



**Biomass energy register
for sustainable site development
for European regions**

Grant Agreement No. EIE/07/595/SI2.499697

BEn

Biomass energy register for sustainable site development for
European regions
Intelligent Energy – Europe (IEE)

**Deliverable D4.4: Masterplan
Emscher-Lippe Region**

Authors: Günter Fritsch & WP4 Team
Date: 29. Juli 2011



WIN EMSCHER-LIPPE GMBH

1. Einleitung	3
1.1 Projektskizzierung	3
1.1.1 Europäischer Kontext	3
1.1.2 Bioenergie im nationalen Kontext	3
1.1.3 Regionaler Kontext	5
1.2 Entwicklung des Masterplans für die Emscher-Lippe Region	10
1.2.1 Ziele für die Entwicklung des Masterplans	10
1.2.2 Methodik für die Entwicklung des Masterplan	10
2 Regionalanalyse	10
2.1 Allgemeine Merkmale der Region	10
2.1.1 Geographische Lage, natürliche Bedingungen	10
2.1.2 Administrative Struktur	11
2.1.3 Bevölkerungsdichte und Flächennutzung	11
2.1.4 Wirtschaft	12
2.2 Aktuelle Energie Situation in der ELR	12
2.2.1 Aktuelle Energie Infrastruktur	12
2.2.2 Aktuelle Energieversorgung der Haushalte der ELR aus erneuerbaren Quellen	13
2.3 Analyse der Bioenergie-Potenziale	13
2.3.1 Biomassemarkt für die energetische Verwertung	14
3 Zukünftige Entwicklung der regionalen Bioenergie-versorgung	15
3.1 Mobilisierung und Nutzung von Biomasse Ressourcen	16
3.1.1 Erschließung von Biomasse aus den Siedlungsräumen	16
3.1.2 Nutzung von Kompensationsflächen /Flächen für Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen aus der Eingriffsregelung für den Biomasseanbau	16
3.1.3 Nutzung von Altflächen der Montanindustrie zum temporären Biomasseanbau	16
3.1.4 Alternative Anbaumethoden	17
3.2 Entwicklung und Einführung neuer Bioenergie-Technologien	17
3.2.1 Einführung neuer Technologien	17
3.2.2 Effizienzsteigerung bestehender Anlagen	18
3.2.3 der Wärmenutzung (KWK) bestehender Bioenergieanlagen	19
4 Strategie	19
4.1 SWOT-Analyse	19
4.2 Ziele für den Ausbau der Bioenergie in der ELR	21
4.2.1 Netzwerk Bioenergie	22
4.2.2	22
4.2.4 Bioenergie-Potenziale	23
4.2.5	24
4.2.6 Informations-und Öffentlichkeitsarbeit	24
5 Qualitäts-und Nachhaltigkeitskriterien	25
5.1 Nachhaltigkeit	25
5.2 Qualität	25
5.2.1 Beschaffenheit der holzartigen Biomasse	25
5.2.2 Beschaffenheit von Substraten	25
5.2.3 Beschaffenheit biologisch abbaubarer Reststoffe	25
5.2.4 Produkt BioMethan (Einspeisung)	25
6 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen	26
6.1 Zusammenfassung	26
6.2 Handlungsempfehlungen (schwerpunktmäßig)	26
6 Summary and recommendations for action	27

6.1 Summary	27
6.2 Recommendations for action (primary items)	28

1. Einleitung

Dem Aufruf der Europäischen Kommission aus dem Jahr 2007 folgend wurde im Rahmen des Programms „Intelligent Energy Europe“ (IEE) der Projektvorschlag BEn mit dem Fraunhofer Institut Umsicht aus Oberhausen als Projektkoordinator der EACI vorgelegt. BEn steht für:

Biomass **E**nergy register for sustainable site development for European Regions

1.1 Projektskizzierung

Biomasse in jeglicher Form ist ein regenerativer Energieträger, dessen Potenziale in Europa nur zum Teil genutzt werden. Bedingt durch regional differenzierte Strukturen sind diese Biomassen in Quantität und Qualität unterschiedlich vorhanden.

Um diese Potentiale zu erschließen und insbesondere in den regionalen Energiemix zu integrieren ist eine individuell angepasste Energieplanung erforderlich.

Im Projekt BEn ist die Entwicklung eines regionalen Energiekatasters vorgesehen, in dem Daten - wie z.B. Energiesenken und Potenziale - aufgezeigt werden, die mittels eines geografischen Informationssystems (GIS) transparent gemacht werden. Basierend auf dieser Datenbank können Kommunen, Behörden und Unternehmen Strategien, auch mit Hilfe dieses Masterplans, entwickeln, um nachhaltige Energiekonzepte umzusetzen. Weitere Hinweise zur planungstechnischen und finanziellen Realisierung von Vorhaben ergänzen die Dokumente auf der Projekt-Internetseite www.ben-project.eu.

1.1.1 Europäischer Kontext

Zum Ausbau der Energieerzeugung aus Biomasse hat die EU-Kommission im Dezember 2005 den europäischen Biomasseaktionsplan vorgelegt. Sie hat dabei die Mitgliedstaaten der Europäischen Union aufgefordert, nationale Biomasseaktionspläne zu erstellen.

Der europäische Biomasseaktionsplan steht dabei im Kontext des ursprünglichen Ziels der Europäischen Union, den Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch bis 2010 auf 12 % zu steigern. Bioenergie soll mit 8 % den größten Anteil dazu beisteuern.

Gemäß den Beschlüssen des Europäischen Rates vom 9. März 2007 ist der Beitrag der erneuerbaren Energien EU-weit auf 20 % für das Jahr 2020 als verbindliches Ziel festgelegt worden. Weiterhin ist eine EU-weite Reduktion des Gesamtenergiebedarfs um 20 % und ein Anteil erneuerbarer Energien am Kraftstoffverbrauch von 10 % (energetisch) bis zum Jahr 2020 vereinbart worden. Dabei müssen Biokraftstoffe aus nachhaltig erzeugter Biomasse stammen. Im Ratsbeschluss wird ausdrücklich festgehalten, dass dieses 10 %-Ziel nur dann einen verbindlichen Charakter hat, wenn die Erzeugung nachhaltig ist und Biokraftstoffe der zweiten Generation kommerziell zur Verfügung stehen. Am 23. Januar 2008 hat die Europäische Kommission zum Themenkomplex Klimawandel und Energie ein Maßnahmenpaket vorgelegt, mit dem die Ziele umgesetzt werden sollen.¹

1.1.2 Bioenergie im nationalen Kontext

Meseberger Beschlüsse

¹ Aus dem Entwurf des nationalen Biomasseaktionsplan vom 6. Januar 2009

Zur Erfüllung der Zielvorgaben von Meseberg, bezüglich des Ausbaus erneuerbarer Energien in der Bundesrepublik, ist der Anteil Bioenergie am Primärenergiebedarf bis 2020 gegenüber 2007 deutlich zu steigern. Gemäß Leitstudie des BMU ist mindestens ein Anstieg von 792 Petajoule (PJ) [220 TWh] in 2007 auf 1309 PJ [363,6 TWh] in 2020 notwendig.

	2007		2009	
	EE insgesamt	davon Bioenergie	EE insgesamt „Meseberg“ bzw. EEG oder EE-RL	davon Bioenergie nach Leitstudie 2008
Anteil EE am gesamten Primärenergieverbrauch	6,7 %	4,9 %	16 %	11 %
Anteil EE am gesamten Endenergieverbrauch	8,6 %	6,2 %	18 %	10,9 %
Anteil EE am gesamten Stromverbrauch / an der Stromversorgung	14,2 %	3,9 %	min. 30 %	8 %
Anteil EE am gesamten EEV für Wärme	6,6 %	6,1 %	14 %	9,7 %

Tabelle 1 Ausbauziele der Bioenergie im Rahmen der Meseberger Beschlüsse

Die Erhöhung des Beitrags der Bioenergie am Primärenergiebedarf dient der Sicherung der Energiebereitstellung, insbesondere im ländlichen Raum. Damit verbunden ist auch die Erreichung der Ziele in Hinblick auf die Treibhausgas-Minderung. (s.a. Entwurf d. Klimaschutzgesetzes vom Juni 2011 NRW)

Politische Kriterien der Meseberger Beschlüsse

Der Ausbau des Anteils der Bioenergie gem. *Tabelle 1 Ausbauziele der Bioenergie im Rahmen der Meseberger Beschlüsse* berücksichtigt diverse Nachhaltigkeitskriterien, die einer positiven Entwicklung dienen. Das bedeutet, dass lediglich Biomassepotenziale Berücksichtigung gefunden haben, die:

- die regionale Wertschöpfung und Beschäftigung fördern,
- die Nutzungskonkurrenzen, insbesondere zur Nahrungsmittelerzeugung und zur stofflichen Nutzung, im globalen, nationalen und lokalen Kontext beachten,
- sich wirtschaftlich darstellen lassen,
- einen positiven Beitrag zur Treibhausgasemissionsminderung leisten,
- einen positiven Beitrag zu anderen umweltpolitischen Zielen leisten, wie z. B. dem Schutz der Biodiversität, der Bodenfruchtbarkeit sowie dem Gewässer- und Immissionsschutz.

Maßnahmenplan aus den Meseberger Beschlüssen

Im Rahmen der Meseberger Beschlüsse sind Maßnahmen definiert worden, die zur Erreichung der Ziele aus *Tabelle 1* geeignet sind. Diese Maßnahmen finden Berücksichtigung sowohl bei der Förderung der Erneuerbaren Energien durch das EEG sowie auch in Förderrichtlinien des Bundes.

Kriterien

- Ausbau der Bioenergie zur Strom-, Wärme- und Kraftstofferzeugung vorantreiben
- Verfügbarkeit marktreifer Technologien erhöhen

- Optimierung der KWK
- Erschließung neuer Biomassepotenziale und Reduzierung von Nutzungskonkurrenzen
- Entwicklung von Nachhaltigkeitskriterien
- Reduzierung von Umweltbelastungen durch Bioenergieerzeugung mittels geeigneter Regelungen
- Berücksichtigung kulturlandschaftlicher Wirkungen
- Import nachhaltig erzeugter Biomasse
- ökologisch und ökonomisch effiziente Lösungen bei Nutzungskonkurrenzen
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Bioenergie
- Nutzung von Bioenergie mit hohem Treibhausminderungspotenzial
- Standortstärkung ländlicher Räume durch Bioenergie

Maßnahmen

- Gute fachliche Praxis prüfen
- Nachhaltigkeitskriterien entwickeln
 - regional
 - national
 - international
- Flächenertrag steigern
- Reststoffe und Nebenprodukte erschließen
- KUP Anlagen erleichtern
- Holzpotenzial erschließen
- Effizienz entlang der Prozesskette steigern
- Handelsrechtliche Regelungen bei Im- und Export schaffen
- Märkte beobachten und Handlungsstrategien anpassen
- Qualitätskriterien einführen bzw. konkretisieren

1.1.3 Regionaler Kontext

Der regionale Kontext ist definiert durch den Biomasseaktionsplan des Landes Nordrhein-Westfalens *Bioenergie.2020.NRW* aus dem Jahr 2009 und die *Roadmap für die Emscher-Lippe-Region*, die aus der Studie BioRegio (2007) hervorging.

1.1.3.1 Bioenergie.2020.NRW

Der Biomasseaktionsplan *Bioenergie.2020.NRW* ist der landesbezogene Beitrag im nationalen Kontext. Gemäß nationalem Biomasseaktionsplan ist ein Anstieg des Anteils von Bioenergie am Primärenergiebedarf von 220 TWh (792 PJ) im Jahr 2007 auf 364 TWh (1.309 PJ) im Jahr 2020 notwendig, um die bundesdeutschen Zielvorgaben zu erreichen. NRW will zu dieser Zunahme der Bioenergieerzeugung beitragen und bis zum Jahr 2020 jährlich insgesamt 24,4 TWh Bioenergie erzeugen, davon 17,8 TWh Strom und Wärme. Dies macht es erforderlich, vorhandene Ressourcen in NRW zu mobilisieren und den vorhandenen Rohstoff effizient zu nutzen. Die kritischen Diskussionen um den Zusammenhang zwischen dem Ausbau der Bioenergie und dem Anstieg der Lebensmittelpreise bzw. Hunger in der Welt haben gezeigt, dass es wichtig ist, einen integrierten Ansatz zu verfolgen und Leitprinzipien festzulegen, an denen sich der weitere Ausbau der Bioenergie orientieren sollte.

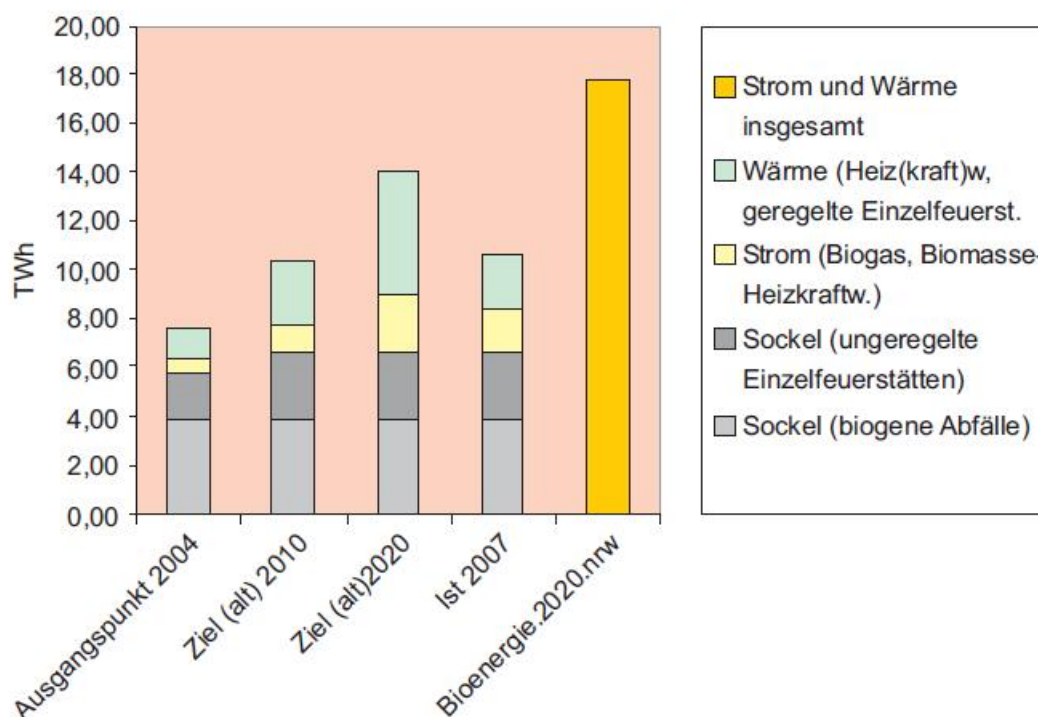


Abbildung 1 Ziele des Biomasseaktionsplans NRW²

Ausgangslage und neue Zielsetzung

In der Anfang 2007 formulierten Biomassestrategie wurde auf der Basis der für das Jahr 2004 statistisch erfassten Zahlen eine Verdopplung der Strom- und Wärmeproduktion für das Jahr 2010 und eine Vervielfachung bis zum Jahr 2020 angestrebt. Im Vergleich zu den Ausgangszahlen 2004 wurde das für 2010 (1,2 TWh Strom / 2,6 TWh Wärme) formulierte Ziel im Jahr 2007 mit insgesamt 4 TWh (1,8 TWh Strom, 2,2 TWh Wärme aus fester Biomasse und Biogas; Tab. 1) praktisch schon erreicht. Um ein Gesamtbild der Bioenergieerzeugung in NRW zu gewinnen, müssen zusätzlich die Mengen der Energiegewinnung aus Abfällen mit biogenen Anteilen (aus Müllverbrennungsanlagen, Deponiegas, Klärgas) von 3,9 TWh und unregelter Einzelfeuerstätten (Kaminöfen etc.) von 2,7 TWh addiert werden. Im Sinne einer einfachen und klaren Zielsetzung legt der Biomasseaktionsplan Bioenergie.2020. NRW nunmehr als absolute Zielmarke 17,8 TWh/a für die Erzeugung von Strom und Wärme bis zum Jahr 2020 fest (Abb. 1). Wie im Folgenden detailliert geschildert, erfolgte die Herleitung der neuen Zielmarke in Zusammenarbeit mit den gebildeten Expertenarbeitskreisen und berücksichtigt im Sinne einer integrierten Strategie und einer nachhaltigen Energieversorgung sowohl die stofflichen Nutzungsinteressen als auch potenzielle Konflikte mit Naturschutz- und Umweltzielen.

Ressourcen

Die im Biomasseaktionsplan NRW genannten Ressourcen beruhen auf der Berechnung theoretisch erschließbarer Potenziale in NRW. Die Differenz zwischen den genannten Ressourcen und der Zielmarke von 17.800 GWh in 2020 resultieren aus der Berücksichtigung der Nachhaltigkeitskriterien, die bereits im nationalen Kontext genannt wurden.

² Quelle: Bioenergie.2020.NRW (2009)

Ressourcen	Menge	Energie / Einheit	Primärenergiegehalt [GWh]
Energiepflanzen	82.000 ha	60.000 kWh/ha	4.920
Zwischenfrüchte	110.000 ha	6200 kWh/ha	680
Kurzumtriebsplantagen	40.000 ha	50.000 kWh/ha	2.000
Stroh	600.000 t	4.000 kWh/t	2.400
Gülle	12 Mio. m ³	121 kWh/m ³	1.470
Holz	1 Mio. t atro	5.000 kWh /t (atro)	5.000
Sägerestholz	250.000 t atro	5.000 kWh /t (atro)	1.250
Landschaftspflegematerial	60.000 t atro	5.000 kWh /t (atro)	300
Bioabfall			300
Deponiegas			-250
Effizienzgewinn			3.030
Summe			21.100

Tabelle 2 Theoretische Biomasseressourcen in Nordrhein-Westfalen³

1.1.3.2 Roadmap Emscher-Lippe-Region

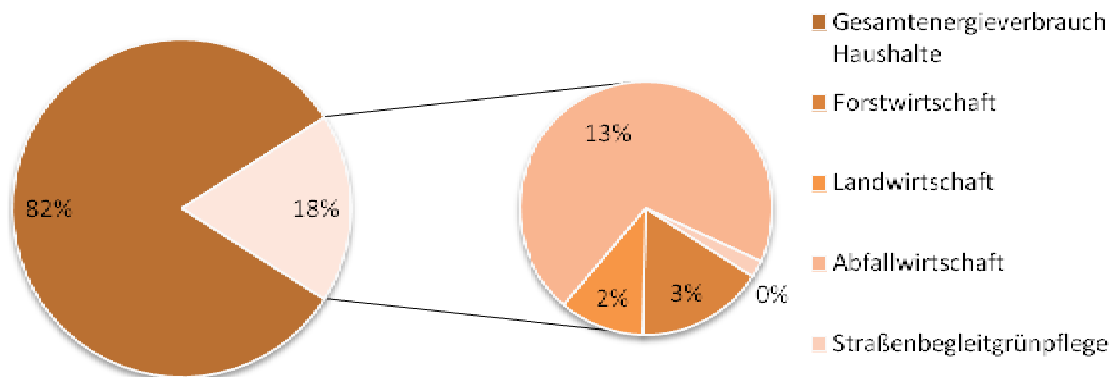
Der strukturierte Ausbau der Bioenergie in der Emscher-Lippe-Region begann bereits im Jahr 2001 mit dem Projekt *Zukunftsenergien*, gesteuert durch die Gesellschaft zur Strukturverbesserung in der Emscher-Lippe-Region WiN Emscher-Lippe GmbH unter der Federführung von Günter Fritsch. Im Jahr 2003 folgte das Projekt *BioRegio* in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut UMSICHT aus Oberhausen und 2005 das Projekt *BioLogio* in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut IML aus Dortmund. Ging es im ersten Projekt um die Implementierung aller erneuerbaren Energieformen in die Versorgungsstruktur, so zielte das Projekt *BioRegio* auf die energetische Nutzung von Biomasse ab. Im Projekt *BioLogio* lag der Fokus auf der Mobilisierung ungenutzter Biomassepotenziale im Bereich der Straßen- und Landschaftspflege. Die Projekte *BioRegio* und *BioLogio* endeten im Jahr 2007.

Aus den Ergebnissen aller Projekte wurde durch die WiN Emscher-Lippe GmbH für die Emscher-Lippe-Region eine Strategie für den Ausbau der energetischen Nutzung von Biomasse entwickelt. Sie ist die Grundlage für alle folgenden Aktivitäten rund um die Bioenergie in der Region. Sie bildet die Biomassepotenziale ab und formuliert Handlungsempfehlungen für die Region.

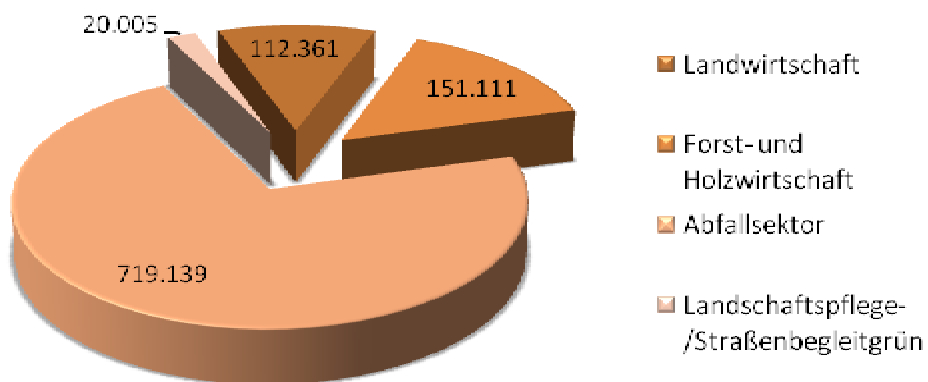
Die wichtigsten Daten der Region, die in der Roadmap dargestellt werden sind nachfolgend in den Masterplan übernommen. Sie sollen die derzeitige Rolle der Bioenergie aufzeigen und dienen später dem sichtbaren Beweis der schnellen Entwicklung des Ausbaus der Bioenergie.

³ Quelle: Biomasseaktionsplan Bioenergie.2020.NRW

Anteil der Bioenergie am Endenergieverbrauch

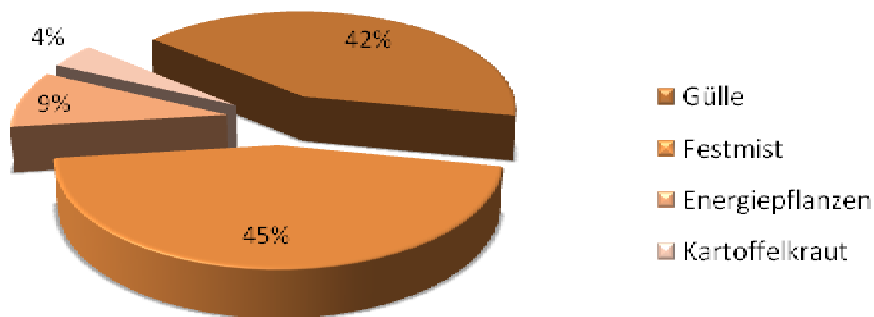


Theoretische Biomassepotenziale der Region nach Sektoren [MWh]



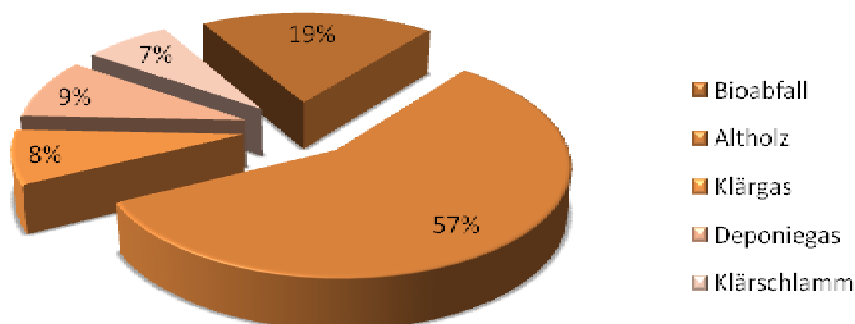
Verteilung des landwirtschaftlichen Energiepotenzials

Gesamtes Potenzial 112.000 MWh



Verteilung des abfallwirtschaftlichen Energiepotenzials

Gesamtpotenzial 720.000 MWh



Handlungsempfehlungen aus der Roadmap für die Emscher-Lippe Region, Dez. 2007

- Netzwerke bilden und regionale wertschöpfungsketten nutzen
- Akzeptanz durch Information
- Effiziente Standortplanung und -entwicklung durch Energiekataster
- Schaffung neuer bzw. Umbau der vorhandenen Infrastruktur
- Aufbau geeigneter Logistikketten
- Erschließung neuer Quellen
- Schaffung politischer Unterstützung
- Anpassung des Planungs- und Genehmigungsrechts

1.2 Entwicklung des Masterplans für die Emscher-Lippe Region

1.2.1 Ziele für die Entwicklung des Masterplans

Der Masterplan zeichnet ein Szenario für die zukünftige energetische Biomassenutzung in der Emscher-Lippe-Region vor dem Hintergrund des vorgenannten Kontextes. Dabei werden die für die Region ermittelten erschließbaren Potenziale mit der zu erwartenden Nachfrage verknüpft um den Bedarf und die Bedarfsdeckung zu prognostizieren. Anhand der Prognose und einer Stärken-Schwäche-Analyse wird im Weiteren ein Programm erarbeitet, das es den Akteuren ermöglicht, den Marktanteil von Bioenergie an der regionalen Energieversorgung zu erhöhen.

1.2.2 Methodik für die Entwicklung des Masterplan

Die Entwicklung des Masterplans basiert auf der Regionalanalyse, die sich unterschiedlicher Parameter und Indikatoren bedient. Die Auswahl der Werkzeuge zur Darstellung der Datenbasis aus der Regionalanalyse ist an die Parameter angepasst und umfasst:

- Potenzialanalyse in den Bereichen Land-, Forst und Abfallwirtschaft
- SWOT (Stärken-Schwächen-Analyse) in Bezug auf die politische, die geografische, die demografische und die Energieversorgungsstruktur
- Portfolioanalyse unter Berücksichtigung festgelegter Qualitäts- und Nachhaltigkeitskriterien
- Programm zur Erhöhung des Anteils der Bioenergie an der Energieversorgung in der Emscher-Lippe-Region

2 Regionalanalyse

2.1 Allgemeine Merkmale der Region

Zur besseren Orientierung und zum besseren Verständnis der Handlungsstrategien in Bezug auf den Ausbau der Bioenergie wird im Folgenden die Emscher-Lippe-Region geografisch, politisch und sozioökonomisch vorgestellt.

2.1.1 Geographische Lage, natürliche Bedingungen

Die Emscher-Lippe-Region (Bundesland Nordrhein-Westfalen) umfasst den Landkreis Recklinghausen sowie die Städte Gelsenkirchen und Bottrop. Bei einer Gesamtfläche von ca. 1.000 km² beträgt die Einwohnerzahl ca. 1 Mio. Der Landkreis Recklinghausen ist einer der bevölkerungsreichsten Landkreise in Deutschland und beinhaltet urbanes und ländliches Gebiet (intensive Besiedelung, aber ca. 65 % Grünfläche). Für die Region ist der Übergang vom industriell geprägten Landschaftsbild des Ruhrgebietes zum ländlichen Raum des Münsterlandes charakteristisch. Obwohl die Region ein stark industriegeprägtes Gebiet ist, sind etwa ein Viertel der Fläche Waldgebiete. Die Wirtschaftsentwicklung ist durch einen Rückgang an Arbeitsplätzen insbesondere in den Bereichen Bergbau und Energiegewinnung sowie chemische und metallverarbeitende Industrie gekennzeichnet. Die Region versteht sich als Kompetenzregion für Zukunftsenergien (Landesinitiative Zukunftsenergien NRW, heute EnergieAgentur.NRW), dementsprechend laufen bereits einige Biomasse-Projekte mit innovativem Charakter.

2.1.2 Administrative Struktur

Die Kreisfreien Städte Bottrop und Gelsenkirchen verwalten sich selbst, die Städte des Kreises geben einen Teil der Administration an die Kreisverwaltung ab. Dies trifft z.B. zu auf die Abfallwirtschaft, teils auf Genehmigungen im Immissions- und Bauordnungsrecht, oder die Vestische Arbeit (Verwaltung des Arbeitsmarktes). Die Planungshoheit in Bezug auf die Flächenentwicklung, wird derzeit von der Bezirksregierung Münster an den Regionalverband Ruhr übergeben.

Entscheidungen auf regionaler Ebene werden durch den Regionalen Aufsichtsrat oder der Emscher-Lippe-Allianz getroffen. Der Regionale Aufsichtsrat ist identisch mit dem Aufsichtsrat der WiN Emscher-Lippe Gesellschaft zur Strukturverbesserung mbH.

Der Aufsichtsrat der WiN Emscher-Lippe GmbH übernimmt die Aufgabe eines Regionalen Aufsichtsrates für die Emscher-Lippe Region.

Der Regionale Aufsichtsrat ist zuständig für:

- die Entwicklung und Integration der Kompetenz- und Handlungsfelder
- die Konkretisierung der strategischen Ziele und Entwicklungsprogramme
- die Vorbereitung von regionalen Entwicklungsprogrammen zur Entscheidung
- für die Emscher-Lippe-Allianz
- die Einrichtung und Besetzung von Facharbeitskreisen im Sinne der „Regionalagenturen NRW“ mit Benennung ihrer jeweiligen Leiter bzw. die Anerkennung bestehender Arbeitskreise als Facharbeitskreise
- das Herstellen eines regionalen Konsenses für strategisch/politisch bedeutende Projekte.
- die Vorbereitung der Sitzungen der Emscher-Lippe Konferenz
- die Steuerung der Arbeit der operationalen Ebene.

2.1.3 Bevölkerungsdichte und Flächennutzung

Derzeit leben rd. 1.020.000 Menschen in der ELR. Die Bevölkerungszahl ist aber in der gesamten Region rückläufig. Eine Untersuchung der Bezirksregierung Münster⁴ prognostiziert einen Rückgang auf 961.000 Einwohner im Jahr 2020. Nähere Informationen zur Demografie sind im RegioPlaner (www.regioplaner.de) der Kreises Recklinghausen demonstriert.

Von der rd. 1.000 km² Gesamtfläche der Region entfallen die Flächennutzungen auf die in Tabelle 3 dargestellten Bereiche. Der südliche Raum der Region ist eher urban, der nördliche und westliche Raum eher ländlich geprägt. Durch die hohe Bevölkerungsdichte und die Flächenverteilung bietet die Region besonders gute Voraussetzungen zur Nutzung der Abwärme aus Bioenergieanlagen in. In einigen Bereichen der Flächennutzung ist eine zunehmende Flächenkonkurrenz festzustellen. Dies trifft insbesondere auf die Landwirtschaft zu. Der dadurch entstehende Flächendruck wird durch die Ausweisung zusätzlicher Gewerbe- und Industrieflächen, die Zunahme extensiver Flächenbewirtschaftung und den Zuwachs an Biogasanlagen, die insbesondere in der Verbringung der Gärreste eine Konkurrenz darstellen, ausgelöst

Um diesem Flächendruck entgegen zu wirken ist es essentiell erforderlich Altflächen der Montanindustrie zu reaktivieren, zum Beispiel für die Ansiedlung von Unternehmen oder einen temporären oder dauerhaften Anbau zusätzlicher Biomasse.

⁴ Modellrechnung zur künftigen Bevölkerungsentwicklung in den Gemeinden des Regierungsbezirks Münster – Bevölkerungsvorausschätzung 2009 –

Im Rahmen des Projektes *Dynaklim* wurde bezüglich der Fläche in der ELR festgestellt, dass durch die Zunahme an Starkregenereignissen und längere Trockenperioden der Anteil der versiegelten Fläche deutlich gesenkt werden muss, um wirksame Klimaanpassungsmaßnahmen durchzuführen.

	Gesamtfläche	Siedlungs- u. Verkehrsfläche	Erholungsfläche	Verkehrsfläche	Landwirtschaft	Waldfläche	Wasserfläche	Abbauland	andere Nutzung
Botrop	10061	4365	532	1067	3060	2177	225	159	76
Gelsenkirchen	10486	7769	971	1641	1577	789	315	0	36
Kreis RE	76041	24270	1830	6609	29410	19241	2484	314	323
Summen	96588	36404	3333	9317	34047	22207	3024	473	435

Tabelle 3 Flächeninanspruchnahme in der ELR

2.1.4 Wirtschaft

Der Strukturwandel der Region durch den Verlust der Montanindustrie stellt eine besondere Herausforderung an die wirtschaftliche Entwicklung und die Frage der Identifikation. Die Handlungsstrategie des Regionalen Aufsichtsrates sieht im Wesentlichen die drei Cluster Chemie, Energie und Gesundheitswesen vor, welche die besonderen Kompetenzen der ELR herausstellen sollen. Im Bereich der Energie hinsichtlich Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie sowie im Bereich der Bioenergie nimmt die Region eine landesweite Spitzenposition ein.

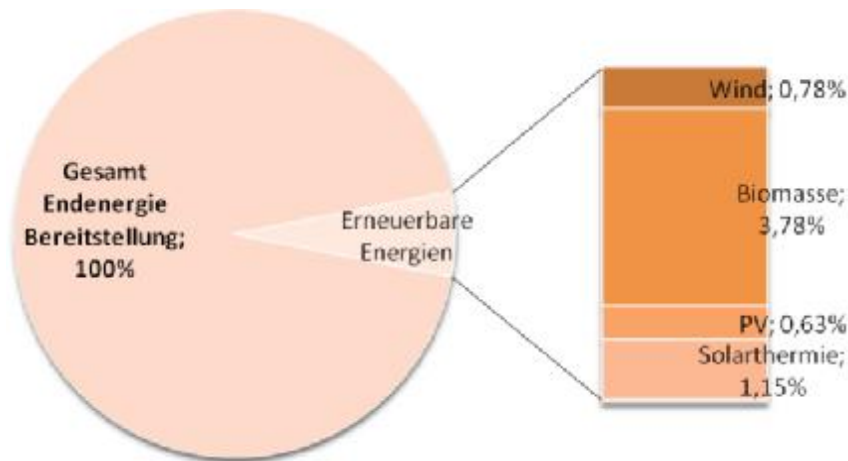
2.2 Aktuelle Energie Situation in der ELR

Die Region, die sich selbst als Energieregion bezeichnet, ist Energie Exporteur. Derzeit werden in zwei großen Kohlekraftwerken etwa XX GW Leistung bereitgestellt. Für die weitere Betrachtung der Energiesituation wird daher der Endenergiebedarf der Haushalte in der Region zu Grunde gelegt.

2.2.1 Aktuelle Energie Infrastruktur

Die Versorgung mit elektrischer Energie liegt fast ausschließlich in privater Hand.

2.2.2 Aktuelle Energieversorgung der Haushalte der ELR aus erneuerbaren Quellen



Ressource	Leistung in [MW]	Arbeit in [TWh]	Anteil in %
Wind	36	0,0612	15,03
Wasser	30	0,00015	0,04
Biomasse	67	0,29463	72,38
PV	58	0,0493	12,11
Solar		0,0009	0,22
Geothermie		0,0009	0,22
Summe		0,40708	100

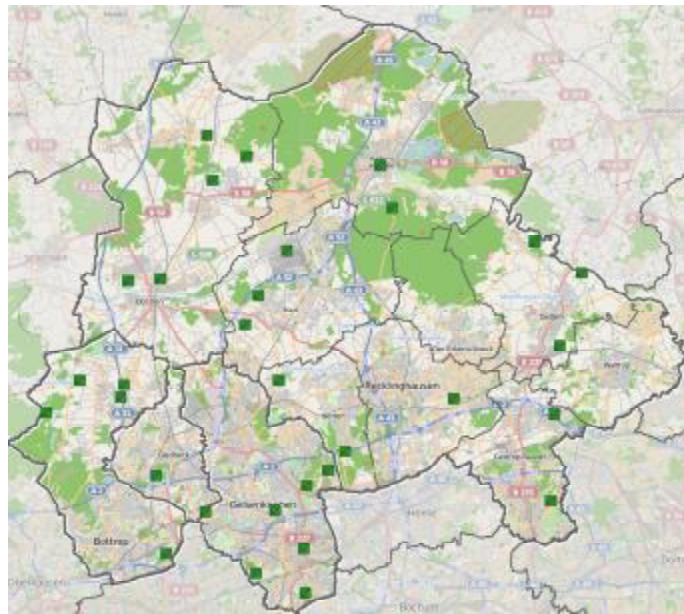
2.3 Analyse der Bioenergie-Potenziale

Im ersten Schritt werden die bestehenden Anlagen und Biomassenströme betrachtet. Im zweiten Schritt werden die geplanten Anlagen bezüglich ihres Beitrags zur Energiebereitstellung und ihrer Flächeninanspruchnahme abgeschätzt. Im dritten und letzten Schritt werden die verbleibenden Ressourcen analysiert. Methodisch werden die ermittelten theoretischen Ressourcen unter dem Aspekt der technischen Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit berücksichtigt und hier abgebildet.

2.3.1 Biomassemarkt für die energetische Verwertung

Der Biomassemarkt der ELR wird hier entsprechend der Biomassenherkunft aufgeteilt. Der Markt ist derzeit nachfrageorientiert.

Die benötigten Biomassen werden nicht allein durch die regionale Erzeugung gedeckt, was mit einem bilanziellen Import einhergeht. Gleichzeitig werden Anlagen außerhalb des Betrachtungsraumes mit Biomasse der Region versorgt.



Anlagenbestand

Abbildung 2 zeigt einen Überblick über den derzeitigen Bioenergieanlagenbestand in der Emscher-Lippe-Region. Die Verteilung der Anlagen nach der Art der energetischen Umsetzung mit Anzahl und installierter Leistung stellt sich dabei wie folgt dar:

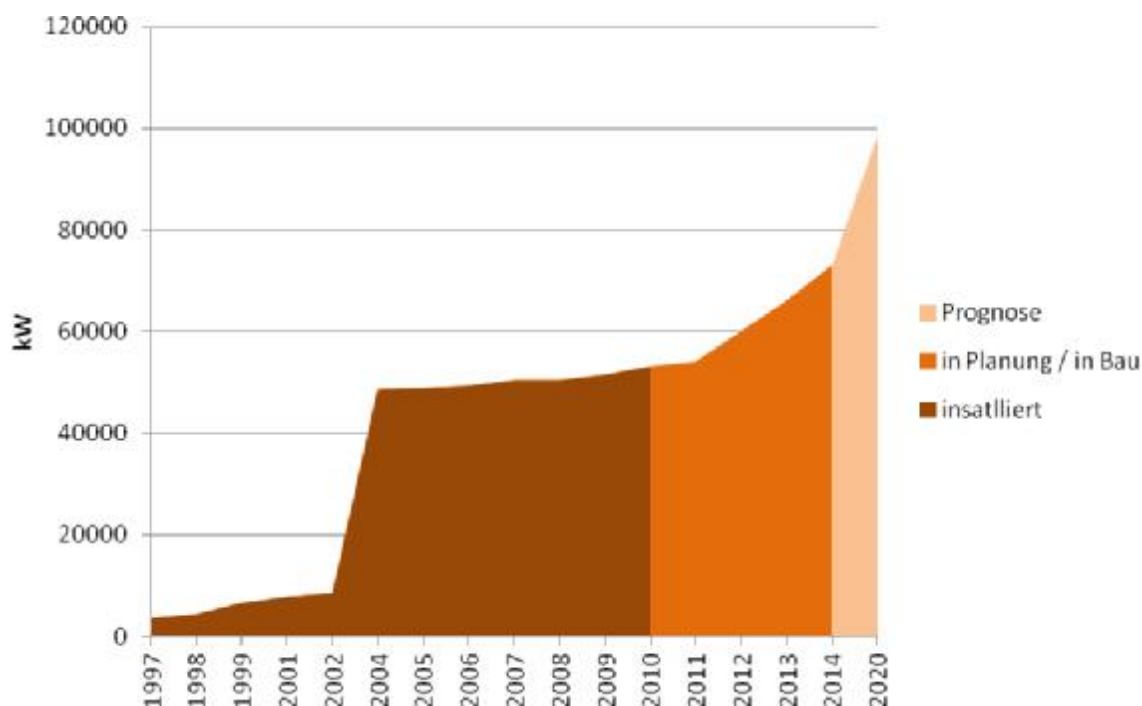
Abbildung 2 Anlagenbestand im Energieatlas

2.3.1.1 Biomasse-Ressourcen

Art der Biomasse	Menge
Energiepflanzen [t/a] FM	116523
Grassilage [t/a]	49003
Stroh [t/a]	12.832
Ernterückstände anderer Früchte [t/a]	8.802
Festmist [t/a]	113.445
Gülle [t/a]	571.538
Stammholz [FM/a]	61.859
Derbholz / Kronenschwachholz [t/a]	16.989
Kurzumtriebsplantagen [t/a]	135
Industriewald [t/a]	944
Schlachtabfälle [t/a]	3.500
A I [t/a]	37.872
A II [t/a]	47.340
A III [t/a]	6.312
A IV [t/a]	13.676
Deponiegas [m ³]	14.010.000
Organisches Material aus der Landschaftspflege [t/a]	59.422
Klärgas [m ³]	18.600.000
Bioabfälle [t/a]	50.161

2.3.1.2 Entwicklung der Bioenergie seit 1997

Der derzeitige Anlagenbestand hat eine summierte installierte Leistung von 53 MW. Nach Berücksichtigung der in Bau oder Planung befindlichen Anlagen wird bis 2014 die installierte Leistung auf 72 MW anwachsen. Setzt sich der Trend fort, kann im Jahr 2020 eine Leistung von 98 MW erwartet werden.



2.3.1.3 Bioenergie-Akteure

Abbildung 3 zeigt eine Übersicht über die aktuellen Akteure am Bioenergiemarkt. Die Akteure können im Energieatlas nach den Bereichen *Dienstleistung*, *Produktion* und *Handwerk* selektiert werden. Auf den entsprechenden Markern werden beim Klicken auf das Symbol zusätzliche Informationen wie Kontaktdaten, Art der Dienstleistung, Unternehmensgröße und Weiteres angezeigt. Derzeit sind fünf Handwerksunternehmen, dreizehn Produzenten von Biomasse und Anlagentechnik sowie dreizehn Dienstleister im Kataster erfasst.

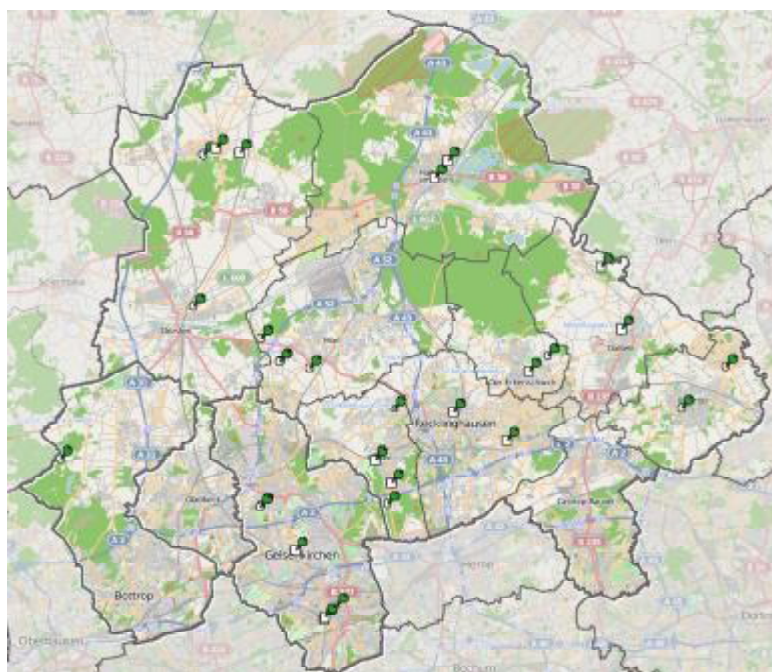


Abbildung 3 Übersicht über die Akteure im Energieatlas

3 Zukünftige

Entwicklung der regionalen Bioenergie-versorgung

3.1 Mobilisierung und Nutzung von Biomasse Ressourcen

Um weitere Biomassepotenziale zu erschließen und den Ausbau des Anteils der Bioenergie zu gewährleisten ist eine Mobilisierung und Umlenkung von bestehenden Biomasseströmen erforderlich.

3.1.1 Erschließung von Biomasse aus den Siedlungsräumen

Derzeit werden von den rd. 50.000 t/a kommunaler Bioabfälle etwa 19.000 Jahrestonnen energetisch verwertet. Der Großteil wird in der Hertener IMK-Anlage der AGR in Biogas und Kompost umgesetzt. Der verbleibende Anteil wird in Lünen (Kreis Unna) kompostiert. Das Bestreben muss es sein, die höchstmögliche Wertschöpfung zu erzielen. Das gilt insbesondere für den perspektivischen Ausblick auf das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz. Durch die Umleitung der bisherigen Stoffströme und den Einsatz neuer Technologien ließe sich über eine Kaskadennutzung dieser Anspruch realisieren. Eine entsprechende Empfehlung wird hier an die Vergabeberechtigten in den entsprechenden Behörden gerichtet.

3.1.2 Nutzung von Kompensationsflächen /Flächen für Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen aus der Eingriffsregelung für den Biomasseanbau

Durch den hohen Anteil der Veredelungswirtschaft in der Region und die voranschreitende Versiegelung von Flächen ist ein zunehmender Flächendruck zu verzeichnen. Die Nutzung von Bioenergie geht daher auch mit einer Nutzungskonkurrenz bezüglich der Flächeninanspruchnahme einher. Um dieser Konkurrenz zu begegnen sollten zusätzliche Flächenpotenziale erschlossen werden. Dies kann durch einen gezielten Biomasseanbau auf Kompensationsflächen erreicht werden, wenn damit eine ökologische Aufwertung einhergeht. Ein Lösungsansatz in der Region wird durch die Etablierung von Wildpflanzen verfolgt (3.1.4.2).

3.1.3 Nutzung von Altflächen der Montanindustrie zum temporären Biomasseanbau

Ein hoher Anteil von Flächen in der Region, die derzeit keiner Nutzung zugeführt sind, besteht aus Flächen der ehemaligen Montanindustrie.

Auf der einen Seite gibt es eine Nachfrage nach qualifizierten Standorten im Bereich Gewerbe und Industrie und auf der andern Seite kein entsprechendes Angebot, da sich die Genehmigungslage geändert hat, Flächen belastet sind oder die Flächengröße nicht den Anforderungen entspricht. Die Folge ist, dass dieser Anteil der Flächen sich derzeit nicht vermarkten lässt. Die Flächen müssen allerdings bewirtschaftet werden, damit sie ihren Status als GI-Flächen nicht einbüßen. Die Flächen bieten somit ein besonderes Potenzial für die Bioenergie, da hier gleich mehrere Effekte erzielt werden können.

- Biomasseanbau ohne hohe Zusatzkosten, teilweise sogar mit positiven Erträgen
- Ökologische Aufwertung und Entsiegelung der Flächen
- Schaffung von Naherholungsflächen im urbanen Raum
- Kein Statusverlust bei einer temporären Nutzung

3.1.4 Alternative Anbaumethoden

An dieser Stelle wird auf derzeitige Projekte in der Region verwiesen. Im Bereich der landwirtschaftlichen Biomasseerzeugung werden Alternativen zu den herkömmlichen Substraten untersucht. Die Motivation ist sehr unterschiedlich. Im wesentliche spielen dabei ökonomische Motive, wie Ertragssteigerung auf der Fläche, und ökologische Motive, wie Biodiversität und Bodenerosion die ausschlaggebende Rolle.

3.1.4.1 BioRes

Das Interregionale Projekt BioRes untersucht die energetische Verwertung von Zwischenfrüchten und Reststoffen aus der Landwirtschaft. Untersuchungsraum in Deutschland war vornehmlich der Kreis Borken. Weitere Informationen, wie Projektergebnisse sind über die Projektseite www.biores.eu einsehbar.

3.1.4.2 Energie aus Wildpflanzen

Das Gemeinschaftsprojekt der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe FNR und die bayrische Landesanstalt für Wein- und Gartenbau untersucht die energetische Verwertung von Wildgräsern und Kräutern. Insbesondere die Auswirkung für die Flora und Fauna stehen im Mittelpunkt des Projektes. Zusätzlich werden möglichst hohe Biogaserträge angestrebt. Die Saatgutmischungen können wahlweise an hohe Erträge oder hohen ökologischen Mehrwert angepasst werden.

Das Projekt Grünschatz der Stadt Dorsten in Kooperation mit der Fa. ODAS GmbH will die Bioenergiegewinnung in die ELR bringen. Dabei liegt der Fokus auf der Entwicklung eines regional angepassten Saatgutes, das auch die Anforderungen nach §40 BNatSchG erfüllt.

3.1.4.3 Sonstige Projekte

Neben den vorgenannten Projekten gibt es weitere Bemühungen, Alternativen zu den herkömmlichen Energiepflanzen zu schaffen. Die Projekte werden durch die Fachagenturen und Verbände gesteuert. Weitere Informationen sind über die jeweiligen Internetforen zugänglich, z.B. über:

Fachverband Biogas http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/ID/DE_Homepage

Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe <http://www.fnr.de/>

Bundesverband Bioenergie <http://www.bioenergie.de/>

3.2 Entwicklung und Einführung neuer Bioenergie-Technologien

Da das Flächenpotenzial für eine bioenergetische Nutzung durch die geografischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten begrenzt ist, ist eine effiziente Verwertung der Biomasse die wesentliche Voraussetzung für einen kontinuierlichen Ausbau der Bioenergie. Bezüglich der Effizienz wird hier unterschieden zwischen bestehenden und neu einzuführenden Technologien.

3.2.1 Einführung neuer Technologien

Neue Technologien beziehen sich hier auf die Logistik, Verfahrens- und/oder Anlagentechnik.

3.2.1.1 Trockenfermentation

Nach der Genehmigung der Biogasanlage am Steinwerk in Dorsten, wird im Jahr 2012 die erste Trockenfermentationsanlage gebaut. Diese ist in der Lage ein weites Spektrum an Substraten zu verwerten, die überwiegend auf Reststoffen basieren. Die Anlage ist bis zu

einer Leistung von 0,5 MW genehmigt.

3.2.1.2 Pyrolyse von Landschaftspflegematerial zur Synthese von Wasserstoff

Der Blaue Turm ist eine saubere und klimafreundliche Technologie zur Strom- und Wasserstoffproduktion. Mit der Blue-Tower-Technologie können anders als bei den herkömmlichen Technologien der Biomassenutzung regenerative Reststoffe verwertet werden. In mehreren, räumlich und technisch voneinander getrennten Prozessschritten wird aus den regenerativen Reststoffen ein klimaneutrales, wasserstoffreiches Produktgas erzeugt. Das Verfahren wird auch als gestufte Reformierung bezeichnet. Das Produktgas kann unter anderem zur Strom- bzw. Wasserstoffproduktion genutzt werden.

Der Blaue Turm ist eine Multifeedstock-Technologie. Das heißt, dass sehr unterschiedliche Rohstoffe, wie z.B. Grünschnitt, Straßenbegleitgrün, Hühner- oder Pferdemit verwertet werden können.⁵ (www.blue-tower.de)

3.2.1.3 Gärrestepyrolyse

Die Firma ODAS GmbH plant in der Biogasanlage Lünen eine Gärrestepyrolyse. Das Vorhaben wird derzeit als industrielles Entwicklungsprojekt beworben. Sollte die Pyrolyse erfolgreich sein, könnte damit ein wichtiger Beitrag zur Entschärfung der Flächenkonkurrenz durch die Ausbringung der Gärreste, geleistet werden.

3.2.1.4 Co-Vergärung von Bioabfällen und Klärschlämmen

Die erzeugte Menge an Faulgas lässt sich weiter steigern, wenn biogene Abfälle, beispielsweise aus der Lebensmittelindustrie, gemeinsam mit dem Faulschlamm der Klärwerke fermentiert werden. Auch diese Co-Vergärung wird schon seit Jahren untersucht und angewendet. Das Umweltministerium von Nordrhein-Westfalen hat das bislang recht aufwändige Genehmigungsverfahren für den Einsatz dieser Technologie durch einen neuen Erlass vereinfacht. Demnach muss nun keine Hygienisierung der vergorenen Klärschlamm-Abfall-Mischung mehr erfolgen, wenn sie in Verbrennungsanlagen verwertet wird. Durch diesen Erlass werden die Möglichkeiten der Co-Vergärung deutlich erweitert.⁶

3.2.1.5 Externe Wärmenutzung durch Mineralsalze

Die Fa. LaTherm aus Dortmund bietet die Möglichkeit, überschüssige Wärme aus Produktionsprozessen, wie der Abwärme aus den Blockheizkraftwerken, in Mineralsalzen zu speichern und, über Containersysteme an Abnehmer mit entsprechendem Wärmebedarf zu koppeln. Leasing und Contractingmodelle sind möglich. Technische Voraussetzung ist eine Mediumtemperatur von > 85°C und eine thermische Leistung von > 275 kW.

(www.latherm.de)

3.2.2 Effizienzsteigerung bestehender Anlagen

Innerhalb des Bestandes der Bioenergieanlagen ist festzustellen, dass bei etwa der Hälfte der Anlagen eine Effizienzsteigerung möglich ist. Von einfachen Umbaumaßnahmen bis hin zum Repowering sind Möglichkeiten erkannt worden. Die Maßnahmen sind zum Beispiel:

- Abdeckung der Gärrestebehälter
- Anlagen zur natürlichen oder technischen Trocknung von Holzhackschnitzeln
- Einsatz neuer Vergärungstechnologien im Bereich biogener Abfälle

⁵ Quelle: The Blue Tower GmbH

⁶ Projekt Co-Vergärung von EGLV

Wie hoch der Grad der Effizienzsteigerung tatsächlich ist, wurde bisher nicht untersucht. Diese Aufgabe findet sich im Maßnahmenplan wieder.

3.2.3 der Wärmenutzung (KWK) bestehender Bioenergieanlagen

Wie aus der nachfolgenden Stärken-Schwächen-Analyse hervorgeht, ist es eine der großen Stärken der Region, dass nur geringe Distanzen zwischen der Bioenergieerzeugung und der -nutzung zurückgelegt werden müssen. Trotzdem gibt es derzeit eine Reihe von bestehenden Anlagen, die nur einen geringen Anteil der produzierten Wärme der Nutzung zuführen. Der Ausbau der Nahwärmeversorgung muss verstärkt umgesetzt werden um eine akzeptable Effizienz der Anlagen zu ermöglichen. Dazu müssen die entsprechenden Abnehmer motiviert werden. Das ist ein wesentlicher Bestandteil des Handlungskonzeptes dieser Strategie. Die Hauptabnehmer sind in den Kommunalverwaltungen und in der Industrie zu finden. Hier lassen sich verlässliche Abnehmer mit entsprechendem Wärmebedarf finden. Ist eine Nah- oder Fernwärmeversorgung nicht zu realisieren, stellt die latente Wärme-speicherung eine Alternative dar. Latente Wärmespeicher werden in der Region angeboten (3.2.1.5).

4 Strategie

4.1 SWOT-Analyse

Grundlage der folgenden Strategie stellt eine Stärken-Schwächen-Analyse der Region dar. Dabei werden interne und externe Einflüsse auf die Region beleuchtet und ausgewertet. Auf dieser Grundlage werden die Handlungsoptionen und Aktivitäten entwickelt.

INTERNE Eigenschaften beschreiben die Region und können durch lokale Entscheidungen und Maßnahmen beeinflusst werden.

- **STÄRKEN** sind innere Eigenschaften, die die regionale Wertschöpfungskette stärken und ausbauen.
- **SCHWÄCHEN** sind innere Faktoren, die die Potenziale der Region mindern könnten. Sie sind dennoch kontrollierbar und können von lokalen und regionalen Entscheidungen beeinflusst werden.

EXTERNE Einflüsse beschreiben weitere Faktoren, die unabhängig von den regionalen Gegebenheiten sind, diese aber beeinflussen können.

- **CHANCEN** sind äußere positive Einflüsse, die die Region betreffen, wie z.B. eine vorteilhafte Gesetzgebung für erneuerbare Energien, die ein größeres Potenzial für die Entwicklung des Bioenergiesektors eröffnen.
- **GEFAHREN** sind äußere Hindernisse, die weitgehend außerhalb jeder Kontrolle sind. Sie werden durch ungünstige Tendenzen, wie Preiskriege oder Technologiewandel, charakterisiert.

Stärken

- nahezu alle Techniken zur energetischen Nutzung von Biomasse in der Region vorhanden
- aktives Netzwerk mit motivierten Partnern
- zahlreiche Modellprojekte
- Technologiezentren (IWG, WIPA, ZZH, TechnoMarl, Fresenius)
- Erfahrung im Umgang mit Energieerzeugung, E-Transport, E-Anwendung etc.
- F&E (Fraunhofer, FH Gelsenkirchen, FH West)
- gute Fördermöglichkeiten (EEG ff. usw.), gute Förderlandschaft in D, NRW und damit in der Region
- gutes Informationsangebot (Guides, Technologieinfos etc.)
- Biomassepotentiale bekannt (Stand 2010)
- Sehr gute Infrastruktur
- Know how bei KMUs vorhanden
- Hohes Potenzial an Biomassen aus Land-, Forst- und Abfallwirtschaft
- Innovation City Bottrop

Schwächen

- lokal fokussierte Wirtschaftsförderung und Stadtentwicklung
- fehlende Dachmarke, Leitbild
- politisch zergliedert
- keine zentrale, gemeinsame Ausbildungsstrategie im Hinblick auf zukunfts(bio)energetische Anforderungen, z.B. Biokraftwerker, Bio-Verfahrenstechniker
- Fehlendes Interesse der Entscheidungsträger an Umsetzung einer gemeinsamen Strategie zur Nutzung von Biomasse
- Kein regelmäßiger Informationsaustausch zwischen den kommunalen Liegenschaftsverwaltern/ Energiebeauftragten/ Klimaschutzbeauftragten

Chancen

- Sanierungsstau von Objekten, Liegenschaften (kommunale und auch private)
- Regionale Wertschöpfung durch vorhandene Biomassen
- positive Beschäftigungsaspekte
- Potential an Arbeitskräften (Umschulung erforderlich)
- Hohe Bevölkerungsdichte
- Kurze Wege von Biomassequellen zu Energieanlagen und Distribution
- weitere Biomassen generierbar von Brachflächen Landschaftsökologische Anreicherung der Kulturlandschaft (Biodiversität)
- Beitrag zum Klimaschutz

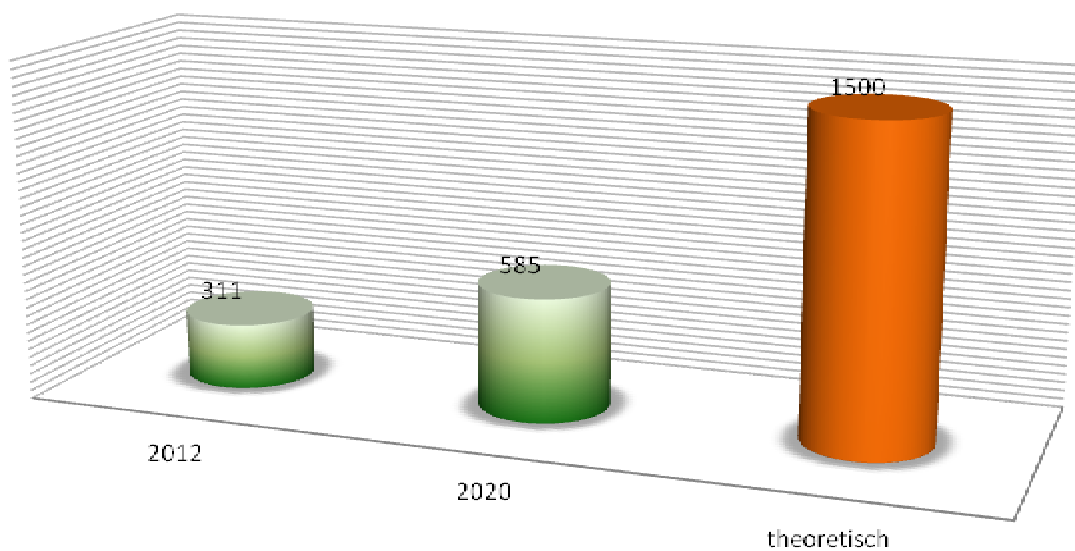
Hindernisse

- Haushaltssicherung aller Städte und Kommunen der Region
- Fehlende verbindliche strategische Zusammenarbeit der Kommunen und Unternehmen (Hersteller, EVUs, Wohnbaugesellschaften etc.)
- Fachkräftemangel
- kein gemeinsamer Standard zum Einsatz erneuerbarer Energien für kommunale Gebäude, im Hinblick auf wirtschaftliche Betrachtungsweise (z. B. Amortisationszeiten, Lebenszyklen etc.)
- kommunale Entsorgungsverträge z. T. bis 2024

4.2 Ziele für den Ausbau der Bioenergie in der ELR

Die Zielsetzung für den Ausbau der Bioenergie orientiert sich im Wesentlichen an den Zielen des übergeordneten Kontextes und quantifiziert die installierte Leistung bis 2020. Daneben werden Ziele für konkrete Maßnahmen formuliert, die mit den entsprechenden Terminen und Verantwortlichkeiten den jeweiligen Maßnahmen zugeordnet werden.

Quantitative Ziele bis 2020 in GWh



Handlungskonzept

4.2.1 Netzwerk Bioenergie

Aufgabe	Beschreibung der Aktivitäten	Verantwortlich	Ziel qualitativ	Ziel quantitativ	Termin
Netzwerktreffen regionaler Akteure	Unterstützung der Netzwerktreffen im Rahmen des EU-Projektes BEn der WiN Emscher-Lippe GmbH	WiN EL	Regionaler Austausch Information über Stand der Technik, bzw. Projekte der Region		Februar 2010 Mai 2011
Arbeitsgruppe Landschafts- und Straßenpflege	Gründung einer Arbeitsplattform zur Mobilisierung und Aufbereitung von LPM	BEM	Information über Fördermöglichkeiten, Stand der Technik, ProNaro	Erhöhung des Anteils von LPM zur energetischen Nutzung um 50% zum Stand 2009	Sep 2011
Verbesserung der interregionalen Zusammenarbeit	Alternative Anbaumethoden bei Energiepflanzen & Mitarbeit im Projekt Grünschatz und Beteiligung an der Regionalen 2016	Stadt Dorsten / BEM	Etablierung alternativer Anbaumethoden und Nutzung von Kompensationsflächen mit ökologischem Mehrwert	Bereitstellung von 50 ha auf privaten und kommunalen Flächen	Juni 2011
	Aufschluss und Bewertung von Brachflächen zur bioenergetischen Zwischennutzung durch die Kommunen	RAG / RVR / BEM	Etablierung einer Bewertungsmethode von Brachflächen unter Beteiligung der Kommunen und potenziellen Gewerbebetrieben	ca. 100 ha Brachflächen zur Zwischennutzung	Okt 2011
	Mitarbeit im Projekt EnergyFIS	RVR	Verbesserte Potenzialabbildung in GIS-Systemen. Flächenbezogener interregionaler Verbund		Mai 2011

4.2.2

4.2.4 Bioenergie-Potenziale

Aufgabe	Beschreibung der Aktivitäten	Verantwortlic h	Ziel qualitativ	Ziel quantitativ	Termin
Aufschluss von neuen Energiesenken	Interviews mit Kommunen, Stadtwerken, Immobiliengesellschaften und Energieversorgungsunternehmen. Beteiligung am Energieworkshop von Ökoprotit, Beteiligung am Aktionsfeld Energie der Stadt Bottrop, Beteiligung an Konzepten aus dem kommunalen Klimaschutz	WiN EL / BEM / Wirtschaftsförderer	Vernetzung von Bioenergieerzeugern und -abnehmern	Verbesserung der Datenlage des GIS-Katasters um 80 % in Bezug auf Flächennutzung, Energiequellen und Senken	Seit Dez 2009
Effizienz- steigerung von Bestandsanlage n	Untersuchung der möglichen Effizienzsteigerung in Bestandsanlagen	Anlagenbetreiber / BEM / WiN EL	Erstellung eines Prüfschemas zur Übertragbarkeit d. Untersuchungen	Erhöhung des Anteils an Bioenergie um 10 % gegenüber 2010	Okt. 2015
	Fortbildung im Bereich landwirtschaftlicher Bioenergieanlagen	BEM / LWK	Information über Veranstaltungen der LWK		seit 2009
	Fortbildung im Bereich forstwirtschaftlicher Bioenergieanlagen	BEM / Landesbetrieb Wald und Holz	Information über Veranstaltungen des Holzenergiezentrums Olsberg		Seit 2009
	Fortbildung im Bereich abfallwirtschaftlicher Bioenergieanlagen	BEM / Witzenhauseninstitut	Information über Veranstaltungen des Witzenhauseninstitutes		Seit 2009
Erhöhung des Flächen- potenzials	Mobilisierung der 3. Und 4. Mahd von Dauergrünland für energetische Zwecke	Biologische Station RE	Prüfung der Verfügbarkeit von Grasschnitt und Untersuchung der Qualität in Bezug auf Vergärbarkeit		August 2011
	Untersuchung des ökologischen Mehrwertes von Wildpflanzen aus RegioSaatgut	LÖK Münster / Biologische Station / Kreis RE	Anrechenbarkeit von Wildpflanzenanbau bei Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen		Apr 2012

	Untersuchung des Anbaus von Wildpflanzen auf Altflächen der Montanindustrie	LÖK Münster RAG MI GmbH / BEM / Stadt Dorsten, ODAS	Verbesserung des Landschaftsbildes, Klimaanpassung, Naherholung	1,2 GWh/a	Sep 2013
--	---	--	---	-----------	----------

4.2.5

4.2.6 Informations- und Öffentlichkeitsarbeit

Aufgabe	Beschreibung der Aktivitäten	Verantwortlich	Ziel qualitativ	Ziel quantitativ	Termin
BEn Projekt	Vorstellung des Masterplans	WiN EL	Bekanntmachung und Verteilung an das Netzwerk Bioenergie		26.5.2011
	Veröffentlichung der Guidelines für Bioenergieprojekte	WiN EL	Bekanntmachung und Verteilung an das Netzwerk Bioenergie		Juli 2011
	Präsentation des Bioenergieregisters	Fraunhofer UMSICHT / WiN EL	Bekanntmachung und Zugang		Vakant
BEM	Abschlussbericht des Bioenergiemanagers	BEM / Landrat Kreis RE	Vorstellung der Arbeitsergebnisse des Bioenergiemanagers		Okt 2011
	Multiplikation von Informationen von Fachveranstaltungen, Messen und Kongressen	BEM	Steigerung der regionalen Kompetenzen, Förderung von Projekten		Auf Anfrage
Akteursnetzwerk	Präsentation realisierter Projekte der Region in der Öffentlichkeit	BEM / WiN EL / Kreis RE	Herausstellung der Kompetenzen im Bereich der Bioenergie		Aus gegebenem Anlass

5 Qualitäts-und Nachhaltigkeitskriterien

5.1 Nachhaltigkeit

In Bezug auf Boden, Wasser, Biodiversität, Flächennutzung und Handel

- Entwicklung von Strategien und Nachhaltigkeitsstandards zur Zertifizierung von Biomasse für den internationalen Handel“ Umweltbundesamt, IFEU, Öko-Institut Mrz 2009
- Bioenergie und Naturschutz, Bundesamt für Naturschutz, Feb 2010
- Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung
- Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung

5.2 Qualität

5.2.1 Beschaffenheit der holzartigen Biomasse

- ÖNorm 7130 ff
- EN 14961n

5.2.2 Beschaffenheit von Substraten

- Cross Compliance
- Gute fachliche Praxis

5.2.3 Beschaffenheit biologisch abbaubarer Reststoffe

- DIN V 54900 1-3
- Düngemittelverordnung / Bioabfallverordnung für die Verbringung von Gärresten

5.2.4 Produkt BioMethan (Einspeisung)

- Vorschriften des DVGW; G260, G 262, G685

6 Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

6.1 Zusammenfassung

Der Masterplan zeichnet ein Szenario für die zukünftige energetische Biomassenutzung in der Emscher-Lippe-Region vor dem Hintergrund nationaler und regionaler Ziele. Dabei werden die für die Region ermittelten Potenziale mit der zu erwartenden Nachfrage verknüpft um den Bedarf und die Bedarfsdeckung zu prognostizieren. Anhand der Prognose und einer Stärken-Schwäche-Analyse wurde im Weiteren ein Programm erarbeitet, das es den Akteuren ermöglicht, den Marktanteil von Bioenergie an der regionalen Energieversorgung zu erhöhen. Die Entwicklung des Masterplans basiert auf der Regionalanalyse. Die Auswahl der Werkzeuge zur Darstellung der Datenbasis aus der Regionalanalyse umfasst die Potenzialanalyse in den Bereichen Land-, Forst und Abfallwirtschaft, eine Stärken-Schwächen-Analyse in Bezug auf die politische, die geografische, die demografische und die Energieversorgungsstruktur, sowie eine Portfolioanalyse unter Berücksichtigung festgelegter Qualitäts- und Nachhaltigkeitskriterien. Der Masterplan dient den Kommunen und den Akteuren als Grundlage zukünftiger Entscheidungen zum Ausbau der Bioenergie.

Mit der Regionalanalyse, der Auswertung der Daten im Bioenergiekataster und mit der Entwicklung einer Zukunftsstrategie innerhalb des Masterplanes ergeben sich vier wesentliche Handlungsfelder für die Region, die einen nachhaltigen Ausbau der Bioenergie gewährleisten können.

6.2 Handlungsempfehlungen (schwerpunktmäßig)

- **Erhebung des Potentials zur Effizienzsteigerung von bestehenden Anlagen**
Um die Wärmeauskoppelung und damit den Nutzungsgrad der Anlagen zu erhöhen sollten die Anlagen der Region untersucht werden.
- **Erhöhung des Anteiles der Kraft-Wärme-Kopplung landwirtschaftlicher Biogasanlagen**
Die Region bietet, durch die Verbindung des urbanen mit dem ländlichen Raum, gute Wärmenutzungsmöglichkeiten für landwirtschaftliche Biogasanlagen.
- **Gezielte Umlenkung von Stoffströmen**
Biomasse aus Reststoffen fallen in hohem Maße in der Straßen- und Landschaftspflege, in der Lebensmittelindustrie und in den Haushalten an. Derzeit wird etwa nur ein Drittel der anfallenden Stoffe energetisch genutzt. Allein durch die Umlenkung von Stoffströmen könnte ein weiteres Drittel dieser Ressource genutzt werden.
- **Gleitende Substitution von Grubengas und Deponiegasanlagen sowie von Fernwärme**
Perspektivisch werden die Gruben- und Deponiegasanlagen versiegen. Eine Substitution durch Biogas, vor allem aus Reststoffen, ist möglich. Sollten durch den Energieumbau die Kohlekraftwerke vom Netz gehen, könnten Teile des Fernwärmenetzes durch Biomasseheizkraftwerke weiterversorgt werden.

- **Alternative Flächennutzung, Rücknahme der Versiegelungsflächen**
Die Umwidmung ehemals monofunktionaler Industrieflächen und Etablierung von Wildpflanzen auf Randstreifen und Ausgleichsflächen bieten ein zusätzliches, bisher nicht verfügbares Potenzial. Die entsprechende Rechtsrahmen und Flächennutzungspläne müssen geschaffen werden. Das BEn-Projekt bietet die notwendige Methodik und die relevanten Daten. Durch die Fortführung der Zusammenarbeit der Akteure und den steten Ausbau des Katasters, auch in weiteren Regionen wird ein bedeutender Grundstein gelegt, für eine zukunftsfähige Energieversorgung.
- **Hinweise zur Umsetzung**
Neben der Anwendung der administrativen Werkzeuge wie des Biomasse-Energiekatasters, des Leitfadens, des Tutoriums und dieses Masterplanes ist die Fortführung der Netzwerkarbeit sowie der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit essentiell.

Durch den Aufbau des Netzwerkes Bioenergie und die praktische Anwendung der genannten Werkzeuge wurden konkrete Vorhaben aus den Bereichen Substrate, Anlagenbau und Distribution unterstützt und während der BEn-Projektlaufzeit realisiert.

6 Summary and recommendations for action

6.1 Summary

The master plan sketches out a scenario for the future use of biomass to generate energy in the Emscher-Lippe Region, cast against the background of regional and national targets. In so doing, biomass resource potentials found to exist in the region were correlated against anticipated user demand in order to forecast the degree to which needs will be satisfied. Subsequently, working on the basis of the forecast and of an analysis of strengths and weaknesses, a scheme was developed which makes it possible for operatives to increase the share of bioenergy in the regional energy supply. The drafting of the master plan was based on this analysis for the region. The range of instruments selected to depict the data collected from that regional analysis includes (a) the assessment of potentials inherent to the agricultural, forestry and waste management sectors, (b) an appraisal of strengths and weaknesses as viewed against the background represented by the political, geographic, demographic and energy supply structures, and (c) an analysis of the spectrum of suppliers, taking all the predetermined quality and sustainability criteria into account. The master plan serves the municipalities and other protagonists as a basis for future decisions aimed at expanding bioenergy production.

The regional analysis, the evaluation of the data in the Bioenergy Registry, and the development of a strategy for the future within the framework of the master plan – all taken together – ultimately identify four essential fields of action for the region, fields that could ensure sustainable expansion of bioenergy use.

6.2 Recommendations for action (primary items)

- **Surveying the potentials for boosting efficiency in existing plants**
The plants in service in the region should be evaluated with a view toward increasing the amount of thermal energy recovered and thus boosting efficiency.
- **Increasing the share of cogeneration in agricultural biogas plants**
Due to the proximity of urban and rural regions found there, the region offers good opportunities for utilising the thermal energy produced in rural biogas plants.
- **Defined diversion of substance streams**
Large amounts of biomass accumulate in roadway and landscape maintenance, in the foods industry and in private homes. At present only about one-third of such matter is used for energy production. Simply redirecting the flow patterns for these materials and their component substances would make it possible to utilise an additional third of this resource.
- **Gradual substitution of mine gas, landfill gas and coal-fired plants in conjunction with district heating**
Plants fired with mine gas and landfill gas will, over the long term, fall into disuse as the fuel sources are exhausted. Biogas, and particularly that recovered from wastes, can be substituted here. If coal-fired power plants are shut down in the course of restructuring the energy supply industry, parts of the district heating network could be served by biomass-powered CHP plants.
- **Alternate use of acreage, reclaiming sealed ground areas**
Rededicating previously monofunctional industrial sites and planting wildflowers at the edges of properties and roadways and on compensatory acreage offer additional potential that was not available in the past. Corresponding legislation and land use plans will have to be put in place. The BEn project offers the methods and the pertinent data required for this purpose. Continuing cooperation among the operatives and the ongoing expansion of the Registry beyond the four core regions will lay a significant foundation stone for future-oriented energy supply.
- **Notes on implementation**
In addition to utilising the administrative instruments – the Biomass Energy Registry, the guidelines, the tutorial and this master plan – continuing the work within the network and ongoing information dissemination and publicity work are essential.

The creation of the Bioenergy Network and the practical application of the tools mentioned here supported specific projects in the fields of substrate, plant engineering and distribution and, in fact, were brought to fruition during the course of the Ben project.