

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Aktionsfeld Energie

Baur, Frank; Dröschel, Barbara

Veröffentlichungsversion / Published Version

Sammelwerksbeitrag / collection article

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL)

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Baur, F., & Dröschel, B. (2018). Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Aktionsfeld Energie. In K. Pallagst, A. Hartz, & B. Caesar (Hrsg.), *Border Futures - Zukunft Grenze - Avenir Frontière: Zukunftsfähigkeit grenzüberschreitender Zusammenarbeit* (S. 190-206). Hannover: Verl. d. ARL. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-57362-7>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-ND Lizenz (Namensnennung-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-ND Licence (Attribution-NoDerivatives). For more information see: <https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0>

Frank Baur, Barbara Dröschel

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Aktionsfeld Energie

URN: urn:nbn:de:0156-4097128



CC-Lizenz: BY-ND 3.0 Deutschland

S. 190 bis 206

Aus:

Karina Pallagst, Andrea Hartz, Beate Caesar (Hrsg.):

Border Futures – Zukunft Grenze – Avenir frontière:
Zukunftsfähigkeit grenzüberschreitender Zusammenarbeit

Arbeitsberichte der ARL 20

Hannover 2018

ARL AKADEMIE
FÜR RAUMFORSCHUNG
UND LANDESPLANUNG
LEIBNIZ-FORUM FÜR RAUMWISSENSCHAFTEN

www.arl-net.de

Frank Baur, Barbara Dröschel

Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Aktionsfeld Energie

Gliederung

- 1 Einleitung: Energieziele - Die europäische Herausforderung
- 2 Status quo – Energie in der Großregion
 - 2.1 Ausgangssituation und Ziele
 - 2.2 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Energiebereich – Ansätze in der Großregion
 - 2.3 Handlungsbedarf
- 3 Fazit

Literatur

Kurzfassung

Vor dem Hintergrund der bisherigen, stark fossil geprägten Historie steht die Großregion als potenzielle Modellregion grenzüberschreitender Aktivitäten im Kontext der Anforderungen des Klimaschutzes und der Energiewende vor großen Herausforderungen. Im Rahmen des vorliegenden Beitrages werden, aufbauend auf den in Europa diesbezüglich definierten Zielperspektiven, bisherige Handlungsansätze und Projekte des Aktionsfeldes Energie in der Großregion exemplarisch dargestellt. Auf der Basis der dort – teilweise durch die Verfasser selbst – erzielten Erfahrungen werden Handlungsbedarfe skizziert, die sich zum einen auf die notwendige Implementierung von Strukturen und Netzwerken und zum anderen auf die mögliche Entwicklung einer Forschungsexzellenz in dem thematischen Sektor Energie/Klimaschutz beziehen. Eine besondere Rolle wird dabei auch den Kommunen als relevante Akteure der Energiewende zugewiesen.

Schlüsselwörter

Energiewende – Klimaschutz – grenzüberschreitende Energieprojekte – Netzwerkstrukturen – Null-Emissions-Kommunen – Forschungsplattform

Cross-border cooperation in the energy sector

Abstract

The recent history of the Greater Region has been strongly influenced by fossil fuels. The area faces correspondingly great challenges in terms of the cross-border activities necessary to meet the requirements of climate protection and the energy transition. Based on the targets defined in Europe, this paper presents examples of approaches and projects undertaken in the field of energy in the Greater Region. Experiences in the area – including those of authors – reveal the need for action, related firstly to the implementation of

structures and networks, and secondly to the possible development of research excellence in the sector of energy/climate protection. As relevant actors in the energy transition, the municipalities have a particular role to play here.

Keywords

Energy transition – climate protection – cross-border energy projects – network structures – zero-emissions municipalities – research platform

1 Einleitung: Energieziele – Die europäische Herausforderung

In ihrem Klima- und Energiepaket 2020¹ hat sich die Europäische Union (EU) verbindliche Ziele für mehr Klimaschutz, den Ausbau der erneuerbaren Energien (EE) und die Steigerung der Energieeffizienz gesetzt. Die drei wichtigsten Ziele des Pakets beinhalten dabei folgende Vorgaben:

- Senkung der Treibhausgasemissionen um 20 % (gegenüber dem Stand von 1990)
- 20 % der Energie in der EU aus erneuerbaren Quellen
- Verbesserung der Energieeffizienz um 20 %²

Zur Erreichung dieser Ziele wurden Richtlinien verabschiedet, die alle Mitgliedsstaaten verpflichten, einen bestimmten Anteil ihres Energieverbrauchs durch erneuerbare Energien zu decken (Richtlinie 2009/28/EC) und die Energieeffizienz in der Wärme- und Stromversorgung (Richtlinie 2012/27/EU) zu erhöhen. Die Senkung der Treibhausgasemissionen wird zudem durch das Instrument des europäischen Emissionshandels adressiert, das nach einer Reform sicherstellen soll, dass 2030 die hiervon betroffenen Branchen³ 30 % weniger Emissionen im Vergleich zu 2005 verursachen.⁴

Während der Emissionshandel zentral auf Ebene der EU organisiert ist, müssen die Pfade zur Erreichung der Ziele für den Ausbau der erneuerbaren Energien sowie hinsichtlich der Energieeffizienz von jedem einzelnen Mitgliedsstaat auf Länderebene umgesetzt und dokumentiert werden.

Für den Zeitraum 2020 bis 2030 sind diesbezüglich bereits neue Ziele zur Senkung der Treibhausgasemissionen und zur weiteren Steigerung von Energieeffizienz und zum Ausbau von erneuerbaren Energien vereinbart worden (COM 2016). Diese lassen sich wie folgt darstellen:

- Verringerung der Treibhausgasemissionen um mindestens 40 % gegenüber dem Stand von 1990
- Deckung des Gesamtenergieverbrauchs zu mindestens 27 % aus erneuerbaren Energiequellen

¹ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_de (16.05.2017).

² Bezogen auf den Primärenergieverbrauch in der Prognose für 2020: Dieses Ziel wird in eine Einsparung von 368 Mio. Tonnen Rohölequivalenten (Mio. t RÖE) an Primärenergie (Bruttoinlandsverbrauch minus nichtenergetische Nutzungen) bis 2020 gegenüber dem Verbrauch von 1842 Mio. t RÖE, die für das Jahr 2020 prognostiziert werden, übersetzt (<http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency>) (16.05.2017).

³ Energieerzeugung und energieintensive Industrie (rund 12.000 Anlagen in ganz Europa).

⁴ https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_de (16.05.2017).

- Erhöhung der Energieeffizienz um mindestens 27%.⁵

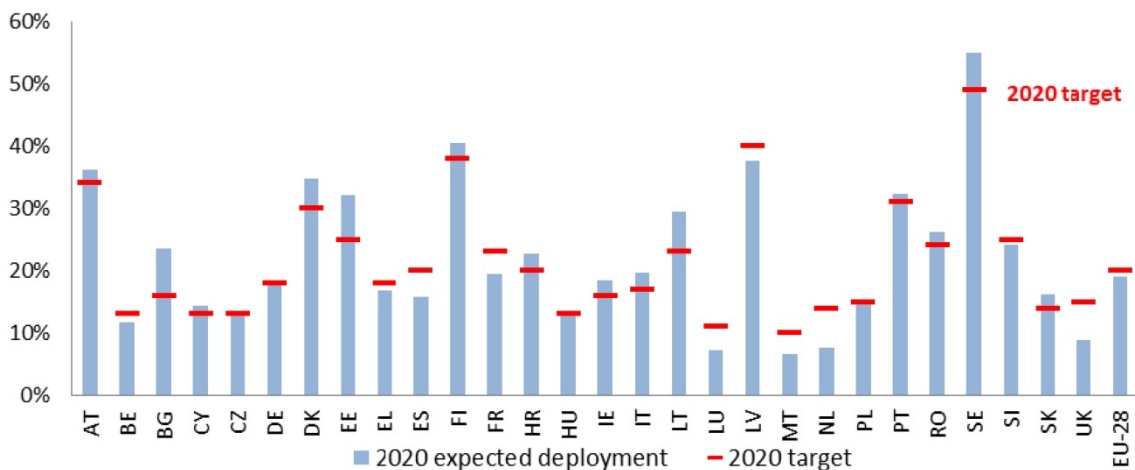
Während die EE-Ziele bis 2020 voraussichtlich von den meisten Mitgliedsstaaten erreicht werden (COM 2015a), ist die Erreichung der Effizienzziele bis 2020 und sogar darüber hinaus eher ungewiss (COM 2014).

2 Status quo – Energie in der Großregion

2.1 Ausgangssituation und Ziele

Beim Ausbau der Erneuerbaren Energien bis 2020 werden u. a. Frankreich, Luxemburg und Belgien Schwierigkeiten haben, ihre Ziele zu erreichen. Damit ist die Notwendigkeit offensichtlich, auf europäischer Ebene – auch angesichts der teilweise heterogenen Ausgangssituationen – sowohl beim Ausbau von erneuerbaren Energien als auch bei der Energieeffizienz gemeinsame Strategien zu entwickeln. Abbildung 1 dokumentiert die voraussichtliche Zielerreichung aller 28 Mitgliedsstaaten beim Ausbau der erneuerbaren Energien bis zum Jahr 2020.

Abb. 1: Voraussichtliche Zielerreichung beim EE-Ausbau der EU-28-Staaten⁶



Quelle: COM 2015a: 5

Auch bei der Erreichung der Klimaschutzziele bis 2020 und darüber hinaus bis 2030 ist die Entwicklung in der EU uneinheitlich. Im Bereich des europäischen Emissionshandels wird das CO₂-Minderungsziel von -20% bis 2020 im Vergleich zum Jahr 1990 mit -24% vermutlich übererfüllt. Bei den nicht unter den Emissionshandel fallenden Sektoren Verkehr, Landwirtschaft und private Haushalte werden die Ziele aus der sogenannten „Effort Sharing-Vereinbarung“ von nur vier Mitgliedsstaaten voraussichtlich nicht erreicht, darunter Luxemburg und Belgien (COM 2015b).

Was die bereits bis zum Jahr 2030 vereinbarten Klimaschutzziele im Rahmen des europäischen Emissionshandels betrifft, so wird die vorgesehene Reduktion der Treibhausgasemissionen um 40% mit den gegenwärtig implementierten Instrumenten in den Mitgliedsstaaten voraussichtlich um 13% verfehlt werden (eine Reduktion um 27% ist wahrscheinlich) (COM 2015a: 10).

⁵Vgl. Fußnote 4.

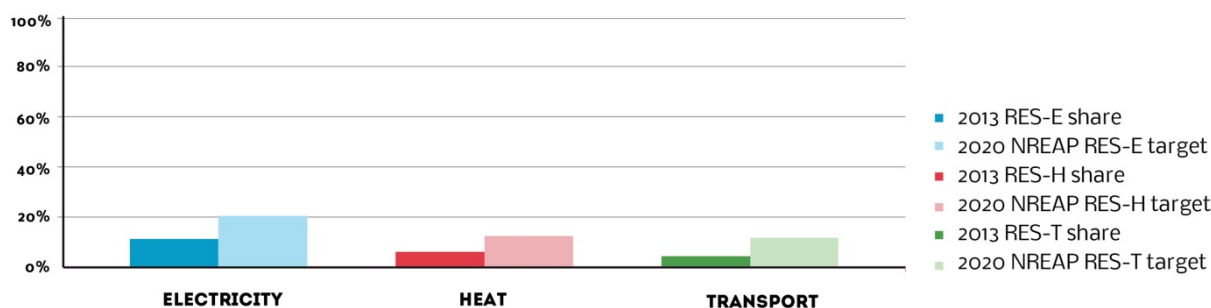
⁶ Die Grafik basiert auf Angaben der Mitgliedsstaaten bis zum Jahr 2013. Alle nach 2013 implementierten Politiken zur Förderung der EE wurden nicht berücksichtigt.

Gleichwohl weist die Großregion eine vergleichsweise heterogene Ausgangssituation hinsichtlich der strategischen Zielsetzungen und Rahmenbedingungen des Energiesektors auf. Dies äußert sich einerseits in zwar ähnlich geprägten, aber unterschiedlich ambitionierten (meist nationalen) Zielvorgaben hinsichtlich der Minderung der Treibhausgasemissionen und EE-Anteile bis 2020.

Die Abbildungen 2 bis 5 stellen den Zielerreichungspfad von Belgien, Luxemburg, Deutschland und Frankreich nach der Richtlinie 2009/28/EG dar. Es wird der Stand des Ausbaus der EE im Jahr 2013 (dunklere Farben) mit dem jeweiligen Ziel für 2020 (hellere Farben) in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr verglichen (Keep on track 2015).

Abb. 2: Stand des Ausbaus von erneuerbaren Energien im Vergleich zur Zielvorgabe in Belgien (Stand 2013)

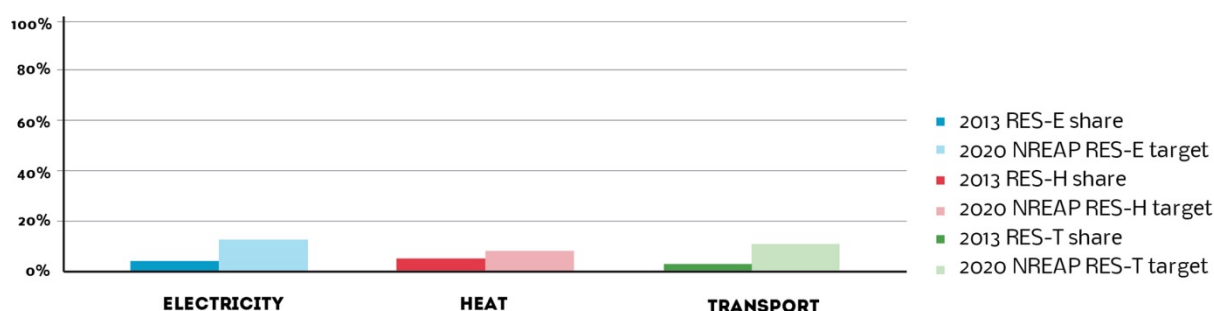
2013 RES SHARE COMPARED TO 2020 TARGET SHARE IN CORRESPONDING SECTORAL GROSS FINAL ENERGY DEMAND



Quelle: Keep on track 2015: 22

Abb. 3: Stand des Ausbaus von erneuerbaren Energien im Vergleich zur Zielvorgabe in Luxemburg (Stand 2013)

2013 RES SHARE COMPARED TO 2020 TARGET SHARE IN CORRESPONDING SECTORAL GROSS FINAL ENERGY DEMAND

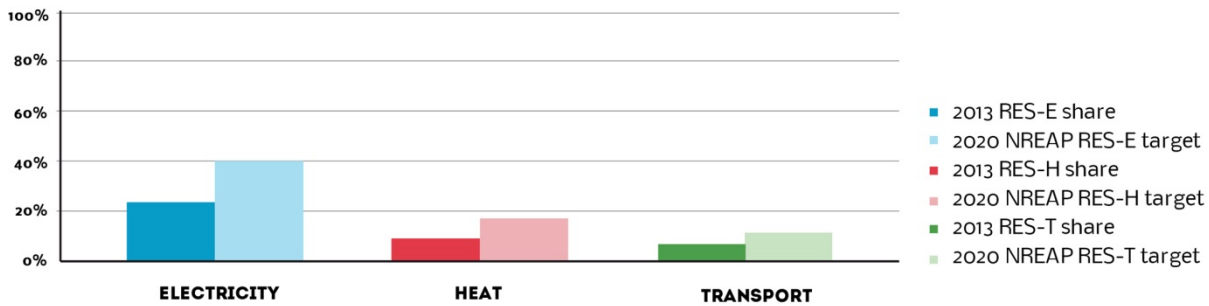


Quelle: Keep on track 2015: 70

Die Abbildungen zeigen einerseits, dass die Zielniveaus in den einzelnen Staaten sehr unterschiedlich sind und dass zur Zielerreichung im Jahr 2020 insbesondere in Belgien und Luxemburg noch eine weite Strecke zurückzulegen ist. Diese kann durch eine engere Zusammenarbeit in der Grenzregion, wie sie bereits durch die unten erwähnten Projekte begonnen wurde, verkürzt werden.

Abb. 4: Stand des Ausbaus von erneuerbaren Energien im Vergleich zur Zielvorgabe in Deutschland (Stand 2013)

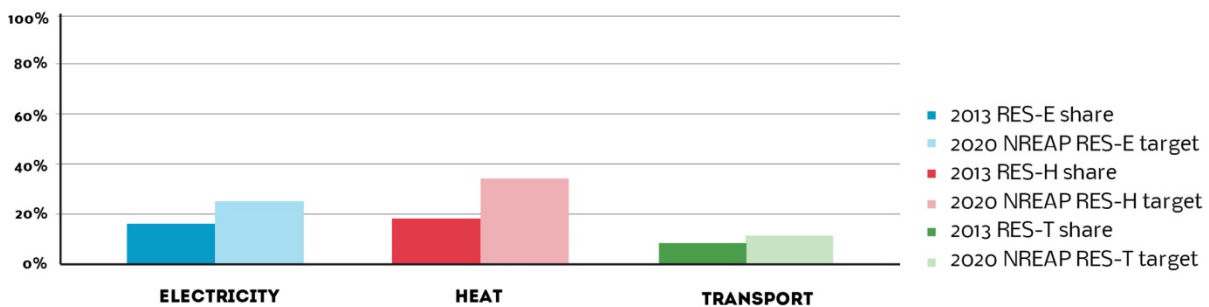
2013 RES SHARE COMPARED TO 2020 NREAP RES TARGET SHARE IN CORRESPONDING SECTORAL GROSS FINAL ENERGY DEMAND



Quelle: Keep on track 2015: 49.

Abb. 5: Stand des Ausbaus von erneuerbaren Energien im Vergleich zur Zielvorgabe in Frankreich (Stand 2013)

2013 RES SHARE COMPARED TO 2020 NREAP RES TARGET SHARE IN CORRESPONDING SECTORAL GROSS FINAL ENERGY DEMAND



Quelle: Keep on track 2015: 46

Hinsichtlich der Anreizsysteme und Finanzierungsmechanismen zum Ausbau der erneuerbaren Energien in der Großregion sind – bei einer aktuell sehr dynamischen Entwicklung – ebenfalls unterschiedliche Instrumente implementiert. Folgende Optionen können exemplarisch (teilweise auch als Mix) benannt werden:

- Feste Einspeisetarife für regenerativen Strom
- Definierte EE-Ausbaukorridore; „atmende Deckel“, bei denen die Einspeisetarife an den EE-Ausbau gekoppelt sind
- Ausschreibungsmodelle, Quotenmodelle
- Flexibilisierungsanreize (z. B. Biomasse)
- Mit/ohne Anreize für Biomethaneinspeisung
- Investitionszuschüsse (z. B. Wärmemarkt)

Je nach Finanzierungsmechanismus (und damit verbundener Investitionssicherheit) sind dabei auch unterschiedliche Akteursstrukturen in die entsprechenden Projektentwicklungen involviert.

Damit sowie unter zusätzlicher Berücksichtigung der langfristig (bis 2050) erforderlichen Erfolge bei der Minderung der Treibhausgasemissionen gemäß den Zielvereinbarungen der COP 21⁷ zeigt sich die Notwendigkeit einer verstärkten Zusammenarbeit in den Sektoren Klimaschutz und Energie sowohl auf trans-/internationaler als auch auf trans-/interregionaler Ebene. Entsprechende Zusammenhänge und Ansätze werden nachfolgend am Beispiel der Großregion thematisiert.

2.2 Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Energiebereich – Ansätze in der Großregion

Die Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen sieht eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit zwischen Mitgliedsstaaten vor. Auch der weitere Ausbau des Energiebinnenmarktes im wichtigen Stromsektor zielt auf einen etablierten und dauerhaften Energieaustausch und -handel über Ländergrenzen hinweg, der zu mehr Klimaschutz, zu erschwinglichen Energiepreisen und Versorgungssicherheit beitragen soll. Doch um sowohl die Klimaschutzziele wie auch die Ziele einer europäischen Energieunion zu erreichen und miteinander zu vereinen, sind noch erhebliche Anstrengungen erforderlich.⁸ Derzeit deutet sich eher ein Zielkonflikt zwischen Klimaschutz und der weiteren Strommarktintegration ab.

Erstmals wurde der Stromhandel innerhalb der EU durch die Verordnung 1228/2003 über die Netzzugangsbedingungen für den grenzüberschreitenden Stromhandel geregelt. Seither hat sich die Handelsintensität zwischen den Mitgliedsstaaten beachtlich entwickelt. So stieg bspw. der Stromhandel zwischen Deutschland und anderen EU-Staaten von 59.878 GWh im Jahr 2010 auf 74.588 GWh im Jahr 2014 an (ENTSOE Database 2015).⁹

Seit im Mai 2015 das CWE Market Coupling¹⁰ auf Lastflussbasis umgestellt wurde, ermöglicht dies zum einen die Verringerung von Netzengpässen beim grenzüberschreitenden Stromaustausch/-handel und zum anderen kommen damit die nahezu grenzkostenfreien erneuerbaren Energien vorrangig zum Zug, zumindest theoretisch. Durch diese Kopplung zuvor disparater Märkte soll erreicht werden, dass Preisunterschiede in den einzelnen Gebotszonen nivelliert und Grenzkuppelstellen optimal für die physischen Lastflüsse ausgenutzt werden.

Da der europäische Emissionshandel jedoch seit Jahren sein Ziel verfehlt, können vor allem in Deutschland Stein- und Braunkohlekraftwerke Strom besonders günstig produzieren. Dieser wird in immer höherem Maße ins Ausland exportiert, weil er aufgrund der günstigen Kostenstruktur von erneuerbaren Energien und deren Einspeisevorrang in

⁷ UN-Klimakonferenz Paris Nov./Dez. 2015: Klimaabkommen, welches eine Begrenzung der globalen Erwärmung auf deutlich unter 2°C, möglichst 1,5°C vorsieht.

⁸ Zum aktuellen Stand der Energieunion siehe COM 2015c.

⁹ <https://www.entsoe.eu/data/data-portal/exchange/Pages/default.aspx>, zum Download : Details Electricity Exchange (16.5.2017).

¹⁰ Die Kopplung der Spotmärkte für Strom in Zentralwesteuropa (Central Western Europe, CWE). Diese umfasst Frankreich, Deutschland und die Benelux-Staaten.

Deutschland nicht benötigt wird. Somit verdrängt deutscher Kohlestrom teurere Gaskraftwerke in Europa.¹¹

Um im integrierten europäischen Strommarkt auch die angestrebten Klimaschutzziele der EU zu erreichen, müssen verstärkt grenzüberschreitende Aktivitäten z. B. in Form von zielorientierten Forschungsansätzen als Basis für Energieprojekte im Sinne der Richtlinie 2009/28/EG initiiert werden. Auf Ebene der Großregion besteht jedoch gegenwärtig keine institutionalisierte Zusammenarbeit im Bereich Energie, wie sie in anderen Bereichen wie Kultur, Bildung oder Raumplanung bereits seit Langem etabliert ist. Daher hat der letzte Gipfel der Großregion im Dezember 2016 den Arbeitskreis Energie beauftragt, die Umsetzung der diesbezüglichen Erklärung des Gipfels von März 2014 voran zu treiben und „potentielle Kooperationen zwischen Universitäten, Forschungsinstituten, Unternehmen und öffentlichen Behörden“ zu fördern.¹²

Nicht zuletzt vor diesem Hintergrund hat sich die Großregion im Rahmen des Energiegipfels vom März 2014 in Trier im Sinne einer gemeinsamen Entwicklungsstrategie des Energiesektors positioniert. Folgende Punkte wurden dabei u. a. dokumentiert (Energiegipfel der Großregion 2014):

- Die grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Bereich der Energiepolitik soll zukünftig stärker aufeinander abgestimmt werden.
- Die Energieabhängigkeit soll reduziert und die eigene Energieproduktion gesteigert werden.
- Die Großregion soll einen bedeutenden Beitrag zur Bewältigung des Klimawandels leisten und kann in erheblichem Umfang zur europäischen Energiewende beitragen. Sie sieht sich als europäische Modellregion für erneuerbare Energien und Energieeffizienz.
- Die regionalen Energieinfrastrukturen sollen weiterentwickelt und grenzüberschreitend verflochten werden.
- Die regional vorhandenen, unternehmerischen und wissenschaftlichen Netzwerke sollen grenzüberschreitend zukünftig enger zusammenarbeiten.
- Die Mobilität in der Großregion ist sowohl im regionalen als auch im überregionalen Kontext hinsichtlich der Treibhausgasemissionen zu verbessern.

Diese Zielvereinbarungen wurden im Rahmen des 14. Gipfels der Großregion vom 4. Dezember 2014 in Mainz zusammenfassend nochmals aufgegriffen. Es wird dabei konstatiert, dass die Großregion „ihren Beitrag zu den Energie- und Klimaschutzzielen der Europäischen Union leisten und unabhängiger von knapper werdenden fossilen Rohstoffen werden“ will (14. Gipfel der Großregion 2014).

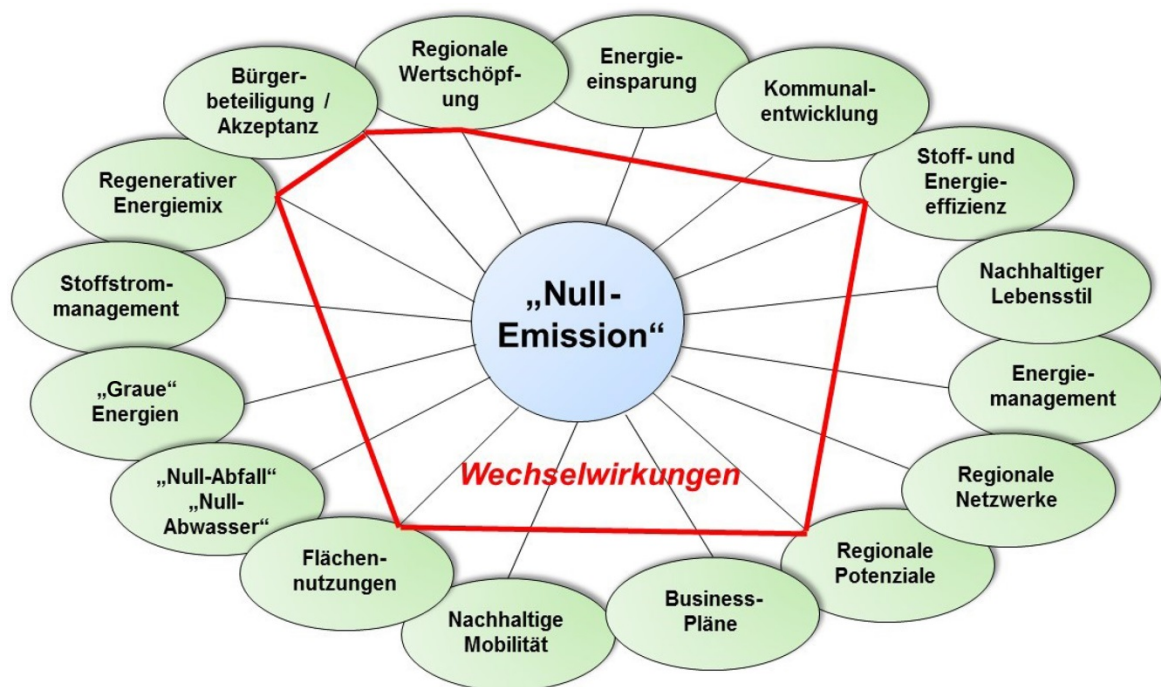
Die für die Versorgungsinfrastruktur relevanten Siedlungsstrukturen umfassen über die gesamte Großregion sowohl (teilweise montan geprägte) Verdichtungsräume als auch ländliche Räume, sodass dem Aspekt der Stadt-Land-Verflechtung im Hinblick auf die Versorgung mit „eigenen“ Ressourcen sowie den Mobilitätsbedarf (Wohn-Arbeitswelten, Versorgung mit Gütern/Dienstleistungen des täglichen Bedarfs) eine große Bedeutung zukommt.

¹¹ Siehe hierzu auch Agora 2015.

¹² Gemeinsame Erklärung 15. Gipfel der Großregion vom 20.12.2016: 33.

Die Kommunen der Großregion sind dabei aufgrund ihrer Mittlerfunktion zwischen den unterschiedlichen Interessenlagen (z. B. Bürger, Landnutzer, Unternehmen etc.) sowie wegen ihrer Planungsverantwortung für sehr heterogene und zu großen Teilen klima-/energierelevante Sachverhalte (z. B. Bauleitplanung, Stadt-/Regionalentwicklung, Ver- und Entsorgung, Verkehrsplanung) im Rahmen der Daseinsvorsorge ein Schlüsselakteur hinsichtlich der im Rahmen der Energiewende festgelegten Ziele und Handlungsfelder. Strategisch wie operativ kommt ihnen daher eine bedeutsame Rolle zu, insbesondere mit Blick auf die Transformation des Energiesystems – auch und insbesondere im Wärmemarkt – sowie die Umsetzung von Energie- und Ressourceneffizienz bzw. Energieeinsparmaßnahmen. Hierbei stehen nicht allein die unmittelbaren Handlungsmöglichkeiten der Kommunalverwaltungen im Fokus, sondern auch die vielfältigen Interaktionsmöglichkeiten mit anderen kommunalen Akteuren sowie die Stringenz einer einzufordernden Planungsverantwortung zur Umsetzung von Zielen der Großregion. In diesem Zusammenhang erwachsen der Kommune auf ihrem Weg zur langfristig erforderlichen „Null-Emissionskommune“ neue, zusätzliche Aufgabenbereiche mit größtenteils komplexen und transsektoralen Fragestellungen sowie vielfältigen Wechselwirkungen (siehe Abbildung 6).

Abb. 6: Wesentliche Elemente kommunaler Null-Emissionsstrategien im Kontext resultierender Aufgabenstellungen



Quelle: Eigene Darstellung IZES

Vor diesem Hintergrund wurden in den letzten Jahren eine Reihe von grenzüberschreitenden Projekten – hauptsächlich auf der Basis einer INTERREG A-Förderung – durchgeführt, die aufgrund der Flächenrelevanz sowie der möglichen grenzüberschreitenden Stoffströme insbesondere dem Thema „Biomasse“ gewidmet waren. Exemplarisch werden nachfolgend einige Projektansätze erläutert, die zu großen Teilen unter Beteiligung der Verfasser durchgeführt wurden.

Projekt RUBIN – Regionale Strategie zur nachhaltigen Umsetzung der Biomasse-Nutzung (INTEREG III A, Abschlussbericht 2008)

Der Projektansatz RUBIN bezog sich darauf, dass die Biomasse-Nutzung z. B. aufgrund der Flächenverfügbarkeiten und Potenziale in den ländlichen Bereichen sowie der Energienachfrage in den Verdichtungsräumen im Rahmen einer hohen regionalen Wertschöpfung einen erheblichen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung liefern und damit gleichzeitig zu einer Stärkung der Region führen kann.¹³ Trotz der vorhandenen Potenziale¹⁴ stagnierte jedoch die Entwicklung im Betrachtungsraum und blieb weit hinter den europäischen und jeweils nationalen Zielvorgaben zurück. Zur Diskussion und ggf. Beseitigung der vorhandenen Hemmnisse wurden daher im Rahmen des Projektes RUBIN folgende Ziele verfolgt (IZES 2008):

- Erarbeitung einer Biomasse-Studie zur Dokumentation der regionalen Rahmenbedingungen hinsichtlich der aktuellen Ressourcen (Biomasse-Potenziale), Aktivitäten, Rechtsgrundlagen sowie technologischen Möglichkeiten
- Entwicklung einer interregionalen Biomasse-Strategie für die Großregion in Zusammenarbeit mit den entsprechenden politischen Strukturen im Hinblick auf die Definition möglicher Handlungsempfehlungen
- Unterstützung und Initiierung von Modell- und Pilotprojekten in der Großregion unter Berücksichtigung der grenzüberschreitenden Kooperationsmöglichkeiten
- Aufbau und Pflege von regionalen und grenzüberschreitenden Akteursnetzwerken, u. a. über Kommunikationsmaßnahmen, Webseite, Informationsveranstaltungen, Konferenzen, Arbeitsgruppen
- Schaffung eines interregionalen Biomasse-Kompetenzzentrums mit dem Ziel einer stärkeren Vernetzung der bestehenden Forschungseinrichtungen sowie einer Intensivierung der Hochschul-Kooperationen

Entwickelt wurde u. a. eine Potenzialanalyse, die zwar aufgrund der unterschiedlichen Datenverfügbarkeiten und methodischen Ansätze der Projektpartner keine einheitliche Datenstruktur für den Untersuchungsraum ergab, dennoch aber erstmalig einen Rahmen für die insgesamt verfügbaren Biomassen aufzeigte. Exemplarisch wird in Abbildung 7 eine Potenzialdarstellung für Grünlandgras im Saarland veranschaulicht.

Im Rahmen des Projektes wurden zudem, gemeinsam mit politischen und administrativen Entscheidungsträgern, Grundthesen einer interregionalen Biomasse-Strategie entwickelt. Es ist jedoch – trotz des gefundenen Konsenses – nicht gelungen, für die Gesamtregion ein von politischer Seite legitimes Papier zu erarbeiten, das einer weiteren, gemeinsamen Entwicklung der Biomasse-Thematik zugrunde gelegt werden kann. Auch die begleiteten bzw. initiierten Projektansätze¹⁵ hatten zunächst einen vorrangig regional orientierten Bezug, größtenteils ohne grenzüberschreitende Effekte. Lediglich der Ansatz zur Etablierung einer Energieregion Warndt-Rosseltal im Rahmen der METROPOL-

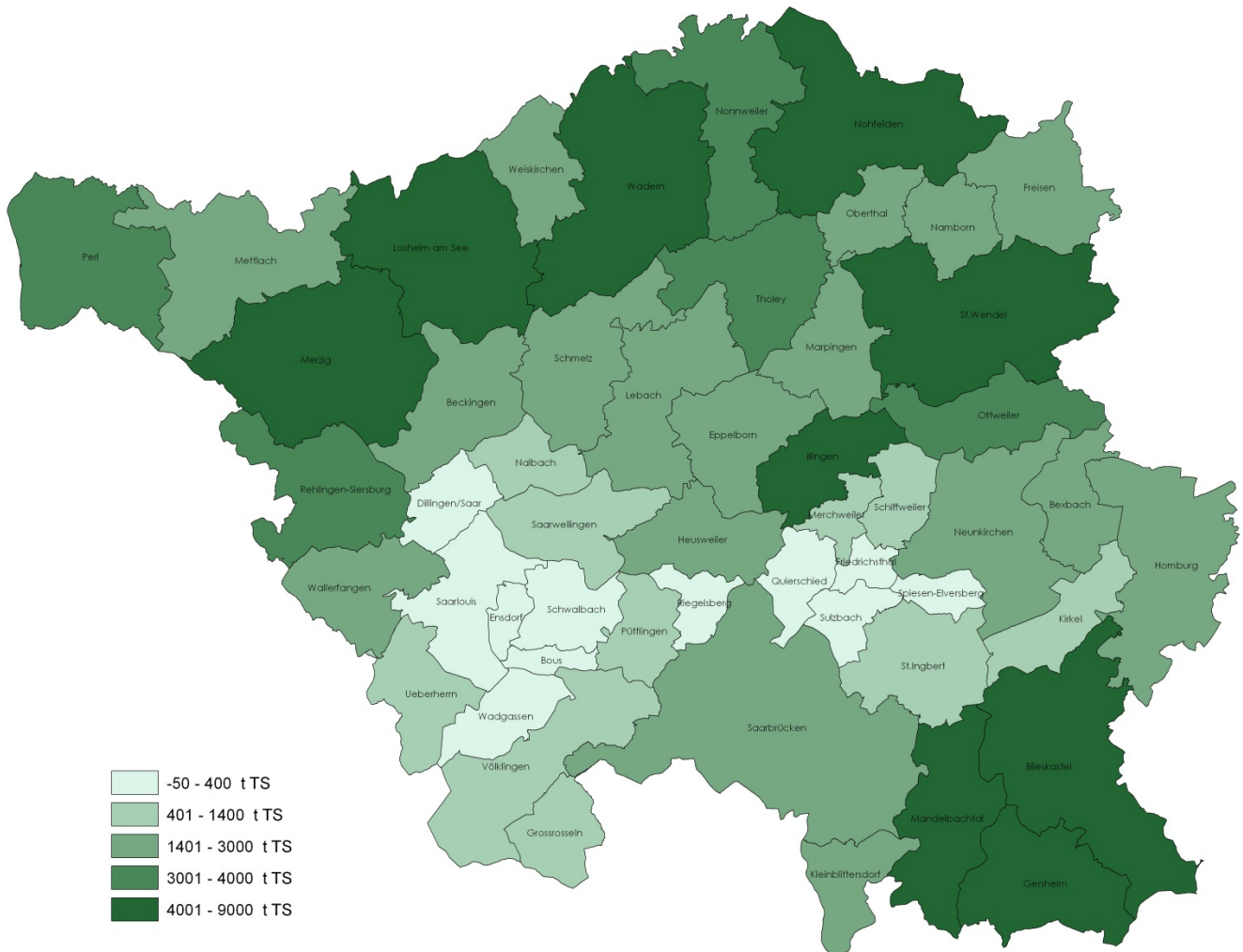
¹³ z. B.: neue Betätigungsfelder in der Land- und Forstwirtschaft; Sicherstellung einer nachhaltigen regionalen Energieversorgung.

¹⁴ z. B.: interessierte Akteure/Unternehmen, Biomasse-Potenziale, Konversionsflächen, Innovationskraft etc.

¹⁵ z. B. für den Untersuchungsraum De-Lor: Erneuerbares Energiezentrum an der ehemaligen Tagesanlage Warndt, Verwertungszentrum für Nebenprodukte eines Säge- und Hobelwerkes in der Moselle, Biogasanlage zur Verwertung von Grünschnitt, NawaRo's und Landschaftspflegematerialien im Saarpfalz-Kreis, Umsetzung des Méthavalor-Projektes des SYDEME/Forbach, Waldhackschnitzeltrocknung der EBZ-Zweibrücken, Machbarkeit zweier Biogasanlagen zur Gaseinspeisung im Grenzgebiet Perl-merzig-Sierck-les-Bains.

Initiative Saarbrücken Moselle-Est war grenzüberschreitend geprägt, wurde jedoch trotz großem Interesse auf kommunaler Ebene aufgrund unklarer Strukturen in Lothringen nicht weiter verfolgt.

Abb. 7: Kommunalspezifische Graspotenziale im Saarland



Quelle: Eigene Darstellung IZES

Saarländisch-lothringisches Kooperationsprojekt im Bereich der Abfallwirtschaft (seit 2012, fortlaufend)

Teilweise auf der Basis der über das Projekt RUBIN gebildeten Akteursnetzwerke hat sich eine Kooperation der beiden Entsorgungsverbände EVS (Saarland) und SYDEME (Lothringen) entwickelt. Diese Kooperation führte mittlerweile zu einem grenzüberschreitenden Stoffstrommanagement, bei dem Restabfälle aus dem Gebiet des SYDEME in einer der beiden thermischen Behandlungsanlagen des Saarlandes energetisch verwertet werden. Im Gegenzug erfolgt eine Verwertung eines Teils der im Saarland erfassten Bioabfälle in der Bioabfall-Vergärungsanlage des SYDEME in Forbach. Für diese erfolgte Umsetzung erhielt der EVS aufgrund der erzielten ökologischen und ökonomischen Optimierungen im Jahr 2013 den Sonderpreis für grenzüberschreitende Kooperationen des Verbandes Kommunaler Unternehmen (VKU). Es ist derzeit geplant, diese Kooperation auf

den Grünschnittsektor auszudehnen. Die zugehörigen Grundlagen wurden wiederum über ein INTERREG-Projekt¹⁶ entwickelt.

ENERBIOM (Projektabschluss 2011)

Das INTERREG IV A-Projekt ENERBIOM betrachtete die Möglichkeiten zum nachhaltigen Einsatz von Energiepflanzen in der Großregion. Akteure der Wissenschaft kooperierten dabei mit der öffentlichen Verwaltung, um eine regionalspezifisch stimmige Definition von Anforderungsprofilen zu erarbeiten. Zudem wurden interregionale Anbauversuche gestartet, die teilweise über weitere Projekte (OPTIBIOGAZ, ECOBIOGAZ) in den letzten Jahren fortgeführt wurden. Die Anbauvarianten von Energiepflanzen wurden auf Wirtschaftlichkeit, Ökobilanz und Praxisrelevanz hin untersucht. Die Ergebnisse geben für Biogasanlagenbetreiber wichtige Hinweise zum nachhaltigen Einsatz von Substraten in ihren Anlagen.

OPTIBIOGAZ und ECOBIOGAZ

Die in ENERBIOM aufgebauten Forschungskontakte wurden durch die Akteure der Biogasbranche ergänzt und in den INTERREG IV A-Projekten OPTIBIOGAZ (Projektabschluss 2012) und ECOBIOGAZ (Projektabschluss 2015) weiter vertieft. Es etablierte sich dadurch ein interregionales Biogas-Forschungsteam in der Großregion mit weitestgehend kompatiblen Kompetenzprofilen (gegenseitiges Lernen).

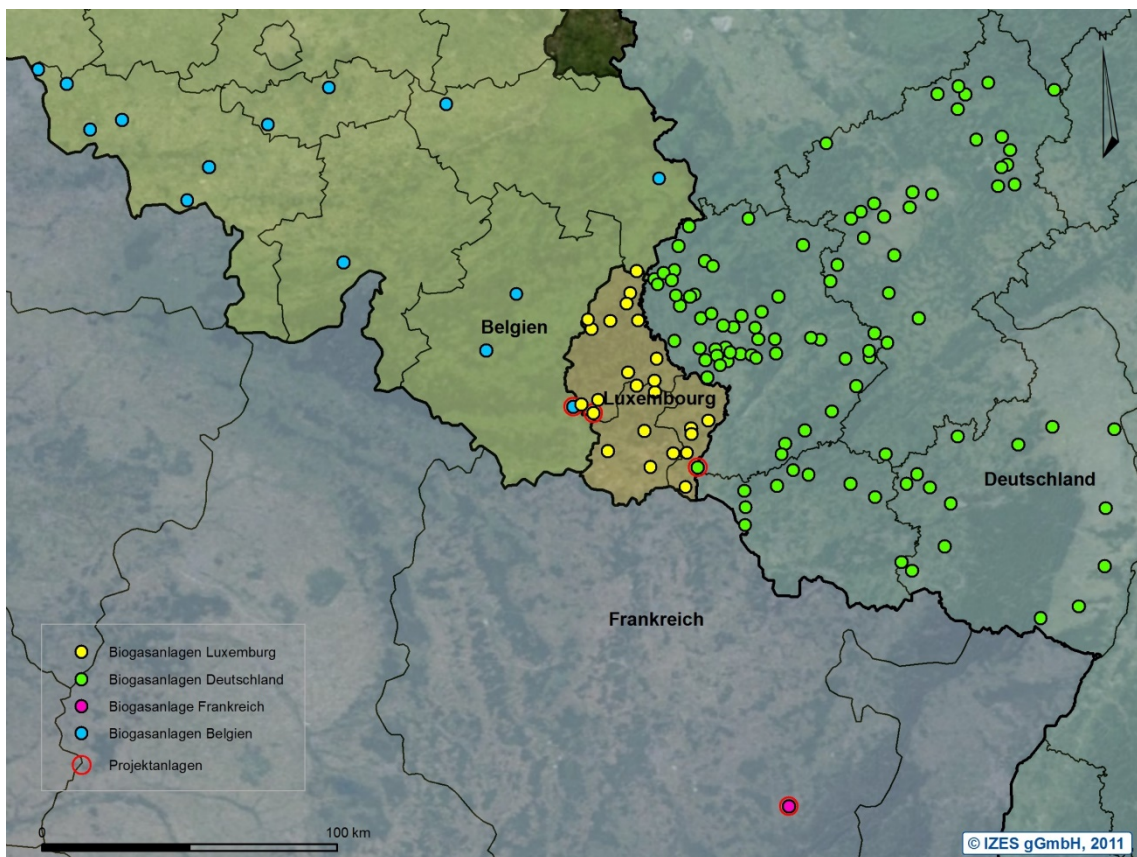
Im Projekt OPTIBIOGAZ standen die Ökobilanz und die Verbesserung der ökologischen Rahmenbedingungen beim Betrieb von Biogasanlagen im Vordergrund. Die in der Großregion anzutreffenden Anlagen und ihre technischen Optimierungsmöglichkeiten wurden dabei anhand von repräsentativen Modellanlagen genau untersucht. Durch diese Arbeit an den Modellanlagen konnte die Effizienz der gesamten Biogasbereitstellungskette – vom Anbau bis hin zur Gaseinspeisung bzw. Strom- und Wärmeproduktion – aus technischer Hinsicht verbessert werden. Ergänzend wurde erstmalig in dieser Tiefe ein Vergleich der spezifischen Fördermechanismen sowie der zugrunde zu legenden Umweltaspekte im Rahmen der biogenen Energiebereitstellung in den Ländern der Großregion durchgeführt.

Das Projekt ECOBIOGAZ erweiterte nun die Betrachtung um den Bereich der Ökonomie. Im Zentrum standen wieder die Biogasanlagen, die nun – auf der Basis ökologisch stimmiger Anforderungsprofile – wirtschaftlich optimiert wurden. Dies geschah wiederum entlang der gesamten Bioenergie-Bereitstellungskette. Insbesondere die verschiedenen Fördermechanismen konnten dabei hinsichtlich ihrer ökonomischen Effekte miteinander verglichen werden. Es zeigte sich z. B., dass vor allem für Biogaskleinanlagen im Jahre 2014 in Deutschland noch die besten Voraussetzungen in der gesamten Großregion bestanden. Dagegen waren die Möglichkeiten für die Biomethaneinspeisung in Luxemburg am vorteilhaftesten. Die großen rechtlichen Unterschiede in den Fördersystemen, aber auch in den Ausbringungssystemen für Gärreste, waren zudem evident.

Eine intensive Öffentlichkeits- und Weiterbildungsarbeit begleitete alle Vorhaben, so dass die Ergebnisse sowohl in landwirtschaftlichen Fachschulen und Hochschulen als auch bei Landwirten in der gesamten Großregion verbreitet werden konnten.

¹⁶ INTERREG IV B – ARBOR, 2015.

Abb. 8: Biogasanlagen-Bestände in der Großregion – Projekt OPTBIOGAZ Stand 2011



Quelle: Eigene Darstellung IZES

ELECTRA

Zwischen 2013 und 2015 wurde ein grenzüberschreitendes Mobilitätskonzept zur Reduzierung des Individualverkehrs der Pendler in der Großregion durch die Förderung von Elektromobilitätslösungen als Ergänzung zu den öffentlichen Verkehrsmitteln erarbeitet. Technische Partner waren neben IZES das *imove* an der TU Kaiserslautern, das *LIST* in Luxemburg und das *Département Moselle* in Lothringen.

Weitere Projekte sind im INTERREG V A-Programm derzeit in der Vorbereitung. Unter Beteiligung der Verfasser wurden z. B. die Vorhaben PERSEPHONE¹⁷ und Energiewaben GR¹⁸ entwickelt.

Ergänzend sind im Kontext des Energiesektors insbesondere die Aktivitäten zur Gründung des Umwelttechnik-Netzwerkes der Großregion im November 2013 sowie das französisch-deutsche Netzwerk „Energieeffizienz/Erneuerbare Energien – ENEFF“ zu nennen.

¹⁷ Überführung von Biogasanlagen in die Strukturen der Bioökonomie. Ziel ist es zu überlegen, wie mithilfe der Biogastechnologie neben der Energie andere Produkte wie Ökosystemdienstleistungen, Dünger oder Algen bereitgestellt werden können.

¹⁸ Regionale und grenzüberschreitende Ausregelung von Stromerzeugung und Stromnachfrage in fest umrissenen Modellgebieten (Energiewaben) in Luxemburg, Lothringen, Rheinland-Pfalz, um Abregelungen von EE möglichst zu vermeiden.

2.3 Handlungsbedarf

Aufbau unterstützender Strukturen

Auf Ebene der EU droht mittelfristig eine Verfehlung der Klimaschutzziele. Vor allem im Bereich des *Effort Sharing*¹⁹ müssen die Mitgliedsstaaten Instrumente implementieren, die hier zu einer nennenswerten Senkung von Treibhausgasemissionen beitragen. Auch der angestrebte Energiebinnenmarkt ist z. B. aufgrund mangelnder Leitungskapazitäten, unzureichend wettbewerbsorientierter Märkte und zu wenig eingebundener Verbraucher noch unvollständig umgesetzt.²⁰

In der Großregion gibt es bislang – abseits der eingerichteten Arbeitsgruppen²¹ – keine institutionalisierte Zusammenarbeit im Bereich Energie. Das kann ein Grund für den zögerlichen Ausbau der erneuerbaren Energien in der Region sein. Erste Ansätze zum grenzüberschreitenden Ausbau von Erneuerbaren Energien wurden seitens der Bundesregierung mit der „Verordnung zur Ausschreibung der Förderung für Strom aus erneuerbaren Energien sowie zur Änderung weiterer Verordnungen zur Förderung der erneuerbaren Energien“ unternommen (BMWV 2016). Diese soll in einem ersten Schritt auf Ausschreibungen für PV-Freiflächenanlagen angewendet werden.²²

Nicht zuletzt aufgrund der Energie-Projekte, die in der Großregion bereits realisiert wurden und auch weiterhin umgesetzt werden, sind Netzwerke unter Beteiligung von Verwaltungen und Behörden, Kommunen, NGOs, Forschungseinrichtungen und Energieakteuren des privaten und unternehmerischen Sektors entstanden. Diese sollten durch Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen zu dauerhaften Kooperationen im Kontext eines stimmigen Netzwerkmanagements – ohne ständige Not hinsichtlich neu zu beantragender Fördermittel – zusammengeschlossen und mit den eingerichteten Arbeitsgruppen der Großregion verknüpft werden.

Folgende Arbeitsinhalte stünden hierbei u. a. auf der Agenda:

- Gewährleistung von Versorgungssicherheit im Energiesektor der Großregion unter Berücksichtigung eines weitestgehenden Ausbaus erneuerbarer Energien aus regionalen Potenzialen sowie zukünftiger Aktivitäten im Bereich der Sektorkopplung (Verkehr, Wärme)
- Entwicklung interregionaler Zielsetzungen, Strategien und Aktionspläne im Rahmen partizipativer Prozesse
- Implementierung eines grenzüberschreitenden Forschungsnetzwerkes/Energie-Clusters „Europäische Modellregion für erneuerbare Energien und Energieeffizienz“
 - Vernetzung von Best-Practice-Beispielen, Einrichtung einer fest etablierten Jahrestagung
 - Konstituierung von themenspezifischen interregionalen Arbeitsgruppen

¹⁹ Bereiche, die nicht vom europäischen Emissionshandel erfasst werden wie Landwirtschaft, Verkehr, private Haushalte.

²⁰ Details hierzu in COM 2015c: 2-II.

²¹ Das Themenfeld Energie wurde bislang in einer Unterarbeitsgruppe in der AG Umwelt bearbeitet. Gemäß der gemeinsamen Erklärung des Energiegipfels der Großregion vom 17. März 2014 wurde eine eigene Arbeitsgruppe zu diesem Thema eingerichtet.

²² Vgl. die diesbezügliche Verordnung: BMWV 2016; zur näheren Erläuterung vgl. BMWV 2017.

- Kompensation divergierender Handlungsspielräume und Rahmenbedingungen – z.B. im Rahmen der Finanzierungsmechanismen – durch grenzüberschreitende Synergieprojekte
- Schaffung einer homogenen und transparenten Investitionslandschaft im Hinblick auf eine Reduktion potenzieller Risiken
- Stärkung der Zusammenarbeit und Ausbildung von Handwerkern und anderen Unternehmen im Bereich des Energiesektors zur Schaffung von Synergien, insb. bei der Aus- und Weiterbildung
- Stärkung der Zusammenarbeit von schulischen und betrieblichen oder sonstigen Bildungseinrichtungen zur besseren Verankerung des Wissens über die Energiewende und ihren Nutzen sowie über die hierfür notwendigen Techniken und Verhaltensweisen
- Einbindung der Kommunen der Großregion als Schlüsselakteure im Bereich des Klimaschutzes und der Energiewende sowie interregionale und europäische Vernetzung der Kommunen (z. B. Covenant of Mayors for Climate & Energy)

Um die anstehenden Aufgaben bewältigen zu können, müssten zusätzliche Kapazitäten auf kommunaler Ebene aufgebaut werden, was angesichts der angespannten Haushaltslage in vielen Kommunen der Region problematisch ist. Vielfach wird daher – z.B. im Rahmen kommunaler Klimaschutzkonzepte – auf Fördertöpfe zurückgegriffen, die allerdings meist zeitlich begrenzt sind und somit keine langfristige Lösung im Sinne einer Anpassung administrativer Strukturen liefern. Es erscheint daher zielführend, in der Großregion regionalspezifisch wirksame Strukturen aufzubauen, welche die Kommunen im Rahmen einer jeweiligen Entscheidungsfindung unterstützen.

Aufbau einer Forschungsplattform

Im Kontext der oben auszugsweise skizzierten Ansätze sowie der globalen Herausforderungen im Bereich des Klimaschutzes und der Ressourcenschonung haben sich in den letzten Jahren in der Großregion verschiedene Forschungsinstitute entwickelt und sich jeweils für sich als Einrichtungen mit einer überregionalen Bedeutung profiliert. Dabei ist ein – derzeit noch loses – Netzwerk entstanden, das in mehreren Fällen bereits erfolgreich gemeinsame Projektansätze (z. B. EU-INTERREG, EU-CONCERTO, 6. FRP) entwickelt und abgeschlossen hat.

Aufgrund der zunehmenden Komplexität sowie der steigenden Notwendigkeit systemischer Betrachtungen bei der Untersuchung regionaler Energie- und Stoffstromsysteme wird nunmehr ein erhöhter Bedarf an Austausch, Kommunikation und Zusammenarbeit gesehen, der über den Aufbau einer gemeinsamen Forschungsplattform auf interregionaler Ebene gedeckt werden könnte. Ein solcher Ansatz würde einer innovativen Neuorganisation der Großregion – z.B. als Untersuchungsraum für „Null-Emissions-Strategien“ sowie als Modellregion für erneuerbare Energien und Energieeffizienz – einen wichtigen Impuls und der Idee der grenzüberschreitenden Kooperation im Sinne eines europäischen Ansatzes Leben verleihen. So könnte hier z. B. der Ausbau von erneuerbaren Energien im Sinne der RL 2009/28/EG und eventuell auch der direkte grenzüberschreitende Stromaustausch/-handel getestet werden.

Im Rahmen eines informellen Austausches mit verschiedenen Instituten der Großregion wurden hinsichtlich der Konzipierung einer entsprechenden Plattform u. a. folgende mögliche Zielsetzungen formuliert:

■ Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Aktionsfeld Energie

- Stabilisierung und weiterer Aufbau einer Forschungsexzellenz in der Großregion durch Bündelung und Erweiterung der vorhandenen Kompetenzen
- Aufbau eines interregionalen „Brainpools“ als Ideenwerkstatt und Einrichtung zur Politikberatung für die Großregion
- Schaffung eines Personalpools zur optimierten Zuordnung von Kompetenzen zu spezifischen Aufgabenstellungen
- Optimiertes Qualitätsmanagement z.B. durch eine verbesserte Verfügbarkeit von Personen mit Leitungsfunktionen
- Erhöhte Attraktivität hinsichtlich der Gewinnung von kompetenten Mitarbeitern durch die internationale Ausrichtung
- Spezifische Schärfung der Profile der einzelnen Institute im Rahmen eines gemeinsamen Entwicklungsplans
- Schaffung eines regionalen Mehrwertes durch exemplarische Umsetzungsstrategien
- Schaffung ergänzender Bildungsangebote über die regionalen Hochschulen

Hierzu sollten die (teilweise) bereits vorhandenen wechselseitigen Kooperationen im Rahmen einer gemeinsamen überregionalen Organisationsstruktur (z. B. Gründung einer überregionalen „Forschungsholding“) vertieft werden. Diese Struktur sollte im Konsens mit den beteiligten Ländern entwickelt werden und sich inhaltlich konsequent an Nachhaltigkeitskriterien ausrichten. Ein prägender thematischer Ansatz bezieht sich dabei auf die (angewandte) wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Klimaschutz- und Energiestrategien sowie auf die perspektivische Umsetzung und Begleitung entsprechender Maßnahmen und Projekte.

Die konkreten Arbeiten zum Aufbau der Organisationsstruktur (inkl. ihrer Finanzierung) sowie zur Einbindung von strategischen Nachhaltigkeitsansätzen in der Großregion könnten dabei im Rahmen eines gemeinsamen Projektes vorbereitend durchgeführt werden. Mögliche Anforderungen an die neue Forschungsplattform lassen sich – als Resultat der bisherigen Diskussionen – zusammenfassend wie folgt darstellen:

- Die neue Struktur benötigt eine personelle Grundausstattung und ein „Gesicht“ (sowohl nach innen als auch nach außen). Themenspezifisch wird für den jeweiligen Aufgabenbereich kompetentes Personal aus den beteiligten Instituten zugeordnet.
- Die Forschungsplattform beschäftigt sich hauptsächlich mit übergreifenden konzeptionellen Themen strategischer Dimension (umsetzungsnahe Projekte bleiben bei den einzelnen Instituten).
- Die Rechtsform (Gesellschaft, Holding, Stiftung etc.) der neuen Struktur sollte konsequent an den letztendlich definierten Aufgaben und Partnerstrukturen ausgerichtet werden.
- Die Plattform sollte zunächst aus einem „Kern“ prioritär geeigneter Institute der Großregion gebildet werden. Die Aufnahme weiterer Forschungseinrichtungen sowie eine Kooperation mit der Universität der Großregion müsste sich an dem noch näher zu definierenden Forschungskorridor ausrichten.
- Die Forschungsplattform sollte eine international wahrnehmbare Ausstrahlung haben.

- Neben der Bearbeitung wissenschaftlicher Themen sollte sich die Plattform als Einrichtung zur Politikberatung verstehen.

Entsprechende Ansätze zur Implementierung der Plattform wurden u. a. im Rahmen einer gemeinsamen Kabinettsitzung der Regierungen des Saarlandes und des Großherzogtums Luxemburg im November 2010 sowie in einer Sitzung der Arbeitsgruppe Umwelt der Großregion im Februar 2011 diskutiert. Beide Sitzungen schlossen jeweils mit einem positiven Votum ab – weitere Schritte sind jedoch nicht erfolgt.

3 Fazit

Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der Zielvereinbarungen gemäß der COP 21 steht Europa hinsichtlich der Bewältigung der Aufgaben im Bereich des Klimaschutzes sowie der Energiewende vor gewaltigen Herausforderungen. Die Großregion bietet diesbezüglich aufgrund ihres bislang stark fossil/nuklear geprägten „Energieraums“ sowie der innovativen Energie-Forschungslandschaft hervorragende Voraussetzungen, eine Modellregion zur nachhaltigen Konversion und Vernetzung der Energiesysteme im Sinne einer europäischen Energiewende zu werden.

Auf der Basis vielfältiger, teilweise jedoch noch stark sektoral geprägter Projekte wurden bereits stimmige Zieldefinitionen entwickelt und Netzwerkstrukturen aufgebaut. Diese gilt es in einem systemischen Sinne weiterzuentwickeln sowie in einen grenzüberschreitenden politischen Diskurs und Entscheidungsprozess einzubringen, um die Klimaschutzziele nicht zu verfehlen. Dafür sind entsprechende Strukturen erforderlich, welche einerseits die Schlüsselakteure der Großregion verbinden, andererseits den vorhandenen Forschungsinstitutionen einen Rahmen geben, um effiziente und exzellente Forschungsk Kooperationen sowie aktive Politikberatungen zu fördern. Die Einrichtung einer grenzüberschreitenden Forschungsplattform „Klimaschutz-Energiewende“ könnte dabei eine Basis sein, um die Großregion als europäischen Lernraum zur Energiewende zu entwickeln.

Literatur

Agora Energiewende (Hrsg.) (2015): Stromexport und Klimaschutz in der Energiewende. Analyse der Wechselwirkungen von Stromhandel und Emissionsentwicklung im fortgeschrittenen europäischen Strommarkt.

https://www.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2015/Stromexport_Klimaschutz_Energiewende/Agora_Hintergrund_Stromexport_und_Klimawandel_web.pdf (20.06.2015).

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.) (2016): Verordnung zur Ausschreibung der Förderung für Strom aus erneuerbaren Energien sowie zur Änderung weiterer Verordnungen zur Förderung der erneuerbaren Energien (Referentenentwurf).

<https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/E/entwurf-der-grenzueberschreitenden-erneuerbaren-energien-verordnung.html> (16.05.2017).

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.) (2017):

<http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Erneuerbare-Energien/pilot-oeffnung-fuer-eu-staaten.html> (30.06.2016).

COM – Europäische Kommission (ed.) (2014): Commission Staff Working Document, Impact Assessment Energy Efficiency and its contribution to energy security and the 2030 Framework for climate and energy policy.

https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/2014_eec_ia_adopted_part1_0.pdf (20.06.2016).

■ Grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Aktionsfeld Energie

- COM – Europäische Kommission (ed.) (2015a): Renewable energy progress report.
http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:4f8722ce-1347-11e5-8817-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF (20.06.2016).
- COM – Europäische Kommission (ed.) (2015b): Climate action progress report.
https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/strategies/progress/docs/progress_report_2015_en.pdf (16.05.2017).
- COM – Europäische Kommission (Hrsg.) (2015c): Bericht zur Lage der Energieunion 2015.
<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2015/DE/1-2015-572-DE-FI-1.PDF> (20.06.2016).
- COM – Europäische Kommission (Hrsg.) (2016): Klimapolitik.
http://ec.europa.eu/clima/citizens/eu/index_de.htm (20.06.2016).
- COM – Europäische Kommission (Hrsg.) (2017a): Klima- und Energiepakete 2020.
https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_de (16.05.2017).
- COM – Europäische Kommission (ed.) (2017b): EnergyEfficiency.
<http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency> (16.05.2017).
- COM – Europäische Kommission (Hrsg.) (2017c): Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030.
https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_de (16.05.2017)
- Energiegipfel der Großregion (Hrsg.) (2014): Gemeinsame Erklärung des Energiegipfels der Großregion vom 17. März 2014 in Trier. Trier.
- ENTSOE (ed.) (2015): Exchange Data. Power Statistics (New).
<https://www.entsoe.eu/data/data-portal/exchange/Pages/default.aspx> (16.05.2017).
- IZES (Hrsg.) (2008): Regionale Strategien zur nachhaltigen Umsetzung der Biomassenutzung (RUBIN). Saarbrücken.
- Keep on track (ed.) (2015): EU Tracking Roadmap.
http://www.keepontrack.eu/contents/publicationseutrackingroadmap/eu_roadmap_2015.pdf (20.06.2016).

Autoren

Prof. Dipl.-Ing. **Frank Baur** (*1958), Saarbrücken, Professor in der Fakultät Architektur und Bauingenieurwesen der htw saar, Fachgebiet Kreislaufwirtschaft und Stoffstrommanagement, Wissenschaftlicher Leiter des htw-An-Institutes IZES (Institut für ZukunftsEnergieSysteme gGmbH). Forschungsschwerpunkte: regionale Kreislaufsysteme, Stoffstrommanagement im Bereich biogener Ressourcen, nachhaltige Landnutzung, regionale Klimaschutzstrategien, Transformationsmanagement. Mitglied des Direktoriums im Forschungsverbund Erneuerbare Energien (FVEE).

Barbara Dröschel (*1959), M.A. in Philosophie und katholischer Theologie, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Arbeitsfeld Energiemärkte des IZES. Forschungsschwerpunkte: Grenzüberschreitende Projekte (INTERREG V A, INTERREG Europe), Bürgerenergie, Energieeffizienz, Klimaschutz.