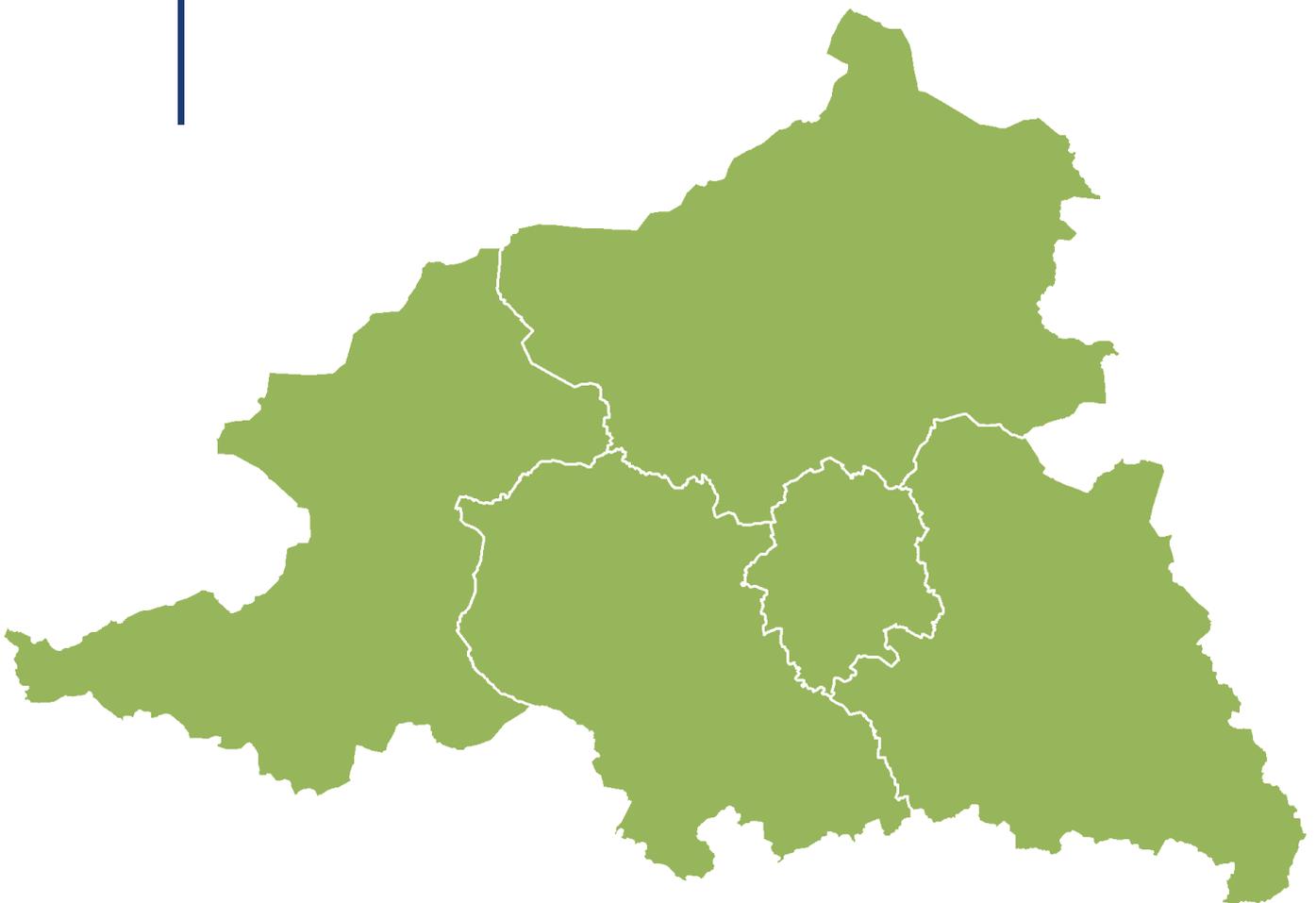




Handlungsleitlinie zur CO₂-Reduzierung im Münsterland



Vorläufiger Endbericht September 2012

- Kurzfassung -

Erarbeitet im Auftrag der

**Bezirksregierung
Münster**





Autoren dieser Studie

Fachhochschule Münster

Fachbereich Energie · Gebäude · Umwelt

Prof. Dr.-Ing. Christof Wetter

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Mundus

Dipl.-Ing. Elmar Brüggling M.Sc.

Dipl.-Ing. Nicole Aben M.Eng.

Andreas Nelles B.Eng.

WILLENBRINK STADTENTWICKLUNG & KOMMUNIKATION, Greven

Dipl. Geogr. Hinnerk Willenbrink

LOTSE GmbH, Münster

Dr. Josef Gochermann

Wirt.-Ing. Torsten Heywinkel B.Eng.

Zusammenfassung

Die „Handlungsleitlinie zur CO₂-Reduzierung im Münsterland“ ist die erste Initiative, die Situation der Energieversorgung – und damit der CO₂-Emissionen – im Münsterland übergreifend für die Kreise Borken, Coesfeld, Steinfurt, Warendorf sowie die Stadt Münster darzustellen.

Die Handlungsleitlinie wurde federführend durch die Fachhochschule Münster, Fachbereich Energie · Gebäude · Umwelt, im Auftrag der Bezirksregierung Münster erstellt. Um die erforderlichen Daten zusammenzutragen, wurden alle 66 Kommunen befragt ebenso wie die Energienetzbetreiber; außerdem wurden statistische Rahmendaten ermittelt und die Bezirksregierung stellte die Daten der Bundesnetzagentur für die erneuerbaren Energien zur Verfügung. Zur Bilanzierung der Energiedaten und der CO₂-Emissionen wurde das Programm „ECOREGION“ ausgewählt. Dieses Programm wird von der EnergieAgentur.NRW für die Kommunen Nordrhein-Westfalens (NRW) kostenfrei zur Verfügung gestellt. Bereits heute nutzen mehr als die Hälfte der Kommunen sowie alle Landkreise im Münsterland dieses Tool zu Bilanzierungszwecken. Dies macht ECOREGION zu einem Werkzeug, das vergleichbare und fortschreibbare Datensätze gewährleistet. Im Rahmen der Studie wurde darüber hinaus mittels ECOREGION eine „Münsterland Community“ gebildet, an der alle 66 Kommunen des Münsterlandes teilnehmen. Insgesamt ist ein Bild für das Jahr 2010 entstanden, das in 66 spezifischen Kurz-Kommunalsteckbriefen allen Kommunen zur Verfügung gestellt wurde. In der Gesamtbetrachtung ergaben sich die folgenden Ergebnisse:

- Im Jahre 2010 lag der Endenergieverbrauch im Münsterland bei rund 48.420 GWh/a. Das entspricht etwa 2 % des Endenergieverbrauchs der Bundesrepublik Deutschland und 8 % des Endenergieverbrauchs von NRW. Der Endenergieverbrauch im Jahr 2010 verteilte sich im Wesentlichen auf die folgenden Energieträger: Kraftstoffe (31 %), Erdgas (24 %), Strom (21%) und Heizöl (10 %).
- Der CO₂-Ausstoß lag 2010 bei rund 15,5 Millionen Tonnen. Dies entspricht einem pro Kopf Ausstoß von 9,8 Tonnen CO₂ pro Jahr. Damit lag das Münsterland knapp unter

dem deutschen Durchschnitt von 10,0 Tonnen CO₂ pro Einwohner und Jahr.

- Im Münsterland wurden im Jahr 2010 insgesamt 2.117 GWh_{el}/a Strom aus erneuerbaren Energien eingespeist (4,4 % des Endenergieverbrauchs und 21 % des Stromverbrauchs). Den größten Anteil steuerte dazu die Windkraft mit 47 % bei, gefolgt von der Biomasse (28 %) und der Photovoltaik (16,5 %). Fast 7 % des erneuerbaren Stroms des Münsterlandes lieferte 2010 die Grubengasnutzung; Deponie- und Klärgase haben mit einem Anteil von knapp unter einem Prozent einen untergeordneten Anteil ebenso wie die Wasserkraft mit einem Anteil von 0,2 %.
- Ungeachtet von planerischen Restriktionen liegt das **Gesamtpotential** im Bereich Strom bei knapp 9.704 GWh_{el}/a, dabei wurde im Bereich der Windkraft das größte Potential in Höhe von 4.190 GWh_{el}/a ermittelt. Dicht danach folgen Photovoltaik (4.050 GWh_{el}/a) und die Verstromung von Biogas (1.200 GWh_{el}/a).
- Perspektivisch bietet die derzeitige Energiesituation des Münsterlandes ein Einsparpotential von 8 % im Bereich Strom, 42 % im Bereich Wärme und 15 % im Bereich der Mobilität bzw. Kraftstoffe.

Um diese Potentiale zu heben, sind erhebliche Anstrengungen erforderlich. Dabei stellen die umfassende Wärmedämmung und Sanierung im Gebäudebestand, die Entwicklung integrierter Wärmenutzungskonzepte, neue Mobilitätskonzepte sowie der integrierte Ausbau der erneuerbaren Energien und dazugehöriger Speichersysteme die wichtigsten Aktionsfelder dar. Viele Orte im Münsterland haben in den letzten Jahren durch eine Vielzahl von positiven Beispielen zur Reduzierung des Energiebedarfs sowie dem Ausbau der erneuerbaren Energien gezeigt, wie ländliche Entwicklung und Energiewende zusammenpassen. Um die Ziele der Bundes- und der Landesregierung bis zum Jahr 2020 zu erreichen (BRD: - 20 % CO₂; NRW mind. - 25 % im Vergleich zu 1990) ist es erforderlich, **die vorhandenen guten Akteursnetzwerke zu nutzen und auszubauen sowie die aufgeführten Handlungsfelder, auch über kommunale Grenzen hinaus, intensiv zu bearbeiten.**

Summary

The present action guideline for the CO₂-reduction in the Muensterland is the first comprehensive approach in order to constitute the situation of the energy supply – and therewith of the CO₂-emissions – in the Muensterland for the counties Borken, Coesfeld, Steinfurt, Warendorf and the town of Muenster. The action guideline was compiled by the Muenster University of Applied Sciences, faculty Energy · Buildings · Environment, on behalf of the district council Muenster. For the collection of the required data, all 66 local communes in the Muensterland have been consulted, likewise the local energy grid operators; furthermore statistical data have been ascertained and the district council has provided the energy facts of the Bundesnetzagentur (Federal Grid Agency) regarding the renewable energies. To the balance of the energy data and the CO₂-emission the program “ECOREgion” was chosen. This program is gratuitous provided by the EnergieAgentur.NRW to the communes in North Rhine-Westphalia (NRW). Already today more than half of the communes in the project-region and also all counties use this tool for balancing intentions. All this makes ECOREgion to an instrument which warrants comparable datasets. In the context of the study a “Muensterland Community” was builded through ECOREgion whereof all the 66 communes of the Muensterland participate. All in all an image for the year 2010 has been arisen, which has been provided in 66 specific short municipal profiles to all communes. In the overall consideration there are following results: In the year 2010 the end energy consumption in the Muensterland was about 48,240 GWh/a. That corresponds approximately 2 % of the end energy consumption of Germany and 8 % of the end energy consumption of NRW. In the year 2010 the end energy consumption distributed itself essentially of the following energy carriers: motor-fuels (31 %), non-associated gas (24 %), electric power (21 %) and heating-fuel (10 %). The CO₂-emission in the year 2010 rested by about 15.5 million tons. This corresponds an emission of 9.8 tons CO₂ per capita a year. Therewith the Muensterland was just below the German average of 10.0 tons CO₂. In the year 2010 the

Muensterland became injected in total 2,104 GWh_{el} electric power from renewable energy (4.4 % of the end energy consumption and 21 % of the electric power consumption). The greatest part thereto contributed the wind power with 47 %, followed by the biomass (28 %) and the photovoltaic (16.5 %). Nearly 7 % of the renewable electric power of the Muensterland provided the mine gas application; disposal site gases and sewage gases have a subordinated amount as well as the hydro-power. The expansion capability in the section electric power ranges by 9,704 GWh_{el}, whereof wind power has the biggest expansion capability of 4,190 GWh_{el}. Thereafter follow photovoltaics (4,050 GWh_{el}) and biomasses (1,200 GWh_{el}). Perspectively the current energy situation of the Muensterland offers a savings potential of 8 % in the section electric power, 42 % in the section warmth and 15 % in the section mobility resp. fuels. In order to raise these potentials significantly efforts are necessary. Thereby the comprehensive thermal insulation and remediation of the existing building stock, the development of integrated energy recovery drafts, new mobility drafts and also the expansion of the renewable energy and appropriated storage systems constitute the most important spheres of activity. In the past years many places in the Muensterland have showed how rural development and energy transition go together with a variety of positive examples to the reduction of the energy needs and also to the expansion of the renewable energy. To achieve the aims of the Bundesregierung (federal government) and the Landesregierung (state government) of NRW till the year 2020 (Germany: -20 % CO₂; NRW min. -25 % CO₂ in comparison with the year 1990) it is necessary to use and to expand the existing actor networks as well as to develop intensively the listed fields of action also above municipal border.

Samenvatting

De „Actierichtlijn voor CO₂ reductie in het Münsterland“ (Handlungsleitlinie zur CO₂-Reduzierung im Münsterland) is het eerste initiatief om de situatie van de energievoorziening – daarmee ook de situatie van de CO₂-emissie – in het Munsterland, het gehele gebied van de Kreisen (districten) Borken, Coesfeld, Steinfurt, Warendorf en de stad Munster, op een rij te zetten. De actierichtlijn werd penvoerend door de Fachhochschule Munster, afdeling energie · gebouwen · milieu, in opdracht van de Bezirksregierung Munster (uitvoerend orgaan van de deelstaatregering) opgesteld. Om de noodzakelijke gegevens bijeen te brengen werden alle 66 gemeenten bevestigd, hetzelfde geldt voor de netbeheerders. Daarnaast werden statistische gegevens verzameld en de Bezirksregierung stelde de gegevens van het federale agentschap voor duurzame energieën ter beschikking. Om de energiegegevens en de CO₂-emissies op een rij te zetten, werd gebruik gemaakt van het programma „ECOREgion“. Dit programma wordt door de EnergieAgentur.NRW kosteloos aan de gemeenten van Nordrhein-Westfalen (NRW) en het Munsterland ter beschikking gesteld. Al meer dan de helft van alle gemeenten en de districten maakt gebruik van deze tool om de gegevens te kunnen beoordelen. ECOREgion zorgt daarmee voor een vergelijkbare datastructuur. In het onderzoek werd daarnaast m.b.v. ECOREgion een zogeheten „Munsterland Community“ gevormd, waaraan alle 66 gemeenten van het Munsterland deelnemen.

Er is een algeheel beeld voor het jaar 2010 ontstaan, dat in de vorm van 66 specifieke korte beschrijvingen van de gemeenten aan alle deelnemers ter beschikking werd gesteld. Uit het overzicht volgen de volgende resultaten naar voren: in 2010 bedroeg het eindenergieverbruik (d.w.z. de energie die bij de gebruiker aankomt) in het Munsterland ca. 48.420 GWh/jaar. Dat komt overeen met ca. 2 % van het verbruik van heel Duitsland en 8 % van de deelstaat NRW. Het energieverbruik in 2010 kwam voor het grootste gedeelte voor rekening van de volgende energiedragers: brandstoffen (31 %), aardgas (24 %), stroom (21 %) en stookolie (10 %). De CO₂-uitstoot

bedroeg in 2010 ca. 15,5 miljoen ton. Dit komt overeen met een uitstoot van 9,8 ton per hoofd van de bevolking per jaar. Daarmee lag het Münsterland vlak onder het Duitse gemiddelde van 10,0 ton CO₂ per capita. In het Münsterland werd in 2010 in totaal 2.104 GWh stroom uit duurzame bronnen gewonnen (4,4 % van het totale energieverbruik en 21 % van het stroomverbruik). Het grootste gedeelte was afkomstig van windenergie (47 %), gevolgd door biomassa (28 %) en zonne-energie (16,5 %). Bijna 7 % van de duurzame stroom van het Münsterland werd in 2010 door mijn-gas geleverd; stortgas en gas uit RWZI's zijn met een aandeel van minder dan één procent van ondergeschikt belang. Dat geldt ook voor waterkracht met 0,2 %. Het potentieel nog te winnen duurzame stroom bedraagt 9.704 GWh_{el}, daarbij wordt het grootste potentieel bij wind met 4.190 GWh_{el} gezien. Daarna volgen zonne-energie (4.050 GWh_{el}) en biomassa (1.200 GWh_{el}). Voor de toekomst kan in het Münsterland ten opzichte van de huidige situatie, een besparing worden gerealiseerd van 8 % bij stroom, 42 %, bij warmte en 15 % bij mobiliteit, c.q. brandstoffen. Om dit potentieel ook daadwerkelijk te benutten, moeten grote inspanningen worden verricht. Daarbij zijn de belangrijkste taken de grootschalige isolatie en sanering van bestaande gebouwen, de ontwikkeling van geïntegreerde nieuwe concepten voor warmtegebruik en mobiliteit en een gelijktijdige versterking van duurzame energieën met de daarbij behorende opslagsystemen. Veel plaatsen in het Munsterland hebben in de laatste jaren door een groot aantal goede voorbeelden van energiebesparing en uitbreiding van duurzame energie laten zien hoe plattelandsontwikkeling en nieuwe energievormen op een goede manier kunnen worden verenigd. Om de doelen van de bonds- en deelstaatregering voor 2020 te bereiken (Duitsland: -20 % CO₂; NRW minstens -25 % in vergelijking met 1990), is het noodzakelijk om gebruik te maken van goede netwerken, deze uit te breiden en de taken ook zinvol over de gemeentegrenzen heen op te pakken.

„Handlungsleitlinie zur CO₂-Reduzierung im Münsterland“

Kurzfassung der Studie

Die vorliegende Kurzfassung der „Handlungsleitlinie zur CO₂-Reduzierung im Münsterland“ erschließt einer breiten interessierten Öffentlichkeit, Zahlen, Daten und Fakten zur energetischen Situation des Münsterlandes und zeigt auf, welche Handlungsansätze es gibt, um eine nachhaltige, sichere und wirtschaftlich verträgliche Energieversorgung für das Münsterland aufzubauen.

Eine solche Positionierung des Münsterlandes ist aus Sicht der Bezirksregierung Münster vor dem Hintergrund sich grundsätzlich ändernder EU-, Bundes- und Landesvorgaben dringend notwendig. Die Zielsetzungen der Energiewende auf Bundesebene sowie die energiepolitischen Ziele der nordrhein-westfälischen Landesregierung haben Auswirkungen auf alle räumlichen Ebenen. Dieser Umstand soll im neu zu erstellenden sachlichen Teilabschnitt „Energie“ des Regionalplans Münsterland berücksichtigt werden.

Daher erarbeitete die Fachhochschule Münster, Fachbereich Energie · Gebäude · Umwelt, unter der Leitung von Herrn Professor Dr.-Ing. Christof Wetter und Herrn Professor Dr.-Ing. Bernhard Mundus im Zeitraum von Januar bis September 2012 im Auftrag der Bezirksregierung die „Handlungsleitlinie zur CO₂ - Reduzierung im Münsterland“.

Auf der Ebene der 66 Kommunen und der vier Münsterlandkreise werden bereits seit Jahren mit unterschiedlichen Schwerpunkten große Anstrengungen unternommen, um sich den Herausforderungen von Klimaschutz und Energiewende zu stellen. Diese Anstrengungen führen zu einem steigenden Lebensstandard in den Kommunen; die regionale Wertschöpfung bringt Geld in die Stadt- und Gemeindekassen und die Bürger identifizieren sich stärker mit ihrer Nachbarschaft und übernehmen gesellschaftliche Verantwortung.

Das Münsterland bietet bereits heute ein Beispiel dafür, wie sich Nordrhein-Westfalen und

wie sich Deutschland zukünftig nachhaltig aufstellen kann.

Energiepolitische Rahmenbedingungen

Europa

Die Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) haben sich für das Jahr 2020 die so genannten „20-20-20 Ziele“ gesetzt:

Die Emission von Treibhausgasen soll um 20 % gegenüber 1990 verringert werden, der Anteil der erneuerbaren Energien am Energiemix der EU soll auf 20 % erhöht werden, und die Energieeffizienz soll um 20 % verbessert werden. Im Jahr 2011 hat der europäische Rat das Ziel bestätigt, bis zum Jahr 2050 die Treibhausgasemissionen gegenüber 1990 um 80 % bis 95 % zu verringern. In der Umsetzung der Ziele sieht die Europäische Kommission große Chancen für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung der EU. Durch den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energieträger werden die Auswirkungen der globalen Energiepreiserhöhungen abgemildert, durch die Umsetzung von Innovationen im Effizienzbereich Arbeitsplätze geschaffen und schließlich die Auswirkungen des Klimawandels und die damit verbundenen makroökonomischen Kosten gemindert.

Deutschland

Mit dem „Energiekonzept 2050“ vom September 2010 hat die Bundesregierung eine energiepolitische Ausrichtung bis zum Jahr 2050 beschrieben, in der „insbesondere Maßnahmen zum Ausbau der erneuerbaren Energien, der Netze und zur Energieeffizienz festgelegt“ werden. Deutschland will seine CO₂-Emissionen bis 2020 im Vergleich zu 1990 um 40 % senken, bis 2050 um 95 %. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch soll 2020 18 % betragen, bis zum Jahr 2050 dann 60 %. Die einzelnen Landesregierungen haben einen entscheidenden Anteil an einer

erfolgreichen Umsetzung der Energiewende. Dabei spielen Raum- und Regionalplanung eine ebenso große Rolle, wie die Steigerung der Akzeptanz in der Bevölkerung.

Nordrhein - Westfalen

Nordrhein-Westfalen (NRW) ist mit 17,8 Millionen Einwohnern das bevölkerungsreichste Bundesland. Fast 22 % der Deutschen lebten 2010 in NRW. Mit einer Fläche von rund 34.100 km² nimmt NRW 10 % der Gesamtfläche der Bundesrepublik ein. Gleichzeitig ist NRW einer der Großenergieverbraucher des Bundes: Im Jahre 2010 wurden hier 25 % der gesamten Endenergie Deutschlands verbraucht. Die erneuerbaren Energien hatten im Jahr 2010 einen Anteil von 4,4 % am Primärenergieverbrauch NRWs. Damit lag NRW unter dem Bundesdurchschnitt von 11 %. Nichts desto trotz liegt NRW beim Ausbau der erneuerbaren Energien, in absoluten Zahlen, nach Bayern, auf dem zweiten Platz.

Im „Koalitionsvertrag 2012-2017“ der im Jahr 2012 gewählten nordrhein-westfälischen Landesregierung heißt es zum Thema Klimaschutz auf Seite 49: „Zur Erreichung seiner Klimaschutzziele ist NRW auf eine engagierte Klimaschutzpolitik des Bundes und eine Fortentwicklung der vorhandenen Instrumente auf Bundesebene (...) angewiesen“.

Nach Aussage der Koalitionsparteien NRWSPD und Bündnis 90 / Die Grünen NRW muss Nordrhein-Westfalen seine „besondere Verantwortung für den Klimaschutz“ wahrnehmen. Das soll durch eine „wirksame Klimaschutzpolitik“ geschehen, die im Rahmen des bundesweit ersten Klimaschutzgesetzes ab 2013 geregelt und definiert werden soll. Die Ziele der zukünftigen Landespolitik unter Beachtung der industriepolitischen Ausrichtung NRWs sind eine Verringerung des CO₂-Ausstoßes bis 2020 um mindestens 25 % und bis zum Jahre 2050 um bis zu 80 % gegenüber dem Basisjahr 1990.

Fazit der energiepolitischen Rahmenbedingungen

Die Europäische Union, der Bund und die NRW-Landesregierung sind sich einig in Ihren Aussagen, dass der Schutz des Klimas, die Steigerung der Energieeffizienz und der Ausbau der erneuerbaren Energien entscheidende Stellschrauben für eine erfolgreiche und nachhaltige Entwicklung sind. Unisono werden Klimaschutz und Energiewende nicht als Bürde, sondern als Chance beschrieben.

Zum Stand der energiepolitischen Situation des Münsterlandes

Die „Handlungsleitlinie zur CO₂-Reduzierung im Münsterland“ baut auf einer Vielzahl von bereits erarbeiteten Klimaschutzkonzepten und Energieberichten auf. Die Fachhochschule (FH) Münster selbst hat in den letzten Jahren eine Vielzahl an Publikationen zu diesem Thema veröffentlicht und die Städte, Gemeinden und Kreise haben ihrerseits Berichte erarbeitet oder externe Beratungs- und Ingenieurbüros mit der Erarbeitung von Energie- und Klimaschutzkonzepten beauftragt – und sie tun dies auch weiterhin. Dennoch ist die Zusammenfassung all dieser Konzepte, die bisher die Ebene der Kommune bzw. des einzelnen Landkreises im Fokus haben, ein wichtiger Schritt hin zu integriertem Klimaschutz im Münsterland. Die ganzheitliche Betrachtung, über die Kreisgrenzen hinaus, weitet den Blick für Ähnlichkeiten, Unterschiede, Chancen und Hemmnisse. Außerdem macht es die Dimensionen des Gemeinschaftsprojektes „Energiewende“ noch einmal sehr deutlich. Die Arbeitsgruppe der FH war während der Erstellung der Leitlinie stets darauf bedacht, bestehende, politisch diskutierte und beschlossene Handlungskonzepte der einzelnen Gebietskörperschaften zu berücksichtigen. Die folgende Auflistung zeigt den Kenntnisstand vom September 2012 auf Kreisebene:

Klimaschutzkonzepte und Energieberichte:

- [1] Klimaschutzkonzept 2020 für die Stadt Münster, November 2009
- [2] Klimaschutzkonzept für den Kreis Borken, Juli 2009
- [3] Klimaschutzbericht des Kreises Coesfeld, 2010
- [4] Integriertes Klimaschutzkonzept für den Kreis Steinfurt, Oktober 2010
- [5] Energie- und Klimaschutzkonzept des Kreises Warendorf, November 2011
- [6] Positionspapier der Bezirksregierung Münster zu erneuerbaren Energien, Juni 2012

Aktuelle Energiesituation des Münsterlandes

Bilanzierung

Für die Bilanzierung der Energieverbräuche und CO₂-Emissionen des Münsterlandes wurde im Rahmen der Erstellung der „Handlungsleitlinie zur CO₂-Reduzierung im Münsterland“ das Programm „ECOREgion“ in der Lizenzversion ECO2Region^{CommunitySmart} der Schweizer Firma ECOSPEED ausgewählt. Dieses Programm wird von der EnergieAgentur.NRW für die Kommunen NRWs kostenfrei zur Verfügung gestellt. Dieser Umstand und die Tatsache, dass bereits heute 35 der 66 Kommunen sowie alle Kreise das Programm zu Bilanzierungszwecken nutzen und dass seine Nutzung darüber hinaus bei der Teilnahme der Kommunen am „European Energy Award“ obligatorisch ist, machen das Programm zu einem Werkzeug, das kostenneutral interkommunal vergleichbare und fortschreibbare Datensätze gewährleistet.

ECOREgion errechnet für die einzelne Kommune auf Grundlage statistischer Grunddaten, wie der Bevölkerungszahl und der Anzahl der Beschäftigten sowie aus bundesdeutschen Durchschnittswerten, etwa zu Energieverbräuchen, eine Startbilanz (Top-down-Prinzip). Erst durch die Eingabe spezifischer kommunaler Daten wie z.B. den Kfz-Zahlen ergibt sich nach und nach eine belastbare kommunalspezifische Energiebilanz (Bottom-up-Prinzip). Die „Community“-Funktion erlaubt es, verschiedene Kommunen und Gebietskörperschaften zusammenzufassen. Eine solche Community summiert die Einzelbilanzen der angeschlossenen Kommunen zu einer Community-Bilanz. Entsprechend der vorgestellten Bilanzierungsschärfen der Startbilanzen hängt die Community-Bilanz stark von der Qualität der eingepflegten Daten ab. Mitte 2012 haben 35 von 66 Kommunen ECOREgion genutzt. Dabei gibt es deutliche Unterschiede bei den eingepflegten Daten. Nicht jeder Nutzer pflegt 100 % der potentiell verfügbaren Daten auch in ECOREgion ein. Insgesamt lässt sich daher festhalten, dass die Werte der Startbilanzierung nach wie vor die Gesamtendenergie- und CO₂-Bilanz der

Münsterland-Community dominieren. Die aufgetretenen Lücken bzw. Differenzen sind im Rahmen der Bilanzierung auf Grundlage von fachlichen Erwägungen bewertet worden. Diese fachlichen Erwägungen beruhen entweder auf konkreten Forschungsergebnissen oder auf der Übertragung von deutschen Durchschnittswerten auf das Münsterland.

Neben den Daten aus ECORegion wurden im Rahmen der Datenrecherche auch die Primärdaten der leitungsgebundenen Energien erhoben sowie Daten der Schornsteinfeger zu Feuerungsstätten ausgewertet. In der Bilanzsumme sind die Unschärfen auf Ebene des Münsterlandes durchaus vertretbar, in den kommunalen Einzelbetrachtungen gibt es jedoch noch Differenzen, die eine vertiefende Betrachtung notwendig machen.

ECORegion bilanziert im Rahmen der Klimabilanz die CO₂-Emissionen. Andere Treibhausgase wie Methan (CH₄) oder Lachgas (N₂O), wie sie in landwirtschaftlichen und industriellen Prozessen freigesetzt werden, bleiben unberücksichtigt. Da im Rahmen der Erstellung der Handlungsleitlinie nur energiebedingte Emissionen betrachtet werden, spielt dieser Umstand für die Aussagekraft der Studie keine Rolle.

Endenergieverbrauch des Münsterlandes 2010

Auf Grundlage der ECORegion-Bilanz ergibt sich die folgende Gesamtbilanz:

Im Jahre 2010 wurden im Münsterland rund 48.420 GWh/a an Endenergie verbraucht. Das entspricht 2 % des Endenergieverbrauchs der BRD (Münsterland: 2 % der Bevölkerung der BRD) und 8 % des Endenergiebedarf von Nordrhein-Westfalen (Münsterland: 9 % der Bevölkerung NRW).

Die größten Anteile am Endenergieverbrauch hatten 2010 die Kraftstoffe Benzin und Diesel mit 35 %, gefolgt von Erdgas mit 24 %, Strom (20 %) und Heizöl (10 %).

Der CO₂-Ausstoß lag 2010 bei gut 15,5 Millionen Tonnen. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Ausstoß von 9,8 Tonnen pro Einwohner und Jahr. Damit lag das Münsterland knapp unter dem bundesdeutschen Schnitt von 10,0 Tonnen CO₂ pro Einwohner im Jahr 2010.

Der dargestellte Endenergiebedarf bzw. CO₂-Ausstoß lässt sich in drei Sektoren unterteilen, die der Endenergienutzung entsprechen: Strom, Wärme und Mobilität. Abbildung 1 zeigt die entsprechende Aufteilung für das Münsterland im Jahr 2010 für den Bereich der Endenergie.

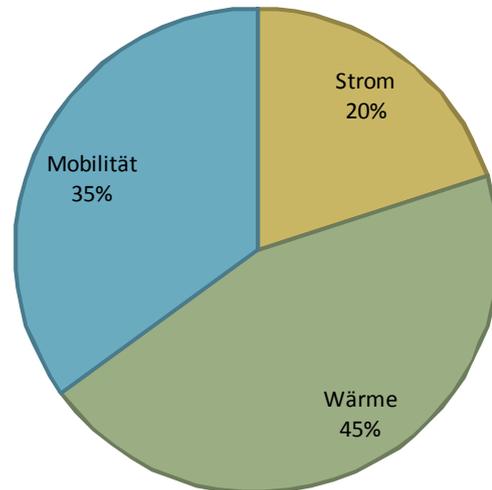


Abbildung 1: Anteile Strom, Wärme und Mobilität am Endenergieverbrauch im Münsterland 2010

Strom

Die Daten für die Stromverbräuche wurden nach Möglichkeit auf Grundlage der Angaben der Netzbetreiber des Münsterlandes erhoben und nach der Methodik von ECORegion auf die Bereiche „Private Haushalte“ und „Wirtschaft“ aufgeteilt. Die Daten für den Bereich Strom stammen daher zu einem Großteil aus eigenen Erhebungen.

Im Jahre 2010 wurden im Münsterland demnach 10.035 GWh_{el}/a Strom verbraucht. Damit hatte der Stromverbrauch einen Anteil von 20 % am gesamten Endenergieverbrauch.

Aus dem Stromverbrauch des Jahres 2010 ergibt sich für das Münsterland entsprechend dem bundesdeutschen Strommix in 2010 ein Ausstoß von rund 4,96 Millionen Tonnen CO₂ und gut 7 Tonnen radioaktivem Abfall.

Wie Abbildung 2 zeigt, ist die Wirtschaft mit 70 % der größte Stromverbraucher im Münsterland, gefolgt von den privaten Haushalten mit 26 %. Nur 3 % des Stromverbrauchs fallen für den Schienenverkehr an. Elektromobilität

spielt in dieser Gesamtbetrachtung bislang eine unbedeutend kleine Rolle.

Der Pro-Kopf-Stromverbrauch der privaten Haushalte lag mit 1.670 kWh_{el} leicht unter dem Bundesdurchschnitt von 1.725 kWh_{el} im Jahr 2010.

Im Jahr 2010 wurden im Münsterland insgesamt etwa 1,5 Milliarden Euro für den Bezug von Strom ausgegeben. 630 Millionen Euro davon entfielen auf die privaten Haushalte, das entspricht einer Pro-Kopf-Ausgabe von 396 Euro in 2010. Im Jahr 2010 wurden im Münsterland rund 54,5 Millionen Euro für die EEG-Umlage gezahlt. Dem gegenüber stehen knapp 360 Millionen Euro, die als Einspeisevergütung aus dem EEG in der Region rückvergütet wurden.

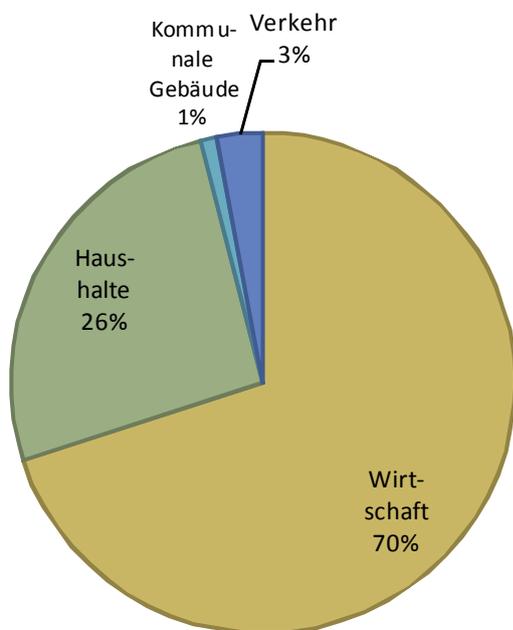


Abbildung 2: Stromverbrauch nach Sektoren im Münsterland 2010

Wärme

Im Jahre 2010 wurden im Münsterland knapp 21.680 GWh_{th}/a Wärmeenergie verbraucht. Damit hatte der Wärmeverbrauch den bedeutendsten Anteil von 45 % am gesamten Endenergieverbrauch bzw. von 34 % am Gesamt-CO₂-Ausstoß 2010. Den mit Abstand größten Anteil hat dabei mit 53 % der Energieträger Erdgas inne, 23 % entfielen auf Heizöl. Lediglich 7 % des Wärmebedarfes wurden 2010 durch erneuerbare Energien gedeckt.

Abbildung 3 zeigt, dass sich die Sektoren „Wirtschaft“ und „Private Haushalte“ den Gesamtverbrauch nahezu gleich aufteilen. Der Sektor kommunale Gebäude nimmt nach der vorhandenen Datenlage vom August 2012 am Gesamtwärmeverbrauch nur eine untergeordnete Rolle ein.

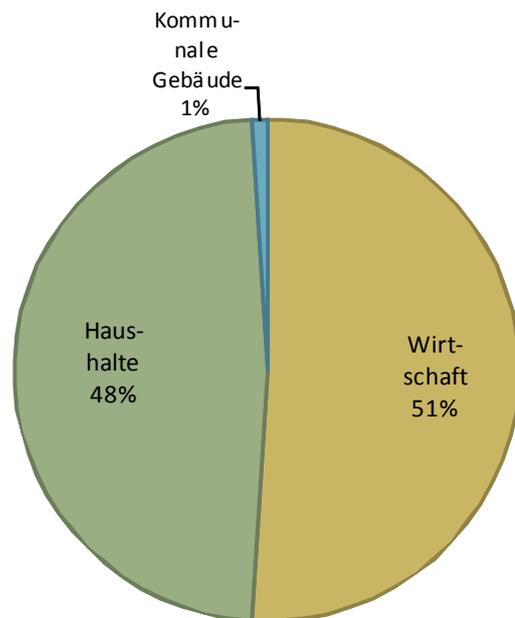


Abbildung 3: Wärmeverbrauch nach Sektoren im Münsterland 2010

Mobilität

Der Sektor Mobilität hatte im Jahr 2010 mit 16.963 GWh/a einem Anteil von 31 % am Gesamtendenergieverbrauch des Münsterlandes. Hiervon entfiel die Hälfte auf Diesel- und ein knappes Drittel auf Ottokraftstoff. Wie Abbildung 4 zeigt, decken alternative Kraftstoffe wie Biodiesel, Ethanol und Auto- bzw. Erdgas decken rund 7 % des Endenergieverbrauchs im Sektor Mobilität¹. Damit wird deutlich, dass der motorisierte Individualverkehr für über 80 % des Endenergieverbrauchs im Bereich Mobilität verantwortlich ist; das entspricht gut 30 % des Gesamtendenergieverbrauchs bzw. des CO₂-Aufkommens im Münsterland.

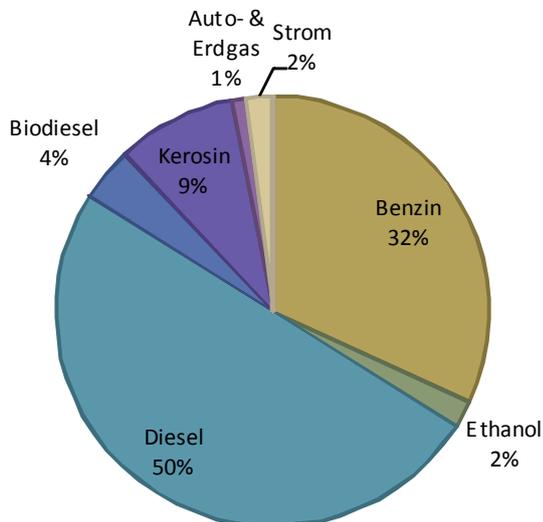


Abbildung 4: Energieträger im Sektor Mobilität im Münsterland 2010

Energieversorgung und Erneuerbare Energien im Münsterland

Bei der Betrachtung der Endenergien unterscheidet man, wie aus Tabelle 1 ersichtlich, zwischen leitungsgebundenen Energien und festen bzw. flüssigen Energieträgern.

Bezeichnung	Energieträger
Leitungsgebundene Energien	Strom, Erdgas, Fernwärme
Flüssige Energieträger	Heizöl, Flüssiggas, Kraftstoffe
Feste Energieträger	Stein- & Braunkohle, Koks

Tabelle 1: Unterteilung der Energieträger

Die leitungsgebundenen Energien werden dem Endkunden durch die Energieversorgungsunternehmen (EVU) bereitgestellt. Dabei nutzen die EVU die Netze, die sich im Besitz eines oder mehrerer Netzbetreiber befinden. Für die Betrachtung der Energieverbräuche einer Kommune kann die beim Netzbetreiber entnommene Jahresarbeit sowohl im Strom-, als auch im Gasbereich zu Grunde gelegt werden. Die Netzbetreiber sind gemäß der Stromnetzanschlussverordnung (StromNZV) bzw. der Gasnetzanschlussverordnung (GasNZV) über die entsprechenden Werte auskunftspflichtig.

In 51 % der 66 Kommunen des Münsterlandes, das entspricht 34 Kommunen, gehören die Stromnetze der RWE Westfalen-Weser-Ems Netzservice GmbH, in den übrigen 32 Kommunen sind sie im Besitz regionaler bzw. lokaler Stromnetzbetreiber.

Die Gasnetze gehören zu knapp 30 % (das sind 19 Kommunen) der RWE Westfalen-Weser-Ems Netzservice GmbH und zu knapp 20 % (das sind 12 Kommunen) der Gelsenwasser Energienetze GmbH. Die Netze der übrigen 35 Kommunen sind in der Hand kommunaler Netzbetreiber bzw. kommunaler Netzverbände wie bspw. der ETO GmbH im Kreis Warendorf oder der SVS GmbH im Kreis Borken.

Auf der Übertragungsnetzebene für Strom, also im überregionalen Hoch- und Höchstspannungsbereich, ist das Münsterland Teil des

¹Der Anteil von 9 % Kerosin resultiert aus dem Bundesmix an angefallenen Flugleistungen pro Kopf, entsprechend entfielen 2 % Strom auf den Schienenverkehr.

Übertragungsnetzgebietes der Amprion GmbH. Im Gasnetzbereich ist die Thyssengas GmbH für den überregionalen Transport verantwortlich.

Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energien

Die Aufschlüsselung der genutzten erneuerbaren Energien ist eine der Hauptaufgaben für das Management der Energiewende. Nur wenn es gelingt, dauerhaft die Ausnutzung der fraglos vorhandenen Potentiale zu evaluieren, ist eine zielgerichtete Planung möglich. Ähnlich wie bei der Masterplanung von Verkehrsachsen, ist es auch beim Thema Energie von entscheidender Bedeutung, die sich im Aufbau befindenden bzw. notwendigerweise hinzukommenden dezentralen Strukturen koordiniert zu fördern und zu planen, um Synergien nutzen und Engpässe vermeiden zu können.

Die Stromnetzbetreiber sind für den Anschluss erneuerbarer Energieanlagen zur Stromerzeugung verantwortlich, und sie sind nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auch zur Abnahme des daraus gewonnenen Stroms verpflichtet. Sie melden die eingespeiste Arbeit an den Übertragungsnetzbetreiber – im Münsterland ist das die Amprion GmbH –, der die eingespeiste Arbeit gemäß §§ 23 bis 33 EEG vergütet. Ebenfalls gemäß EEG sind die Übertragungsnetzbetreiber zu einem Jahresbericht verpflichtet, d.h. sowohl die eingespeiste Jahresarbeit aus EEG-Strom als auch die ausgezahlten EEG-Vergütungen unterliegen der Mitteilungspflicht und sind demnach de jure für jedermann einsichtig. De facto sind die Daten nicht so ohne weiteres einsehbar.

Auch wenn die Darstellung auf der Internetseite „energymap.info“ auf den ersten Blick anders suggeriert, so krankt es doch an Konsistenz und an der Vergleichbarkeit. Für die Handlungsleitlinie zur CO₂-Reduzierung wurden deshalb die Daten der Bundesnetzagentur für das Jahr 2010 herangezogen. Diese Daten sind kommunenscharf in den Kommunalsteckbrie-

fen abgebildet; aggregiert ergibt sich das folgende Ergebnis:

Im Münsterland wurden im Jahr 2010 insgesamt 2.117 GWh_{el} Strom aus erneuerbaren Energien eingespeist. Den größten Anteil steuerte dazu die Windkraft mit 47 % bei, gefolgt von der Biomasse (29 %) und der Photovoltaik (16 %). Fast 7 % des erneuerbaren Stroms des Münsterlandes lieferte 2010 die Grubengasnutzung des Anthrazitkohlebergbaus im nördlichen Münsterland². Den Anteil der Energieträger an der insgesamt eingespeisten Arbeit 2010 in absoluten Zahlen zeigt Tabelle 2.

Energieträger	Eingespeiste Arbeit 2010 (GWh _{el} /a)
Wasserkraft	4
Deponie- und Klärgas	22
Grubengas	142
Biomasse	603
Windenergie	998
Photovoltaik	348
Summe	2.117

Tabelle 2: Eingespeiste Arbeit aus erneuerbaren Energieträgern im Münsterland 2010 in GWh_{el}/a

Bei einem Flächenanteil von 17 % kommen im Jahr 2010 24 % des erneuerbaren Stroms Nordrhein-Westfalens aus dem Münsterland. Gleichzeitig erhalten 10 % der Bevölkerung 26 % der im Jahr 2010 in NRW ausgezahlten Einspeisevergütung. Im Bundesvergleich sind die Differenzen deutlich geringer: Auf 2 % der Bundesfläche werden im Münsterland 3 % des erneuerbaren Stroms erzeugt; 2 % der Gesamtbevölkerung bekommen 3 % der Einspeisevergütung des Jahres 2010. Insgesamt konnte das Münsterland im Jahre 2010 seinen Strombedarf bilanziell – ungeachtet der regionalen Differenzen – zu 21 % selbst decken.

Potentiale für den Ausbau erneuerbarer Energien

Die Potentiale für den Ausbau der erneuerbaren Energien beziehen sich zum einen auf das Potential zur Stromerzeugung, etwa durch Windkraft- und Photovoltaikanlagen, zum an-

²Deponie- und Klärgase haben mit einem Anteil von knapp unter einem Prozent einen untergeordneten Anteil ebenso wie die Wasserkraft mit einem Anteil von 0,2 %.

deren auf das Potential zur Wärmeerzeugung, etwa durch Biogas- und Geothermieanlagen sowie auf das Potential zur Erzeugung von alternativen Kraftstoffen, wie etwa Bioethanol aus Reststoffen, Pflanzenöl und Biodiesel. Die folgenden Ausführungen zum Ausbaupotential beziehen sich hier auf das technisch mögliche Potential. Die zu berücksichtigenden planerischen und wirtschaftlichen Restriktionen wurden in diesem Zusammenhang nicht betrachtet.

Strom

Für den Bereich der Stromerzeugung sind es vor allem die drei Bereiche Windkraft, Biomasse (vor allem Biogas) und Photovoltaik, die die mit Abstand größten Ausbaupotentiale aufweisen.

Windenergie

Die NRW-Landesregierung sieht im Bereich der Windenergienutzung die „tragende Säule der erneuerbaren Energien“. Bis zum Jahr 2020 soll der Anteil der Windkraft an der Stromversorgung in NRW auf „mindestens 15 %“ ausgebaut werden.

Vor dem Hintergrund der Neuerstellung des sachlichen Teilabschnitts „Energie“ des Regionalplans Münsterland sind die möglichen und notwendigen Windpotentialausschöpfungen von oberster Bedeutung. Dabei sind aber eine Vielzahl von Restriktionen und Partikularinteressen, wie die Einhaltung von Abständen, die Beachtung des Schutzgutes „Mensch“, das Vorkommen planungsrelevanter (Tier-) Arten und auch Eigentumsfragen zu beachten.

Ausgehend von der sehr detaillierten Windpotentialanalyse, die der Kreis Steinfurt in den Jahren 2011 und 2012 erstellt hat, ist ein Gesamtwindpotential für das Münsterland von rund 4.190 GWh_{el}/a denkbar. Dieses Potential ließe sich mit einer – im Vergleich zu 2010 – fast gleichbleibenden Gesamtzahl an Anlagen darstellen, vorausgesetzt, dass das Repowering von Altanlagen konsequent realisiert wird und dass Neuanlagen mindestens der 3 MW-Klasse entsprechen. Das Repowering von bestehenden Windkraftanlagen kann bei geeigneten Flächen ein großes energetisches Potential bieten. Dadurch ist es möglich, die Gesamtzahl der Anlagen zu senken und dabei gleichzeitig das Gesamtpotential zu erhöhen. Dabei ist je-

doch zu beachten, dass repowerte Anlagen aufgrund ihrer größeren Höhe mehr Abstandsfläche z.B. zur Wohnbebauung benötigen. Im Übrigen ist es eine Ermessenssache der Anlagenbetreiber, inwieweit eine Investition zum gegebenen Zeitpunkt auch wirtschaftlich ist.

Sollte das ermittelte Windstrompotential ausgeschöpft werden, könnten im Jahr 2030 gut 45 % des dann noch benötigten Stroms durch Windenergie gedeckt werden (s. dazu Kapitel: „Energie- und CO₂-Einsparpotentiale 2030“ auf S. 20).

Insgesamt wird deutlich, dass das Münsterland Potentiale für den Ausbau der Windenergie bietet – auch unter Beachtung der momentanen Restriktionen und Schutzgüter. Was aber ebenfalls deutlich wird, ist die Tatsache, dass das Münsterland weit davon entfernt ist, die „Windkammer“ NRWs zu sein oder zu werden. Unter der Voraussetzung der Umsetzung des maximalen Ausbauszenarios und ohne Betrachtung planerischer Restriktionen sowie einem von 2010 an gleichbleibenden Strombedarf NRWs, kann das Münsterland lediglich einen geringen Teil des insgesamt benötigten Stroms im Lande durch Windenergie beisteuern.

Biogas

Die Nutzung der Biogastechnologie hat einen direkten Einfluss auf die Fläche; pro Kilowatt installierter Leistung einer Biogasanlage können als Faustzahl 0,4 ha Silomaisanbaufläche veranschlagt werden. Vor dem Hintergrund des Flächendrucks sowie der Diskussion um „Teller, Trog oder Tank“, ist ein weiterer Zubau von Biogasanlagen in den meisten Regionen des Münsterlandes nicht mehr empfehlenswert. Gleichzeitig bergen die bereits installierten Anlagen ein deutliches Ausbaupotential, ohne dabei die Fläche weiter zu belasten. Durch die Modernisierung und den Ausbau der Anlagentechnik sowie die fortschreitende Entwicklung in der biotechnologischen Potentialausschöpfung, können die Wirkungsgrade der bestehenden Anlagen deutlich erhöht werden.

Insgesamt ergibt sich dadurch ein Potential von 1.200 GWh_{el}/a aus der Verstromung von Biogas, das entspräche einem Anteil von 13 % am potentiellen Strombedarf des Münsterlandes 2030. Da Biogasanlagen grundlastfähig

sind, kommt ihnen eine große Bedeutung im zukünftigen Strommix zu.

Photovoltaik

Der Ausbau der Photovoltaik ist ein weiterer wichtiger Pfeiler für eine möglichst CO₂-neutrale Energieversorgung. Durch die aktuellen EEG-Vergütungsregelungen wird der Eigenverbrauch von selbsterzeugtem Solarstrom deutlich mehr gefördert. Dadurch könnte es im Sanierungs- und Neubaubereich zu einem vermehrten Einsatz von Regel- und Steuerungssystemen kommen, die die Energie dann nutzbar machen, wenn sie anfällt. Dies könnte einen weiteren Ausbau der Photovoltaik auch in den nächsten Jahren beschleunigen und die Eigenutzung des Solarstroms zu einer Triebfeder der Entwicklung und des Ausbaus von Mikro-Smart-Grids³ machen.

Das technisch mögliche Ausbaupotential für die Photovoltaik ist erheblich. **Nach Hochrechnungen der Dachflächenpotentiale durch die tetraeder GmbH aus dem Jahr 2011 gibt es ein technisches Gesamtpotential für das Münsterland von rund 4.050 GWh_{el}/a.**

Sollte das ermittelte Höchstpotential ausgeschöpft werden, könnten im Jahr 2030 gut 44 % des Gesamtstromverbrauchs durch Photovoltaik gedeckt werden.

Die Installation von großflächigen Freiflächenanlagen ist vor dem Hintergrund der dargestellten Gesamtpotentiale sowie der aktuellen Förderentwicklung weder sinnvoll noch zu erwarten. Der Druck auf die Fläche im Münsterland ist auch ohne Freiflächenanlagen bereits sehr groß. Eine Ausnahme kann im Einzelfall die Nachnutzung von militärischen Konversionsflächen, Deponien oder ähnlichen Flächen darstellen.

Wasserkraft

Das Potential für Wasserkraft liegt bei 1 % des Strombedarfs 2010, ein Ausbau derselben ist auf Grund der geographischen Gegebenheiten in nennenswertem Umfang weder sinnvoll noch möglich.

Speicher für Strom

Ein Ausbau der regenerativen Energien bedeutet zwangsläufig, dass das Stromangebot vom Strombedarf deutlich abweichen kann. Vor diesem Hintergrund sind Stromspeicher erforderlich, die die Zeiten von Angebot und Bedarf ausgleichen können. Um den erforderlichen Ausbau der Stromnetze so gering wie möglich zu halten, sind dezentrale Speicher sowohl für Windkraftanlagen als auch für Photovoltaikanlagen erforderlich, während Biogasanlagen das Gas selbst speichern und bei Bedarf verstromen können. In Bezug auf Pumpspeicherkraftwerke sind derzeit Ringwallspeicher in der Entwicklung, die auf Eignung in der Region zu untersuchen wären.

Zwischenfazit: Ausbaupotentiale im Bereich Strom

In der Gesamtschau zeigt sich, dass die Ausbaupotentiale für den Strombereich sehr groß sind.

Das Gesamtausbaupotential liegt, wie in Abbildung 5 dargestellt, bei 7.587 GWh_{el}/a und addiert sich mit dem in 2010 bereits eingespeisten rund 2.117 GWh_{el}/a auf 9.704 GWh_{el}/a. Im Jahr 2030 könnten knapp über 105 % des dann im Münsterland benötigten Stroms in Höhe von 9.213 GWh_{el} aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Damit wären die bundesdeutschen Ziele, aber auch die Ziele der Landesregierung deutlich übertroffen.

Eine CO₂-neutrale Energieversorgung liegt trotz allem immer noch weit jenseits der Möglichkeiten, vor allem vor dem Hintergrund einer stetig zunehmenden Elektrifizierung des Alltags. So ist zum Beispiel der Zubau an Elektrofahrzeugen in dieser Darstellung noch nicht berücksichtigt. Um einen Anstieg der Stromverbräuche im Vergleich zu 2010 zu senken, sind deutliche Einspar- und Effizienzmaßnahmen erforderlich. Darüber hinaus bedarf es eines deutlichen Ausbaus von dezentralen Strom- und/oder Gasspeichern.

³ Als Mikro-Smart-Grids werden kleine, bedarfs- und angebotsgesteuerte Stromnetze bezeichnet

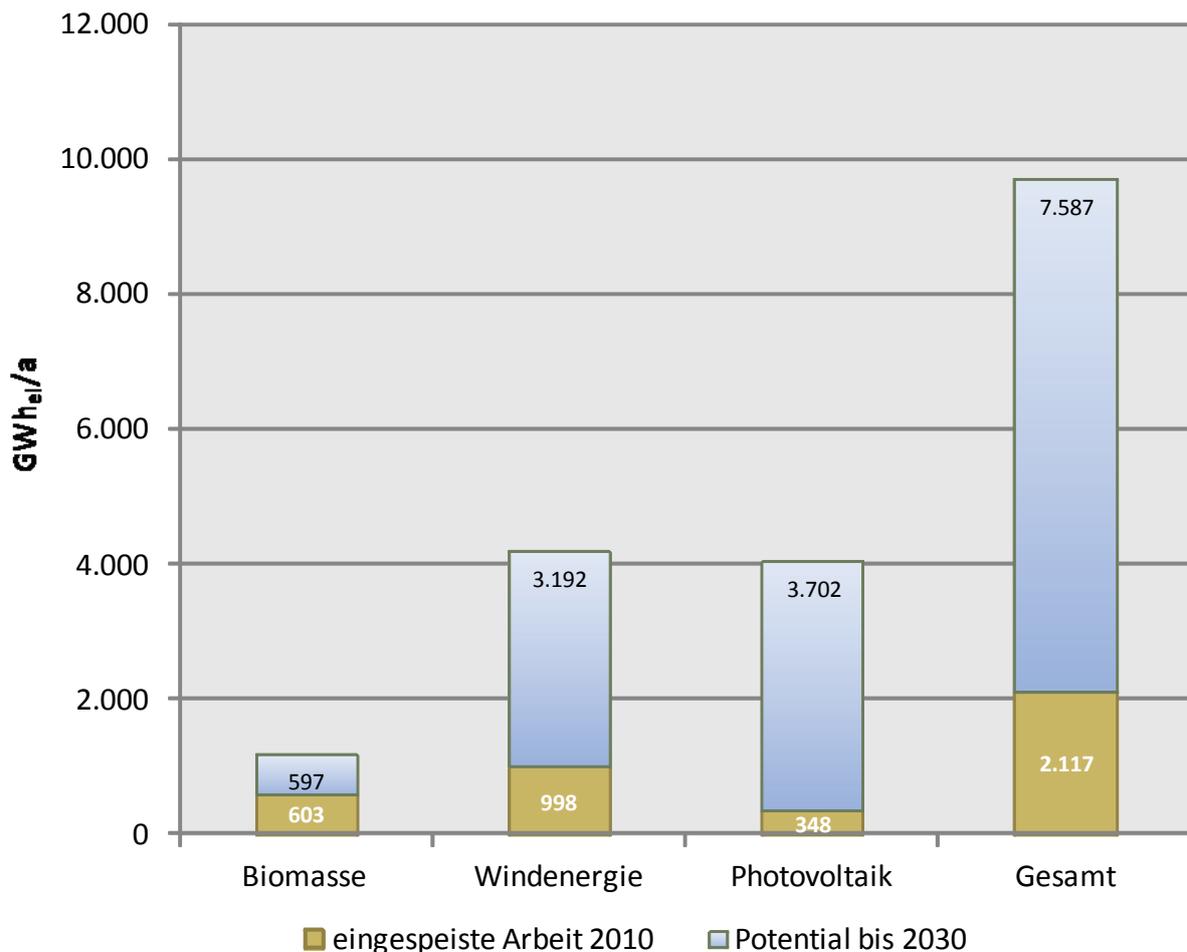


Abbildung 5: Ausbaupotentiale für erneuerbaren Strom im Münsterland 2030

Ausbaupotentiale im Bereich Wärme

Die Ausbaupotentiale für den Bereich Wärme sind deutlich geringer als im Strombereich, gleichzeitig nimmt die Wärme mit 45 % einen Großteil des Gesamtendenergieverbrauchs des Münsterlandes ein. Generell ist daher die Hebung aller möglichen Einsparpotentiale durch z.B. Dämmung und Heizungsanlagenoptimierung wichtiger als die Ausschöpfung (technischer) Ausbaupotentiale.

Die drei wichtigsten Ausbaupotentiale im Wärmebereich sind die Nutzung der Geothermie, der Solarthermie und der Wärme aus Biomasse, insbesondere Biogas.

Geothermie

Die Nutzung der oberflächennahen Geothermie ist im Münsterland in aller Regel möglich und gerade bei Neubauten, aber auch bei ambitionierten Sanierungen im Bestand als alternative Heizquelle wirtschaftlich darstellbar.

Der wichtigste Punkt ist jedoch die Stromversorgung der zur Geothermieanlage gehörenden Wärmepumpe: deren Strom muss zu 100 % aus erneuerbaren Energien stammen, um tatsächlich einen positiven Einfluss auf den Primärenergieverbrauch und damit auf die Klimabilanz zu haben. Untersuchungen für den Kreis Steinfurt haben ergeben, dass das technische Potential bei einer maximalen Einsparung von fast 54 % der Primärenergie der privaten Haushalte für Heizzwecke liegt.

Der große Vorteil der Technologie liegt darin, dass die Wärmepumpe potentiell Stromspitzen abfangen kann, wie sie beispielsweise aus der Photovoltaik herrühren, indem sie in Zeiten eines hohen Stromaufkommens die Warmwasserspeicher füllt. Strom wird dann dezentral als Wärme gespeichert.

Biomasse

Die Nutzung von Biomasse zur Erzeugung von Wärme hängt zum einen vom Anteil der Waldfläche an der Gesamtfläche und zum anderen von der Schließung von Stoffströmen beispielsweise zur Nutzung von Resthölzern aus der Industrie oder Landschaftspflegegrün ab. Das münsterlandweite EUREGIO-Projekt „Energiequelle Wallhecke“ ist hierfür ein sehr gutes Beispiel.

Das Gesamtpotential zur thermischen Nutzung von Biomasse beläuft sich im Münsterland auf eine Potentialspanne von 1.200 bis 1.400 GWh_{th}/a. Davon werden aber bereits heute, vor allem durch die Verbrennung von Stückholz in den Öfen der privaten Haushalte, knapp 600 bis 730 GWh_{th}/a verbraucht. Das entspricht einem Anteil rund 3 % des Gesamtwärmebedarfs des Münsterlandes 2010. Das Ausbaupotential von 600 bis 670 GWh_{th}/a würde den Anteil der erneuerbaren Wärme aus Biomasse insgesamt auf 11 % des potentiellen Gesamtwärmebedarfs des Münsterlandes im Jahr 2030 anheben.

Diese Zahl macht deutlich, wie wichtig die Einsparung von Wärme durch Dämmung und die Nutzung vorhandener Wärme durch integrierte Wärmenutzungskonzepte und -netze ist.

Biogas

Das technisch-thermische Potential der vorhandenen Biogasanlagen ist nahezu identisch zur oben genannten elektrischen Leistung. Unter der Annahme, dass heute erst 50 % der Wärme genutzt werden, ergibt sich ein ungenutztes Potential von rund 600 GWh_{th}/a, das entspräche 2,7 % des Gesamtwärmebedarfs 2010. Durch technische Verbesserungen und Anpassungen könnten im Jahr 2030 1.085 GWh_{th}/a aus Biogasanlagen genutzt werden, das entspräche 9 % der dann noch benötigten Wärme. Spätestens ab dem Jahr 2020, wenn die ersten Anlagen aus der EEG-Förderung herausfallen, müssen integrierte Wärmekonzepte die Leistungspotentiale der bestehenden Biogasanlagen nutzen, so dass neben dem Strom für Regelleistungen auch die Wärme integriert und effizient genutzt werden kann.

Dies kann z.B. dadurch geschehen, das Mikrogasleitungen Satelliten-BHKWs beliefern, die direkt bei großen Wärmeverbrauchern Wärme

und Strom produzieren. Außerdem sollten durch den Bau von Nahwärmenetzen produzierende Betriebe und andere private oder gewerbliche Wärmeverbraucher über wärmegeführte Nahwärmenetze miteinander gekoppelt werden. Stabilisiert werden können solche Systeme durch Kläranlagen und eben Biogasanlagen mit Gasspeicherung.

Solarthermie

Im Jahre 2010 waren im gesamten Münsterland rund 170.500 m² Solarthermieflächen installiert; das entspricht einer produzierten Wärmemenge von 65 GWh_{th}/a bzw. einem Anteil an 0,3 % am Gesamtwärmeverbrauch 2010.

Das technisch und wirtschaftlich sinnvolle Potential für eine zukünftige Nutzung der Solarthermie liegt bei 1,5 m² pro Einwohner, also bei insgesamt rund 2,4 Millionen m² Solarthermiefläche. Dies entspricht einem Potential von rund 920 GWh_{th}/a, bzw. einem Anteil von potentiell 8 % am potentiellen Gesamtwärmeverbrauch im Jahr 2030.

Zwischenfazit: Ausbaupotentiale im Bereich Wärme

Nur mit erheblichen Anstrengungen ist es nach dem derzeitigen Stand der Technik möglich, die aktuell benötigte Wärme durch erneuerbare Energien zu decken. Das dargestellte Potential von 28 % erneuerbarer Wärme ist bei den heutigen Verbräuchen lediglich rein theoretisch-technisch darstellbar, das Ziel der Bundesregierung von 14 % Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtwärmeverbrauch im Jahr 2020 ist jedoch durchaus realistisch und kann bis zum Jahr 2030 im Münsterland übertroffen werden.

Ohne massive Einsparungen im Wärmebereich ist jedoch eine nachhaltige und klimafreundliche Versorgung – geschweige denn die Substitution fossiler Brennstoffe – nicht darstellbar.

Darüber hinaus müssen alle Möglichkeiten der dezentralen Wärmespeicherung und der Nutzung von Nahwärmenetzen zur Erhöhung der Effizienz der Erzeugungsanlagen gezielt genutzt und ausgebaut werden.

Potentiale für Energieeinsparung und Effizienzmaßnahmen

Private Haushalte

2010 gab es im Münsterland rund 384.000 Wohngebäude mit einer Wohnfläche von 66,2 Mio. m². Das ergibt eine durchschnittliche Wohnfläche von rund 42 m² pro Einwohner. Der Anteil der Einfamilienhäuser im Wohnungsbau im Münsterland liegt seit Jahren bei rund 67 %. Zusammen mit den Zweifamilienhäusern (21 %) ergibt sich für Ein- und Zweifamilienhäusern im Wohnungsbau ein Anteil von 88 %. Der Anteil der Mehrfamilienhäuser liegt bei 11 %.

Der Wärmebereich hat mit 83 % den weitaus größten Anteil an der Endenergienutzung der Haushalte und birgt damit das größte Einsparpotential. In der Praxis hängt das Einsparpotential sehr stark vom Baujahr und dem damit verbundenen Baustandard, aber auch z.B. von Fragen des Denkmalschutzes ab. Generell lässt sich festhalten, dass mit zunehmendem Alter des Gebäudes der Verbrauch ansteigt und damit auch das durchschnittliche Einsparpotential.

Nach dem Wärmeschutz ist die Heizungstechnik ein wesentlicher Bereich für die Erhöhung der Energieeffizienz. Mehr als 19 % der Heizkessel im Münsterland sind 24 Jahre oder älter und mehr als 65 % der Kessel 15 Jahre oder älter. Allein durch den Austausch dieser Kessel gegen effiziente, moderne Kessel ergibt sich ein Einsparpotential beim Brennstoffwärmeverbrauch. Unter der Annahme, dass alle Kessel, die 24 Jahre und älter sind, gegen neue Kessel ausgetauscht werden sowie die Hälfte der Kessel mit einem Alter zwischen 15 und 23 Jahren, ergibt sich eine Brennstoffeinsparung bei Heizöl und Erdgas in Höhe von 12 %. Diese sofort realisierbare Einsparung von 800 GWh_{th} entspricht dem jährlichen Wärmeverbrauch von rund 30.000 Einfamilienhäusern.

Unter der Voraussetzung, dass alle Wohngebäude bis einschließlich des Baujahrs 1998 vollständig saniert werden, ergibt sich ein Einsparpotential für den Wärmebereich von rund 74 %. Ausgehend von einem derzeitigen Endenergieverbrauch von ca. 9.100 GWh_{th}/a für diesen Bereich, ergibt sich ein Einsparpotential

von gut 6.730 GWh und ein anschließender Endenergieverbrauch von ca. 2.370 GWh_{th}/a.

Unter der Annahme, dass die zurzeit effizientesten elektrischen Geräte und Beleuchtungsmittel eingesetzt werden und alle Einsparmöglichkeiten im Strombereich umgesetzt werden, ergibt sich ein Stromeinsparpotential von rund 11 %. Ausgehend von einem derzeitigen Endenergieverbrauch von rund 2.700 GWh_{el}/a ergeben sich ein Einsparpotential von ca. 290 GWh bis zum Jahr 2030 und ein anschließender Stromverbrauch der privaten Haushalte im Münsterland von ca. 2.410 GWh_{el}/a.

Industrie

2010 gab es im Münsterland 597 Industriebetriebe. Besonders stark vertreten sind Betriebe des Maschinenbaus, gefolgt von Betrieben zur Herstellung von Gummi- und Metallzeugnissen und zur Herstellung von Textilien. Anhand der Mitarbeiterzahl und der Zahl der Betriebe können Energiekennzahlen für den betriebs- und mitarbeiterspezifischen Brennstoff- und Stromverbrauch gebildet werden. Die Industriebetriebe des Münsterlandes verbrauchten demnach zusammen etwa 10.660 GWh/a Endenergie.

Der Anteil des Brennstoffverbrauchs beläuft sich mit 6.930 GWh_{th}/a auf ca. 65 % und der des Stromverbrauchs mit 3.730 GWh_{el}/a auf ca. 35 % der Endenergie für den Sektor Industrie. Insgesamt können durch Wärmekonzepte sowie die Anpassung der Anlagen, etwa durch Maßnahmen zur Verbesserung der Wirkungsgrade und die bedarfsgerechte Dimensionierung von Motoren und Antriebsmaschinen, bis zum Jahr 2030 300 GWh_{el}/a (8 %) des Strombedarfs und sogar 1.070 GWh_{th}/a (15,5 %) des Wärmebedarfes eingespart werden.

Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und öffentliche Gebäude

Der Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD) umfasst neben dem gesamten Dienstleistungsbereich (Handel, Gastgewerbe, Banken und Versicherungen, öffentliche Einrichtungen, Gesundheitswesen, Erziehung und Unterricht sowie sonstige private Dienstleis-

tungen) die Land- und Forstwirtschaft, militärische Dienstleistungen sowie das Baugewerbe. Mit Hilfe der Unterteilung der spezifischen Verbräuche einzelner Gruppen pro Erwerbstätigen können Abschätzungen zum Energieverbrauch im Sektor GHD getroffen werden. Daraus ergibt sich ein Gesamtendenergieverbrauch von rund 5.200 GWh/a, wobei 25 % (1.300 GWh_{el}/a) auf den Strom entfallen und 75 % (3.900 GWh_{th}/a) auf den Bereich Wärme. Grundsätzlich können Ansatzpunkte und Maßnahmen zur Energieeinsparung aus dem Bereich „private Haushalte“ in den Bereichen Gebäude, Anlagen und Geräte auch für den Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistung übernommen werden. Der größte Anteil am Endenergieverbrauch im GHD-Sektor entfällt auf die Bereitstellung von Raumwärme. Neben der Gebäudehülle bietet die technische Gebäudeausrüstung ein relevantes Energieeinsparpotential. Insbesondere die Erneuerung und die betriebliche Optimierung der Wärmeerzeugung sowie der Wärmeverteilung ist hierbei von Bedeutung. Viele ältere Gewerbegebäude, aber auch Gebäude aus den 1990er Jahren verfügen über keinen oder nur unzureichenden Wärmeschutz. In vielen Büro- und Dienstleistungsgebäuden spielt außerdem die Ausstattung mit Raumlufttechnik-Anlagen eine wichtige Rolle bei der Erschließung relevanter Energieeinsparpotentiale.

Ein weiteres relevantes Einsparpotential bietet die Beleuchtung, wobei, im Gegensatz zu den privaten Haushalten, in vielen Bereichen bereits heute Systeme mit energiesparenden Leuchtstoffröhren eingesetzt werden. Jedoch gibt es auch hier weitere Einsparmöglichkeiten durch effizientere Beleuchtungstechniken. Darüber hinaus ermöglichen bedarfsabhängige Beleuchtungsregelungen (Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder, Dimmer) sowie verbesserte Tageslichtnutzung weitere Einsparmöglichkeiten.

Insgesamt ergibt sich für den Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ein Einsparpotential von 18 % für Strom und 33 % für Wärme. Für das Jahr 2030 werden ein Wärmebedarf von 2.618 GWh_{th}/a und ein Stromverbrauch von 1.064 GWh_{el}/a prognostiziert.

Mobilität

2010 gab es im Münsterland insgesamt fast 980.000 Kraftfahrzeuge (Kfz). Gut 80 % davon waren Personenkraftwagen (PKW), 5 % waren LKW (s. Tabelle 3).

Der Gesamtenergieverbrauch für Diesel und Benzin belief sich 2010 im Münsterland auf 12.319 GWh/a. Daran hatten die PKW einen Anteil von 61 %, LKW einen Anteil von 34 %.

65 % der Wege im motorisierten Individualverkehr (MIV), zu dem auch der LKW-Verkehr zählt, wurden für private Zwecke wie Einkaufen, private Erledigung und Begleitung von z.B. Kindern und Jugendlichen oder zu Freizeit Zwecken verwendet. 35 % der Wege dienten Arbeits- und Ausbildungszwecken.

71 % des Endenergieaufkommens im Verkehrssektor wurden damit 2010 vom MIV verursacht, davon 46 % zu Freizeit Zwecken und nur 25 % zu Arbeits- und Ausbildungszwecken. Allein der PKW-Verkehr für private Zwecke ist für 34 % der Kraftstoffverbräuche im Münsterland verantwortlich – und damit für 12 % des Gesamtendenergieverbrauchs im Münsterland 2010.

Die Darstellung macht deutlich, dass Einsparungen im motorisierten Individualverkehr die größten Energie- und CO₂-Einsparpotentiale bieten. Dazu gibt es drei Ansatzmöglichkeiten. Die erste ist die Substitution von fossilen Brennstoffen durch alternative Kraftstoffe, wie etwa Pflanzenöl und / oder Elektromotoren. Die zweite ist eine Optimierung der kommunalen Siedlungsstrukturen zugunsten einer fuß-

Kraftfahrzeuge	Gesamtanzahl Münsterland 2010 (in 1.000)
Busse	1,7
Krafträder	68,9
LKW	46,0
PKW (Diesel)	239,5
PKW (Benzin)	555,3
Sonstige PKW und Kraftfahrzeuge	26,7
Zugmaschinen	41,5
Summe	979,6

Tabelle 3: Anzahl der Kraftfahrzeuge im Münsterland 2010

gänger-, fahrrad- und ÖPNV-freundlichen Mobilität. Und drittens können die Einwohner des Münsterlandes ihr Nutzerverhalten ändern. Da die planerischen Einfluss- sowie die Umsetzungsmöglichkeiten in den Ansätzen eins und zwei deutlicher höher sind als bei der Nutzerverhaltensänderung, werden diese Punkte in zwei Szenarien für das Jahr 2030 näher betrachtet.

Im ersten Szenario werden die anfallenden Energiemengen durch 100 % Elektromobilität (PKW und Krafträder) bzw. 50 % Pflanzenöl (LKW, Zugmaschinen und Busse) ersetzt.

Im Ergebnis zeigt sich: Um die PKW und Krafträder im gleichen Umfang wie 2010 im Jahre 2030 elektromobil zu machen, werden knapp 1.900 GWh_{el} an erneuerbarem Strom zusätzlich gebraucht, bzw. die im Jahr 2010 eingespeiste Menge an Arbeit aus erneuerbarem Strom im Münsterland würde ausreichen, um die von PKW und Kraftfahrzeugen benötigte Energiemenge elektrisch und CO₂-neutral zur Verfügung zu stellen, und im Jahr 2030 würden gut 20 % des dann eingespeisten Stroms für Elektrofahrzeuge gebraucht. Für die Substitution der Dieselmengen für LKW, Zugmaschinen und Busse zu 50 % durch Pflanzenöl – im Szenario aus Rapsöl – würden rund 169.000 ha Rapsanbaufläche benötigt; das entspricht 55 % der Gesamtackerfläche des Münsterlandes im Jahr 2010. **Diese Zahl zeigt auf, wie groß – und letztlich nahezu unrealisierbar – die Substitution der heute verbrauchten Kraftstoffmenge durch Biokraftstoffe ist. Dies zeigt aber auch, wie groß die Herausforderung einer alternativen Mobilität ist.**

Im zweiten Szenario werden die räumlich-strukturellen Bedingungen auf Fahrrad, Fußgänger und den ÖPNV ausgerichtet. Das bedeutet unter anderem einen Ausbau und eine Flexibilisierung des ÖPNV, eine Attraktivierung

des Fahrradverkehrs durch z.B. „Fahrradautobahnen“ und eine deutliche Verstärkung der Verknüpfungen einzelner Verkehrsmittel, auch in Verbindung mit mobiler Navigation (Modal Split). In diesem Szenario ist mit einer Einsparung im Bereich des motorisierten Individualverkehrs von bis zu 20 % bzw. um rund 2.400 GWh auf 9.900 GWh_{el} im Jahr 2030 zu rechnen.

Für die Kalkulation der Endenergieverbräuche wird dieses zweite Szenario betrachtet, da die handelnden Akteure in den Städten, Gemeinden und Landkreisen hier an vielen Stellen Gestaltungs- und Umsetzungsmöglichkeiten haben.

Zwischenfazit: Energie- und CO₂-Einsparpotentiale 2030

Insgesamt lassen sich, wie in Tabelle 4 dargestellt, im Münsterland 2030 22 % der Endenergie im Vergleich zum Jahr 2010 einsparen und ein ebenso großer Anteil an CO₂-Emissionen.

Erneuerbare Energien könnten gut 100 % des Stroms und fast 30 % der Wärme liefern; der CO₂-Ausstoß pro Kopf läge dann bei etwa 7,6 Tonnen pro Kopf.

Von einer „CO₂-neutralen“ Energieversorgung ist das Münsterland also trotz der großen Potentiale weit entfernt. Gerade der Bereich Wärme, vor allem aber die Mobilität stellen eine vom Öl abhängige Volkswirtschaft zukünftig vor große Herausforderungen und bedeuten in der Konsequenz eine erhebliche volkswirtschaftliche Verletzbarkeit.

	Strom	Wärme	Kraftstoffe	Gesamt
Verbrauch 2010 in GWh/a	10.035	21.680	16.705	48.420
Einsparpotential in GWh/a	-822	-9.092	-2.464	-12.377
Verbrauch 2030 in GWh/a	9.213	12.588	14.241	36.042
Veränderung zu 2010	-8%	-42%	-15%	-26%

Tabelle 4: Darstellung der Energieeinsparpotentiale im Münsterland im Jahr 2030

Handlungsleitlinien zur CO₂-Reduzierung im Münsterland

Die Energieverbräuche im Münsterland entsprachen im Basisjahr der Untersuchung 2010 den Erwartungen im Bezug auf die bekannten bundesdeutschen Durchschnittswerte. Die Untersuchungen haben sogar gezeigt, dass die ermittelten Werte für das Münsterland durchaus repräsentativ für das Bundesgebiet sind – und dass das Münsterland damit als eine Modellregion für die Möglichkeiten und Herausforderungen der Energiewende gesehen werden kann.

Die Einsparmöglichkeiten in den Sektoren Strom, Wärme und Mobilität sind aus technischen Gesichtspunkten durchaus groß, die Realisierung dieser Einsparungen und damit die Reduktion der CO₂-Emissionen sind aber auch von Faktoren abhängig, die sich nur begrenzt planerisch-rechtlich steuern lassen.

Zum einen ist die Akzeptanz der Bevölkerung zur Übernahme von individueller Verantwortung für die Umsetzung der Energiewende zu nennen. Die Umsetzung der Energiewende bedeutet eine Änderung der Nutzergewohnheiten bei gleichzeitiger Verhinderung von so genannten Rebound⁴- oder Mengeneffekten.

Zum Anderen haben sich die räumlichen Strukturen in den letzten 50 Jahren auf der Basis von billiger Energie entwickelt. Stadt- und Verkehrsplanungskonzepte rück(t)en das Eigenheim und den motorisierten Individualverkehr in den Fokus und verstärkte(t)en damit die Inanspruchnahme von Fläche und die Erhöhung von Autofahrten.

In der Gesamtschau wird klar: Die Energiewende wird nicht durch die Genehmigung einzelner Windkraft- oder Biogasanlagen gelingen oder scheitern. **Zur Umsetzung von Maßnahmen zur CO₂- und vor allem zur Ressourceneinsparung sind integrierte Gesamtkonzepte notwendig, die das Thema „Erneuerbare Energie“ nicht als Aspekt des wirtschaftlichen Handelns Einzelner auf der Grundlage des EEG verstehen, sondern die das Thema „Energie“ stattdessen umfassend als Teil der Daseinsvorsorge und Zukunftssicherung kommender Generationen begreifen. Auch und gerade vor dem Hintergrund steigender sozialer Ver-**

wundbarkeiten – sowohl durch regionale Auswirkungen des Klimawandels als auch durch ökonomische Unsicherheiten auf Grund der extrem hohen Abhängigkeit von importierten, endlichen Energieressourcen wie Erdöl und Erdgas.

Die „Community Münsterland“ in ECORegion kann eine Basis sein, auf der zukünftige Netzwerkarbeit zwischen den Kommunen, den Kreisen und der Bezirksregierung aufgebaut wird. Über dieses Instrument ist eine Vergleichbarkeit und Kommunikationsebene geschaffen worden, auf deren Grundlage zukünftig integrierte Strategien und Konzepte fußen können.

Die wichtigsten Maßnahmen bestehen darin, die bestehenden guten Strukturen und Netzwerke, die sich im Themenfeld seit Jahren bewegen, zu erkennen, darzustellen und im Folgenden zu stärken und miteinander zu verknüpfen. Als Beispiele für bereits heute aktive münsterlandweite Vernetzungen und Verknüpfungen stehen:

- Die Aktion „Besser wohnen im Münsterland“, in der die Handwerkskammer Münster die Initiativen der Kreise im Themenfeld Wohnen und Sanieren bündelt.
- Die Aktion „Energiequelle Wallhecke“, in der münsterlandweit die Landschaftspflegepotentiale gehoben und Kulturlandschaft erhalten werden.
- Die kreisweiten Arbeitsgruppen zum Thema Biogas, die seit Jahren die (technischen) Möglichkeiten der energetischen Verwertung von Biomasse miteinander besprechen und verbessern.

⁴Als Reboundeffekt wird bezeichnet, wenn das Einsparpotential von Effizienzsteigerungen nicht oder nur teilweise verwirklicht bzw. sogar negiert wird.

Handlungsmöglichkeiten der Regional- und Kommunalplanung

Die vornehmlichen Einfluss- und Gestaltungsmöglichkeiten auf Grundlage der juristischen Kompetenzen liegen für die Regional- und Kommunalplanung im Bereich des Klimaschutzes in den folgenden vier Punkten:

1. Sicherung der Flächen für Erneuerbare Energien
2. Darstellung energieeffizienter Siedlungsstrukturen
3. Sicherung von Treibhausgasen wie Wäldern und Mooren
4. Steuerung und Verwaltung

1. Sicherung der Flächen für Erneuerbare Energien

Bei der Flächennutzung von und für erneuerbare Energien sollten deutlich mehr die Ausgestaltung der Netze und der Netzstruktur sowohl im Wärme- als auch im Strombereich in die Planung einbezogen werden. Der Ausbau der erneuerbaren Energien muss dabei einem integrierten Gesamtkonzept folgen; Insellösungen erschweren eine zukünftige Integration in die notwendigen neuen Netzstrukturen.

2. Darstellung energieeffizienter Siedlungsstrukturen

Die Darstellung energieeffizienter Siedlungsstrukturen bedarf sowohl im Bereich des Neubaus als auch in der Bestandsentwicklung der Berücksichtigung einer Vielzahl von Einzelaspekten, die zu einem integrierten Energie- und Klimaschutzkonzept zusammengefasst werden sollten. Dabei sollten kompakte Siedlungsstrukturen, energieeffiziente Bauweisen sowie integrierte Verkehrs- und Nahversorgungskonzepte gemeinsam mit ebenfalls integrierten Wärmenutzungskonzepten die Leitplanken bilden. Durch eine Konzentration und Nachverdichtung sowie eine Ausrichtung der Siedlungsstruktur bspw. an bestehende Bahnlinien, sollte eine Reduktion des MIV unterstützt werden. Auch sollte durch ein Siedlungsentwicklungskonzept einer weiteren Zersiedlung sowie einer weiter steigenden spezifischen Wohnfläche pro Kopf vorgebeugt werden. Durch die Effekte des demographischen Wandels werden

ganze Altbaugelände dringend Nachnutzer brauchen – auch, um bestehende Infrastrukturen effizient weiter nutzen zu können.

Zur Planung und Umsetzung von integrierten Wärmenutzungskonzepten ist die Aufstellung von Wärmekatastern zu empfehlen; so können Wärmeinseln und Wärmesenken identifiziert und in Planungen einbezogen werden. Außerdem sind Vorgaben zur Besiedlungsdichte sowie zu Siedlungsflächenkontingenten für diverse Raumkategorien wichtig.

3. Sicherung von Treibhausgasen wie Wälder und Moore

Der Erhalt bzw. mittelfristig auch die Wiedervernässung alter Mooregebiete kann zu einer vermehrten Bindung von CO₂ in biologischer Festmasse führen. Dasselbe gilt für den Erhalt sowie die naturnahe Bewirtschaftung der bestehenden Wälder des Münsterlandes.

4. Steuerung und Verwaltung:

Parallel zur den Kernkompetenzen der Regionalplanung sollten Kommunikationsprozesse koordiniert und umgesetzt werden, um die in der Planung festgehaltenen Entwicklungsziele in der Region umzusetzen. Dazu sollte zunächst ein Akteurskataster aufgestellt werden, um die umsetzungsrelevanten Akteure identifizieren und ansprechen zu können. Da die einzelnen Gebietskörperschaften und Kommunen des Münsterlandes jeweils eigene Strukturen und Ziele verfolgen, sollten diese bestehenden Strukturen stets als erstes betrachtet und beachtet werden. Da die einzelnen Akteure und / oder Institutionen nicht immer effizient miteinander vernetzt sind, empfiehlt es sich, entsprechende fachlich notwendige Wechselbeziehungen auf der regionalen Ebene zu untersuchen und ggf. dort herbeizuführen, wo sie fehlen. Dazu gehört auch, die Verwaltungen der Gebietskörperschaften und Kommunen miteinander in den zielgerichtet-fachlichen Austausch zu bringen, wie es etwa im Frühjahr 2012 im Rahmen der Erstellung des Regionalplans bzw. der Handlungsleitlinie geschehen ist. Die Rolle der Bezirksregierung könnte es dabei sein, die Plattform und die Moderation für die notwendigen Treffen und Veranstaltungen zu bieten und im Nachgang die Rolle der Kommunikatorin für die regionalen Stakehol-

der zu übernehmen. Dieses Vorgehen würde eine breite Informationsbasis über Klimaschutz und erneuerbare Energie im Münsterland gewährleisten.

Im Ergebnis wäre die Einrichtung einer eigenen Stabsstelle „Klimaschutz und erneuerbare Energien“ in der Bezirksregierung Münster anzudenken, um der Region mittelfristig eine zentrale koordinierende und kommunizierende Anlaufstelle sowohl für die Landes-, als auch für die Gebietskörperschaftsebene an die Seite zu stellen.

Allgemeine Handlungsempfehlungen auf Münsterlandebene

Die Planung muss sich das Thema Energie als integrierten Schwerpunkt in jeder Form der künftigen Beplanung des Münsterlandes auf die Fahnen schreiben. Dies gilt insbesondere für die folgenden Punkte:

- Die bestehenden Netzwerke in den Kreisen und der Stadt Münster sowie auf der Ebene des Münsterlandes müssen gestärkt werden und Teil einer Gesamtkommunikationsstrategie sein. Das Münsterland ist Heimat und Identifikationsraum für mehr als 1,5 Millionen Menschen. Diese Menschen müssen mitgenommen werden, denn die Energiewende ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe mit einem hohen Maß an Individualverantwortung der Bürger. Dazu müssen lokale Netzwerke berücksichtigt, entwickelt und genutzt werden.
- Der Ausbau von Wärmenetzen und die Nutzung bzw. der Anschluss vorhandener Wärmeinseln sollte in einem münsterlandweiten Wärmekataster vorbereitet und allen Planungsebenen zur (verpflichtenden) Verwendung zur Verfügung gestellt werden.
- Die Siedlungsentwicklungsplanung muss die folgenden Punkte zwingend bei allen kommenden Planungen berücksichtigen: „Innen vor Außen“, „Mischung der Funktionen“, „altengerecht und energieeffizient“ bei der Sanierung bzw. im Neubau sowie „integrierte Verkehrs- und Nahversorgungskonzepte“.
- Die motorisierte individuelle Mobilität muss integriert betrachtet und behandelt werden. Dabei sollte es nicht das Ziel sein, auf technische Lösungen der Automobilherstel-

ler zu warten. Vielmehr müssen alle Planungsebenen das Ziel verfolgen, den motorisierten Individualverkehr dort zu vermeiden, wo er anfällt: Bei den täglichen Wegen zur Arbeit und zur Nahversorgung. Das bedeutet, die Arbeit verstärkt zu den Menschen zu bringen und genauso Nahversorgungsstrukturen (neu) aufzubauen, die eine fußläufige bzw. mit dem Fahrrad zu bewältigende Nahversorgung ermöglichen.

- Bei allen Verkehrs- und Siedlungsplanungen sollte auch das Weißbuch „Verkehr“ der EU Beachtung finden und als Grundlage für ein integriertes Verkehrskonzept für das Münsterland dienen. Es schlägt unter anderem eine CO₂-neutrale Stadtlogistik im Jahr 2030 vor.
- Auch die Unternehmen im Münsterland können Verantwortung übernehmen, und sie tun dies in vielen Fällen bereits. Hilfreich für sie ist ein Ausbau der Informationen über Beratungsangeboten, wie zum Beispiel ÖKOPROFIT, die jedes Mal zeigen, dass mit wenig monetärem Input große Einspareffekte an Energie, Wasser und Abfall erzielt werden können.
- Die firmengestützte Mobilität sollte ausgebaut und gefördert werden, um den Pendlerverkehr potentiell mindestens zu halbieren.

Literatur (Auswahl)

1. Stadt Münster (Hrsg.), „Klimaschutzkonzept 2020 für die Stadt Münster,“ Münster, 2011.
2. Kreis Borken (Hrsg.), „Klimaschutzkonzept für den Kreis Borken,“ Borken, 2009.
3. Kreis Coesfeld (Hrsg.), „Klimaschutzbericht. Eine Bestandsaufnahme 2010,“ Coesfeld, 2010.
4. Kreis Steinfurt (Hrsg.), „Integriertes Klimaschutzkonzept für den Kreis Steinfurt,“ Steinfurt, 2010.
5. Kreis Warendorf (Hrsg.), „Energie- und Klimaschutzkonzept des Kreises Warendorf,“ Warendorf / Emsdetten, 2011.
6. Bezirksregierung Münster (Hrsg.), „Positionspapier. Positionierung der Bezirksregierung Münster zu erneuerbaren Energien,“ Münster, 2012.
7. ECOSpeed, ECORegion "Community Münsterland": Auswertung Juli / August 2012, 2012.
8. Bezirksregierung Münster / Bundesnetzagentur, EEG - Auswertung 2010, Münster, 2012.
9. Europäische Kommission, „Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO₂-armen Wirtschaft bis 2050,“ 8 März 2011. [Online]. Available: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:DE:PDF>. [Zugriff am 29 August 2012].
10. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, „Das Energiekonzept der Bundesregierung 2010 und die Energiewende 2011,“ [Online]. Available: http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf. [Zugriff am 20 August 2012].
11. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, „MKULNV - Energie.Daten NRW 2011,“ 2011. [Online]. Available: http://www.iwr.de/buch/2011/energiestatistik/broschuere_energiedaten_nrw_2011.pdf. [Zugriff am 20 August 2012].
12. NRWSPD - Bündnis 90 / Die Grünen NRW, „Koalitionsvertrag 2012-2017. Verantwortung für ein starkes NRW - Miteinander die Zukunft gestalten,“ 2012. [Online]. Available: http://www.gruene-nrw.de/fileadmin/user_upload/gruene-nrw/politik-und-themen/12/koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2012-2017.pdf. [Zugriff am 21 August 2012].
13. Stadt Münster (Hrsg.), „Expertise "Mobilität Münster / Münsterland 2050",“ November 2010. [Online]. Available: http://www.muenster.de/stadt/stadtplanung/pdf/Verkehr_Mobilitaet_2050.pdf. [Zugriff am 21 August 2012].
14. Mineralölwirtschaftsverband e.V., „Jahresbericht Mineralöl-Zahlen 2010,“ 2010. [Online]. Available: http://www.mwv.de/upload/Publikationen/dateien/JB_2010_dNrnbnXn6f7j2mf.pdf. [Zugriff am Juli 2012].
15. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., „BDEW-Strompreisanalyse Mai 2012. Haushalte und Industrie,“ 2012. [Online]. Available: [http://www.bdew.de/internet.nsf/id/0E5D39E2E798737FC1257A09002D8C9C/\\$file/120525%20BDEW-Strompreisanalyse%202012%20Chartsatz%20gesamt.pdf](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/0E5D39E2E798737FC1257A09002D8C9C/$file/120525%20BDEW-Strompreisanalyse%202012%20Chartsatz%20gesamt.pdf). [Zugriff am 20 August 2012].
16. Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., „Datenerhebung 2010 - Bundesmix 2010. Durchschnittswerte der allgemeinen Stromversorgung in Deutschland,“ 06 Oktober 2011. [Online]. Available: [http://www.bdew.de/internet.nsf/id/1E7BD75876AE0D08C1257823003ED8C4/\\$file/2011-10-06%20Bundesmix%202010%20Stromkennzeichnung.pdf](http://www.bdew.de/internet.nsf/id/1E7BD75876AE0D08C1257823003ED8C4/$file/2011-10-06%20Bundesmix%202010%20Stromkennzeichnung.pdf). [Zugriff am 20 August 2012].
17. Statistische Ämter des Bundes und der Länder, „Gebiet und Bevölkerung,“ 2012. [Online]. Available: http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb01_jahrtab1.asp. [Zugriff am Juli 2012].
18. rwi - Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Erstellung der Anwendungsbilanzen 2009 und 2010 für den Sektor Private Haushalte im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Berlin, Essen: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, 2011.
19. Bundesverband des Schornsteinfegerhandwerks - Zentralinnungsverband (ZIV) - Technische Abteilung, Messdatenstatistik der Kommunen des Münsterlands, 2011.

20. Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena) - Energieeffiziente Gebäude, „Modernisierungsratgeber Energie. Kosten sparen – Wohnwert steigern – Umwelt schonen.“, Berlin, 2010.
21. Fachhochschule Münster, Fachbereich Energie • Gebäude • Umwelt, „Abschlussbericht der Fachhochschule zum Projekt "Energie.ST Zukunftskreis Steinfurt - energieautark 2050",“ Steinfurt, 2012.
22. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) - Öffentlichkeitsarbeit, „Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung - Das 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung,“ 2011.
23. Fachhochschule Münster, Fachbereich Energie • Gebäude • Umwelt, „Energetische Analyse und Optimierung von Gebäuden - Nachhaltiges Wohnen im ländlichen Raum - Vorstellung der Ergebnisse der Umfrage,“ [Online]. Available: https://www.fh-muenster.de/fb4/downloads/Gesamtergebnisse_der_Umfrage_-_Wettringen.pdf. [Zugriff am 29 August 2012].
24. tetraeder GmbH, „Genug Strom für die privaten Haushalte. Hohes Solarpotential auf Dachflächen in Nordrhein-Westfalen.“, Dezember 2011. [Online]. Available: http://www.tetraeder.com/aktuell/archiv/03.php/content_03.php/#4. [Zugriff am 22 August 2012].
25. Europäische Kommission, „Roadmap for moving to a low-carbon economy in 2050,“ 2012. [Online]. Available: http://ec.europa.eu/clima/policies/roadmap/index_en.htm. [Zugriff am 29 August 2012].

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Anteile Strom, Wärme und Mobilität am Endenergieverbrauch im Münsterland 2010 .	10
Abbildung 2: Stromverbrauch nach Sektoren im Münsterland 2010.....	11
Abbildung 3: Wärmeverbrauch nach Sektoren im Münsterland 2010.....	11
Abbildung 4: Energieträger im Sektor Mobilität im Münsterland 2010	12
Abbildung 5: Ausbaupotentiale für erneuerbaren Strom im Münsterland 2030	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unterteilung der Energieträger	12
Tabelle 2: Eingespeiste Arbeit aus erneuerbaren Energieträgern im Münsterland 2010 in kWh.....	13
Tabelle 3: Anzahl der Kraftfahrzeuge im Münsterland 2010.....	19
Tabelle 4: Darstellung der Einsparpotentiale im Münsterland im Jahr 2030	20

Impressum

Herausgeber:

Fachhochschule Münster
Fachbereich Energie · Gebäude · Umwelt
Stegerwaldstraße 39
48565 Steinfurt

Telefon: 02551 / 962548

Im Auftrag der:

Bezirksregierung Münster
Domplatz 1-3
48143 Münster

Telefon: 0251 / 4111794

Steinfurt im September 2012

