseentwicklungen und damit für die Berechnung des Netzausbaubedarfs für Verteilnetzbetreiber von Bedeutung sein. Für die strategische Netzausbaubedarfsplanung sollte daher ein Forum aus Regional- und Kommunalplanern, Erzeugungs- Anlagenbetreibern und –projektieren, Netzbetreibern und wissenschaftlichen Experten etabliert werden. Die Einbindung aller relevanten regionalen Akteure in einen gemeinschaftlichen Arbeitsprozess kann die Prognosegüte erhöhen und zudem einen Beitrag zur Steigerung von Transparenz und Akzeptanz bei der Planung leisten.

Neue Ansätze für den Betrieb und die Ertüchtigung der Verteilnetze könnten neben klassischen Strategien zur Erhöhung des EE-Ausbaus oder der Energieeffizienz zu einem Kern zukunftsweisender regionaler Energiekonzepte werden oder diese zumindest erheblich beeinflussen. Die Ertüchtigung der Verteilnetze zu Smart Grids schafft die Voraussetzung dafür, auf der regionalen Ebene Erzeuger, Verbraucher und Speicher intelligent zu steuern und dadurch auch Netzkapazitäten besser zu bewirtschaften. Insoweit können Smart-Grids zur Netzentlastung beitragen und den Netzausbaubedarf reduzieren oder zeitlich strecken.

Smart-Grids können aber auch dazu beitragen, die regionale Teilhabe an Wertschöpfungseffekten der Energiewende zu erhöhen und könnte daher auch für die Regionalentwicklung einen Beitrag leisten. Das dezentrale Energiemanagement verspricht die Einbindung von „Prosumenten“ über regionale Energiemarktplätze und soll es ihnen dadurch ermöglichen, sich als „energetisch aktive und eigenständig handelnde Teilnehmer zu etablieren“ und „vielfältige neue Energiedienste anzubieten - z. B. ein umfassendes Gebäude-Energiemanagement mit spartenübergreifender Energieeffizienz für Strom, Wärme und Kälte“ (vgl. Kießling 2013, S. 19).

Erforderlich ist dafür jedoch zum Teil die Nachrüstung der Verbraucher mit intelligenten Stromzählern (smart meter). Der Einsatz von smart Metern in Verbindung mit dem IKT-Einsatz und der Automatisierung erfordern und bedingen die Erfassung und Verarbeitung von Verbraucherdaten. Verbraucher und „Prosumer“ müssen bereit sein, Verbrauchsgeräte, Batteriespeicher und dezentrale Erzeugungsanlagen zumindest teilweise automatisiert extern steuern zu lassen. Die Implementierung entsprechender Strategien kann daher insbesondere bei privaten Haushalten aus ökonomischen, psychologischen oder datenschutzrechtlichen Gründen durchaus auch zu zusätzlichen Akzeptanzproblemen führen (vgl. dazu in Bezug auf Hemmnisse gegenüber dem Roll Out von Smart Metern SRU 2013, S. 42). Insofern sollten regionale Strategien auch diesen Aspekt berücksichtigen und Informations-, Beratungs- und Beteiligungsprozesse implementieren.

Im Rahmen von regionalen Analysen der Energieangebots- und Nachfragestrukturen sollte auch geprüft werden, inwieweit eine Integration der Energieanwendungssektoren Strom, Wärme/Kälte und Kraftstoffe/Verkehr perspektivisch geplant und vorbereitet werden kann. Eine solche Integration kann langfristig dazu dienen, Stromüberschüsse aus dargebotsabhängiger Erzeugung im Wärme- und Verkehrssektor zu nutzen und dabei gleichzeitig fossile Brenn- und Kraftstoffe zu substituieren. In diesem Zusammenhang sollten auch die Perspektiven für eine stärkere Etablierung der Elektromobilität untersucht und deren Markteinführung in der Region ggf. unterstützt werden. Zudem ist es sinnvoll, den kommunalwirtschaftlichen Querverbund aus Strom-, Gas- und Wärmeverversorgung zu stärken und auf der regionalen Ebene Stadtwerkekooperationen zu unterstützen.

Eine zusätzliche dringende, jedoch keineswegs neuartige Aufgabe ist es nach wie vor, den Gebäudebestand umfassend energetisch zu sanieren und dabei Konfliktpotenziale wie Sozialverträglichkeit, Baukultur sowie Gebäudeeffizienzsteigerung und Fernwärmeeignung von Quartieren zu

berücksichtigen. Dazu eignen sich insbesondere quartiersbezogene Sanierungsmaßnahmen, die am ehesten die Chance bieten, Hemmnisse zu überwinden und u.a. eine koordinierte Ansprache und Integration von Einzeleigentümern in den Sanierungsprozess zu ermöglichen (vgl. dazu BMVBS 2013: Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere (EQ). Werkstatt: Praxis Heft 81, S. 7). Solche Maßnahmen sollten aber auch zukünftig am sinnvollsten auf kommunaler Ebene gesteuert werden. Allerdings sollten regionale Akteure kommunale Ansätze beobachten, für die eigene Konzepterstellung in Hinblick auf die Verbrauchsentwicklung und auf Wärmeversorgungsstrategien auswerten und darüber hinaus einen kontinuierlichen interkommunalen Erfahrungsaustausch anregen.

In einigen Regionen bestehen Potenziale zum Aufbau unterirdischer Infrastrukturen wie z.B. Kavernenspeicher für FEE-Gase (Methan oder Wasserstoff) oder für Druckluft. Zur Koordination mit den vielfältigen Nutzungsansprüchen auch außerhalb der Energiewirtschaft kann es lohnenswert sein, eine unterirdische Raumplanung zu etablieren und diese mit regionalen Energiekonzepten abzustimmen. Zu prüfen ist auch, inwieweit in der jeweiligen Planungsregion eine Nutzung von Windwasserstoff als Industriegas in Frage kommt, soweit regional erhebliche Erzeugungüberschüsse aus der Windenergienutzung zu erwarten sind, die aufgrund von Netzengpässen vom Einspeisemanagement betroffen wären und abgeregelt werden müssten.

Viele der oben beschriebenen technischen Konzepte sind noch in einem frühen Entwicklungsstadium weit vor der breiten Markteinführung und/oder noch nicht mit entsprechenden Geschäfts- bzw. Marktorganisationsmodellen hinterlegt. Aktuell werden dazu in großem Umfang Modell- und Pilotprojekte durchgeführt, die zum Teil genau darauf zielen, Technologien weiterzuentwickeln und Praxisbedingungen in einem regionalen Umfeld zu erproben. Zunehmend werden bei solchen Projekten auch soziale und räumliche Aspekte berücksichtigt (vgl. z.B. Smart Microgrid 2014). Die Unterstützung von oder die Beteiligung an Pilot- und Demonstrationsprojekten durch regionale Akteure kann wertvolle Erkenntnisgewinne für regionale Aktivitäten nutzbar machen, darüber hinaus wichtige Impulse für die Regionalentwicklung mit sich bringen und einen Beitrag zur Akzeptanzförderung leisten.

## 9.5 Exkurs: Dezentrales Stromversorgungskonzept Nordhessen (Studie IWES/SUN)

In der Region Nordhessen (bestehend aus den Landkreisen Kassel, Schwalm-Eder, Werra-Meißner sowie aus der Stadt Kassel) haben sich sechs Stadtwerke aus Bad Sooden-Allendorf, Eschwege, Homberg, Kassel, Wolfhagen und Witzenhausen zu der „Stadtwerke Union Nordhessen (SUN)“ zusammengeschlossen und zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES) im Rahmen einer Studie untersucht, „wie eine Transformation des Stromversorgungssystems in zu dezentralen, erneuerbaren Erzeugungstechnologien“ für eine Region mit einem Mix aus eher städtisch bzw. industriell geprägten Zentren und großflächigen Räumen mit geringer Bebauungsdichte möglich ist (vgl. Ebert/Henke 2012).

Die Neuheit dieses Ansatzes besteht nicht nur in der regionalen Kooperation der sechs Stadtwerke zur Erstellung eines gemeinsamen regionalen Energiekonzepts, sondern vor allem auch darin, dass mit dieser Studie ermittelt und gezeigt wurde,

- dass große Chancen in der Dezentralisierung und Regionalisierung der Stromversorgung für das Versorgungsgebiet bestehen,

- inwiefern und in welchem Umfang auch ein solches Konzept den Ausbau eines überregionalen Stromaustausches benötigt und
- inwiefern sich aus einem solchen dezentralen Versorgungskonzept andere Anforderungen an den Netzausbau ergeben als derzeit diskutiert.

Der Ansatz unterscheidet sich insofern grundlegend von Szenarioanalysen, wie sie bisher üblicherweise im Zuge von regionalen Energiekonzepten erstellt werden, dadurch, dass hier systematisch Fragen des Netzausbaubedarfs und der dynamischen regionalen Bilanzierung von Netzeinspeisungen und -entnahmen unter Berücksichtigung von EE-Ausbaupotenzialen integriert worden sind. Die Studie ist damit ein – zunächst vor allem in methodischer Hinsicht, aber auch in Hinblick auf die Ausweitung des Betrachtungshorizonts – innovatives Beispiel für die Integration von Aspekten des Netzausbaus, der Bereitstellung von Backup-Kapazitäten und der Speicherung in regionale Energiekonzepte. Sie kann in dieser Hinsicht als wegweisend für zukünftige regionale Energiekonzept-Initiativen betrachtet werden.

Untersucht wurde im Rahmen der Konzeptstudie mit Hilfe von Szenarienrechnungen u.a., welche Residuallasten unter der Annahme verschiedener Entwicklungspfade zur Ausnutzung der regionalen EE-Stromerzeugungspotenziale und der Verbrauchsstruktur entstehen und wie diese gedeckt werden können. Ein wesentlicher Bestandteil der Untersuchung war zunächst die Bestimmung des Selbstversorgungsanteils als Teil der nachgefragten Energiemenge, die durchschnittlich innerhalb der Region über EE-Nutzung zeitgleich mit der auftretenden Last selbst erzeugt werden kann. Bestandteil der Analysen war außerdem die Frage, welche Überschussmengen und Überschuss-Maximalleistungen erzeugt werden bzw. welche Deckungslücken (ausgedrückt als Jahresenergiemengen und Leistungen) entstehen, sowie die Frage, welche Handlungsoptionen es gibt, Defizite und Überschüsse teilweise auszugleichen (Residuallastglättung). Als Handlungsoptionen betrachtet wurden der Bezug aus dem bzw. die Abgabe an das überlagerte(n) Netz, die Strom-Speicherung und der Bau eines regionalen Back-up-Kraftwerks, wobei überschlägig die Machbarkeit (z.B. verfügbare Netzkapazitäten) und Wirtschaftlichkeit (z.B. potenzielle Auslastung des flexiblen Back-up-Kraftwerks) dieser Optionen analysiert wurden.

Ergebnis der Untersuchungen des Stadtwerkeverbands war, dass die beiden zunächst näher betrachteten Optionen zur Deckung der positiven Residuallasten bzw. zur Verwendung der Erzeugungsüberschüsse (Bau eines Gaskraftwerks oder eines Pumpspeicherkraftwerks) unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Marktverhältnisse wirtschaftlich nicht darstellbar sind. Angesichts dieses Befunds besteht der Mehrwert der Studie und des hier verfolgten Ansatzes vor allem darin, auf der Grundlage der Berechnungen zum Bedarf und zu den Optionen eines regionalen Ausgleichs die Gestaltung von neuen Geschäftsmodellen für die regionale Energiewirtschaft auch unter Einbeziehung weiterer Optionen des regionalen Lastausgleichs zu schaffen. Gleichzeitig steht nun eine fundierte Grundlage für die politische Positionierung der regionalen Akteure zur Verfügung in Bezug auf den Bedarf für eine Anpassung des Regulierungsrahmens (z.B. durch Schaffung s.g. Kapazitätsmechanismen), um Investitionen in Gas- und Speicherkapazitäten attraktiver zu gestalten. Die bisherigen Untersuchungen wurden im Rahmen einer Nachfolgestudie vertieft und dabei auch um das Thema Wärmeversorgung erweitert. Fragestellungen hierbei sind zudem, wie sich Flexibilitätsoptionen zur Stromlastdeckung und im Markt nutzen lassen. Außerdem werden Möglichkeiten zur Installation eines virtuellen Kraftwerks und für den Aufbau der dazu notwendigen IT-Infrastruktur betrachtet. Dabei werden auch Optionen für das Angebot von planbaren und strukturierten Stromprodukten auf Basis regionaler EE sowie für deren Vermarktung in der Region oder an Großhandelsmärkten analysiert. Gegenstand der Untersuchung sind Fragen eines

optimierten Ausbaus und Betriebs der Netzinfrastruktur, wobei sowohl Technologien wie regelbare Ortsnetztransformatoren, als auch Maßnahmen wie Lastmanagement eine Rolle spielen (vgl. SUN/IWES 2012, S. 55).

## 10. Anforderungen an künftige regionale Energiekonzepte aus Sicht der Praxis

Bei regionalen Energiekonzepten handelt es sich um informelle Konzepte. Sie sind daher frei in der Gestaltung und werden als Ergebnis eines gesamtgesellschaftlichen Prozesses unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus Forschung, Planungspraxis und Wünschen der lokalen Akteure erarbeitet. Die Erfahrungen der Planungspraxis bei der Erstellung von regionalen Energiekonzepten lassen bestimmte Inhalte sinnvoll erscheinen.

In diesem Kapitel wird daher – ergänzend zu den energiepolitischen Anforderungen – beschrieben, wie regionale Energiekonzepte zwischen bundes- und landesweiten Konzepten auf der einen Seite sowie kommunalen und quartiersweiten Konzepten auf der anderen Seite einen planerischen Beitrag leisten können, gleichzeitig aber zu weiteren Fachplanungen eine Nahtstelle bilden müssen.

### 10.1 Wie sieht der Regionszuschnitt für Regionale Energiekonzepte aus?

Von der räumlichen Dimension liegen die regionalen Energiekonzepte zwischen den Kommunalen Energiekonzepten (KEK) und den Landesenergiekonzepten (LEK). In die größere Maßstabebene schließt das Energie- und Klimaschutzkonzept der Bundesregierung an, die wiederum von den europäischen und globalen Aktivitäten wie die Weltklimakonferenzen gefasst werden. Allgemein ausgedrückt sind die untergeordneten Konzeptebenen ein Teilraum der höheren Konzeptebene. Die regionalen Energiekonzepte bilden in der Summe idealerweise die Länder ab, die Energie- und Klimaschutzkonzepte der Kommunen sind jeweils Teilräume des regionalen Konzepts. Diese setzen sich in die kleinräumigeren Strukturen auf Quartiersebene fort. Die kleinste zusammenhängende Einheit kann als Objektebene definiert werden (Abbildung 20).

Abbildung 20: Das Multizellenmodell der Raumdimensionen.



Objekte können Gebäude, Windkraftanlagen usw. sein, die über die Nutzung Energie nachfragen, produzieren oder speichern, z.B. als Pumpspeicherkraftwerk. Diese Objekte stehen im stofflich/energetischen Austausch, über Leitungsnetze für Gas, Warmwasser oder Elektrizität oder auch über den Gütertransport auf der Straße, der Schiene oder auf dem Wasser, z.B. durch Tank-

schiffe. Die Leitungswege transportieren Energie, sind gleichzeitig Speicher (just in Time bei Hochseetankern) und haben über den Transport Energieverluste.

Immobilien Objekte (Gebäude usw.) und mobile Objekte (u.a. Fahrzeuge) beinhalten also grundsätzlich die Aspekte Energienachfrage, -speicher, evtl. Energieproduktion und -konversion und beanspruchen einen Raum wie das Gebäudegrundstück oder ein Übertragungsnetzkorridor. Dies ist bei allen räumlichen Maßstabsebenen gleich. Warum reicht es denn nicht, alle immobilien und mobilen Objekte mit ihren Aspekten zu erfassen, in einem räumlichen Zusammenhang zu bringen und die energetischen Zustände und Wechselwirkungen zu beschreiben? Eine Region hätte dann einfach mehr Objekte mit einer größeren Vielfalt als ein Quartier. Aus der Sicht eines Ingenieurs ist diese Methodik sinnvoll, weil eine klare Struktur die Klassifikation der Objekte bei der Datenverarbeitung vereinfacht. Ob es dann 100 Gebäude für ein Quartier, oder 40 Millionen bundesweit sind, ist dann eher eine Frage der Performance der Computer. Je nach Maßstabsebene Quartier/Kommune/Region werden die Objektinformationen dann räumlich gruppiert und aggregiert (Abbildung 21).

Abbildung 21: Gebäude als Punktinformation im Energiekonzept vom Regionalverband FrankfurtRheinMain. Die Objektinformationen wie Energienachfrage können farbcodiert dargestellt werden.



Häufig liegen die Daten nicht vor oder dürfen aus Gründen des Datenschutzes nicht so kleinteilig geliefert werden. Es muss auf aggregierte Datenquellen zurückgegriffen werden, wie die Kommunalstatistik oder die Konzessionsverträge der Kommunen mit den Netzbetreibern. Die Konzepte auf den unterschiedlichen Maßstabsebenen bedienen sich in der Praxis also unterschiedlicher Quellen von Primärdaten, die wiederum unterschiedlich zu Ergebnissen zusammengefasst werden. So lässt sich erklären, warum viele Ergebnisse von Energiekonzepten sich nicht miteinander vergleichen lassen. Die primären Datenquellen und die Berechnungsmethoden unterscheiden sich. Eine Harmonisierung der Sachinformationen über die räumlichen Maßstabsebenen Objekt | Quartier | Kommune | Region usw. ist also sinnvoll und notwendig.

Die reinen Sachinformationen eines Energiekonzepts definieren also nicht den Regionszuschnitt, aber wohl der politische und planerische Umgang sowie der Adressatenkreis. Es liegt nahe, das informelle Planungsinstrument REnK am Gebietszuschnitt des Regionalplans zu orientieren. Das REnK ist dann eine Fachplanung, die über die Möglichkeiten des Regionalplans energierelevante Informationen sammeln und sortieren kann.

Die Regionalplanung ist in den Ländern unterschiedlich geregelt. Ein paar Beispiele: In Niedersachsen liegt die Regionalplanung bei den Kreisen, kreisfreien Städten oder Zweckverbänden, ist also im Vergleich zu anderen Ländern sehr kleinteilig orientiert. In Hessen gibt es

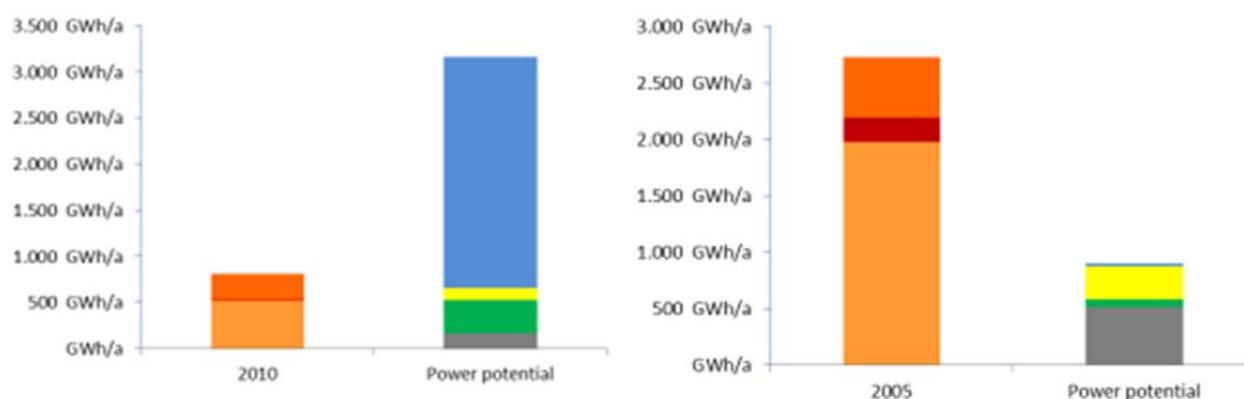
drei Regierungsbezirke, die auch die Regionalplanung durchführen. Für die Bezirke wurde jeweils ein regionales Energiekonzept aufgestellt. Brandenburg hat fünf regionale Planungsverbände mit der Pflichtaufgabe der Regionalplanung. Eine weitere Aufgabe ist die Aufstellung von regionalen Energiekonzepten zur Umsetzung der Energiestrategie des Landes Brandenburg. Wird der zu definierende Zuschnitt eines REnK rein objektiv betrachtet, führen mehrere Aspekte zur deren Definition.

Wird der Zuschnitt des REnK als Teilbereich betrachtet, um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu erreichen, muss die Region von ihren Potenzialen bei der Energienachfrage und -erzeugung auch eine Chance haben, um dieses Ziel auch zu erreichen.

Verdichtete urbane industrialisierte Räume haben eine eher hohe Energienachfrage, ländliche Räume haben eher das Potenzial, Energie aus erneuerbaren Energieträgern zu produzieren. Bei der Transformation unseres Energiesystems wird der ländliche Raum also eher zur Energiequelle, die verdichteten Räume zur energieeffizienten Senke. Die bundesweiten Reurbanisierungsprozesse unterstützen dabei diesen Effekt. Wenn jeweils ein Ballungsraum und ein ländlicher Raum regionale Energiekonzepte aufstellen, müssen in Ballungsräumen um ein vielfaches ambitioniertere Maßnahmen entwickelt werden, um dort die energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung zu übernehmen. Im Vergleich zu Ballungsräumen ist es in ländlichen Räumen vergleichsweise einfach, weil die spezifische Energienachfrage (pro Fläche) generell geringer ist und die potenzielle spezifische erneuerbare Energieproduktion (pro Fläche) höher.

Die Abbildung 22 zeigt den Stromverbrauch im linken Balken und die Potenziale der erneuerbaren Stromproduktion im rechten Balken. Die linke Grafik zeigt eine ländliche Region, die rechte Grafik einen Ballungsraum. Werden allgemeine übergeordnete Ziele wie 50 bis 100 % erneuerbarer Strom auf beide Regionen übertragen, hat es die ländliche Region leicht, das Ziel zu erreichen, die Ballungsregion praktisch keine Chance. Ein übergeordnetes Ziel kann also nur erreicht werden, wenn beide Regionen zusammenarbeiten. Die ländliche Region orientiert sich mit ihren Zielen an ihren Potenzialen und produziert deutlich mehr elektrische Energie als der Eigenverbrauch. Dieser Strom wird in Ballungsräume transportiert. Eine räumliche Nähe beider Regionen erleichtert den Transport.

Abbildung 22: Stromverbrauch und potenzielle erneuerbare Stromerzeugung von einer ländlichen Region (links) und einer Ballungsregion (rechts).



Viele Regionszuschnitte für REnK orientieren sich an dem Zuschnitt der Verwaltungseinheiten, z.B. der Berlin-Brandenburger Raum, Hessen, oder auch die Metropolregion Hamburg, wo alle drei

angrenzenden Länder eigene Konzepte erstellt haben. Aus Sicht des Managements regionaler Energienachfrage und -produktion bietet sich also eher das Raummodell Metropolen/Regiopolen, Zentren (Oberzentren) und Regionstypen an. Ein urbaner Ballungsraum als Energiesenke ist vom ländlichen Raum umgeben, der über eine erneuerbare Energieproduktion die Zentren mit versorgt.

Wird der Zuschnitt des RE nK an den Verwaltungsstrukturen der Regionalplanung orientiert, wird die Organisation erleichtert.

Viele RE nK orientieren sich an den Gebietsgrenzen und Verwaltungsstrukturen der Regionalplanungen. Aus organisatorischer Sicht wäre das informelle Instrument des RE nK eine inhaltliche Vertiefung des formellen Regionalplans. Da ein RE nK nicht den formellen Anforderungen und Beschränkungen des Raumordnungsgesetzes unterliegt, können hier weitgehend frei energetische Prozesse und Ziele definiert werden. Die parallele Entwicklung von RE nK zu den Regionalplänen hat also den Vorteil, klare operative Aufgaben in einem Aktions- und Maßnahmenplan über einem dialogischen Prozess zu definieren und im RE nK festzuhalten. Da der Regionalplan und das RE nK das gleiche Gebiet und die gleiche Adressatengruppe umfassen, kann die Regionalplanung über beide Instrumente eine klare Struktur für den Umgang mit dem Thema Energie in der Region entwickeln.

Die Orientierung an den Gebietsgrenzen der Regionalplanung ergibt also durchaus Sinn. Aus der Sicht der Praxis wird vorgeschlagen, die energiepolitischen Ziele der Region an den Potenzialen der Region zu orientieren. Die Summe der Potenziale aller landesweiten Regionen wäre dann iterativ mit der übergeordneten Landes- und Bundesplanung abzustimmen und über zeitlich aufgelöste Szenarien und Aktionspläne zu konkretisieren.

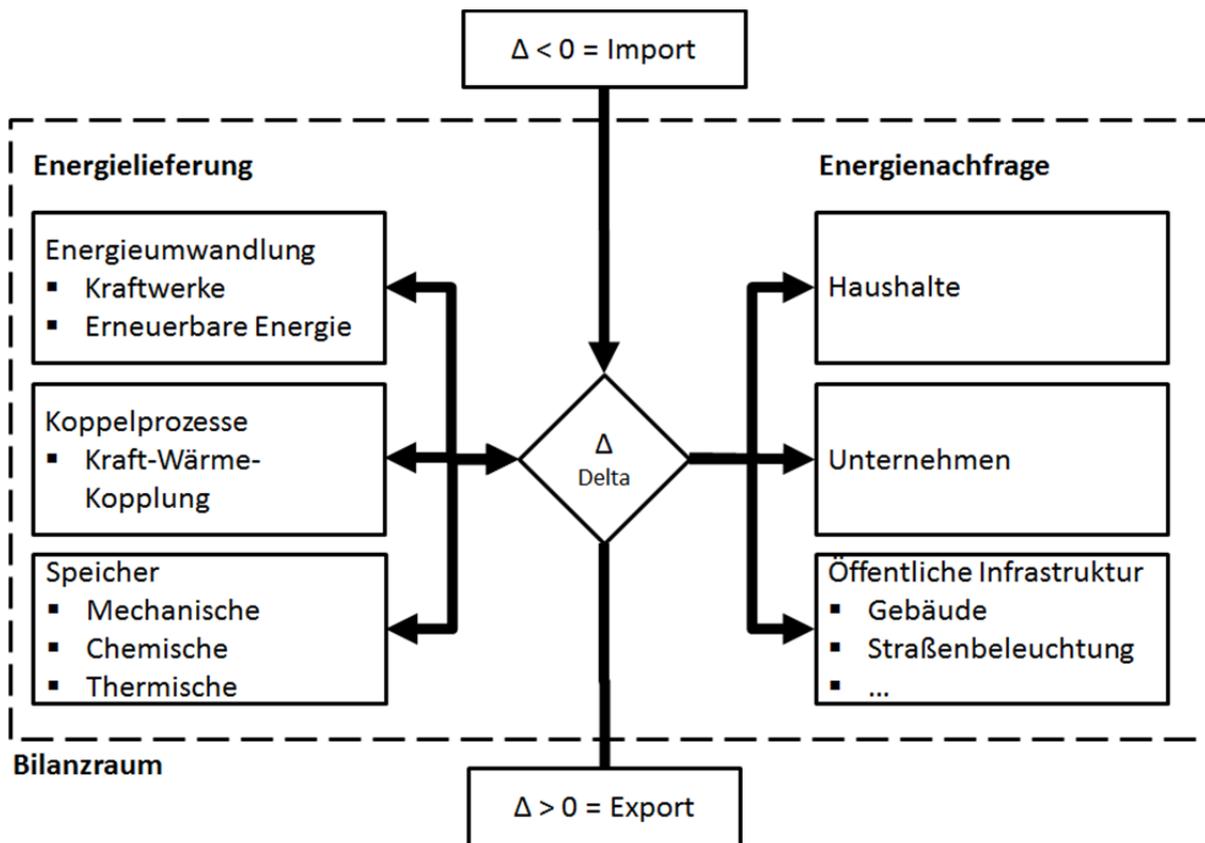
## **10.2 Wie werden Stoff- und Energieströme bilanziert, Potenziale bestimmt sowie Szenarien und Aktionspläne aufgebaut?**

Über die Fördersystematik des Bundes werden Energie- und Klimaschutzkonzepte gefördert. Inzwischen gibt es bundesweit tausende von geförderten Energie- und Klimaschutzkonzepten, vom Quartier über die Kommune bis zur Region. Über den aktuellen Stand von Wissenschaft, Praxis und den Förderbedingungen haben sich auch auf der Ebene von Regionalen Energiekonzepten Arbeitspakete etabliert, die zu jedem Regionalem Energiekonzept gehören sollten.

### ***10.2.1 Energie- und Treibhausgasbilanz für das Basisjahr***

Für die Berechnung der Stoff- und Energieströme gibt es inzwischen Softwareprodukte, auf die bei der Erstellung von räumlichen Energiebilanzen zurückgegriffen werden kann. Auch haben viele Institute und Ingenieurbüros eigene Lösungen entwickelt, die in der Praxis gereift sind. Aus der Sicht der Praxis ergibt sich unabhängig von Softwarelösungen für die räumliche Energiebilanz eine Grundstruktur wie in Abbildung 30 dargestellt. Diese Grundstruktur gilt für ein Objekt wie ein Gebäude ebenso wie für Quartiere oder Regionen.

Abbildung 23: Grundstruktur der Energiebilanz



Der Bilanzraum, hier die Region, ist über Gebietsgrenzen definiert. Der Bilanzraum verfügt über eine innere Logik, bestehend aus Energienachfrage und Energieangebot. Die Energienachfrage ist nochmals nach den Verbrauchssektoren Haushalte, Unternehmen und Öffentliche Infrastruktur gegliedert. Eine weitere Kategorie Industrie ist dann sinnvoll, wenn in der Region energieintensive Industrie vorhanden ist.

Die Energielieferung differenziert sich nach Konversionsanlagen wie Kohlekraftwerke, Windkraftanlagen und Raffinerien. Koppelprozesse für beispielsweise Elektrizität/Wärme werden extra dargestellt, weil die Anlagen einen Energieträger in mehrere nachgeschaltete Energieträger umwandeln. Im unteren Feld sind die Speicher dargestellt. Sie nehmen Energie auf und geben sie mit zeitlicher Verzögerung wieder ab.

Nach den Regeln der Thermodynamik treten bei Umwandlung, Transport und Speicherung Verluste auf, d.h. die Energie kann nicht mehr für eine Energiedienstleistung in Anspruch genommen werden. Ein Beispiel für eine Verlustminimierung ist die Wärmenutzung bei Kondensationskraftwerken. Die im Dampf enthaltene Energie kann nur mit einem gewissen Wirkungsgrad über eine Turbine in Elektrizität umgewandelt werden. Dieser ist physikalisch bedingt und beträgt maximal um die 50 %. Die restliche Energie wird über Kühltürme oder Flüsse ohne „anthropogene“ Energiedienstleistung an die Natur abgegeben, damit der Wasserdampf kondensiert werden kann. Bei der Kraft-Wärme-Kopplung wird ein Teil der Energie in ein Wärmenetz für die Gebäudeheizung eingespeist. Über die Kraft-Wärme-Kopplung steigt der Gesamtwirkungsgrad der Anlage bei der Umwandlung von einem Energieträger zu den nachgeschalteten Energieträgern Elektrizität und „warmes Wasser“ für die Gebäudeheizung.

Die Pfeile in Abbildung 23 symbolisieren die Energieströme, die durch die Nachfrage der Verbrauchssektoren induziert werden. Die Energieströme teilen sich auf in die Energieträger wie Heizöl, Erdgas, Kerosin, Benzin, Diesel, aber auch Holz und Elektrizität. Jeder Energieträger hat je nach Produktionsmethode einen EE-Anteil, Elektrizität einen Anteil Ökostrom, Diesel einen Anteil Biodiesel. Die Energieträger bestehen deshalb aus einem regenerativen und einem nicht-regenerativen Anteil.

Nach den Kirchhoffschen Gesetzen treffen sich die Energieströme bei der mittleren Raute der Grafik. Die Summendifferenzen zwischen Energieangebot und Energienachfrage werden durch einen Import oder Export ausgeglichen. Eine 100 % EE-Strom-Region würde in der Jahresbilanz genauso viel Elektrizität erzeugen wie nachfragen. Bei einer 50 %-EE-Strom Region würden 50 % des Stroms aus inneren erneuerbaren Quellen stammen, 50 % würden importiert werden. Bei einem bundesweiten EE-Anteil von derzeit rund 25 % würden der innere und äußere Anteil auf der Nachfrageseite zusammen 62,5 % ( $100\% \text{ EE} \cdot 0,5 + 25\% \text{ EE} \cdot 0,5 = 62,5\% \text{ EE}$ ) ergeben. Der EE-Stromanteil in der Region wäre also 62,5 %. Bei der inneren Biodiesel-, Biomethanol- oder Biogasproduktion würde es sich ebenso verhalten, dann bei Diesel, Benzin oder dem Gasnetz als Energieträger.

Die Summe der Energienachfrage abzüglich der Summe des Energieangebots ergibt den Import bzw. Export. Generell importiert eine Region Energie in Form von fossilen Energieträgern. Es kann aber vorkommen, dass eine hohe lokale Energieproduktion, beispielsweise Windkraft einer Küstenregion, differenzierte Import-/Exportströme generiert. Wenn die lokale erneuerbare Stromproduktion größer als die lokale Nachfrage ist, werden Elektrizität exportiert und gleichzeitig fossile Energieträger importiert. In einem Sonderfall kann der Stromexport dem Import aller anderen Energieträger entsprechen. Die Summe der Import-/Export-Beziehungen wäre zwar null, aber es fließen tatsächlich hohe Energieströme über die Bilanzgrenze. Um eine Fehlinterpretation der Summen-Null zu vermeiden ist es also wichtig die differenzierten inneren und Grenzströme für richtungssichere Aussagen zu betrachten.

Wird das oben beschriebene Bilanzierungsmodell als Maßstab bei den Konzepten der in diesem MORO-Forschungsvorhaben untersuchten Modellregionen angesetzt, ergibt sich folgendes Bild:

- Bei der erneuerbaren Stromerzeugung sind in allen Modellregionen die EEG-Anlagen berücksichtigt.
- Die Erfassung der erneuerbaren Wärmeerzeugung erfolgte in den Modellregionen in unterschiedlicher Qualität. Hervorzuheben ist die Modellregion Havelland-Fläming, die neben Wärme auf die erneuerbare Treibstoffproduktion (Bioethanol) und die Biomethaneinspeisung beschreibt.
- Koppelprozesse wie Kraft-Wärme-Kopplung sind insbesondere in der Region Rhein-Neckar detailliert erfasst.
- Die Energienachfrage ist getrennt nach Verbrauchssektoren in allen Konzepten erfasst. Mobilität hat in den Konzepten z.T. eine untergeordnete Rolle, obwohl über diesen Verbrauchssektor ein wesentlicher Energiestrom induziert wird.

### 10.2.2 Wirkungsindikatoren

Bisher war nur von der Endenergie die Rede, also von der Energie die z.B. mit Heizöl von der Raffinerie zu den Gebäuden transportiert wird. Nach DIN ISO EN 14041 wäre ein Endenergieträ-

ger ein Sachindikator. Über die Art (Energieträger) und die Menge (Arbeit in kWh) kann eine Grundaussage der Energieflüsse in der Region getroffen werden. Für die Wirkungen der Energieflüsse sind Wirkungsindikatoren entwickelt worden. Wirkungsindikatoren beschreiben z.B. den Treibhauseffekt der genutzten Energie mit dem Wirkindikator GlobalWarmingPotential über 100 Jahre (GWP100).

GWP fasst als Indikator die bisher als Verursacher des Treibhauseffektes identifizierten Spurengase zusammen. Für die Zeiträume von 20, 100, und 500 Jahren wurde die treibhausverstärkende Wirkung von einem kg Spurengas im Vergleich zu einem kg CO<sub>2</sub> bestimmt und der Umrechnungsfaktor ermittelt. So kann bei bekannter Masse die treibhausverstärkende Wirkung in kg CO<sub>2aeq</sub> angegeben werden.

Tabelle 6: Treibhausgaspotenziale einzelner Stoffeinträge in die Atmosphäre (Quelle: [www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/ch2s2-10-2.html) 01.02.2015)

	<b>GWP 20</b> [kg CO <sub>2</sub> aeq]	<b>GWP 100</b> [kg CO <sub>2</sub> aeq]	<b>GWP 500</b> [kg CO <sub>2</sub> aeq]
<b>CO<sub>2</sub> Kohlendioxid</b>	1	1	1
<b>CH<sub>4</sub> Methan</b>	72	25	7,6
<b>H1301 Halon</b>	8.480	7.140	2.760
<b>N<sub>2</sub>O Lachgas</b>	289	298	153
<b>SF<sub>6</sub> Schutzgas</b>	16.300	22.800	32.600

Dabei werden die emittierten Gase in Bezug zu ihrer Wirkung mit einem Faktor versehen. Methan hat z.B. die mehrfache Wirkung auf den Treibhauseffekt wie Kohlendioxid. Das Schutzgas SF<sub>6</sub> sogar den Faktor 22.800. Die emittierten Gase werden als Massenstrom mit ihrem Wirkfaktor multipliziert und bilden zusammen den Wirkindikator der Kohlendioxid-Äquivalente, kurz CO<sub>2aeq</sub>. Üblicherweise wird als Zeitraum der Wirksamkeit 100 Jahre genommen.

Die Relation zwischen Endenergie und CO<sub>2aeq</sub> wird als Faktor angegeben. Bei den Faktoren werden häufig die Emissionen der Energieträgeraufbereitung berücksichtigt. Bei einem Energieträger wie Heizöl wäre es die gesamte Aufbereitung von der Bohrstelle über den Transport, dem Raffinieren, den Lagerstätten bis zur Verbrennungstechnik des Heizkessels. Bei einer Photovoltaikanlage wäre es bei einer lebenszyklusweiten Betrachtung die Emissionen bei der Herstellung, dem Betrieb und für den Rückbau.

So kann jedem Energiestrom und deren Nutzung die Relevanz zu Klimawandel zugeordnet werden. Die Einheit des Faktors ist üblicherweise kg/kWh Endenergie. Die Energieströme werden also differenziert nach den Energieträgern mit den CO<sub>2aeq</sub>-Faktoren versehen. Die Summe bildet den Beitrag zum Treibhauseffekt. Da der Wert als Wirkindikator nicht dem tatsächlichen Massenstrom der Emissionen entspricht, ist eine Aussagefähigkeit nur im Vergleich gegeben. Zum Beispiel bei der Gebäudesanierung der Vergleich vor und nach der Sanierung um den Faktor n oder die eingesparten kg/CO<sub>2aeq</sub>.

Die Primärenergie ist ebenfalls der Kategorie der Wirkindikatoren zuzuordnen. Um den Begriff der Primärenergie gibt es leider eine große Begriffsverwirrung, weil unterschiedliche Berechnungsme-

thoden die gleiche Bezeichnung verwenden. Der deutlichste Unterschied ist die Berechnungsmethode nach der Energieeinsparverordnung (EnEV), die nur den nicht-regenerativen Anteil ausweist. So hat ein Holzpellets-Kessel nach EnEV einen Primärenergiefaktor von 0,2, nach dem weit verbreiteten GEMIS den Wert 1,08 (GEMIS 4.93). Würde bei einem fiktiven Gebäude der Holzessel 100 MWh an Pellets benötigen, beträgt der Primärenergiebedarf nach EnEV 20 MWh, nach dem nahezu realem Energiestrom nach GEMIS inkl. dem regenerativen Anteil 108 MWh. Beide Werte unterscheiden sich um den Faktor 5! Für die Bilanzierung der Primärenergie von Räumen und dem Hochagggregieren auf Bundesebene ist eine einheitliche Definition der Primärenergieberechnung deshalb sinnvoll.

Aus Sicht der Praxis wird deshalb vorgeschlagen, für den Hochbau den normierten Ansatz nach EnEV zu nehmen, für die Berechnung von Räumen wie Quartiere, Kommunen oder Regionen, den realitätsnäheren Ansatz nach GEMIS. Bei GEMIS wird zur Begriffsentwerrung der Indikator als Kumulierter Energieverbrauch (KEV) bezeichnet. Diese Bezeichnung sollte beibehalten werden. Die Übergabe der Energiedaten von der Objekt- auf die Raumebene erfolgt über die Endenergie.

Weitere Indikatoren wie Eutrophierung, Versauerung, Ozonbildung haben derzeit bei raumbezogenen Ökobilanzen keine hohe Bedeutung. Sie können aber im Rahmen eines räumlichen Bilanzierungssystems mit geführt werden, wenn entsprechende Fragestellungen zum Schutzgut Umwelt relevant werden.

Die regionalökonomische Wertschöpfung kann ebenfalls als Wirkindikator betrachtet werden. Mit der Wertschöpfungsanalyse werden die lokalen ökonomischen Effekte von Energieeffizienz (Gebäudesanierung) und erneuerbaren Energien beschrieben.

In den Konzepten der in diesem MORO-Forschungsvorhaben untersuchten Modellregionen ist es z.T. nicht ersichtlich wie die Wirkungsabschätzung der Emission treibhausrelevanter Gase erfolgt ist. Grundsätzlich ist in allen Konzepten, die eine CO<sub>2</sub>-Bilanz erstellt haben, von CO<sub>2</sub> die Rede. Ob die Bilanz dann die äquivalenten Gase beinhaltet ist nicht direkt ersichtlich. Beispielsweise wird im Landkreis Bautzen auf die vom Umweltbundesamt veröffentlichten CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren verwiesen.

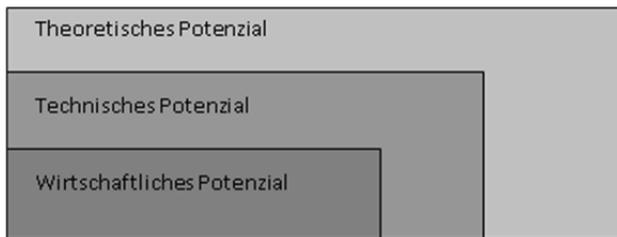
### *10.2.3 Potenzialanalyse*

Im Rahmen einer Potenzialanalyse werden die Möglichkeiten ausgelotet um die Energienachfrage zu reduzieren, die Energiedienstleistung effizienter bereit zu stellen und erneuerbare Energie zu produzieren. Die Potenziale haben dabei keinen zeitlichen Bezug, bei der Potenzialerhebung wird betrachtet, ob die Potenziale im Zeitraum der Konzepterhebung einen realistischen Bezug aufweisen.

#### Differenzierung der Potenziale

Eine weit verbreitete Differenzierung der Potenziale erfolgt in Form von Teilmengen (Abbildung 24). Das wirtschaftliche Potenzial ist eine Teilmenge des technischen Potenzials, das wiederum eine Teilmenge des theoretischen Potenzials ist.

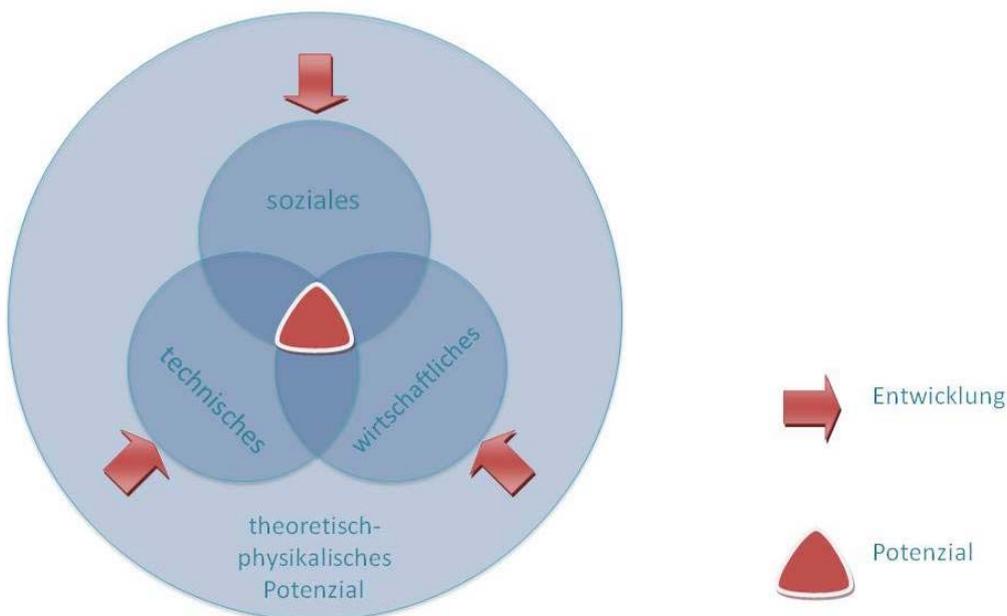
Abbildung 24: Energetische Potenziale als Teilmengen



Andere Differenzierungen betrachten als übergeordnetes Potenzial das theoretische Potenzial, in der untersten Kategorie das aktuell erschließbare reale Potenzial.

Aus Sicht der Praxis ist es ratsamer, die differenzierten Potenziale nicht als Teilmenge, sondern als Schnittmenge zu betrachten, wie in Abbildung 25 dargestellt. Das übergeordnete Potenzial ist weiterhin das theoretisch-physikalische Potenzial der Betrachtungsregion. Die Lage und Fläche der Region ist definiert, also kann mit den Mitteln der Geophysik das Potenzial der Solarstrahlung und des geothermalen Wärmestroms als primäre erneuerbare Energiequellen ermittelt werden. Für die weitere Differenzierung werden die technischen, wirtschaftlichen und sozialen Aspekte weiter ausformuliert.

Abbildung 25: Differenziertes Potenzialmodell als Schnittmenge



Das technische Potenzial beschreibt die Möglichkeit der Umwandlung von erneuerbaren Energiequellen wie Sonne, Wind und Wasser in anthropogen nutzbare Energieträger wie Elektrizität, Gas (CH<sub>4</sub>) oder Treibstoffe bis hin zur Energiedienstleistung. Den Umwandlungsprozessen sind physikalisch-technische Grenzen gesetzt. So kann die Energie der Solarstrahlung nur mit einem Wirkungsgrad von rund 2 % in Pflanzenmasse gebunden und die Pflanzenmasse dann über Verbrennung oder Vergärung in Elektrizität oder Wärme umgewandelt werden. Zum Beispiel haben Photovoltaikanlagen einen Wirkungsgrad zwischen 10 % und 20 %, theoretisch sogar etwas mehr. Potenzialgrenzen bestehen auch bei der Einsparung von Energie. Bei der Gebäudesanierung ist es zwar theoretisch denkbar, die Wärme nahezu im Raum zu lassen, in dem die Transmissions- und

Lüftungswärmeverluste weitgehend reduziert werden. In der bauphysikalischen Praxis sind gängige Standards wie die Passivhaustechnologie eine sinnvolle technische Potenzialgrenze die realistisch dem Zeitgeist entsprechen. Da wir in Deutschland in einer weitgehend gebauten Welt leben, bildet der Gebäudebestand mit seinen realistischen technischen, wirtschaftlichen und sozialen Potenzialen eine Potenzialgrenze. Diese physikalisch-technischen Rahmenbedingungen beschränken die technischen Potenziale auf ein Maß des aktuellen Stands von technologischen und sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen.

Die Technologien können für einen bestimmten Preis erstellt werden. Hierfür sind die Gestehungskosten maßgeblich. Die Preise sind dabei eine viel variabelere Größe als die technologischen Entwicklungen. Insbesondere erneuerbare Technologien wie Photovoltaikanlagen produzieren heute deutlich günstiger Elektrizität als vor 20 Jahren. Es ist wahrscheinlich dass die Kosten in 20 Jahren noch günstiger sind. Dies ist bei den wirtschaftlichen Aspekten zu berücksichtigen.

Eine lokal sehr variable Größe ist der soziale Aspekt. Ob die Gebäudesanierung oder der Windpark in der Region von den Bürgern akzeptiert wird und damit auch eine bürgerschaftlich/politische Legitimation hat, ist von den gesellschaftlichen Bedingungen in der Region abhängig. Dieses Potenzial kann über empirische Untersuchungen und Befragungen ermittelt werden. Über Sensibilisierung und Motivation ist eine Potenzialsteigerung möglich.

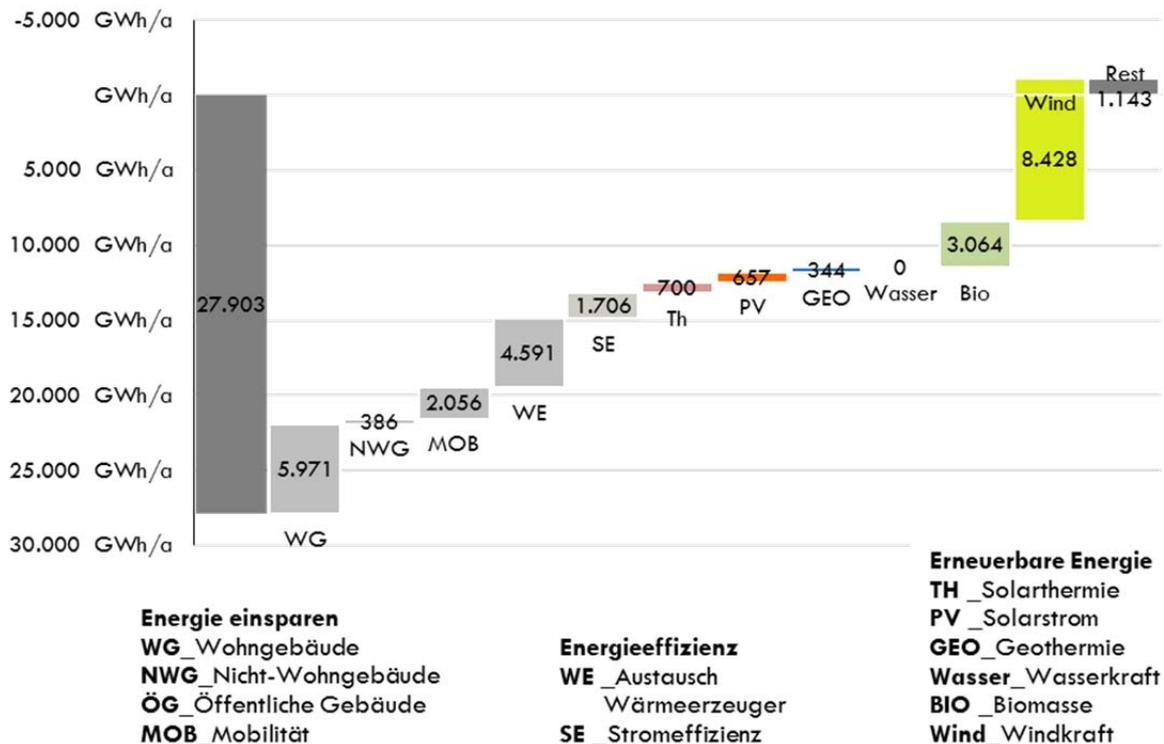
Die Nahtstelle zwischen den drei Aspekten der Potenziale bildet das in der Region realisierbare Potenzial bei Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbaren Energien. Von diesem erschließbaren Potenzial ist ein Teil schon erschlossen, d. h. von allen potenziellen Dächern in der Region für Photovoltaik ist ein Teil schon mit Anlagen als Bestand belegt. Wird der Bestand vom Potenzial abgezogen bleibt das noch zu erschließende Potenzial, welches die Grundlage der Aktivitäten mit dem Blick in die Zukunft darstellt.

### Potenziale und Ziele

Zielstrategien wie 100 %-EE-Regionen beziehen generell das Maß der 100 % auf die Energienachfrage. Je nach Zuschnitt, naturräumlicher Ausstattung und Energienachfrage fällt es einer Region entsprechend schwerer oder leichter, dieses Ziel zu erreichen. Aus Sicht der Praxis ist es daher sinnvoller, die individuellen Potenziale der Region auszuschöpfen, also statt 100 %-EE-Regionen sogenannte 100 %-POT-Regionen als Zielgröße zu gestalten. So wird das Ziel viel differenzierter an die Gegebenheiten der Region angepasst.

Die Abbildung 26 zeigt die Import-/Export-Beziehungen einer Region und deren Potenziale. Der erste Balken zeigt den Import von Energieträgern in die Region. Die folgenden Balken zeigen die regionalen Potenziale in den Bereichen Energieeinsparung, Energieeffizienz und erneuerbare Energien. Würden alle Potenziale in der Region ausgeschöpft werden, könnte in der Summenbilanz ein kleiner Energie-Export realisiert werden. Eine 100 %-POT-Region wäre also im regionalen Energiekonzept als Zieldefinition möglich.

Abbildung 26: Import-/Export Beziehungen einer Region und deren Potenziale



Die Potenzialanalyse ist in den Konzepten der in diesem MORO-Forschungsvorhaben untersuchten Modellregionen überwiegend für Strom und Wärme ermittelt worden. Zum Teil sind die Potenziale in einer differenzierteren inhaltlichen Tiefe erstellt worden. Im Konzept der Region Havelland-Fläming sind auch technische bzw. gesellschaftliche Wandlungen und Nutzerverhalten wie der Rebound-Effekt berücksichtigt worden. Im Konzept des Landkreises Bautzen sind die Biomassefraktionen detailliert ausgewertet.

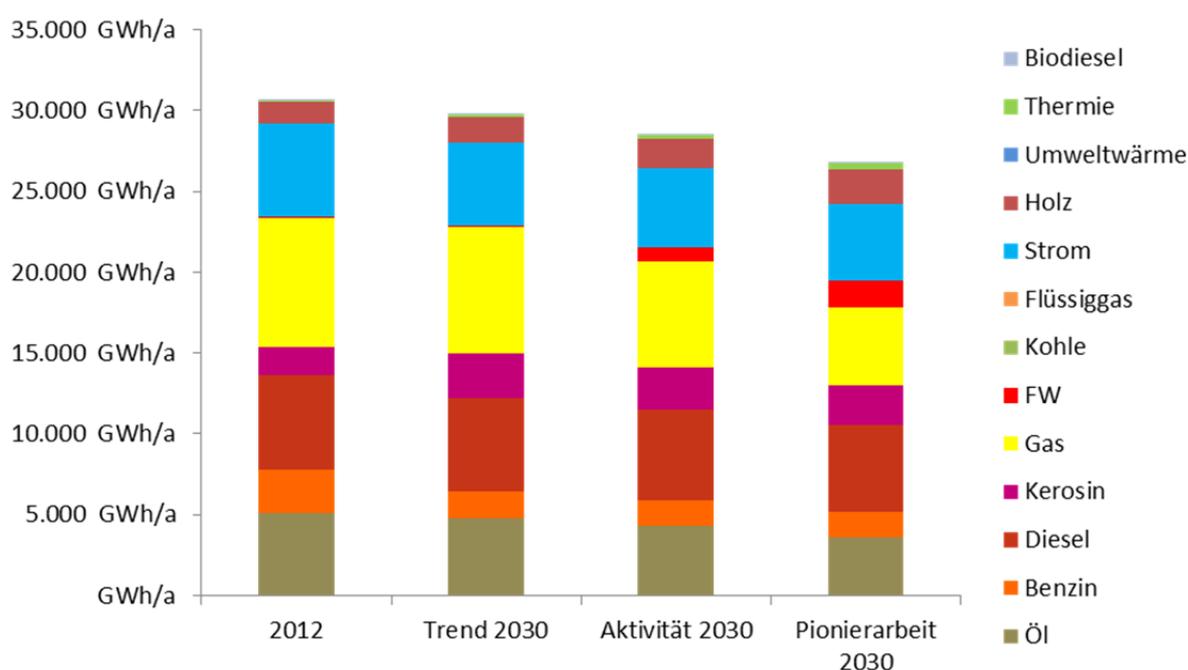
#### 10.2.4 Szenarien als Modellrechnungen

Um die Potenziale in einem zeitlichen Zusammenhang zu bringen, bietet sich die Gestaltung von Szenarien an. Die Aufgabenfelder in der Region für die Reduktion der Energienachfrage, der effizienten Bereitstellung von Energiedienstleistungen und erneuerbaren Energien, werden den Zeitreihen zugeordnet. Größere Einzelmaßnahmen wie Windkraftparks können als „Objekte“ für die Inbetriebnahme mit einem konkreten Jahr versehen werden. Kleine Einzelmaßnahmen wie Gebäudesanierung oder PV-Dachanlagen können als kontinuierlicher Prozess über eine Entwicklungsrate beschrieben werden. Für die Gebäudesanierung bietet es sich an, eine Sanierungsrate pro Szenario zu wählen. Auch für PV-Kleinanlagen oder Solarthermie bietet es sich an, über Ausbauraten den Entwicklungsprozess zu beschreiben. Insgesamt ergibt sich dann pro Szenario ein differenziertes Bild der Energienachfrage und -produktion in der Region, der Importe und Exporte von Energieträgern und der Wirkungen wie Treibhauseffekt, kumulierter Energieverbrauch oder regionaler Wertschöpfung.

Die Abbildung 27 zeigt die Energienachfrage differenziert nach Energieträgern für das Basisjahr 2012 und der Szenarien Trend, Aktivität und Pionier einer Beispielregion. Es handelt sich um die

gleiche Beispielregion wie in Abbildung 26. Im Vergleich werden die Unterschiede zwischen Potenzialen, Szenarien und der inneren Summenbilanz deutlich, wenn nach Energieträger differenziert wird. Nach Abbildung 26 sind die Potenziale ausreichend, damit die Region in der Summe sich aus sich selber versorgen kann. Werden die Potenziale mit einer zeitlichen Komponente für die Szenarien versehen und verortet, ergibt sich über die Darstellung der Energieträger ein differenzierteres Bild. Es wird weiterhin ein hoher Anteil an fossilen Energieträgern importiert, gleichzeitig erneuerbare Elektrizität exportiert. Die Energiekosten sind an die Nachfrage gebunden, die Gewinne der Energiewirtschaft an die Produktionsstrukturen. Die Nachfrageseite ist durch den hohen Anteil fossiler Energieträger an den Weltmarktpreis gebunden. Die Produzenten in der Region nutzen die Potenziale, um erneuerbare Energie zu produzieren und überregional zu verkaufen.

Abbildung 27: Energienachfrage im Basisjahr und im Jahr 2030 der drei Modellrechnungen Trend, Aktivität und Pionierarbeit



In den Konzepten der in diesem MORO-Forschungsvorhaben untersuchten Modellregionen sind grundsätzlich mehrere Szenarien erstellt. Das s.g. Trend-Szenario beschreibt als Fortschreibung der bisherigen Entwicklung den moderaten Blick in die Zukunft. Unter anderem im Landkreis Bautzen und der Modellregion Havelland-Fläming wird auf die Landesstrategie als Szenario eingegangen. Weitere Möglichkeiten, Szenarien zu definieren, sind das „Max“-Szenario, welches sich an den regionalen Potenzialen orientiert (Region Südlicher Oberrhein) oder ein „Empfehlungsszenario“ wie in der Region Havelland-Fläming.

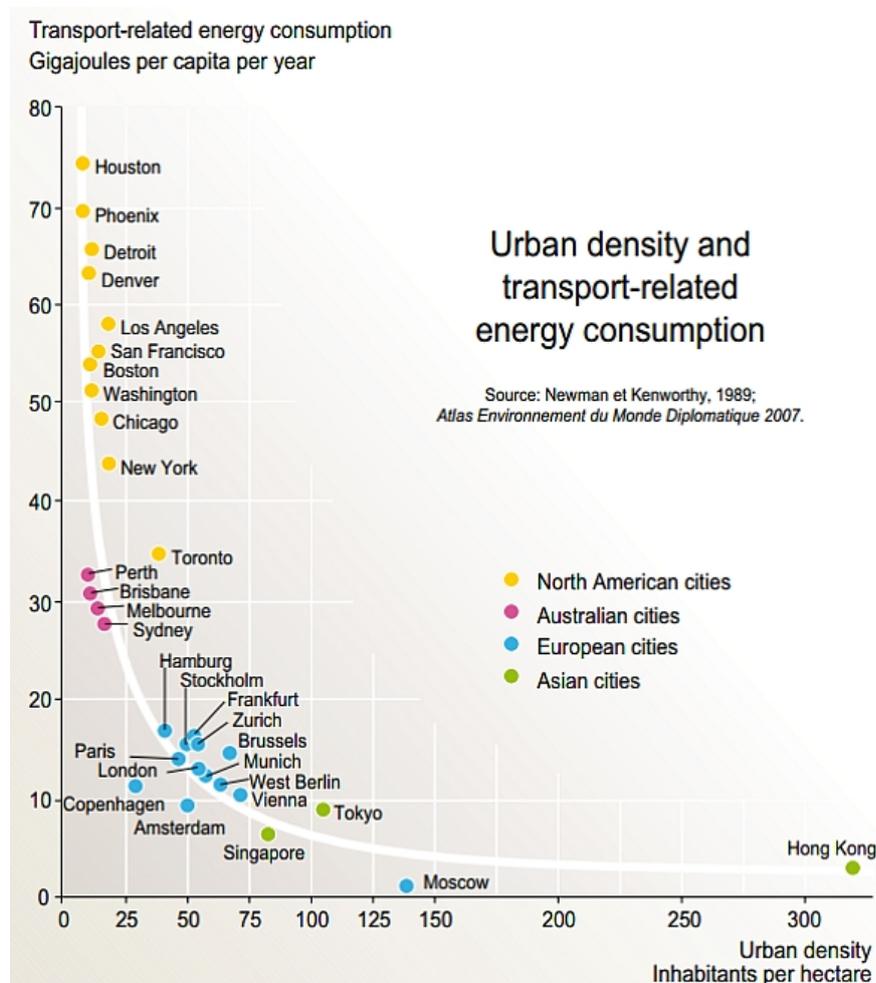
### 10.3 Räumliche Ordnungsprinzipien

Nach der Entflechtung städtischer Funktionsbereiche in der Charta von Athen sind in den 1990er Jahren neue räumliche Ordnungsprinzipien entwickelt worden. Die Diskussion um eine nachhaltige Stadt- und Regionalentwicklung führte dazu, dass die drei wesentlichen Prinzipien Dichte,

Mischung und Polyzentralität formuliert wurden. Sie greifen die zentralen Trends der Stadt- und Regionalentwicklung auf: die Siedlungsdispersion, die räumlichen Entmischungsprozesse und die Zunahme des Verkehrs.

Mit dem Prinzip der *Dichte* sind kompakte bauliche Strukturen gemeint. Dichte bauliche Strukturen reduzieren die Flächeninanspruchnahme, die technischen Infrastrukturen für Wasser, Abwasser, Elektrizität und Wärme sind effektiver zu organisieren. Zum Beispiel benötigen Wärmenetze dichte Baustrukturen, um wirtschaftlich betrieben werden zu können. Ein weiterer Vorteil ergibt sich bei der Erschließung mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Durch die hohen Fahrgastpotenziale bei den Haltepunkten kann der ÖPNV effektiver betrieben werden. Die Abbildung 28 zeigt als Beispiel die Abhängigkeit der Energienachfrage für Verkehr in Relation zur Dichte einer Stadt. Hongkong als dicht bebaute Stadt hat einen sehr niedrigen Energieverbrauch, disperse Städte wie Houston, Detroit und Denver liegen mit einem hohen Verbrauch am anderen Ende der Skala. Die europäischen Städte liegen im guten mittleren Bereich.

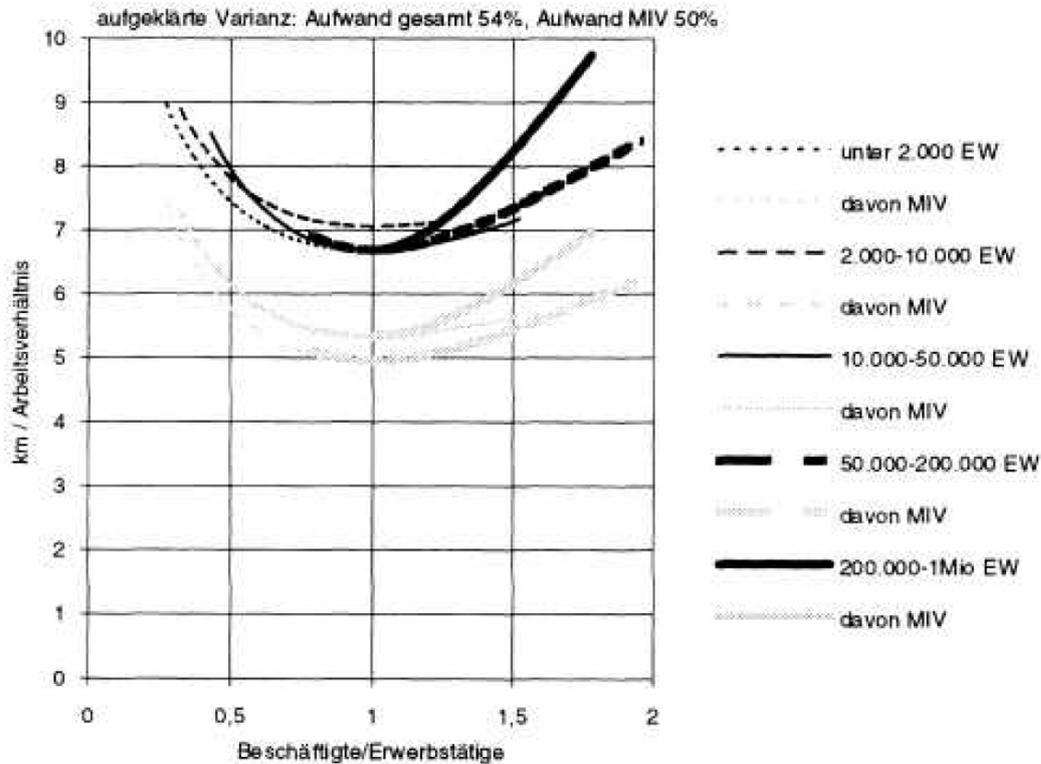
Abbildung 28: Energieverbrauch für Mobilität in Relation zur Dichte ([www.zukunft-mobilitaet.de](http://www.zukunft-mobilitaet.de)).



Das zweite Prinzip der *Nutzungsmischung* geht auf die funktionale, soziale und baulich-räumliche Mischung ein. Insbesondere die funktionale Mischung kann einen hohen Beitrag zur Energieeinsparung bei der Mobilität führen. Die Abbildung 29 zeigt eine Untersuchung der Mischung von Erwerbstätigen und Arbeitsplätzen im Bezug zur Entfernung. Die am stärksten verkehrsminimierte

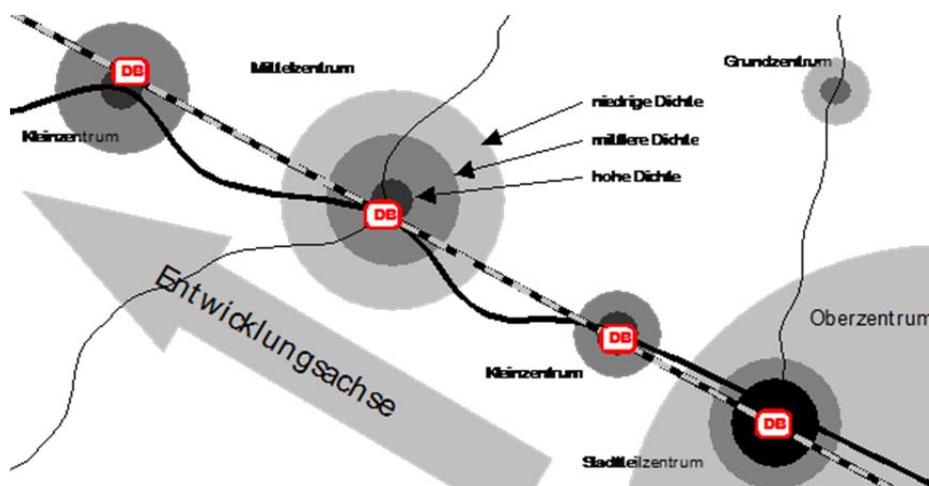
Variante ist ein Verhältnis von 1. Wenn im kleinräumigen Bereichen also das gleiche Verhältnis von Wohnraum und Arbeitsstätten geschaffen wird, wirkt dieses Ordnungsprinzip verkehrsminimierend mit einem entsprechen geringeren Energieeinsatz.

Abbildung 29: Verhältnis zwischen Arbeitsplatzbesatz und Verkehrsaufwand pro Arbeitsplatz (VZ 1987 und KONTIV 1989 in: Holz-Rau 1997)



Das dritte Ordnungsprinzip ist die *Polyzentralität* oder *dezentrale Siedlungskonzentration*. Dieses Prinzip wirkt der unkontrollierten flächenhaften Dispersion entgegen. Insbesondere in der Regionalplanung ist dieses Prinzip relevant, da über die Bündelung von Siedlungsschwerpunkten vernetzte Entwicklungsachsen in der Region gestaltet werden können. Die Siedlungsschwerpunkte können dann effektiver mit Massenverkehrsmitteln erschlossen werden. In Abbildung 30 ist als Beispiel die Struktur einer Entwicklungsachse dargestellt.

Abbildung 30: Die Definition von Entwicklungsachsen für die verkehrssparsame Raumplanung



Vom Oberzentrum ausgehend schneidet die Entwicklungsachse die Siedlungsschwerpunkte in der Region. Die Haltepunkte der schienengebundenen Massenverkehrsmittel liegen in den Zentren der Schwerpunkte, die über eine hohe Dichte verfügen. Durch die hohen Dichten um die Haltepunkte mit entsprechend hohem Fahrgastpotenzial ist das Verlagerungspotenzial auf den ÖPNV räumlich optimiert. Die Erreichbarkeit von Wohnfolgeeinrichtungen wie Arbeit, Einkaufen und Freizeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln wird erleichtert.

An den Prinzipien Dichte, Mischung und Polyzentralität wird für regionale Energiekonzepte die Relevanz der Mobilität als zu optimierende Nachfrage nach Energie deutlich. Über eine hohe Dichte sind auch gemeinsame Wärmeversorgungssysteme durch die hohe Anschlussdichte wirtschaftlicher.

## 11. Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung – Resümee

### Rahmenbedingungen

Regionale Energiekonzepte sind eingebettet in die bestehenden Rahmenbedingungen auf Bundes- und Landesebene. Auf Bundesebene besteht mit dem Energiekonzept der Bundesregierung ein politischer Beschluss zum Ausbau der erneuerbaren Energien und zur Verbesserung der Energieeinsparung und Energieeffizienz mit sehr engagierten Zielen. In den Ländern lassen sich z.T. unterschiedlich ambitionierte Zielsetzungen feststellen. In den Regionen sind – insbesondere in Abhängigkeit von den bestehenden Strukturen der Energieversorgung – z.T. deutliche Unterschiede in der bisherigen Zielerreichung festzustellen. In einigen Regionen liegt der Anteil der erneuerbaren Energien bei der Stromerzeugung bereits weit über dem Bundesdurchschnitt, in anderen Regionen stehen Maßnahmen zum Klimaschutz durch die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Vordergrund.

Der Wandel der Elektrizitäts- und Gaswirtschaft von vertikal integrierten Gebietsmonopolen mit Unternehmen, zu einem liberalisierten System mit einer Trennung in die wettbewerblich organisierte Subsektoren Erzeugung, Speicherung, Vertrieb und Handel und den staatlich regulierten Netzbereich seit Ende der 1990er Jahre stellt eine weitere Rahmenbedingung dar. Im Vergleich zur konventionellen Energieversorgung bestehen bei Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien bis zu zehnmal schnellere Innovationszyklen, bspw. im Hinblick auf Kapazitätsaufbau und Kostendegression. Gleichzeitig nimmt die Akteursvielfalt zu und es entstehen neue Akteurskonstellationen mit anderen Entscheidungskriterien. So führt die Energiewende bspw. zu einer deutlichen Veränderung der Eigentumsstruktur der Energieversorgungsanlagen und es ist – auch vor dem Hintergrund der mit dem Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien verbundenen Wertschöpfung – ein schneller Zuwachs des Anteils an Privatpersonen beim Eigentum an Anlagen zur Energieerzeugung zu verzeichnen. Das komplexe System der Energieversorgung unterliegt somit derzeit einer hohen Dynamik, die die Beteiligten häufig überfordert und vor neue Herausforderungen stellt. Auf den unterschiedlichen räumlichen Ebenen findet eine Vielzahl an Prozessen und Projekten häufig parallel und unkoordiniert statt.

### Chancen regionaler Energiekonzepte zur Gestaltung der Energiewende

Regionale Energiekonzepte können ein geeignetes Instrument sein, die Energiewende in der Region langfristig sinnvoll zu gestalten und zu koordinieren. Durch regionale Energiekonzepte können zum einen die relevanten Akteure in der Region und bestehende Prozesse miteinander vernetzt werden. Zum anderen kann durch die Herstellung eines Konsenses über eine gemeinsame Zielsetzung in der Region die Energiewende zielgerichtet koordiniert werden. Die Aufstellung eines regionalen Energiekonzeptes kann zudem eine Aufbruchstimmung erzeugen und Projekte zur Energiewende in der Region initiieren.

Die Erarbeitung eines regionalen Energiekonzeptes bietet die Chance, die in der Region vorhandenen Potenziale zum Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien zu ermitteln und darauf aufbauend realistische Ziele für die Gestaltung der Energiewende in der Region zu formulieren. Regionale Energiekonzepte können die Energiewende auch in einen breiteren Kontext aller erneuerbaren Energieträger – also bspw. über den bisher stark forcierten Ausbau der Windenergienutzung hinaus – stellen. Auch die Themen Energiespeicherung und Ausbau der Energieversorgungsinfra-

struktur können in ein regionales Energiekonzept integriert und die Energiewende so ganzheitlich koordiniert werden.

Die Region ist dabei eine geeignete Ebene für die Steuerung der Energiewende, da Interessen gebündelt und Landkreise, Städte und Gemeinden, die durch die Dynamik der Energiewende häufig überfordert sind, unterstützt werden können, bspw. im Hinblick auf die Datenerhebung oder das Monitoring. Auf regionaler Ebene kann zudem über ein regionales Bench-Marking auch eine Entwicklung in den Kommunen angestoßen werden.

### Anforderungen an die Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte

Die Bestandsaufnahme des Standes der Energiewende und die Potenzialermittlung zum Ausbau erneuerbarer Energien in der Region sind eine gute Ausgangsbasis für ein regionales Energiekonzept. Jedoch sollte bei der Erhebung der erforderlichen Daten kein unverhältnismäßig hoher Aufwand betrieben werden. Da bisher Daten teilweise nur sehr aufwändig aus unterschiedlichen Quellen zusammengetragen werden können, sollte bei der Erarbeitung eines regionalen Energiekonzeptes darauf geachtet werden, dass die Datenerhebung in einer dem Ergebnis verhältnismäßigen Weise erfolgt. Andererseits erfordern Konzepte, die die Systemintegration fluktuierender Erneuerbarer Energiequellen und damit auch Maßnahmen zum Ausgleich bzw. zur sektoralen Integration adressieren, eine weitaus komplexere Datenerhebung, weil es dann nicht mehr genügt, regionale Energie- und Klimagasbilanzen zu erstellen, sondern darüber hinaus auch zeitliche Erzeugungs- und Lastprofile ermittelt werden müssen und miteinander abzugleichen sind. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig, die Datenerhebung und -analyse durch fachlich entsprechend qualifizierte Gutachter bzw. entsprechendes Personal, bspw. bei regionalen Energieagenturen, durchführen zu lassen.

Wichtig ist es, mit der Aufstellung eines regionalen Energiekonzeptes die gewünschten Entwicklungen in der Region anzustoßen. Vor diesem Hintergrund sollten bereits bei der Erarbeitung eines regionalen Konzeptes die für die Umsetzung des Energiekonzeptes relevanten Akteure adressatenspezifisch direkt in die Erarbeitung des regionalen Energiekonzeptes einbezogen werden. Dies sind insbesondere Energieversorgungsunternehmen, Stadtwerke, Politik, Öffentlichkeit und Kommunen. Auch die Regionalplanung ist ein wichtiger Akteur im Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess, da sie zum einen über Erfahrungen in der Moderation und Koordination komplexer Prozesse der Regionalentwicklung verfügt und somit auch die Erarbeitung eines regionalen Energiekonzeptes prozessual steuern könnte. Zum anderen spielt sie mit den Festlegungen im Regionalplan insbesondere beim Ausbau der Nutzung der Windenergie und von Freiflächenphotovoltaikanlagen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung regionaler Energiekonzepte. Dies stellt jedoch eine nicht unerhebliche Herausforderung dar angesichts der Komplexität des Themenfelds, der stetigen und rasanten Veränderungen politischer, rechtlicher und energiewirtschaftlich-technischer Rahmenbedingungen und der weitgehenden fachlichen Distanz der meisten regionalplanerischen Akteure gegenüber Energiethemen.

Die Kommunikation mit Politik und Bürgern sollte insbesondere anhand von möglichen Szenarien der Energiewende in der Region erfolgen. Die Szenarien sollten auf der Grundlage von aussagekräftigen und auf regionalspezifischen Daten basierenden Potenzialanalysen erstellt werden, die auch Effizienzpotenziale berücksichtigen. Aus den Szenarien sollte ein Vorzugsszenario und daraus ein Leitbild für die Entwicklung in der Region, konkrete Maßnahmen abgeleitet und ein gesellschaftlicher Konsens hierzu hergestellt werden. Wichtig für die Beteiligung der Öffentlichkeit ist es, Themen aufzunehmen, die die Akzeptanz des regionalen Energiekonzeptes bei den beteiligten

Akteuren erhöht. Bspw. kann die Sicherung der regionalen Teilhabe am Ausbau der erneuerbaren Energien die Akzeptanz der Energiewende in der Region erhöhen.

Die Erarbeitung eines regionalen Energiekonzepts ist nur der Startpunkt der gewünschten Entwicklung in der Region. Die Gestaltung der Energiewende ist ein dynamischer Prozess. Dieser Prozesscharakter sollte sich auch im regionalen Energiekonzept wiederfinden. Vor diesem Hintergrund sollte auch bereits bei der Erstellung regionaler Energiekonzepte überlegt werden, in welchen Zyklen und mit welchen Datengrundlagen und Beteiligten regionale Energiekonzepte fortgeschrieben werden können.

Wichtig für den Erfolg der Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte ist ein "Kümmerer", der den Erarbeitungs- und Umsetzungsprozess betreut, koordiniert, die relevanten Akteure vernetzt und bei der Umsetzung des regionalen Energiekonzeptes berät. Dies kann bspw. durch eine regionale Energieagentur geleistet werden, die auch beim Träger der Regionalplanung angesiedelt sein kann. Auch die Regionalplanung kann – auf Grundlage ihrer Kompetenzen in der Moderation und Koordination komplexer Prozesse der Regionalentwicklung – die Funktion eines "Kümmers" übernehmen. Wichtig ist es, für einen "Kümmerer" genügend zeitliche und finanzielle Ressourcen vorzusehen. Ein "Kümmerer" sollte sich – unabhängig von der Bereitstellung von Fördergeldern – in der Region verstetigen. Mindestens genauso wichtig wie Energiefachkompetenz sind für einen "Kümmerer" dabei Kommunikations-, Moderations- und Netzwerkkompetenzen. Auch wichtig ist eine breite Verankerung und Akzeptanz des "Kümmers" in der Region, da es sich bei der Energiewende um eine breit angelegte, gemeinschaftliche Aufgabe handelt. Die politische Beschlussfassung eines regionalen Energiekonzeptes kann dem Energiekonzept mehr Gewicht verleihen und einem "Kümmerer" so Rückendeckung geben. Allerdings sollte die Bedeutung von Energiefachkompetenz nicht unterschätzt werden. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Qualität von Gutachtern bzw. von Gutachten fachlich nicht angemessen beurteilt werden kann oder dass Spezialinteressen von Akteuren ungefiltert in den Vordergrund drängen und dadurch Probleme oder Lösungsansätze verzerrt wahrgenommen werden.

### Die Rolle der Regionalplanung bei der Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte

Die Frage, ob die Regionalplanung für die Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte geeignet ist, ist differenziert zu beantworten. Vor dem Hintergrund, dass es sich bei der Koordinierung der Energiewende auf Grundlage von regionalen Energiekonzepten um einen komplexen Prozess mit einer Vielzahl unterschiedlicher Akteure handelt und das Ziel darin besteht, einen regionalen Konsens über die Gestaltung der Energiewende in der Region herzustellen, ist die Regionalplanung ein geeigneter Akteur. Ansätze kooperativer Regionalplanung und Regionalentwicklung – zu der auch die Erarbeitung regionaler Energiekonzepte zählt – gewinnen in der Raumordnungspraxis immer mehr an Bedeutung. Sie sind – spätestens seit der Novellierung des Raumordnungsgesetzes (ROG) im Jahr 2008, bei der in § 1 Abs. 1 ROG bei der Bestimmung von Aufgabe und Leitvorstellung der Raumordnung die „raumordnerische Zusammenarbeit“ explizit als eigenständige Aufgabe der Raumordnung anerkannt wurde – bereits vielfach erprobt. Die Regionalplanung ist zudem darauf ausgelegt, die Entwicklung der Region auf Grundlage von langfristigen Zielvorstellungen zu koordinieren. Die Aufgabe der Regionalplanung bei der Erarbeitung und Umsetzung von regionalen Energiekonzepten ist vor diesem Hintergrund v.a. im kommunikativen Bereich anzusiedeln. Sie kann die regionalen Akteure vernetzen, Interessen bündeln, aufeinander abstimmen und Entwicklungen initiieren. Die Regionalplanung kann also bei der Erarbeitung und Umsetzung von regionalen Energiekonzepten als Moderator und Impulsgeber fungieren. Wichtig

dabei ist es, einen solchen Prozess in der Region überhaupt anzustoßen ("Der Weg ist das Ziel"). Durch die politische Beschlussfassung eines regionalen Energiekonzeptes kann einem regionalen Konsens über die Gestaltung der Energiewende ein höheres Gewicht verliehen werden.

Die Regionalplanung kann darüber hinaus im Sinne des Gegenstromprinzips zwischen der Landes- und der kommunalen Ebene vermitteln.

Dabei kann die Aufstellung von regionalen Energiekonzepten auch im Interesse der Regionalplanung liegen. Regionale Energiekonzepte können ein Instrument für die Regionalplanung sein, die Kontrolle über die räumliche Steuerung der Energiewende zu behalten. Da die Energiewende in hohem Maße einen Raumbezug hat, kann die Regionalplanung mit der Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte die Energiewende in der Region raumverträglich gestalten. Regionale Energiekonzepte bilden dabei für die Regionalplanung eine wertvolle Abwägungsgrundlage für den formellen Regionalplan. Sie können also als informelle Planung den formellen Regionalplan vorbereiten.

Bei der Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte stoßen die Träger der Regionalplanung jedoch auch an ihre Grenzen. In den meisten Fällen verfügen die Regionalplaner zunächst kaum über Fachexpertise im Themenbereich Energie. Die Datenbeschaffung für die Erstellung regionaler Energiekonzepte stellt sich als sehr aufwändig dar. Ohne eine entsprechende finanzielle Förderung der Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte stehen bei der Regionalplanung daher häufig nicht die erforderlichen Ressourcen zur Verfügung.

In den formellen Regionalplan können aus einem regionalen Energiekonzept nur die Inhalte überführt werden, die auch eine Raumbedeutsamkeit aufweisen. Das ist in der Regel nur bei der Nutzung der Windenergie und bei Freiflächenphotovoltaikanlagen der Fall. Die übrigen erneuerbaren Energieträger weisen meist keine ausreichende Raumbedeutsamkeit auf, weshalb die Steuerungsmöglichkeiten der Regionalplanung hier begrenzt sind. Zudem handelt es sich beim Regionalplan um eine Angebotsplanung, aus der nicht unmittelbar Entwicklungen oder Investitionen in der Region angestoßen werden. Die in einem regionalen Energiekonzept formulierten Ziele kann die Regionalplanung somit im Zweifel nicht durchsetzen bzw. allein mit der Aufstellung eines Regionalplans werden keine entsprechenden Entwicklungen in der Region angestoßen.

Die formellen Instrumente der Raumordnung mit ihren gesetzlich geregelten Verfahren werden zudem als zu langsam für die dynamischen Entwicklungen der Energiewende eingeschätzt.

Zudem sollte bedacht werden, dass es sich bei der Regionalplanung um eine querschnittsorientierte gesamtäumliche Planung handelt, deren Ziel es ist, alle relevanten Belange mit Raumbezug untereinander abzuwägen. Einem einzelnen Fachbelang – bspw. der Energieversorgung – sollte hierbei kein unverhältnismäßiges Gewicht zukommen. Aufgabe der Regionalplanung ist es, die Energieversorgung in Abstimmung mit den anderen Belangen zu gestalten.

Als Fazit lässt sich festhalten, dass die Regionalplanung ein geeigneter Akteur für die Erarbeitung und Umsetzung regionaler Energiekonzepte sein kann. Voraussetzungen hierfür sind:

- Eine verstärkte fachliche Kompetenz der Regionalplanung im Energiebereich,
- Steuerungswille und wirksamere planerische Instrumente zur Umsetzung,
- Politische Akzeptanz in den Regionen für schnellere Entscheidungswege,

und insbesondere die Unterstützung

- sowohl der Städte und Gemeinden
- als auch des jeweiligen Landes.

### Anforderungen an künftige Regionale Energiekonzepte

Bei der Umsetzung der Energiewende bilden fluktuierende erneuerbare Energien (FEE) voraussichtlich den Kern des künftigen Stromversorgungssystems. FEE übernehmen derzeit bereits zeitweilig die gesamte Stromversorgung; bis zum Jahr 2030 wird mit einem Deckungsanteil von erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von 50 % gerechnet, mit einem Anteil von ca. 72 % FEE. Für die Integration von FEE in das Energiesystem ist eine Flexibilisierung der bestehenden Strukturen erforderlich. Es sind einerseits selbstorganisierende, teilautonome, dezentrale Regelkreise erforderlich, da eine ausschließlich zentrale Steuerung wahrscheinlich zukünftig nicht mehr beherrschbar sein wird. Als kostengünstigste Möglichkeit der Flexibilisierung gilt aber dennoch dabei die Schaffung eines räumlichen Ausgleichs durch großräumige Vernetzung. Mittel- bis langfristig wird zusätzlich die Schaffung eines zeitlichen Ausgleichs durch Speicherung erforderlich. Ergänzend stehen Flexibilisierungsoptionen wie Lastmanagement und Einspeisemanagement, Redispatch, Kraftwerks-Retrofit sowie Neubau und Flexibilisierung der KWK zur Verfügung. Eine künftige Aufgabe von regionalen Energiekonzepten könnte darin liegen, die unterschiedlichen Optionen der Flexibilisierung zu bewerten, zu priorisieren und eine regionale Gesamtstrategie zu entwickeln.

Eine künftige Aufgabe der Region könnte darin liegen, auch auf lokaler Ebene einen Ausgleich zwischen Energieerzeugung und -verbrauch herzustellen.

## Literatur

- Acatech 2012 Appelrath, Hans-Jürgen; Kagermann, Henning; Mayer, Christoph (2012): Future Energy Grid. Migrationspfade ins Internet der Energie. Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Acatech) (Hrsg.): Acatech-Studie, Berlin
- Ackermann et al. 2014 Ackermann, Thomas; Untsch, Sanem; Koch, Matthias; Rothfuchs, Hermann (2014): Verteilnetzstudie Rheinland-Pfalz. Endbericht. Darmstadt, Freiburg/Breisgau, München
- AEE 2012 Mahnke, Eva; Mühlenhoff, Jörg (2012): Strom speichern. Hg. v. Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) (Renews Spezial, 57), Berlin
- AGFW 2013 Paar, Angelika; Herbert, Florian; Pehnt, Martin; Ochse, Susanne; Richter, Stephan; Maier, Stefanie; Kley, Magalie; Huther, Heiko; Kühne, Jens; Weidlich, Ingo (2013): Transformationsstrategien Fernwärme. TRAFÖ - Ein Gemeinschaftsprojekt von ifeu-Institut, GEF Ingenieur AG und AGFW. Frankfurt/Main
- AGORA 2013 Schleicher-Tappeser, Ruggero (2013): Stromverteilnetze für die Energiewende. Empfehlungen des Stakeholder-Dialogs Verteilnetze für die Bundespolitik. Schlussbericht. AGORA Energiewende (Hrsg.), Berlin
- ARL 2012 Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL) (Hrsg.) (2012): Nutzungen im Untergrund vorsorgend steuern – für eine Raumordnung des Untergrundes. Positionspapier aus der ARL Nr. 91, Hannover
- Bauknecht/Funcke 2013 Bauknecht, Dierk/Funcke, Simon (2013): Dezentralisierung oder Zentralisierung der Stromversorgung: Was ist darunter zu verstehen? In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen 8/2013, S. 14-17
- BBSR 2013 Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2013): Regionale Energiekonzepte. Vorstellung der Modellregionen. Bonn
- BDI 2013 Bundesverband der Deutschen Industrie (2013): Impulse für eine smarte Energiewende. Handlungsempfehlungen für ein IKT-gestütztes Stromnetz der Zukunft. Berlin
- Beck/Schmidt 2011 Beck, H.-P; Schmidt, M. (2011): Windenergiespeicherung durch Nachnutzung stillgelegter Bergwerke. Abschlussbericht. Goßlar
- BEE 2013 Krzikalla, Norbert; Achner, Sigggi; Brühl, Stefan (2013): Möglichkeiten zum Ausgleich fluktuierender Einspeisungen aus Erneuerbaren Energien. Studie im Auftrag des Bundesverbandes Erneuerbare Energie. BET Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH; Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (BEE), Aachen
- Beyer et al. 2013 Beyer, Christian/Bauer, Sebastian/Dahmke, Andreas (2013): Unterirdische geologische Energiespeicher – das Projekt ANGUS+. Niedersächsische Energietage, 16.-17.10.2013, Goslar
- BMU 2012 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2012): Erneuerbare Energien in Zahlen. Internet-Update ausgewählter Daten. Berlin
- BMVBS [Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung] 2011: Strategische Einbindung Regenerativer Energien in Regionale Energiekonzepte. Folgen und Handlungsempfehlungen aus Sicht der Raumordnung. BMVBS-Online-Publikation 22/2011

- BMVBS [Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung] 2012: Handbuch für eine gute Bürgerbeteiligung: Planung von Großvorhaben im Verkehrssektor. Berlin: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- BMVBS [Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung] (Hrsg.) (2011): Strategische Einbindung Regenerativer Energien in Regionale Energiekonzepte. Folgen und Handlungsempfehlungen aus Sicht der Raumordnung. BMVBS-Online-Publikation 22/2011
- BMVBS [Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung] (BMVBS) (Hrsg.) (2013): Anforderungen an energieeffiziente und klimaneutrale Quartiere (EQ). Werkstatt: Praxis Heft 81
- BMWi 2014 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (2014): Eckpunkte für die Reform des EEG. Berlin, 21. Januar 2014
- BMWi/BMUB 2014 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi); Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014): E-Energy - Smart Energy made in Germany. In: <http://www.e-energy.de> (letzter Zugriff: 15.01.2014)
- BNetzA 2011 Bundesnetzagentur (2011): „Smart Grid“ und „Smart Market“. Eckpunktepapier der Bundesnetzagentur zu den Aspekten des sich verändernden Energieversorgungssystems. Bonn
- BNetzA 2012 Bundesnetzagentur (2012): Genehmigung. Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Strom 2013. AZ, 6.00.03.04/12-11-30 / Szenariorahmen 2012. Bonn
- BNetzA 2014: Bundesnetzagentur (2014): Redispatch. In: [http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Versorgungssicherheit/Stromnetze/Engpassmanagement/Redispatch/redispatch-node.html](http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Versorgungssicherheit/Stromnetze/Engpassmanagement/Redispatch/redispatch-node.html) (letzter Zugriff: 15.01.2014)
- Bömer et al. 2011 Bömer, Jens; Wallasch, Anna-Kathrin; Rehtanz, Christian; Klann, Uwe (2011): Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichtes 2011 gemäß § 65 EEG. Vorhaben III. Netzoptimierung, -integration und -ausbau, Einspeisemanagement. Endbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin
- Bundesregierung 2009 Bundesregierung (2009): Nationaler Entwicklungsplan Elektromobilität der Bundesregierung. Berlin
- DENA 2012 Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) (Hrsg.): dena-Verteilnetzstudie. Ausbau- und Innovationsbedarf der Stromverteilnetze in Deutschland bis 2030. Endbericht. Berlin
- DENA 2014 Deutsche Energieagentur (DENA) (Hrsg.) (2014): dena-Studie Systemdienstleistungen 2030. Voraussetzungen für eine sichere und zuverlässige Stromversorgung mit hohem Anteil erneuerbarer Energien. Berlin
- DLR 2010 DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt) (2010): Möglichkeiten und Grenzen der Integration verschiedener regenerativer Energiequellen zu einer 100% regenerativen Stromversorgung der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 2050. Endbericht. Berlin: Sachverständigenrat für Umweltfragen. Materialien zur Umweltforschung 42
- DLR/IWES/IFNE 2012 Nitsch, Joachim; Pregger, Thomas; Naegler, Tobias; Heide, Dominik; de Tena, Diego Luca; Trieb, Franz et al. (2012): Langfristszenarien und Strategien für den Aus-

- bau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global. Schlussbericht. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR); Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES); Ingenieurbüro für neue Energien (IfnE). Stuttgart, Kassel, Teltow
- Drake et al. 2014 Drake, Frank-Detlef; Gatzen, Christoph; Hauptmeier, Erik; Schulte, Friedrich; Zähringer, Michael (2013): Sind Speicher wirklich der fehlende Baustein zur Energiewende? In: energiewirtschaftliche Tagesfragen 63 (8), S. 34–38
- Ebert/Henke 2012 Ebert, Thorsten; Henke, Katharina (2012): Energiewende Nordhessen. Szenarien für den Umbau der Stromversorgung auf eine dezentrale und erneuerbare Erzeugungsstruktur. 17. Kasseler Symposium Energie-Systemtechnik 2012. Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES). Kassel, 27.09.2012. Online verfügbar unter [http://www.sun-stadtwerke.de/fileadmin/dokumente/Veranstaltung/Energiewende\\_Nordhessen\\_Textfassung\\_Ebert\\_Henke.pdf](http://www.sun-stadtwerke.de/fileadmin/dokumente/Veranstaltung/Energiewende_Nordhessen_Textfassung_Ebert_Henke.pdf), zuletzt geprüft am 17.05.2013.
- Ecofys 2012 Nicolosi, Marco (2012): Notwendigkeit von Kapazitätsmechanismen. Endbericht im Auftrag des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BdEW), Berlin
- ENTSO-E 2010 European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E) (2010): Ten-Year Network Development Plan 2010-2020. Final, Brüssel
- ETOGAS 2013 ETOGAS GmbH (2013): Erste industrielle Power-to-Gas-Anlage mit 6 Megawatt eingeweiht. ETOGAS liefert weltweit größte Anlage zur Methan-Herstellung an die Audi AG. Pressemitteilung vom 25. Juni 2013, Werlte/Stuttgart
- FIZ Karlsruhe 2014 FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur GmbH (2014): Power-to-Gas. 6-Megawatt-Anlage geht ans Netz. In: [http://forschung-energiespeicher.info/aktuelles/aktuelles-einzelansicht/2/6\\_Megawatt\\_Anlage\\_geht\\_ans\\_Netz/](http://forschung-energiespeicher.info/aktuelles/aktuelles-einzelansicht/2/6_Megawatt_Anlage_geht_ans_Netz/) (zuletzt zugegriffen am 25.02.2014)
- Fritzer 2014 Fritzer, Reinhard (2014): Herausforderung bei der Planung und Umsetzung von Pumpspeicherwerken (PSW) in den DACH-Ländern. Energieagentur NRW / Universitätsallianz Metropole Ruhr: "Pumpspeicherwerke in NRW. Perspektiven für die Region?" Veranstaltung am 28. Januar 2014 in Essen
- Fürst, Dietrich und Ritter, Ernst-Hasso 2005: Planung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover: Verlag der ARL, 765-769
- Fürst, Dietrich 2007: Regional Governance. In: Benz, Arthur et al. (HG.): Handbuch Governance: Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 353-365
- Hoffmann 2013 Hoffmann, Clemens (2013): Virtuelle Kraftwerke, Werkzeug für die Energiewende. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi): E-Energy Abschlusskongress, 17.-18. Januar 2013 in Berlin
- Holst/Kertscher 2012 Holst, Axel; Kertscher, Philipp (2012): Netzstudie M-V 2012. Netzintegration der Erneuerbaren Energien im Land Mecklenburg-Vorpommern. 24. Sitzung des Energieausschusses. Landtag Mecklenburg-Vorpommern. Schwerin, 24.11.2012

- Hübler, Karl-Hermann 2005: Methoden und Instrumente der räumlichen Planung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover: Verlag der ARL, 635-641
- ISE 2013a Kost, Christoph; Mayer, Johannes N.; Thomsen, Jessica; Hartmann, Niklas; Senkpiel, Charlotte; Philipps, Simon et al. (2013): Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien. Studie Version November 2013. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE). Freiburg/Breisgau
- ISE 2013b Henning, Hans-Martin; Palzer, Andreas (2013): Energiesystem Deutschland 2050. Sektor- und Energieträgerübergreifende, modellbasierte, ganzheitliche Untersuchung zur langfristigen Reduktion energiebedingter CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Energieeffizienz und den Einsatz Erneuerbarer Energien. Hg. v. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme (ISE). Freiburg/Breisgau
- ISE 2013c Hollinger, Raphael; Kreifels, Niklas; Stillahn, Thies; Sönnichsen, Jan; Wille-Hausmann, Bernhard; Erge, Thomas (2013): Speicherstudie2013. Kurzgutachten zur Abschätzung und Einordnung energiewirtschaftlicher, ökonomischer und anderer Effekte bei Förderung von objektgebunden elektrochemischen Speichern. Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse. Hg. v. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE. Freiburg/Breisgau
- ISI 2012 Thielmann, Axel; Sauer, Andreas; Isenmann, Ralf; Wietschel, Martin (2012): Technologie-Roadmap Energiespeicher für die Elektromobilität 2030. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) (Hrsg.): Schriftenreihe des Fraunhofer ISI Nr. 5.I 1, Karlsruhe
- IZES/BET 2013 Leprich, Uwe; Bofinger, Peter; Ritzau, Michael (2013): Stromsystem-Design: Das EEG 2.0 und Eckpfeiler eines zukünftigen Regenerativwirtschaftsgesetzes. Endbericht. Institut für Zukunftsenergiesysteme (IZES) gGmbH; Universität Würzburg, Lehrstuhl VWL I; BET Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH. Saarbrücken, Aachen
- Karg/Wedler 2012 Karg, Ludwig; Wedler, Michael (2012): Die Kunst der Flexibilisierung zwischen Markt und Regulierung. Ein Blick auf die Ergebnisse der E-Energy Modellregionen. Fraunhofer Gesellschaft: 17. Kasseler Symposium Energiesystemtechnik: Strukturen und Netze für die Energieversorgung von morgen, Kassel, 11.10.2012 - 12.10.2012
- Kenis, Patrick und Raab, Jörg 2008: Politiknetzwerke als Governanceform: Versuch einer Bestandsaufnahme und Neuausrichtung der Diskussion. In: Schuppert, Gunnar Folke und Zürn, Michael (Hg.): Governance in einer sich wandelnden Welt. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 132-148
- Kießling 2013 Kießling, Andreas (2013): Modellstadt Mannheim (MOMA). Beiträge von MOMA zur Transformation des Energiesystems für Nachhaltigkeit, Beteiligung, Regionalität und Verbundenheit. Abschlussbericht. MVV Energie AG; DREWAG Stadtwerke Dresden GmbH; Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES); IBM Deutschland GmbH; ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH; IZES gGmbH (Institut für Zukunftsenergiesysteme); Papendorf Software Engineering GmbH; Power Plus Communications AG; Universität Duisburg-Essen. Mannheim

- Knieling, Jörg 2005: Projektorientierung in der Raumordnung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover: Verlag der ARL, 813-818
- Koalitionsvertrag 2013 Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 18. Legislaturperiode. Berlin, 16. Dezember 2013
- Kolks/Sauer 2013 Kolks, Corinna/Sauer, Dirk Uwe: Energiespeicher für die Energiewende. Interview mit Dirk Uwe Sauer. In: Solarzeitalter 4/213, S. 8-14
- Landesregierung Mecklenburg-Vorpommern (2013), Dienstleistungsportal , Vergabeverfahren. <http://lxwww2.mvnet.de/vlwg/user/index.php?&id=3492> letzter Zugriff: 23.05.2013
- LBST 2010 Stiller, Christoph; Wurster, Reinhold; Michalski, Jan; Schmidt, Patrick; Albrecht, Uwe; Bünger, Ulrich; Altmann, Matthias (2010): Potenziale der Wind-Wasserstoff-Technologie in der Freien und Hansestadt Hamburg und in Schleswig-Holstein. Eine Untersuchung im Auftrag der der Wasserstoffgesellschaft Hamburg e.V., der Freien und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, sowie des Landes Schleswig-Holstein, vertreten durch das Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH. Ottobrunn
- LBST 2013 Albrecht, Uwe; Altmann, Matthias; Michalski, Jan; Raksha, Tetyana; Weindorf, Werner (2013): Analyse der Kosten erneuerbarer Gase. Eine Studie der Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH. Ottobrunn
- Liebrenz 2013 Liebrenz, Frank (2013): Nutzungen im Untergrund - neue Anforderungen an die Raumordnung. AGG/ARL-Veranstaltung: Raumordnung für den tiefen Untergrund Deutschlands, 11.11.2013, Hannover
- Löb 2013 Löb, Stephan (2013): Nutzungen im Untergrund vorsorgend steuern. Ansatzpunkte für eine Raumordnung des tiefen Untergrundes. AGG/ARL-Veranstaltung: Raumordnung für den tiefen Untergrund Deutschlands, 11.11.2013, Hannover
- Löschel et al. 2012 Löschel, Andreas; Erdmann, Georg; Staiß, Frithjof; Hans-Joachim Ziesing (2012): Stellungnahme zum ersten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2011. Expertenkommission zum Monitoring-Prozess „Energie der Zukunft“,
- Matthes, Felix Christian (2013): Vision und Augenmaß. Zur Reform des Flankierungsrahmens für die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien. In: Agora Energiewende (Hg.): Die Zukunft des EEG - Evolution oder Systemwechsel? Dokumentation der Stellungnahmen der Referenten der Diskussionsveranstaltung am 13. Februar 2013 im Maritim proArte Hotel Berlin (Impulse), S. 17–24
- Moser/Zunft 2013 Moser, Peter/Zunft, Stefan (2013): Druck machen für eine flexiblere Stromerzeugung. ADELE: der adiabate Druckluftspeicher. Berliner Energietage, 16.05.2013
- Niemann 2014 Niemann, André (2014): Sachstand zur Machbarkeitsstudie einer Nachfolgenutzung der Anlagen des Steinkohlebergbaus im Ruhrgebiet als Pumpspeicherwerke. Energieagentur NRW / Universitätsallianz Metropole Ruhr: "Pumpspeicherwerke in NRW. Perspektiven für die Region?" Veranstaltung am 28. Januar 2014 in Essen
- Plattform EE AG 3 2012 Plattform Erneuerbare Energien AG 3 Interaktion (2012): Bericht der AG 3 Interaktion an den Steuerungskreis der Plattform Erneuerbare Energien, die Bundes-

- kanzlerin und die Ministerpräsidentinnen und Ministerpräsidenten der Länder. Stand: 15.10.2012, Berlin
- Pronzini, Andrea / Besio, Cristina / Schmidt, Robert J.: Versprechen der Innovation – Das Beispiel des politischen Diskurses über den Klimawandel. In: Bormann, Inka/John, René /Aderhol, Jens (Hrsg.): Indikatoren des Neuen: Innovation als Sozialmethodologie oder Sozialtechnologie? Wiesbaden S. 155 – 176
- Puppe 2009 Puppe, Michael (2009): Die Idee des Vehicle to Grid. TU Berlin, Fachgebiet Energiesysteme: Vortragsreihe Neue Entwicklungen auf den Energiemärkten, 16.01.2009, Berlin
- Regionale Planungsgemeinschaft Havelland Fläming (2012): Zuwendungsantrag zum Modellvorhaben „Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung“ vom 13.12.2012, Teltow
- Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming 2013 Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming (Hrsg.) (2013): Integriertes regionales Energie- und Klimaschutzkonzept. Endbericht. Potsdam
- Regionaler Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte (2103a): Beschluss VV 3/13 der 39. Verbandsversammlung, Strategie des Regionalen Planungsverbandes Mecklenburgische Seenplatte zur rechtsverbindlichen Sicherung von kommunaler und bürgerschaftlicher Teilhabe bei der Neuausweisung von Eignungsgebieten für Windenergieanlagen vom 26.03.2013
- Regionaler Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte (Hrsg.) (2013b): Regionales Energiekonzept Mecklenburgische Seenplatte bis 2030. Entwurf (Mai 2013). Schwerin
- Regionaler Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte 2013 Regionaler Planungsverband Mecklenburgische Seenplatte (2013) (Hrsg.): Regionales Energiekonzept Mecklenburgische Seenplatte bis 2030. Entwurf. (Mai 2013), Neubrandenburg
- Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien 2012 Regionaler Planungsverband Oberlausitz-Niederschlesien (Hrsg.) (2012): Kurzfassung zum Regionalen Energie- und Klimaschutzkonzept für die Planungsregion Oberlausitz-Niederschlesien. Bautzen
- Repenning, Julia; Schumacher, Katja; Matthes, Felix Chr.; Mehlhart, Georg; Förster, Hannah; Penninger, Gerhard et al. (2012): Evaluierung des nationalen Teils der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Anhang A-1 zum Endbericht. Methodenhandbuch. Öko-Institut, Institut für angewandte Ökologie; Arepo Consult; Forschungszentrum für Umweltpolitik der Freien Universität Berlin (FFU); Ecologic Institut; Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln (Fifo Köln). Berlin
- Schill 2013 Schill, Wolf-Peter (2013): Integration von Wind- und Solarenergie: Flexibles Stromsystem verringert Überschüsse. In: DIW Wochenbericht (34), S. 3–14
- Schiller 2012 Schiller, Günter (2012): Überblick über die Verfahren der Wasserelektrolyse und Forschungsergebnisse sowie Forschungsbedarf bei der alkalischen Elektrolyse.34. Ulmer Gespräch Energiesystem der Zukunft – die Oberflächentechnik macht's möglich. Neu-Ulm, 3.-4. Mai 2012

- Schleswig-Holstein Netz AG 2013 Schleswig-Holstein Netz AG (2013): Intelligentes Stromnetz und innovative Stromspeicher in Betrieb genommen – Pellworm zeigt modellhaft Wege zur Energieversorgung der Zukunft. Pressemitteilung vom 9. September 2013, Quickborn
- Schneidewind/Scheck 2013: Die Stadt als „Reallabor“ für Systeminnovationen. In: Rückert-John (Hrsg.) 2013: Innovation und Gesellschaft. Perspektiven sozialen Wandels. Wiesbaden, S. 229 – 248
- Schreiber 2012 Schreiber, Michael (2012): Bewertungskriterien einer optimierten Energieversorgung regionaler Verbünde mit hohen Anteilen erneuerbarer Erzeugung. In: Zeitschrift für Energiewirtschaft 36 (4), S. 257–265.
- Schwarz et al. 2011 Schwarz, Harald; Pfeiffer, Klaus; Fuchs, André; Porsinger, Tobias; Feige, Alexander (2011): Fortführung der Studie zur Netzintegration der Erneuerbaren Energien im Land Brandenburg. Studie im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft und Europaangelegenheiten des Landes Brandenburg. Brandenburgische Technische Universität Cottbus (BTU); 50 Hertz Transmission GmbH; envia Verteilnetz GmbH; E.ON edis AG; WEMAG Netz GmbH. Cottbus.
- Smart Microgrids 2014 Ecolog gGmbH (2014): Effiziente Nutzung erneuerbarer Energien durch regionale ressourcenoptimierte Versorgungs- und Verbrauchsnetze (Smart Microgrids): Technische und ökonomische Machbarkeit, Umwelt- und Gesellschaftsverträglichkeit. In: <http://www.ecolog-institut.de/index.php?id=47> (letzter Zugriff: 15.01.2014)
- SRU 2013 Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) (Hg.) (2013): Den Strommarkt der Zukunft gestalten. Sondergutachten
- Stadtwerke Mainz 2014 Stadtwerke Mainz AG (2014): Energiepark Mainz. Projekt. In: <http://energiepark-mainz.de/> (letzter Zugriff: 25.02.2014)
- Strategische Partner 2013 Strategische Partner Klimaschutz am Oberrhein e.V. (2013): Energiewende-Index. 2. Zwischenbericht. Freiburg/Breisgau
- Struth et al. 2013 Struth, Janina; Leuthold, Matthias; Aretz, Astrid; Bost, Mark; Gähns, Swantje; Cramer, Moritz; Szechowicz, Eva; Hirschl, Bernd; Schnettler, Armin; Sauer, Dirk Uwe (2013): PV Nutzen. Thesen und Hintergründe zum Nutzen von Speichern in netzgekoppelten PV-Anlagen. ISEA Institut für Stromrichtertechnik und elektrische Antriebe; IÖW Institut für ökologische Wirtschaftsforschung; IFHT Institut für Hochspannungstechnik RWTH Aachen, Aachen, Dresden
- SUN/IWES 2012 Henke, Katharina; Hochloff, Patrick; Kirchner, Dirk; Knorr, Kaspar; Robinius, Martin; Schlögl, Florian et al. (2012): Energiewende Nordhessen. Szenarien für den Umbau der Stromversorgung auf eine dezentrale und erneuerbare Erzeugungsstruktur. Abschlussbericht. Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik, IWES; Stadtwerke Union Nordhessen, SUN. Kassel
- TAB 2013 Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) (2013): Moderne Stromnetze als Schlüsselement einer nachhaltigen Stromversorgung. Betrieb des Stromnetzes in „regionalen Zellen“. Informationen zur Vergabe eines Kurzgutachtens. In: [http://www.tab-beim-bundestag.de/de/gutachter/g9700\\_3.html](http://www.tab-beim-bundestag.de/de/gutachter/g9700_3.html) (letzter Zugriff: 11.10.2013)

- Tenkhoff 2013 Tenkhoff, Christina (2013): Erfahrungen aus dem Programm Modellregionen zur Elektromobilität im Gesamtkontext – Schwerpunktsetzung Infrastruktur. Hamburger Fachtagung Vehicle to Grid am 5. September 2013 in Hamburg
- VDE 2008 Verband der Elektrotechnik (VDE), ETG Task Force Energiespeicher (Hrsg.) (2008): Energiespeicher in Stromversorgungssystemen mit hohem Anteil erneuerbarer Energieträger. Bedeutung, Stand der Technik, Handlungsbedarf. Frankfurt/Main
- VDE-ITG 2010 Verband der Elektrotechnik (VDE), Informationstechnische Gesellschaft (ITG) (2010): Energieinformationsnetze und –systeme. Bestandsaufnahme und Entwicklungstendenzen. Frankfurt/Main
- Verband Region Rhein-Neckar 2013 Verband Region Rhein-Neckar (2013): Regionaler Monitoringansatz – Chancen zur Unterstützung der Klimaschutzaktivitäten in der Metropolregion Rhein-Neckar. 2. Zwischenbericht. Regionale Energiekonzepte als strategisches Instrument der Landes- und Regionalplanung. Aktenzeichen: 10.05.06-12.2, Mannheim
- VKU 2013 Julius Ecke; Hilmes, Uwe; Herrmann, Nicolai; Kremp, Ralph; Zander, Wolfgang; Wolter, Horst et al. (2013): Ein zukunftsfähiges Energiemarktdesign für Deutschland. Langfassung. Hg. v. Verband kommunaler Unternehmen e. V. (VKU). enervis energy advisors GmbH; BET Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH. Berlin
- WBGU 2011 Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation. Berlin
- Website Klimapartner Oberrhein: <http://www.klimaschutz-oberrhein.de/html/seiten/text2;klimapartner-oberrhein;2,de.html>
- Weidner, Eckhard; Doetsch, Christian; Kanngießner, Annedore; Wolf, Daniel; Hartkopf, Thomas; Schinz, Steffen et al. (2011): Netzintegrierte Stromspeicher zur Integration fluktuierender Energie –. Technische Anforderungen, ökonomischer Nutzen, reale Einsatzszenarien. Abschlussbericht erstellt für: Forschungszentrum Jülich GmbH, Projektträger Jülich (PTJ). Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT; Technische Universität Darmstadt, Institut für Elektrische Energiesysteme Fachgebiet Regenerative Energien; EnBW Energie Baden-Württemberg AG. Oberhausen,, Darmstadt, Karlsruhe
- ZFES 2012 Hartmann, Niklas; Eltrop, Ludger; Bauer, Nikolaus; Salzer, Johannes; Schwarz, Simon; Schmidt, Maik (2012): Stromspeicherpotenziale für Deutschland. Zentrum für Energieforschung Stuttgart (ZFES), Stuttgart