



Biomasse-Konzept für den Rhein-Erft-Kreis

-Masterplan für Akteure-

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



2012© BioTecRheinErft e.V

Verfasser: Dipl. Geogr. Markus Becht, Projektleiter BioTecRheinErft e.V.

Redaktion: Dipl. Ing. Harald Dudzus, 1. Vorsitzender BioTecRheinErft e.V.
Dr. Norbert Zimmermann, stv. Vorsitzender BioTecRheinErft e.V.

Layout: Dipl.-Kffr. (FH) Silvia Hornstein, Projektbüro BioTecRheinErft e.V.

Produktion: profiBINDER.de, Brühl

Stand: März 2012

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Aktuelle klima- und energiepolitische Rahmenbedingungen	5
2.1 Globale Klimapolitik - Hintergrundbetrachtung	7
2.2 Ausgewählte Klimaschutzprojekte der EU	8
2.3 Bioenergie-Konzepte - Regionale Cluster und Netzwerke	10
2.4 Energiemix	12
3. BioEnergieDialog Oberberg Rhein-Erft – Inhalte und Ziele	15
3.1 Teilprojekt 1 „Logistik-Konzept für den Oberbergischen Kreis“	16
3.2 Teilprojekt 2 „Biomasse-Konzept für den Rhein-Erft-Kreis“	16
3.3 Teilprojekt 3 „Mehrgenerationen Wissenstransfer“	18
3.4 Teilprojekt 4 „Leuchtturmprojekte“	18
4. Biomassepotenziale im Rhein-Erft-Kreis	21
4.1 Naturräumliche Gegebenheiten - Flächen, Klima, Böden	28
4.2 Landwirtschaftliche Ausgangssituation im Rhein-Erft-Kreis	28
4.3 Vergärbare Biomassen	30
4.3.1 Silomais	33
4.3.2 Zuckerrüben	36
4.3.3 Weiden-/Wiesengras und Heu	44
4.3.4 Halmgutartige Biomassen - Ganzpflanzensilage	52
4.3.5 Tierische Exkrememente	54
4.3.6 Organische Siedlungsabfälle	61
4.3.7 Organische Abfälle aus der Landwirtschaft	65
4.4 Holzartige Biomassen und Stroh	67
4.4.1 Waldhölzer und Waldresthölzer	67
4.4.2 Landschaftspflegehölzer	75
4.4.2.1 Straßenbegleitgrün - Schienenbegleitgrün	82
4.4.2.2 Heckenschnittholz	88
4.4.3 Schnellwachsende Energiehölzer im Kurzumtrieb	91
4.4.4 Alt- und Industriebhölzer	93
4.4.5 Stroh	96

4.5 Biomassen zur Kraftstoffgewinnung	99
4.5.1 Biodieselproduktion aus Raps	100
4.5.2 Bioethanol-Produktion aus Zuckerrüben	102
5. Methoden zur qualitativen Erfassung holzartiger Biomassen aus der Forst-, Landschafts- und Straßenrandpflege im Rhein-Erft-Kreis	103
5.1 Kartografische Darstellung von Waldbesitzflächen im Rhein-Erft-Kreis am Beispiel von Waldresthölzer	105
5.2 3D-Laserscanningmethode der Universitäten Hohenheim und München am Beispiel Landschaftspflegehölzer	
5.3 Projekt PRONARO des Landesbetriebs Straßen NRW für Straßenbegleitgrün	110
6. Genehmigungsrechtliche Rahmenbedingungen beim Bau von Biomasse-Anlagen	113
7. Die Land- und Forstwirtschaft im Rhein-Erft-Kreis	123
7.1 Bestehende landwirtschaftliche Strukturen	123
7.1.1 Genossenschaften	124
7.1.2 Maschinenringe	125
7.1.3 Landwirtschaftsverbände	127
7.1.4 Initiativen und Projekte	129
7.2 Bestehende forstwirtschaftliche Strukturen	132
7.2.1 Staatliche- und kommunale Forstbetriebe	132
7.2.2 Waldbauernverband und Forstbetriebsgemeinschaften	134
7.2.3 Initiativen und Projekte	135
8. Aktuelle Energie- und Klimaschutzkonzepte des Rhein-Erft-Kreises	139
9. Kommunale Aktivitäten für den Einsatz Erneuerbarer Energien	147
10. Zusammenfassung und Ausblick	160
11. Quellen, Linktipps, Fachliteratur, Unternehmensdatenbank	167
12. Anhang	171
12.1 Bundesweite Fördermaßnahmen und Programme zum Ausbau Erneuerbarer Energien	171
12.2 Biomasse- und Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung	188
12.3 Waldbesitzflächen in der Stadt Brühl	192

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Anteil der Bioenergie an den Erneuerbaren Energien 2010	1
Abb. 2: Das mögliche Bioenergiepotenzial für 2050	2
Abb. 3: Gesamtumsatz mit Erneuerbaren Energien 2009	6
Abb. 4: Wertschöpfungskette für Bioenergie	17
Abb. 5: Der Rhein-Erft-Kreis in der Übersicht	23
Grafik 1: Ertragssteigerung bei Zuckerrüben	41
Grafik 2: Produktpalette „Waldholz“	70
Grafik 3: Jährliches Waldholzpotenzial NRW 2020	72
Schaubild 1: Eignung von Hecken zur Energieholzgewinnung	89

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Flächenverteilung im REK 2010 (in Hektar)	23
Tab. 2: Hauptnutzungsarten im REK 2007	29
Tab. 3: Biogassubstrate in der Übersicht	32
Tab. 4: Silomaispotenziale im REK	35
Tab. 5: Die Biogaseigenschaften von Zuckerrüben im Vergleich zu Mais	39
Tab. 6: Methanerträge und Stromausbeute der Zuckerrübe mit Blattwerk	41
Tab. 7: Biogas aus Zuckerrüben im REK	43
Tab. 8: Flächenverteilung bei Grasanbau im REK	47
Tab. 9: Jährlich Erträge von Grasschnitt im Rhein-Erft-Kreis für 2008	48
Tab.10: Jährliche Ernte- und Methangaserträge bei Grasschnitt im REK	48
Tab.11: Anbauflächen für Grünfutter zur Heugewinnung im Rhein-Erft-Kreis	51
Tab.12: Ganzpflanzensilage aus Gerste und Roggen	53
Tab.13: Theoretisches und technisches Potenzial von Gülle im Rhein-Erft-Kreis	56
Tab.14: Güllemengen und -potenziale im Rhein-Erft-Kreis	57
Tab.15: Leistung aus Gülle	58
Tab.16: Pferdemit als potenzieller Energieträger für den Rhein-Erft-Kreis	60
Tab.17: Gesamtmenge an Bioabfällen sowie kommunalen Grünabfällen aus der Landschaftspflege im Rhein-Erft-Kreis	62
Tab.18: Kommunale Bio- und Grünabfälle im Rhein-Erft-Kreis 2010	63

Tab.19: Energiepotenzial von vergärbaren Biomassen aus Bio-/Grünabfällen 2010	64
Tab.20: Biogaspotenziale bei Rübenblättern im REK	66
Tab.21: Waldflächen im REK 2009	68
Tab.22: Potenzial-Zahlen zu Holz für den Rhein-Erft-Kreis	73
Tab.23: Potenziale bei Kronen-/Derbholz im Rhein-Erft-Kreis	74
Tab.24: Flächenverteilung von Grünanlagen im REK	78
Tab.25: Holzartige Biomassen aus Landschaftspflegemaßnahmen 2008	79
Tab.26: Energiepotenzial von holzigem Grünschnitt aus Privathaushalten 2010	81
Tab.27: Straßenlängen im REK	85
Tab.28: Technisches Potenzial von Straßenbegleitgrün im Rhein-Erft-Kreis	86
Tab.29: Heckenlängen und Heckenholzerträge in ausgewählten Kommunen des REK (geschätzt)	90
Tab.30: Energie-Potenziale bei Stroh im Rhein-Erft-Kreis	97
Tab.31: Getreidestroh-Potenziale im Rhein-Erft-Kreis (verteilt auf die einzelnen Kommunen)	98
Tab.32: Rapsanbau und -potenziale im Rhein-Erft-Kreis 2007	101
Tab.33: Struktur der Landwirtschaft im Rhein-Erft-Kreis	123
Tab 34: Wichtige Biomassepotenziale im Rhein-Erft-Kreis (zusammengefasst)	163
Tab.35: Soll-Bioenergieanlagen im Rhein-Erft-Kreis (zusammengefasst)	165
Tab.36: Entwicklungen der deutschlandweiten EEG-Strommengen (in GWh)	173
Tab.37: Grundvergütungen (in Cent/kWh) für Strom aus Biomasse (Neuanlagen)	174
Tab.38: Vergütungsstruktur nach EEG-Novelle 2012	177

1. Einleitung

An der Notwendigkeit einer nachhaltigen Energieversorgung bestehen anlässlich steigender Energiepreise und zunehmender Rohstoffknappheit in Zeiten des Klimawandels keine Zweifel. Zurzeit ist die Energiewirtschaft in hohem Maße noch auf die Nutzung fossiler Rohstoffe und der Kernenergie als Brückentechnologie angewiesen. Doch bei weiterem technischem Fortschritt, sparsamen Umgang mit Energie sowie optimierter Energieeffizienz kommt dem Einsatz und der Erforschung Erneuerbarer Energien eine immer größere Bedeutung zu. Diese Entwicklung wird zudem verstärkt durch die Vorgaben der Bundesregierung bezüglich einer Reduktion der Treibhausgas-Emissionen um mindestens 20 Prozent bis 2020 und durch den Ausstieg aus der Atomkraft nach den Ereignissen in Japan Anfang März 2011. Erneuerbare Energien können dazu einen erheblichen Beitrag leisten. Zugleich soll ihr Anteil an der Gesamtenergie-Bereitstellung sukzessive ansteigen. Langfristig erklärtes Ziel ist es, ab dem Jahr 2050 eine Vollversorgung mit elektrischer Energie, erzeugt aus Erneuerbaren Energien, zu gewährleisten.

Die energetische Nutzung der Biomassen stellt bereits heute einen wichtigen Teil der Erneuerbaren Energien dar, wie die nachfolgenden Abbildungen zeigen.

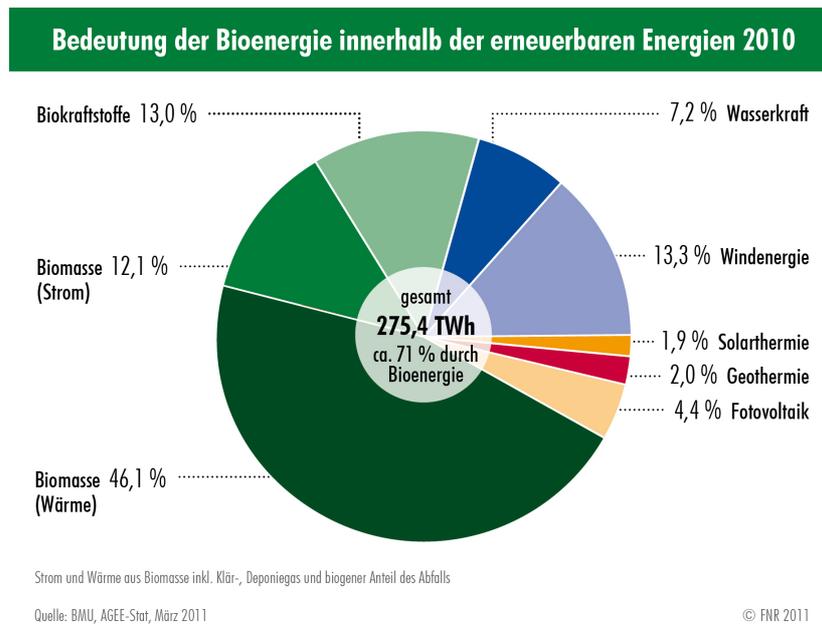


Abbildung 1: Anteil der Bioenergie an den Erneuerbaren Energien 2010

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) des BMU; Berlin

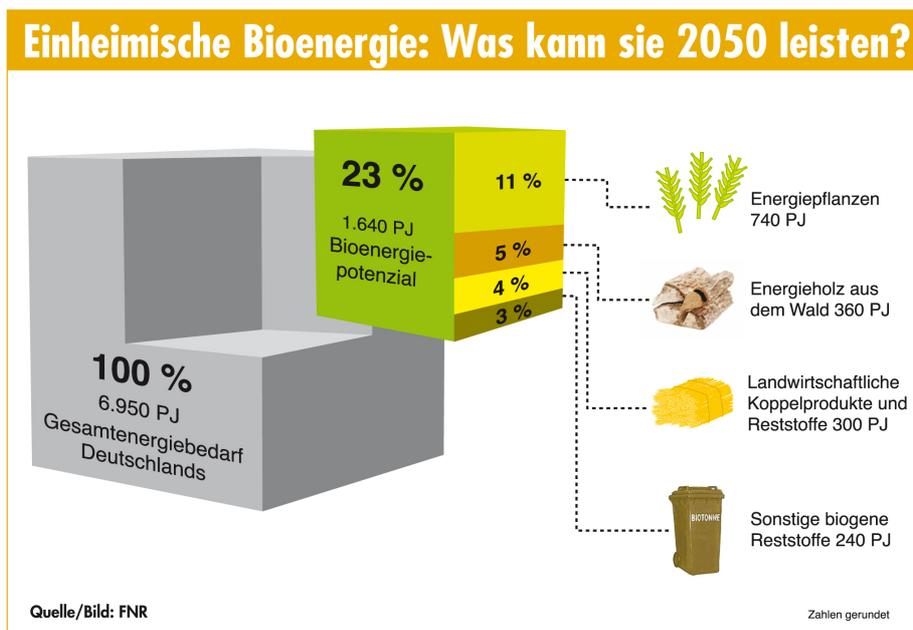


Abbildung 2: Das mögliche Bioenergiepotenzial für 2050

Quelle: Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR); Gülzow

Neben der Sicherung der Energieversorgung von morgen, spielen insbesondere auch sozio-ökonomische Aspekte der regionalen dezentralen Wertschöpfung, der Förderung klein- und mittelständiger Unternehmen als Energielieferanten, Energieversorger oder Anlagenbetreiber eine wichtige Rolle. Die Unterstützung von Biomasse-Produzenten aus der Land- und Forstwirtschaft führt in den Kommunen zur Gründung von langfristigen und nachhaltigen Arbeitsplätzen auf dem Energiesektor.

Darüber hinaus stellen Begriffe wie „Effizienz“, beispielsweise bei der Auswahl geeigneter NawaRo¹-Anbauflächen und -sorten, als auch die ökologische Nachhaltigkeit, das bedeutet Biodiversität, Umweltverträglichkeit, Emissionsreduzierung, wichtige Leitprinzipien der Zukunft dar.

Die Bemühungen der einzelnen Akteure, den Ausbau der Bioenergien auch in der Region Rhein-Erft zu fördern, müssen daher zielgerichtet klar definiert sein und bedürfen einer ganzheitlichen Darstellung. Neben der Erfassung unterschiedlicher vorhandener Biomasse-Potenziale müssen einerseits die strukturellen Rahmenbedingungen und die Voraussetzungen dargestellt werden, die für eine Mobilisierung weiterer Energiepotenziale notwendig sind. Andererseits sollen die

¹ NawaRo = Nachwachsende Rohstoffe

ermittelten Mengen potenziell nutzbarer Biomassen als Diskussionsgrundlage für Entscheidungsträger und Akteure dienen, den Ausbau heimischer Bioenergie voranzubringen.

Zielsetzung des Masterplans

Das Ziel des Masterplans ist es, neben der Darstellung unterschiedlicher, aktueller Biomasse-Potenziale, mittels einer IST-Analyse vorhandene Strukturen und Entwicklungsmöglichkeiten im Bereich der Bioenergien als bedeutsamen Teil der Erneuerbaren Energien aufzuzeigen. Die zwischenzeitlich entwickelten bzw. durchgeführten kommunalen Klimaschutzkonzepte, die Beantwortung rechtlicher Fragen beim Bau von Biomassenanlagen sowie eine zusätzliche Auflistung aktueller Förderprogramme im Anhang schließen dieses Papier ab.

Es werden auf Basis ermittelter Fakten Vorschläge erarbeitet, die zu neuen Nutzungsformen im Bereich der Energiegewinnung von morgen führen sollen. Sie stellen den angestrebten „SOLL-Zustand“ dar. Auf konkrete, detaillierte Wirtschaftlichkeitsberechnungen wird aus Gründen der sich stets ändernden politischen Rahmenbedingungen und Gesetzmäßigkeiten bei den Förderprogrammen bewusst verzichtet. Das Aufzeigen geeigneter Energieanlagen-Typen und - Technologien ist ebenso nicht Aufgabe dieser Analyse. Um die Wichtigkeit des Ausbaus Erneuerbarer Energien mit Schwerpunkt Bioenergie aufzuzeigen, werden im folgenden Kapitel beginnend, mit welt- und europaweiten Konzepten zu mehr Klimaschutz - insbesondere auch bislang bestehende und erfolgreiche, landesweite Biomasse-Nutzungskonzepte vorgestellt. Durch diesen Masterplan wird erstmalig eine Aussage gemacht, die ebenso Vorschläge für eine regional bedeutsame nachhaltige Entwicklung enthält.

2. Aktuelle klima- und energiepolitische Rahmenbedingungen

Jedes Leben benötigt Energie. Menschen müssen der Natur Ressourcen entnehmen, um ihr eigenes Leben aufzubauen, zu erhalten und zu sichern. Die Verflechtungen der modernen Welt und der hohe Lebensstandard, den die Menschen in Teilen der Erde erreicht haben, gründen auf einer massiven Entnahme von Ressourcen aus der Umwelt.

Natürliche Ressourcen sind in zwei Ausprägungen verfügbar: Erschöpfliche Ressourcen wie Öl, Kohle, Erdgas und mineralische Rohstoffe als auch regenerierbare Ressourcen wie Energiepflanzen, Wald oder Fischbestände.

„Die erschöpflichen Ressourcen sind dadurch charakterisiert, dass ihr von der Erde bereitgestellter Gesamtbestand in dem für menschliche Planung relevanten Zeitraum konstant ist. Eine in der Gegenwart abgebaute Einheit einer erschöpflichen Ressource mindert also den künftig verfügbaren Bestand um genau eine Einheit. Gegenwart und Zukunft rivalisieren hier vollständig um die Ressourcen“².

Die Zukunftsbedeutung des Themas „Erneuerbare Energien“ ergibt sich aus der Möglichkeit der Substitution fossiler Energieträger, die aus ökologischen wie politischen Gründen geboten ist. Wie die energetische Nutzung von Biomasse heute und morgen in der Praxis aussehen kann, ist derzeit in vielen Fällen noch Gegenstand der Forschung. In zunehmend mehr Bereichen findet jedoch die Bioenergie verstärkt ihren Platz im angestrebten Energiemix.

Als Beispiele für mehr oder weniger etablierte Energieträger können im Bereich der Biokraftstoffe der Biodiesel und das Bioethanol oder im Bereich der kleindimensionierten Feuerungsanlagen die Holzpellets gelten. Dennoch ist auch der Biodiesel ohne staatliche Förderung derzeit nicht marktfähig. Damit bekommt die Forderung nach einer verstärkten Nutzung biogener Energieträger aufgrund der in der Regel notwendigen staatlichen Förderung immer auch eine politische Dimension. Ähnliches gilt spätestens seit der Einführung des Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG) auch für Biogasanlagen.

Infolge der Ereignisse von Japan im Jahr 2011 und der damit verbundenen Debatte um einen schnelleren Ausstieg aus der Atomenergie, erhalten besonders nun die Erneuerbaren Energien einen zunehmend größeren Stellenwert in der Energiebereitstellung von morgen. Somit soll zukünftig der Anteil Erneuerbarer

² Quelle: Alfred Endres (1993), Die Ökonomie natürlicher Ressourcen: eine Einführung, S. III., Darmstadt

Energien an der Stromversorgung von derzeit 17 % auf 35 % im Jahr 2020 ansteigen. Hiervon profitiert selbstverständlich auch die Bioenergie. Darüber hinaus wachsen die Umsätze mit Erneuerbaren Energien von Jahr zu Jahr stetig. Schon jetzt wird mit Bioenergie über ein Drittel des Gesamtumsatzes aller Formen der Erneuerbaren Energien erzielt.

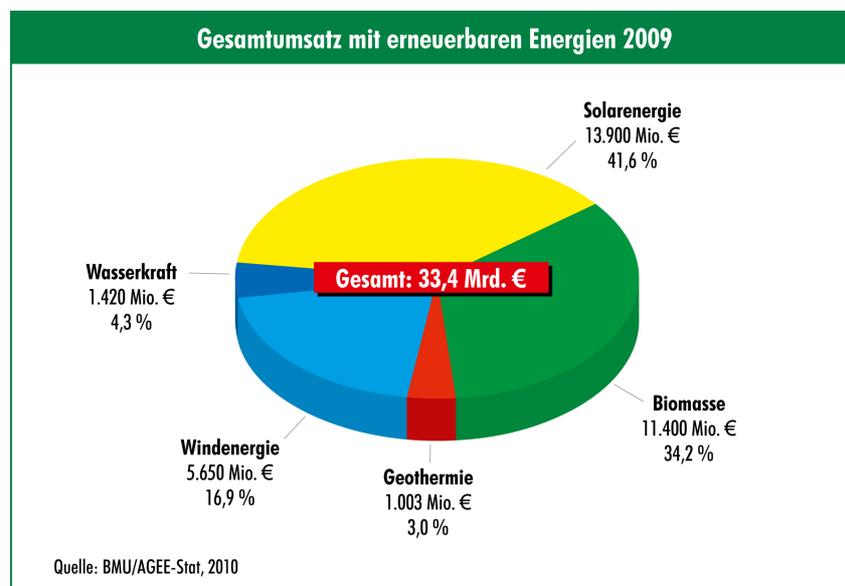


Abbildung 3: Gesamtumsatz mit Erneuerbaren Energien 2009

Quelle: Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) des BMU; Berlin

Im Zuge der Energiewende ist neben der Frage nach dem „ob“ allerdings auch die Frage nach dem „wie“ von besonderer Wichtigkeit. Bei dieser ganzheitlichen Betrachtung sind stets auch ökonomische Aspekte enthalten. Das beginnt mit der Fähigkeit, Knappheitsprobleme wahrzunehmen und sie mittels Unterstützung durch einen gesellschaftlichen Diskurs zu lösen. Sie endet mit der Frage, welche Möglichkeiten es gibt, Wohlstand und Lebensstandard auch dauerhaft zu erhalten.

Aufgrund dieser zahlreichen Aspekte mit ihren jeweils möglichen, unterschiedlichen Perspektiven sind die Erneuerbaren Energien dafür prädestiniert, politische Entscheidungsprozesse und demokratische Strukturen darzustellen und nachzuvollziehen. Ohne die Kenntnis der biologisch-fachwissenschaftlichen Grundlagen kann eine solche Diskussion allerdings nicht geführt werden.

2.1 Globale Klimapolitik - Hintergrundbetrachtung

Um in unserem Lebensumfeld private und politische Veränderungen anstoßen zu können, bedarf es ausreichender Kenntnisse der globalen und nationalen Rahmenbedingungen. Nachfolgend werden daher zur Hintergrundinformation wichtige Klimaschutz-Entscheidungen aufgeführt, mit der Möglichkeit sich unter den angegebenen Links fortlaufend aktuell zu informieren.

In der Zeit vom 07. bis 18.12.2009 fand in Kopenhagen die UN-Klimakonferenz statt. Es war bereits die fünfte im Rahmen des Kyoto-Protokolls von 1997. Auf der Kopenhagener Konferenz einigte man sich auf einen Minimalkonsens. In einem völkerrechtlich nicht bindenden politischen Papier, dem Copenhagen Accord, wurde das Ziel zur Kenntnis genommen, die Erderwärmung bis zum Ende des Jahrhunderts auf weniger als 2° Grad Celsius im Vergleich zum Niveau der vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Ausgehend von dem „Fahrplan von Bali“ (4. UN-Klimakonferenz 2007) sollte Kopenhagen Ausgangspunkt sein im Hinblick auf den Beschluss eines neuen Klimaschutz-Regelwerks nach 2012. Dies ist jedoch gescheitert.

Damit eine Erhöhung der globalen Mitteltemperatur noch verhindert werden kann, müssen in der internationalen Klimaschutzdiplomatie innerhalb weniger Jahre nun entscheidende Weichen gestellt werden. Der WBGU³ empfiehlt, das multilaterale Klimaregime wiederzubeleben, indem Politik und Zivilgesellschaft in den Europaregionen eine selbstbewusste Führungsrolle einnehmen und weltweite Allianzen mit ausgewählten Klima-Pionierstaaten eingehen. Zivilgesellschaftliche Initiativen sollen daher stärker als bisher unterstützt werden. Die Durchsetzung einer international verbindlichen Regelung zur Begrenzung des CO₂-Ausstoßes etwa in Anlehnung an den Budgetansatz des WBGU (2009b) und ähnlicher Lösungsansätze, die auch in China und Indien diskutiert werden, muss als Ziel bestehen bleiben.

Welche Empfehlungen diese genau sind, werden auf der Internetseite des WBGU (<http://www.wbgu.de>) aufgeführt.

Auf der 16. Weltklimakonferenz 2010, die in der Zeit vom 29.11.-10.12.10 im mexikanischen Cancun stattfand, konnten sich die Teilnehmer zum Abschluss auf einen Kompromiss verständigen. Die Delegierten verabschiedeten ein

³ WBGU = Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen

weitgehendes Abkommen, das ein Fundament für den angestrebten Weltklimavertrag sein könnte.

Das erste Papier des Abkommens umfasst die Fortführung des Kyoto-Protokolls nach 2012. Darin enthalten ist auch ein Bekenntnis der Staatengemeinschaft, eine Erderwärmung um mehr als zwei Grad gegenüber vorindustriellem Zeitalter zu begrenzen.

Das zweite Dokument verweist auf das von der Wissenschaft vorgegebene Ziel, dass die Industriestaaten ihren Treibhausgasausstoß bis 2020 um 25 bis 40 Prozent mindern sollen. Die Klimaziele der USA und der Entwicklungsländer sind darin mit berücksichtigt. Die Erderwärmung soll also um nicht mehr als zwei Grad Celsius steigen. Verabschiedet wurde zudem eine Vereinbarung über einen "Grünen Fonds", mit dem armen Ländern bei der Bewältigung des Klimawandels geholfen, tropische Wälder geschützt und klimafreundliche Technologien gefördert werden sollen.

2.2 Ausgewählte Klimaschutzmaßnahmen der EU

Die Senkung des Energieverbrauchs und die Vermeidung von Energieverschwendung sind wesentliche Ziele der Europäischen Union (EU). Durch die Förderung einer verbesserten Energieeffizienz trägt die EU entscheidend zur Wettbewerbsfähigkeit, zur Versorgungssicherheit sowie zur Erfüllung der Verpflichtungen aus dem Kyoto-Protokoll über Klimaänderungen bei. Es bestehen umfassende Einsparungspotenziale, insbesondere in den Sektoren mit hohem Energieverbrauch wie etwa im Gebäudebereich, in der verarbeitenden Industrie, im Bereich Energieumwandlung sowie im Verkehr. Ende 2006 hat sich die EU verpflichtet, bis zum Jahr 2020 20 % ihres jährlichen Verbrauchs an Primärenergie einzusparen. Um dieses Ziel zu erreichen, mobilisiert sie Bürger, öffentliche Entscheidungsträger als auch die Marktakteure und legt unter anderem Mindestnormen für die Energieeffizienz sowie Regeln zur Kennzeichnung von Produkten, Dienstleistungen und Infrastrukturen fest.

Die Erneuerbaren Energien - Windenergie, Sonnenenergie (Solarthermie und Photovoltaik), Wasserkraft, Gezeitenkraft, geothermische Energie und Energie aus Biomasse - stellen eine wichtige Alternative zu den fossilen Brennstoffen dar. Ihr Einsatz ermöglicht nicht nur die Senkung der durch Energieproduktion und -verbrauch erzeugten Treibhausgasemissionen, sondern auch die Verringerung

der Abhängigkeit der Europäischen Union von Einfuhren fossiler Brennstoffe, vornehmlich von Erdgas und Erdöl. Um ihr ambitioniertes Ziel zu erreichen, über 20 % ihres Gesamtenergieverbrauchs aus Erneuerbaren Quellen zu decken, will die EU ihre Anstrengungen in den Sektoren Elektrizität, Heiz- und Kühltechnologie sowie Biokraftstoffe verstärken. Im Verkehr, der nahezu ausschließlich vom Erdöl abhängig ist, möchte die Kommission den bis 2010 angestrebten Anteil von 5,75 % Biokraftstoff am Gesamtkraftstoffverbrauch auf nunmehr 10 % bis zum Jahr 2020 anheben.

Informationen zum gesamten Klima- und Energiepaket der EU findet man als Download unter: <http://ec.europa.eu/deutschland/pdf/klima- und energiepaket.pdf>

In der Richtlinie 98/70/EG des Europäischen Parlaments und Rates vom 13.10.1998 über die Qualität von Otto- und Dieseldieselkraftstoffen wurde gefordert, dass sich im Laufe der nächsten Jahrzehnte der Anteil von Biokraftstoffen beim Benzin und Diesel sukzessive erhöhen soll.

Nachdem bereits 2009 die Beimischungsquote bei Biodiesel zum Dieseldieselkraftstoff um 7 Prozent erhöht werden konnte (B7-Diesel) wurde in der Zeit vom 01.01.11 bis Ende März 2011 an deutschen Tankstellen auch bei Benzinsorten der Beimischungsanteil von Bio-Kraftstoff gesteigert. Das sogenannte „E10“ steht hierbei für einen Bioethanol-Kraftstoff, der herkömmlichem Benzin mit 10 Prozent beigemischt wurde. Bislang betrug der Bioethanol-Anteil 5 Prozent.

Mehr zur neuen Bioethanol-Beimischungsverordnung:

Infos unter: <http://www.bmu.de/verkehr/strassenverkehr/e10/doc/46718.php>

Die EU-Richtlinie zur Kraftstoffqualität:

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1998L0070:20090625:DE:PDF>

Darüber hinaus bietet die Europäische Union eine Vielzahl von Finanzierungsmöglichkeiten für Projekte aus den Bereichen Umwelt und Energie an. Über „Aufforderungen zur Einreichung von Vorschlägen“ als auch über öffentliche Ausschreibungen können insbesondere Kleinunternehmen, Nichtregierungs-Organisationen oder Forschungsinstitute Finanzhilfen In Anspruch nehmen.

Mehr Informationen zu den einzelnen, EU-weiten Förderprogrammen und Antragsstellungen findet man unter: http://ec.europa.eu/climateaction/index_de.htm

2.3 Bioenergie-Konzepte - Regionale Cluster und Netzwerke

Ziele eines regionalen Clusters ist es, durch interdisziplinäre Zusammenarbeit die wirtschaftliche Lage einer Region nachhaltig zu fördern. Im Bereich der Biomasse-Nutzung bündelt z.B. die Energieagentur NRW unterschiedliche Kompetenzen und versteht sich als Plattform zum Austausch von Erfahrungen und innovativen Ansätzen rund um das Thema Biomassenutzung.

Ergänzt werden die Maßnahmen durch eine Mobilisierung der unterschiedlichen Potenziale und des gesamten Know-hows durch Ansprache und Verknüpfung der Akteure und in Form von konkreten Projekten. Mit Hilfe eines Branchenatlas für Bioenergie hat die Energieagentur NRW zum Beispiel ein Online-Werkzeug entwickelt, mit dem Kontakte und Vernetzungen unter den Akteuren intensiviert und ausgebaut werden können.

Weitere Infos unter: <http://www.energieagentur.nrw.de>

Konkret haben sich bislang beim Biogas landesweit eine Vielzahl von Facharbeitskreisen gebildet, die sich zum Ziel gesetzt haben, neben der Verbesserung von Netzwerkstrukturen besonders in den Bereichen Technische Innovationen/Anlagenbau und bei der Erforschung geeigneter Biogassubstrate, Lösungsvorschläge zu entwickeln und kommunale Entscheidungsträger fachlich zu beraten. Hier sind insbesondere die Fachleute für Biogas der Landwirtschaftskammer NRW zu nennen. In den Kapiteln 7.1.3 und 7.1.4 werden Inhalte und Ziele der Arbeitsgruppen ausführlicher dargestellt.

In der Zwischenzeit entwickelte sich nach Vorbild erfolgreicher Netzwerke in Österreich aufgrund der steigenden Brennholznachfrage eine Vielzahl an regionalen Netzwerken im Bereich der energetischen Verwertung von Holz.

In Form von Kooperationsprojekten haben sich als regionale Cluster im Rheinland verschiedene Kreisverwaltungen, Verbände und Unternehmen zu Dienstleistungs- und Unternehmensnetzwerken für Holzenergie zusammengeschlossen.

Angefangen vom Holzanbau, über Ernte, Aufbereitung, Transport, Lagerung bis zur Verwertung/Vermarktung als Brennstoff umfasst ein solches Cluster den gesamten Stoffstrom beim Energieholz.

Das bedeutet, dass sich hier Partner in ihren Aktivitäten verknüpft haben, die den einzelnen Waldbesitzer, Forst-/Energieholzdienstleister, Logistiker bis hin zu Anlagenplanern und -betreibern mit einbinden. Bisher ungenutzte Potenziale

sollen so mobilisiert, Logistikwege optimiert, sowie die Vermarktung des Energieholzes verbessert werden.

Ausführliche Informationen zu nachhaltigem Wirtschaften im Cluster NRW „Holz & Forst“ (Projekte, Hintergründe, Ansprechpartner) unter:

<http://www.wald-zentrum.de>

Mehr Infos zum Regionalcluster Bergisches Land unter:

<http://www.bavweb.de/metabolon/holzcluster> und www.zebio.de

Im Rahmen des „**BioEnergieDialogs Oberberg Rhein-Erft**“ haben sich die verantwortlichen Akteure und Partner ebenfalls darauf verständigt, den Ausbau der Holzenergienutzung in den Regionen Oberberg und Rhein-Erft zu optimieren. **ZebiO e.V.** kann unter seinem Leitbild „Regenerative Energie – aus der Region – für die Region“ dabei in seinem Kompetenz-Netzwerk seit vielen Jahren auf eine Vielzahl lokaler Unternehmen der Holzbranche setzen, die eine langfristige Sicherstellung der heimischen Energieversorgung mit regional erzeugter Energie in dezentralen Energieanlagen ermöglichen. So ergänzen sich die Teilaktivitäten sinnvoll miteinander und sollen nun weiter ausgebaut werden.

Im Rhein-Erft-Kreis entwickelt sich zurzeit ein dringend erforderliches Kompetenz-Netzwerk für Holz, das auf Grundlage eines Beschlusses durch **BioTecRheinErft e.V.** initiiert und sukzessive ausgebaut wird. Erste Erfolge konnten inzwischen mit der Durchführung von Workshops und Fachveranstaltungen erzielt werden. Die Idee, mit Hilfe einer Vielzahl an unterschiedlichen Akteuren und Entscheidungsträgern aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung der Energieversorgung mit „Holz aus der Region“ einen größeren Stellenwert einzuräumen, stieß überall auf großen Anklang. Mit der Gründung dieses Arbeitskreises durch **BioTecRheinErft e.V.** ist der Anfang gemacht. Nun gilt es, anhand eines Handlungskonzeptes eine Mobilisierung vorhandener, nutzbarer Energieholz-Potenziale in der Region Rhein-Erft zu ermöglichen und die regionale Wertschöpfung zu fördern.

Hierbei fokussiert man sich speziell auf die Nutzung von Waldresthölzern, auf Hölzer aus Landschaftspflegemaßnahmen sowie auf Industrieholzreste. Es werden einerseits Holzpotenziale ermittelt und mobilisiert, andererseits gemeinsam Wege aufgezeigt, die die nachhaltige Nutzung von Energieholz aus heimischer Produktion stärken und Vernetzungsvorteile dabei effektiv

ausschöpfen. Hierdurch profitiert der Rhein-Erft-Kreis vom spezifischen Fachwissen des Oberbergischen Kreises. Mit Hilfe eines neuen Logistik-Konzeptes, angepasst auf die Bedürfnisse und Gegebenheiten in den Partnerregionen Oberberg und Rhein-Erft, wird eine nachhaltige Grundlage geschaffen werden, um Stoffströme zu optimieren. Eine langfristige Versorgungssicherheit mit guter Holzqualität steht vergleichbar deutlich im Vordergrund, ebenso wie eine Kosten- und Zeitreduzierung - „Holz der kurzen Wege“ – mit der Erhöhung der regionalen Wertschöpfung als zukunftsweisende Stärkung sozialer Strukturen.

Mehr unter: <http://www.biotec-rhein-erft.de> und <http://www.zebio.de>

2.4 Energiemix

Als Energiemix wird die Verwendung verschiedener Primärenergien zur Energieversorgung bezeichnet. Er hat den Vorteil, dass einerseits keine völlige Abhängigkeit von einer bestimmten Energieform besteht und andererseits die Energieeffizienz deutlich verbessert wird. Mit der Verwendung nur einer bestimmten Energieform, wächst die Abhängigkeit vom jeweiligen Energiepreis und von der Verfügbarkeit dieser Energieform. Unbegrenzt verfügbar sind viele regenerative Energieträger wie Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft.

Der Rhein-Erft-Kreis mit seiner großen Kompetenz im Bereich der Energiegewinnung und der Energiewirtschaft hat sich schon früh zum Ziel gesetzt, den Energiemix aus unterschiedlichen fossilen und regenerativen Energieformen nachhaltig zu fördern. Im Rahmen eines sinnvollen Energiemix hat nach Aussage von Landrat Werner Stump selbstverständlich auch die energetische Nutzung heimischer Biomassen ihren festen Platz.

Nicht nur bei den Energiekonzernen, die die sukzessive Ergänzung von fossilen Energien durch alternative Energien voranbringen, stößt der Energiemix auf großes Interesse, sondern auch bei Kommunen, Stadtwerken und Hausbesitzern.

Letztere entscheiden sich bedingt durch Bonuszahlungen immer häufiger für eine Kombination verschiedener Energieformen, die auf die jeweiligen Bedürfnisse und Gegebenheiten vor Ort angepasst werden müssen. Beispielsweise kann eine Holzpellet-Heizung effektiv mit einer Solarthermie-Anlage kombiniert werden. Bei diesem Energiemix dient sie als Unterstützung für einen Holzpellet-Ofen. Im

Sommer kann eine Solaranlage den Wärmebedarf alleine abdecken und im Winter hilft sie, den Verbrauch an Pellets zu reduzieren. Heizungsfachbetriebe, die durch die Unternehmensdatenbank von **BioTecRheinErft e.V.** einfach zu kontaktiert werden können, bieten eine Vielzahl unterschiedlicher Produkte an und unterstützen den Hausbesitzer bei der Wahl der passenden Energie-Kombination. Die seit dem 01.01.09 eingeführte Nutzungspflicht schreibt nutzungsunabhängig bei Neubauten vor, einen Teil der Wärmeversorgung über Erneuerbare Energien abzudecken. Man nennt dies Nutzungspflicht. Diese Verpflichtung geht aus dem "Erneuerbare-Energie-Wärmegesetz NRW" (EEWärmeG NRW) hervor. Für Bauherren bedeutet dies den Einsatz von Solaranlagen, Wärmepumpen oder Biomasseheizungen als verbindlichen Bestandteil in ihr Bauprojekt mit einzuplanen.

Mehr Infos unter: <http://www.energieagentur.nrw.de> sowie im Anhang unter Kapitel 12.1

3. BioEnergieDialog Oberberg Rhein-Erft - Inhalte und Ziele



Mit dem Gemeinschaftsprojekt **„BioEnergieDialog Oberberg Rhein-Erft“** haben sich die Partner **BioTecRheinErft e.V.** und **GTC Gummersbach GmbH / ZebiO e.V.** seit 2009 erfolgreich an dem Bundeswettbewerb **„Bioenergie-Regionen“** des BMELV⁴ beteiligt.

Beide Regionen konnten sich mit ihrer einzigartigen Projektidee, eine „Netzwerkbrücke“ in der Metropolregion Rheinland zu gestalten, beim Aufbau eines weitumfassenden Kompetenz-Netzwerks für Bioenergie und Energieeffizienz als eine von insgesamt 3 Siegerregionen in NRW durchsetzen. In den folgenden Jahren werden die Partner von der FNR⁵ sowohl finanziell als auch fachlich und inhaltlich bei der Umsetzung der Projektziele unterstützt.

Zudem erhalten die Ausgezeichneten eine wissenschaftliche Begleitforschung durch anerkannte Fachinstitute. Die Partner und Mitglieder verfügen über unterschiedliche, spezifische Kernkompetenzen und Potenziale, die sich durch Synergien bei ihrer Netzwerk-Arbeit sehr rasch zu Win-Win-Situationen für Schulen, Weiterbildungseinrichtungen und Unternehmen weiterentwickeln sollen. Wie geschieht das? So soll die im Rhein-Erft-Kreis deutlich vorhandene Logistik-Kompetenz durch die Unterstützung der **WfG Rhein-Erft GmbH** dafür sorgen, den Oberbergischen Kreis und seine Städte bei der Erstellung eines Holzlogistik-Konzepts zu fördern. Andererseits unterstützen Fachleute aus Oberberg dem Rhein-Erft-Kreis und seinen Partnern bei der Umsetzung im Bereich der energetischen Nutzung heimischer Biomassen. Eine Vielzahl unterschiedlicher Netzwerkakteure und Multiplikatoren stehen, durch Kooperationsvereinbarungen geregelt, den Projektpartnern dabei jeweils mit Rat und Tat zur Seite.

Im Rahmen eines Mehrgenerationen-Wissenstransfers werden darüber hinaus u.a. gemeinsame Fachveranstaltungen im Bereich Erneuerbare Energien / Biomassen, Schulungen sowie Schülerworkshops initiiert und durchgeführt.

⁴ BMELV = Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

⁵ FNR = Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe

Gegenseitige fachgruppenspezifische Exkursionen bieten die Möglichkeit für einen „Energie-Tourismus“ zur Besichtigung von Biomasse-Anlagen - Biogas, Holzhackschnitzel- und Holzpellet-Anlagen - in den jeweiligen Partnerstädten. Dies fördert den Erfahrungsaustausch und stärkt die heimische Wirtschaft. Das gemeinsame Ziel einer dezentralen Energieversorgung durch die Nutzung heimischer Energien, verbunden mit einer Ressourcenschonung durch den sinnvollen Energiemix wird hierdurch schneller erreicht.

Interessierte Unternehmen und Einrichtungen können die vorhandenen Informationsplattformen www.biotec-rhein-erft.de und www.zebio.de kostenlos nutzen.

Im Folgenden werden die für den Rhein-Erft-Kreis relevanten Teilprojekte kurz vorgestellt.

3.1 Teilprojekt 1 „Logistik-Konzept für den Oberbergischen Kreis“

Das von der Partnerregion in Oberberg erstellte Teil-Konzept unter dem Begriff „Holz der kurzen Wege“ soll Stoffströme im Bereich der energetischen Nutzung von HOLZ aus der Region Oberberg optimieren, eine langfristige Versorgungssicherheit mit guten Qualitäten ermöglichen und durch die exakte Definition regionaler Kreisläufe die Wertschöpfung erhöhen. Die Ergebnisse werden im Laufe des Prozesses dem Rhein-Erft-Kreis zur Verfügung gestellt.

3.2 Teilprojekt 2 „Biomasse-Konzept für den Rhein-Erft-Kreis“

Ziel dieses Teilprojektes ist die Erstellung eines Masterplans als Bestandteil einer breitgefächerten Informationsplattform zu den Themen Anbau, Ernte und energetische Verwertung von Biomassen in der Region Rhein-Erft.

Um dieses Vorhaben erfolgreich umzusetzen, organisieren **BioTecRheinErft e.V.** und **Zebio e.V.** gemeinsam Aktivitäten, um das Biomasse-Fachwissen aus dem Rhein-Erft-Kreis (REK), dem Oberbergischen Kreis (OBK) und durch die Beteiligung von weiteren, unterschiedlichen Akteuren optimal auszuschöpfen. Besonderer Wert wird auf die Aktivierung/Erweiterung der regionalen, wirtschaftlichen Tätigkeiten der KMU⁶ entlang der gesamten Wertschöpfungskette gelegt. Dabei steht auch eine überregionale Zusammenarbeit im Fokus.

⁶ KMU = Klein- und mittelständige Unternehmen

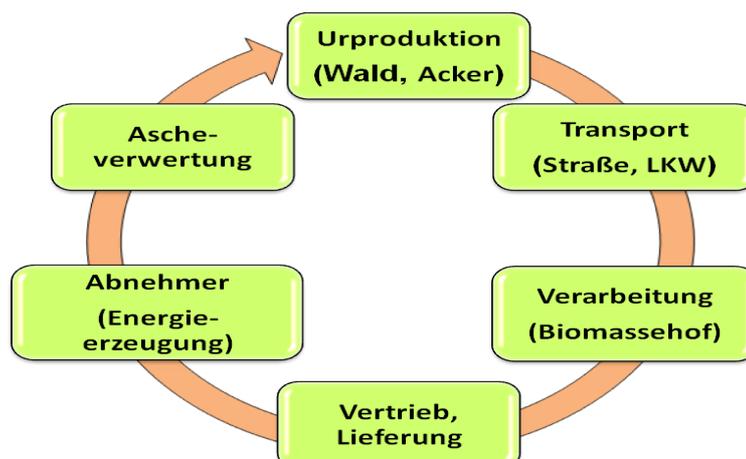


Abbildung 4: Wertschöpfungskette für Bioenergie

Quelle: ZebiO e.V.

Wichtig ist zudem die stärkere Einbindung der Bevölkerung, der Land- und Forstwirte, Unternehmen und Entscheidungsträgern in diesen Prozessverlauf. Dies geschieht einerseits durch Motivation und Information, andererseits auch mittels gezielter Unterstützung der Akteure auf dem Weg zu einer möglichen, teilweisen Energie-Autarkie aus Erneuerbarer Energie: Bewusstsein schaffen, Mehrwerte aufzeigen, Handlungsalternativen unterstützen.

Abweichend zu den bisherigen recht unterschiedlichen Untersuchungen beinhaltet das Teilprojekt 2 eine Erhebung des IST-Zustandes als Grundlage für weitere Folgeprozesse sowie weiterentwickelt, eine Ausarbeitung und Darstellung vorhandener Potenziale, die letztlich ihr Ergebnis in Form dieses Masterplans für den Zeitraum nach dem Projektende finden. Er beinhaltet neben der aktuellen Darstellung von Biomassepotenzialen und -strukturen auch Handlungsempfehlungen zum Ausbau erfolgsversprechender Biomassen und die Prüfung und mögliche Anpassung von best-practice-Modellen aus anderen Regionen auf die Gegebenheiten im Rhein-Erft-Kreis. Notwendige und sinnvolle Tools geben den regionalen Akteuren die Möglichkeit, Ihre spezifischen Chancen zügiger zu erkennen und umzusetzen. Der Masterplan wird veröffentlicht und als fertiges Konzept den Kommunen, Dienstleistern und interessierten Endverbrauchern zur Verfügung gestellt.

3.3 Teilprojekt 3 „Mehrgenerationen-Wissenstransfer“

Das mit beiden Partnern gemeinsam durchgeführte Teilprojekt 3 versteht sich als Initiierung, Durchführung und Etablierung eines weitumfassenden Informationsnetzwerks. Um über das Projektende hinaus die Netzwerkverbindungen nachhaltig agieren zu lassen, wird die Gründung generationen- und branchenübergreifender Plattformen angeregt, die von den jeweiligen Akteuren zukünftig weiter gepflegt und manifestiert werden müssen. Die Handlungskompetenzen dieser Multiplikatoren sollen dabei aufgebaut und weiterentwickelt werden.

Im Laufe der Projektzeit werden nun unterschiedliche Fachveranstaltungen durchgeführt, überregionale und kommunale Arbeitskreise gebildet und Schülerworkshops zum Thema „Energie aus nachwachsenden Rohstoffen“ geplant und organisiert. Letztlich folgen in beiden Regionen zielgruppenspezifische Exkursionen zu Modellanlagen, mit dem Ziel, den Erfahrungsaustausch unter den Fachleuten zu stärken und das Networking auszubauen.

Energie-Schulungen für KMU's unter dem Titel „Landwirte zu Energiewirten“, die Fortbildung von Handwerkern und Multiplikatoren für den Einsatz von Biomasse und weiteren Formen der Erneuerbaren Energien sind ebenfalls fester Bestandteil des Teilprojektes 3. Hierbei wird auf der Basis einer fachlichen Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Kooperationspartnern, wie dem Energie-Kompetenz-Zentrum Rhein-Erft, der Entwicklungsprozess beschleunigt.

3.4 Teilprojekt 4 „Leuchtturm-Projekte“

Abgeleitet aus den Ergebnissen der vorherigen Teilprojekte werden bestimmte Leuchtturm-Projekte als best-practice-Modelle definiert und angestoßen. Bei dieser Gelegenheit erfolgt frühzeitig die Suche und Einbindung geeigneter Netzwerkpartner, Investoren und Sponsoren. Entscheidende Kriterien für den Erfolg sind die zur Verfügung gestellten Planungshilfen für Entscheider als auch eine gezielte, effektive Öffentlichkeitsarbeit. Beabsichtigt ist u.a. die begleitende Unterstützung bei der inhaltlichen Ausgestaltung des Energie-Kompetenz-Zentrums im Rhein-Erft-Kreis, als Aus-/Fortbildungsstätte für Handwerker der Energiebranche und Haustechnik, sowie die partielle Konzeption einer

Klimaschutz-Route zu Biomasse-Stationen der jeweiligen Region. Die Initiierung für den Bau und den Betrieb weiterer Biomasse-Anlagen für öffentliche Gebäude steht ebenso im Fokus der gemeinsamen Bemühungen.

4. Biomassepotenziale im Rhein-Erft-Kreis

Der „Energiekreis Rhein-Erft“

Der Rhein-Erft-Kreis ist traditionell durch die „klassische“ Energieerzeugung aus Braunkohle, Gas und Ersatzbrennstoffen geprägt und wird daher nicht ohne Grund als „Energiekreis“ bezeichnet.

Historisch vorhandene Energiepotenziale, technologische Innovationen und führendes Know-how sind die Grundlagen für Stärken und Kompetenzen im Bereich der Energiewirtschaft im Rhein-Erft-Kreis. Der Kreis hat sich seit Jahren zum Ziel gesetzt, eine zukunftsfähige Gestaltung der Energieversorgung zu fördern unter besonderer Berücksichtigung einer Selbstverpflichtung zur deutlichen CO₂-Reduzierung in öffentlichen Gebäuden auf der Basis einer ersten Untersuchung, durchgeführt vom Wuppertal-Institut. Einige kommunale Aktivitäten wie „Solar lokal“ wurden Maßstab behördlicher Genehmigungspraxis.

Zusammen mit den bisher bereits bestehenden Photovoltaik, Solarthermie- und Windkraftanlagen trifft man hier insbesondere auf sich weiter entwickelnde und sich stetig erweiternde Anzahl von Biogas- und Holzenergieanlagen.

Der bewusst gewollte Ausbau Erneuerbarer Energien löst bereits erkennbar Neuinvestitionen aus und initiiert so eine regionale Wertschöpfung. Darüber hinaus erhöht sie durch Unternehmensansiedlungen das Steueraufkommen und letztlich auch die Kaufkraft in den Kommunen. Innovative Technologien ermöglichen es den Kommunen zudem, sich verstärkt den Exportmärkten zu öffnen und einen wichtigen Beitrag zur Image-Verbesserung der Region beizutragen.

Vor allem für Land- und Forstwirte, klein-/mittelständigen Unternehmen in der Region werden Chancen geboten, Einkommensquellen zu diversifizieren und zu stabilisieren. Somit profitieren beispielsweise beim Bau einer Biogasanlage nicht nur Landwirte als Energielieferanten sondern auch ortsansässige Handwerker, Bau- und Wartungsunternehmen, Logistiker und lokale oder regionale Energieversorger wie Stadtwerke⁷.

⁷ Quelle: Conrad, S. (2006) Diplomarbeit „Erneuerbare Energien im Rhein-Erft-Kreis“, S.30ff., Geogr. Institut Uni Bonn

Politik und Verwaltung im Kreis haben sich daher 2005 / 2006 beginnend bereits mit ersten Untersuchungen zum Thema der erfassbaren Biomassen-Potenziale und deren technischen Rahmenbedingungen beschäftigt. Erste Ergebnisse konnten Anfang 2006 durch die von der EU-Consult GmbH erstellte Untersuchung „Möglichkeiten und Potenziale einer energetischen Nutzung von Biomasse im Rhein-Erft-Kreis“ (Schmitz, Weingarten, Langhage-Hoffmann) ermittelt werden. Ende 2006 wurden Formen Erneuerbarer Energien, seien es Biogas, Windkraft, Fotovoltaik und Solarthermie bereits in einer Diplomarbeit (Sabine Conrad / Universität zu Bonn) mit der Ausrichtung auf Bestandsanalyse, Perspektiven und regionalen Implikationen untersucht und veröffentlicht. Unter dem Eindruck der regionalen Konsequenzen der damals anstehenden EU-Zuckermarkt-Reform lag der notwendige Focus besonders auf der Darstellung der möglichen alternativen Nutzungen zur Herstellung von Bio-Kraftstoffen.

Um herauszufinden, wie groß in der Bevölkerung des Rhein-Erft-Kreises die Kenntnis und Akzeptanz für einen erforderlichen Strukturwandel im Bereich der Energiegewinnung und -nutzung ist und wie hoch der Kenntnisstand zu den beiden Begrifflichkeiten „Energimix“ und „Energiekreis“ ist, führte **BioTecRheinErft e.V.** bereits im August 2006 eine erste soziologisch basierte Bürgerbefragung durch⁸.

⁸ Chlebowski, S. (2006): Energiekreis als zukunftsweisendes Leitbild; 63 S., BioTecRheinErft e.V., Hürth

Die Bioenergieregion Rhein-Erft

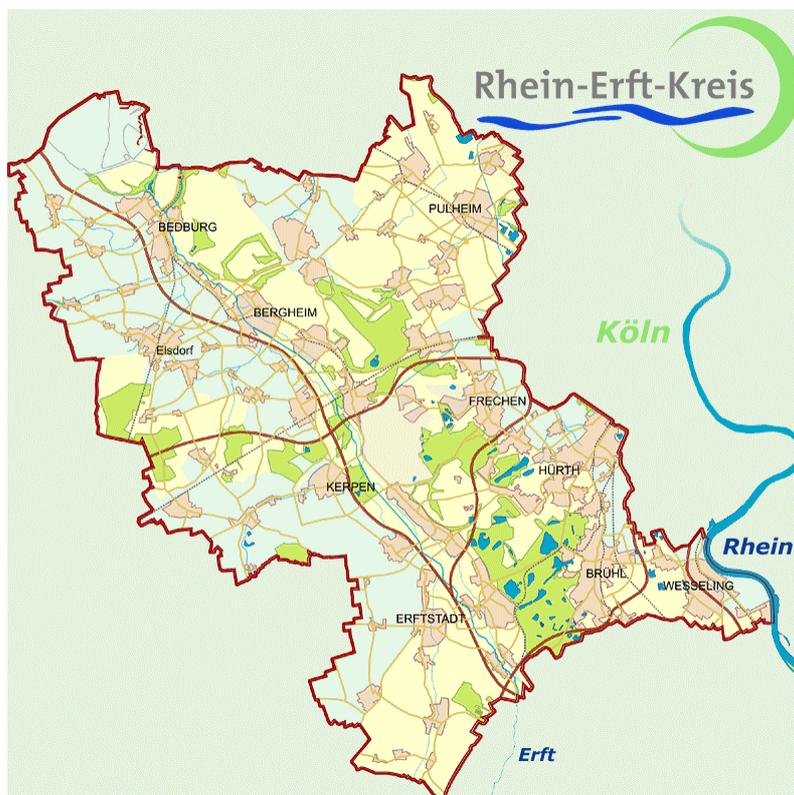


Abbildung 5: Der Rhein-Erft-Kreis in der Übersicht

Quelle: Rhein-Erft-Kreis

Der REK umfasst insgesamt eine Fläche von 704,6 km² und zählt zu den wirtschaftsstärksten Kreisen in NRW mit exzellenter Infrastruktur. Über die Hälfte der gesamten Bodenfläche (53 %) wird intensiv landwirtschaftlich genutzt. Der weitaus größte Anteil dabei ist Ackerland (94 %).

Demgegenüber treten Grünflächen, Gartenland mit Obst- und Gemüseanbau deutlich zurück.

Gesamtfläche	Landwirts. Fläche	Ackerland	Gartenland	Obstanbau	Dauer-Grünland	Wald
70.460	37.400	35.164	495	128	1.558	9.556

Tabelle 1: Flächenverteilung im REK 2010 (in Hektar)

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Bodenflächen in den kreisfreien Städten und Kreisen nach Nutzungsarten) (12/2010)

Günstige klimatische Bedingungen sowie in weiten Teilen qualitativ hervorragende Böden führten seit jeher zu einer starken, ackerbaulichen Ausrichtung auf Zuckerrüben und Weizen als regionalspezifische Leitfrüchte. Unterschiedliche, naturräumliche Gegebenheiten, land- und forstwirtschaftliche Strukturen sowie Flächennutzungen in den einzelnen Kommunen haben zur Folge, dass sich die Ausstattung mit Biomasse-Potenzialen stark unterscheiden kann. Somit empfiehlt es sich, dass sich jede Kommune auf ihre „eigenen Stärken“ konzentriert.

Eine nachhaltige Wirtschaftlichkeit der Biomassenutzung hängt in erheblichem Maße von den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und damit von den sich stetig ändernden Marktpreisen der unterschiedlichen Biomassen ab. Neben holzartigen Biomassen wie z. B. Waldrest- und Landschaftspflegehölzer wird empfohlen, unter anderem vergärbare Abfallstoffe wie Bioabfälle und Gülle als auch Kulturpflanzen wie Silomais und Rüben zu berücksichtigen und verstärkt zu integrieren. Da nutzbare Biomasseabfälle oftmals kostengünstig anfallen, gehören sie natürlich zu den primär betrachteten Rohstoffquellen. So stellen im Rhein-Erft-Kreis die Nutzung von Feldfrüchten, Stroh, Gartenabfällen und Grünschnitt aus der Bewirtschaftung öffentlicher Flächen potentielle Biomassequellen dar. Anzustreben ist somit eine verstärkte energetische Nutzung von Abfallreststoffen, die insbesondere die Verwertung von Resthölzern aller Art beinhaltet.

Auch ein weiterer sukzessiver Ausbau der Gewinnung von Biogas aus Energiepflanzen und Grasschnitt ist wünschenswert, vor allem im Hinblick auf die Entwicklung der Rohstoffpreise und der Suche nach möglichen, alternativen Einnahmequellen besonders für die hiesige Landwirtschaft.

Die Entwicklung der Landwirte zu Energiewirten ist im Rhein-Erft-Kreis feststellbar. Die wirtschaftliche Nutzung von Biomassen zur Energieerzeugung ist für die regionale Landwirtschaft bereits teilweise zu einem zweiten Standbein geworden.

Im Rhein-Erft-Kreis ist bislang das Thema der Nutzung von Energieholz nicht systematisch erarbeitet und dargestellt worden. Daher kann zurzeit die Anzahl der Pellet- und kleineren Hackschnitzel-Heizungen im Kreis lediglich grob auf etwa 300 Stück geschätzt werden. Mit einer installierten mittleren Leistung für Pelletöfen von je 20 kWh entspricht dies 6 MW vergleichbarer Leistung. Die

aktuellen Entwicklungen in den Nachbarkreisen werden zum Anlass genommen, eigene Recherchen zu Mengen und Qualitäten von Energieholz aus Resthölzern anzustellen. Diese Analyse erfasst daher erstmalig auch diesen Energiebereich, mit dem Ziel, die Wissens-Potenziale mit den Nachbarkreisen zu einem Holzcluster zu vereinigen.

Im Kreis bzw. an der Kreisgrenze existieren 3 Biogasanlagen mit einer elektrischen Leistung von insgesamt 2,5 MWh_{el}, deren Anzahl aber gleichfalls noch deutlich erhöht werden kann. Es sind dies eine von einem landwirtschaftlichen Betrieb bewirtschaftete Hofanlage mit BHKW ohne Wärmesenke (300 kW_{el}), eine Großanlage mit Gas-Direkteinspeisung (1,3 MW_{el}) sowie eine mittelgroße Anlage mit Wärmesenke (716 kW_{el}). Weitere Anlagen im gesamten Kreisgebiet sind geplant.

Unter Vorbehalt eines genehmigungsrechtlichen Beschlusses, welches den künftigen Bau einer Biogasanlage mit über 7 MW Leistung durch einen Großinvestor in Bergheim-Paffendorf umfasst, schätzen Experten die vorhandenen, vergärbaren Biomassekapazitäten für ausreichend, um zwei weitere Biogas-Großanlagen > 1 MW Leistung mit Gasdirekteinspeisung installieren zu können.

Der Einsatz moderner Anlagentechniken, wie der Betrieb von Strohverbrennungsanlagen und Holzvergasungsanlagen nach dem ORC-Verfahren sollten künftig in die Überlegungen interessierter Investoren einfließen.

Was die wachsende Zahl der kommunalen Holzheizanlagen anbetrifft, wurden in den vergangenen Jahren verstärkt Bemühungen sichtbar, Projekte umzusetzen, die speziell den Ausbau der Holzenergie betreffen. Vereinzelt gehen Kommunen im Kreis den Weg, alte, ineffiziente Heizungsanlagen in öffentlichen Liegenschaften durch moderne, klimafreundliche Holzhackschnitzelanlagen oder Pelletkessel zu ersetzen, um mehr Klimaschutz und Energieeffizienz durch die energetische Verwertung regionaler Biomassen zu erreichen. Das nun vorliegende Teilergebnis dieses Konzepts legt dar, dass im Rhein-Erft-Kreis ein weiterer Bedarf an großtechnischen Holzhackschnitzel-Anlagen besteht.

Beispielsweise versorgt ein Pelletkessel mit 500 KW_{th} das Rathaus Kerpen und die angrenzende Jahnhalle mit Wärme, sowie eine Hackschnitzelanlage (1,7 MW_{th}) das Schulzentrum Erftstadt-Lechenich und zahlreiche, umliegende Liegenschaften

mittels eines Nahwärmenetzes. Geplant sind weitere, kommunale Anlagen auf Hackschnitzel- und/oder Frischholzbasis, u.a. in Erftstadt-Liblar sowie weitreichende Planungen in Hürth.

Im Rhein-Erft-Kreis werden im Sinne eines zukunftsfähigen Energiemixes derzeit von den Akteuren Strategien für die Nutzung Erneuerbarer Energien für private, gewerbliche und kommunale Nutzung entwickelt. Der Landwirtschaft stehen künftig zusätzliche große, freie Flächen wie ehemalige Tagebauflächen, von ca. 215 Hektar zur Verfügung, die einer neuen Nutzung unter dem Aspekt biogener Energieträger zugeführt werden können.

Biomassepotenziale-Definitionen

Die Chancen der energetischen Nutzung von Biomassen werden im Wesentlichen durch die Vielzahl verfügbarer Potenziale in der Region Rhein-Erft bestimmt. Darüber hinaus prädestiniert das große Know-how auf dem Gebiet von Energiewirtschaft und -management die landwirtschaftliche Prägung des Kreises als auch die günstige geographische Lage. Sie stellen, verbunden mit dem Vorhandensein bestmöglicher Wuchsbedingungen für NawaRos, die Grundlage zum Ausbau der Bioenergie.

Die einzelnen Potenzialformen werden wie folgt definiert.

Das **theoretische Potenzial** umfasst das in einer Region innerhalb eines Zeitraumes theoretisch nutzbare Gesamtangebot aus regenerativen Energien und stellt damit die Obergrenze des maximal möglichen realisierbaren Beitrages zur Energiebereitstellung dar. Der praktischen Nutzbarmachung des theoretischen Potenzials stehen zum Teil unüberwindbare technische, ökonomische, ökologische, strukturelle und administrative Schranken gegenüber.

Das **technisch-ökologische Potenzial** hingegen beinhaltet den Teil des theoretischen Potenzials, das sich unter Berücksichtigung einer Reihe von begrenzenden Faktoren nachhaltig aus einer bestimmten Fläche oder Region gewinnen lässt. Das technische Potenzial wird unter Berücksichtigung folgender Faktoren ermittelt:

- Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen
- Erhaltung der natürlichen Kreisläufe

- Kein ökologischer Raubbau, z.B. durch Reduzierung des Humusgehaltes
- Einhaltung ökologischer Grenzen z.B. Schonung der Bodenerosion
- Technische Einschränkungen und Verluste bei der Energie- oder Rohstoffumwandlung
- Zeitliche und räumliche Disparität zwischen Energieangebot und Energiebedarf bzw. Rohstoffangebot und -nachfrage

In diesem Kapitel werden die Betrachtungen der Biomasse-Potenziale auf der Grundlage vorhandener Anbauflächen dargestellt; ohne Berücksichtigung der im Zuge der GAP⁹-Reform 2005 entwickelten Änderungen zum Ausbau von landwirtschaftlichen Stilllegungsflächen im gesamten Rhein-Erft-Kreis.

Diese Analyse dokumentiert darüber hinaus hauptsächlich die theoretischen und falls machbar, anhand einiger Beispiele auch die technisch-ökologischen Biomasse-Potenziale. Die Interpretation der errechneten, theoretischen Potenziale finden sich für jede der porträtierten Biomassen abschließend zusammengefasst als „Fazit“ wieder. Hierbei wird jedoch bei einer Reihe von Biomassen berücksichtigt, dass in der Region Rhein-Erft bereits Stoffströme existieren, die eine rein stoffliche Nutzung umfassen und somit die Verwendung als Bioenergieträger beschränken. Somit wird eine doppelte Nennung vermieden.

Aus diesem Grund wird für die Potenzial-Ermittlung dieser Biomassen ein technisch-verfügbares Energiepotenzial von maximal 10 Prozent der Gesamtmenge unterstellt.

Bei Waldresthölzern, wie Kronen- und Derbholz wird aus waldökologischen Gründen ein verfügbares Potenzial von maximal 30 Prozent der Gesamtmenge festgesetzt.

Daneben sind noch die Begriffe der wirtschaftlichen und erschließbaren Potenziale bekannt, die im Masterplan jedoch nicht in Betracht gezogen werden. Zum einen ist die Mobilisierbarkeit von einer Vielzahl unterschiedlicher Faktoren abhängig, zum anderen liegen zur Bestimmung divergente Bemessungskriterien zugrunde. Bekannte wirtschaftliche Kenngrößen wie Preise, Kosten und staatliche Fördermittel ändern sich ständig.

⁹ GAP = Reform der **g**emeinsamen **A**grarpolitik in der EU

4.1 Naturräumliche Gegebenheiten - Flächen, Klima, Böden

Der in der Köln-Aachener-Bucht, der sog. Zülpicher Börde, liegende Rhein-Erft-Kreis, ist seit jeher ein für den landwirtschaftlichen Anbau geografischer Gunstraum. Die z.T. mächtigen und tiefgründigen Böden im Kreis entwickelten sich weitestgehend aus Löss/Lösslehmen als Ausgangssubstrate. Auf ihnen haben sich Böden wie Parabraunerden und Braunerden gebildet, die durch hohe Fruchtbarkeit, gute Durchwurzelbarkeit sowie hervorragendes Wasserhaltevermögen gekennzeichnet sind. Dies spiegelt sich besonders deutlich in den hohen Werten in den sogenannten Ackerkennzahlen wider. Im Zuge der Reichsbodenschätzung aus den 30er Jahren finden sich demnach im Rhein-Erft-Kreis nicht selten Böden mit Kennzahlen von 80 und mehr (Maximalwert = 100).

Ein zweites wesentliches Kriterium, was den Rhein-Erft-Kreis als ackerbaulicher Gunstraum prädestiniert, sind die klimatischen Bedingungen. Die durchschnittliche Niederschlagsmenge beträgt ca. 700 mm/Jahr und ist nahezu optimal, zumal die Niederschläge in der Regel in Form von leichtem Landregen vorherrschen. Hieran wird deutlich, dass sich der REK im Regenschatten der Eifel befindet. Starkregen gibt es selten. In den Leelagen der Vorgebirge sind die Niederschlagswerte noch niedriger. Zudem sind die Temperaturen aufgrund des atlantischen Westwind-Einflusses auch in den Wintermonaten verhältnismäßig mild.

4.2 Landwirtschaftliche Ausgangssituation im Rhein-Erft-Kreis

Bei den Hauptanbaufrüchten in der Region hat sich schon seit über 100 Jahren die Zuckerrübe als eine von drei Leitfrüchten entwickelt. Begründet ist dies dadurch, dass die Zuckerrübe besonders hohe Ansprüche an den Nährstoff- und Wasserhaushalt stellt, dem hier jedoch Böden und Klima gerecht werden.

Im Rhein-Erft-Kreis ist die Existenz von 510 Ackerbaubetrieben (Agrarstrukturhebung NRW 2007) bekannt. Die überwiegende Zahl hiervon sind Rübenbaubetriebe. Die Zuckerrübe wird mit den beiden weiteren Leitfrüchten Winterweizen und Wintergerste in einer dreigliedrigen Fruchtfolge angebaut.

	Winterweizen	Wintergerste	Zuckerrübe	Winterraps	Silomais	Kartoffel
Fläche (ha)	12.116	4.393	8.020	1.165	641	1.934
Ertrag (dt/ha)	80,9	69,7	694,2	36,1	522,9	463,5
Ertrag gesamt (t/a)	98.018	30.619	556.748	4.206	33.518	89.641

Tabelle 2: Hauptnutzungsarten im REK 2007

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Erntebericht: Hektarerträge nach ausgewählten Fruchtarten) (12/2007); Statistisches Landesamt NRW (Allgemeine Agrarstrukturerhebung) (12/2007)

Die Vorherrschaft der Zuckerrübe im Kreis und der Region hat zur Folge, dass andere Anbaufrüchte wie Winterraps oder Mais (Körner-/Silomais) in der Vergangenheit eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle spielten. Ursache ist zum einen, dass gerade diese Früchte als Vor- oder Nachfrucht entscheidenden Einfluss auf das Auftreten von Schaderregern sowie der Unkrautbildung bei Raps und Kartoffeln ausüben und somit den Ertrag der Zuckerrübe negativ beeinflussen können.

Im Erntejahr 2009 waren die Erträge der Zuckerrübe auf einem besonders hohen Niveau und reichten in einigen Teilregionen des Kreises an 72 t/ha heran.

Einige der oben aufgeführten Biomassen eignen sich aufgrund ihrer Mengenpotenziale und ihres Energiewertes sehr gut im Einsatz in Biogasanlagen als „Energiepflanzen“.

Im folgenden Kapitel 4.3. werden die wichtigsten, vergärbaren Energiepflanzen als auch organische/tierische Abfallprodukte auf ihre Eigenschaft als Biogassubstrat näher analysiert.

Im Kapitel 4.4 werden die unterschiedlichen holzartigen Biomassen inkl. Stroh porträtiert und aber auch als Biomassen zur Kraftstoffgewinnung (Kapitel 4.5) vorgestellt.

4.3. Vergärbare Biomassen

Begriffsdefinition

Unter vergärbare Biomasse versteht man allgemein eine organische Substanz zur Energiegewinnung, die durch biochemische Umwandlungsprozesse hin zum Biogas gekennzeichnet ist.

Ernterückstände aus der Landwirtschaft, Kompost / organische Abfälle, tierische Exkrememente und Silagen sind Ausgangssubstrate zur Gewinnung von Biogas.

Eine Monovergärung, also der Einsatz eines einzigen Biogassubstrates, hat sich über Jahre in der Praxis als nicht rentabel erwiesen.

Daher lassen sich durch die gezielte Verwendung sogenannter Kofermente wie Gras, Blattwerk und Gülle stabilere Vergärungsprozesse ermöglichen, hohe Substratkosten vermeiden und letztlich auch höhere Gaserträge erzielen.

Durch den Anbau verschiedener, geeigneter Kulturen ergeben sich insbesondere Vorteile in der Fruchtfolge, weniger Risiken bei Ertragsausfällen sowie eine Verbesserung der Biodiversität.

Die Zahl der Biogasanlagen (BGA) in Nordrhein-Westfalen hat sich nach der 1. Novelle des Erneuerbaren Energien Gesetzes in der Zeit von Januar 2005 bis 2010 rapide von 112 auf 432 erhöht. Die deutschlandweite Einsparung von CO₂ durch thermische und elektrische Biogasgewinnung belief sich alleine im Jahr 2009 auf ca. 9 Mio. Tonnen.¹⁰

Letzten Endes ist die Gasausbeute eines jeden vergärbaren Substrats mitentscheidend für eine nachhaltige und ökonomische Biogasnutzung.

Die Ermittlung der Höhe des spezifischen Biogasertrags in Kubikmeter für ein bestimmtes Substrat ist, zeigt die folgende Berechnung:

Der Energiegehalt von Biogas

Der Energiegehalt korreliert mit dem Methananteil im Biogas und ist abhängig vom Substrat und dem Prozessablauf. Er liegt in der Regel zwischen 50 und 75 Prozent.

1 Kubikmeter (m³) Methan entspricht 9,97 Kilowattstunden (kWh).

¹⁰ Quelle: Landwirtschaftszentrum NRW, Haus Düsse

Liegt der Methananteil pro 1 m³ Biogas bei 55 Prozent, so weist der Energiegehalt 5,5 Kilowattstunden auf. Der Durchschnittswert entspricht ca. 6 kWh/m³.

Der Biogasertrag errechnet sich wie folgt:

1 m³ Biogas = Substrat als Frischmasse (FM) in Tonnen mal Trockensubstanz in Prozent mal organische Trockensubstanz (oTS) in Prozent mal Ertrag in Kubikmeter pro Tonne organischer Trockensubstanz.

$$\text{Kurzformel: } 1 \text{ m}^3 = \text{FM (t)} \times \text{TS (\%)} \times \text{oTS (\%)} \times \text{oTS (m}^3/\text{t)}$$

Eine Vielzahl organischer Substanzen ist für die wirtschaftliche Produktion von Biogas mehr oder weniger gut geeignet. Welche vergärbaren Substrate sich besonders gut eignen, zeigt die folgende Tabelle.

Diese Auflistung stellt neben den prozentualen Anteilen von organischer Trockensubstanz und Gaserträgen auch den Gehalt an Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphor in Prozent Trockensubstanz dar.

Substrat	TS [%]	oTS [% TS]	N ^a	P ₂ O ₅ [% TS]	K ₂ O	Biogasertrag [Nm ³ /t FM]	CH ₄ -Ertrag [Nm ³ /t FM]	CH ₄ -Ausbeute [Nm ³ /t oTS]
Wirtschaftsdünger								
Rindergülle	10	80	3,5	1,7	6,3	25	14	210
Schweinegülle	6	80	3,6	2,5	2,4	28	17	250
Rindermist	25	80	5,6	3,2	8,8	80	44	250
Geflügelmist	40	75	18,4	14,3	13,5	140	90	280
Pferdekot ohne Stroh	28	75	n. a.	n. a.	n. a.	63	35	165
Nachwachsende Rohstoffe								
Maissilage	33	95	2,8	1,8	4,3	200	106	340
Getreide-GPS	33	95	4,4	2,8	6,9	190	105	329
Grünroggensilage	25	90				150	79	324
Getreidekörner	87	97	12,5	7,2	5,7	620	329	389
Grassilage	35	90	4,0	2,2	8,9	180	98	310
Zuckerrüben	23	90	1,8	0,8	2,2	130	72	350
Futterrüben	16	90	n. a.	n. a.	n. a.	90	50	350
Sonnenblumensilage	25	90	n. a.	n. a.	n. a.	120	68	298
Sudangras	27	91	n. a.	n. a.	n. a.	128	70	286
Zuckerhirse	22	91	n. a.	n. a.	n. a.	108	58	291
Grünroggen ^b	25	88	n. a.	n. a.	n. a.	130	70	319
Substrate der verarbeitenden Industrie								
Biertreber	23	75	4,5	1,5	0,3	118	70	313
Getreideschlempe	6	94	8,0	4,8	0,6	39	22	385
Kartoffelschlempe	6	85	9,0	0,7	4,0	34	18	362
Obstschlempe	2,5	95	n. a.	0,7	n. a.	15	9	285
Rohglycerin ^c	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	n. a.	250	147	185
Rapspresskuchen	92	87	52,4	24,8	16,4	660	317	396
Kartoffelpülpe	13	90	0,8	0,2	6,6	80	47	336
Kartoffelfrucht- wasser	3,7	73	4,5	2,8	5,5	53	30	963
Z-Pressschnitzel	24	95	n. a.	n. a.	n. a.	68	49	218
Melasse	85	88	1,5	0,3	n. a.	315	229	308
Apfeltrester	35	88	1,1	1,4	1,9	148	100	453
Rebentrester	45	85	2,3	5,8	n. a.	260	176	448
Grün- und Rasenschnitt								
Grünschnitt	12	87,5	2,5	4,0	n. a.	175	105	369

a. N-Gehalte im Gärrest ohne Berücksichtigung von Lagerverlusten

b. angewelkt

c. in der Praxis stark variierende Ergebnisse, abhängig vom Verfahren der Biodieselherstellung

Tabelle 3: Biogassubstrate in der Übersicht

Quelle: FNR „Handreichung Biogasgewinnung und -nutzung 2010“, 5. Auflage

4.3.1 Silomais

Grundlagen

Zucker- und Silomais wurden im Vergleich zur Zuckerrübe in der Vergangenheit bislang nur in verhältnismäßig geringen Mengen angebaut, wobei aber zu beobachten ist, dass sich seit 1999 die Mais-Anbaufläche auch im Rhein-Erft-Kreis mehr als verdoppelt hat.

Mais in Form von Maissilage macht bis heute aufgrund hoher Biomasseleistungen, guter Konservierbarkeit und bewährter Produktionstechniken mit knapp 50 Prozent den größten Anteil der in Biogasanlagen NRW eingesetzten Substrate aus. Sogar über 98 % aller Biogasanlagen NRW verwenden zumindest anteilig Mais als Gärsubstrat.

Traditionell diente der Silomais bislang überwiegend als Futtermittel. Eine zunehmende Nutzung als Energiepflanze für den Einsatz in Biogasanlagen ist jedoch nicht zu übersehen.

Im Zuge des Ausbaus weiterer Biogasanlagen in der Region und der damit verbundenen Eröffnung weiterer Absatzmöglichkeiten für landwirtschaftliche Betriebe kann in Zukunft damit gerechnet werden, dass sich der Flächenanteil speziell bei der Produktion von Silomais weiter ausdehnen wird. 2010 hielten sich beispielsweise die Verwendung von Zuckermais und Silomais zur Energiegewinnung bereits die Waage.

Bei dem speziellen Anbau von Energiemais schwanken je nach Klima- und Wuchsbedingungen die Hektarerträge häufig zwischen 50-65 t/ha Frischmasse.

Limitierend beim Maisanbau kann die Niederschlagsmenge sein. Denn Mais braucht zur Erreichung höherer Erträge eine ausreichende Wasserversorgung. Pflanzenzüchter prognostizieren in einigen Jahren bei Energiemaissorten schon Trockenmasseerträge von über 30 Tonnen je Hektar.

Nach Aussage der Landwirtschaftskammer Rheinland spricht nichts dagegen, den Mais weiterhin anzubauen, wenn bestimmte „Verhaltensregeln“ eingehalten werden. Wichtig ist, dass Mais nicht in Fruchtfolge mit Zuckerrüben angebaut wird und sich die Anbaufläche nicht in einem Wasserschutzgebiet befinden soll.

In vielen Praxisversuchen hat sich herausgestellt, dass Mais bzw. Maissilage bevorzugt in Kombination mit anderen Substraten, insbesondere der Gülle,

vergoren wird. So wird einerseits eine Stabilisierung und Steigerung des Gasertrags erreicht und andererseits kann der Anlagenbetreiber durch den Einsatz von Gülle durch den Güllebonus zusätzliche Gewinne erzielen.

Mais als Träger für den Betrieb von Biogasanlagen rechnet sich erst dann wirtschaftlich, wenn die Kosten für Ernte und Transport so gering wie möglich gehalten werden.

Somit ist auch begründet, warum sich Biogasanlagen in ländlichen Gebieten mit Mais als Hauptinput unweit der „Produktionsstätte“ befinden. Maisanbauflächen in der Nähe von bereits existierenden Biogasanlagen erzielen dadurch auch höhere Pachtwerte.

Anlagen mit Direkteinspeisung des erzeugten Biogases weisen beim Einsatz von Mais als Hauptferment gegenwärtig noch eine besonders herausragende Wettbewerbsfähigkeit auf.

In Abhängigkeit vom Ertragsniveau können die Erntekosten von Silomais bereits bei 1 Kilometer Feld-Entfernung stark divergieren. Je höher das Ertragsniveau, je geringer die Feld-Hof-Entfernung und je größer auch die gesamte Anbaufläche ist, desto deutlich niedriger sind auch die spezifischen Erntekosten.

Um dauerhaft eine Biogasanlage mit Mais als Hauptsubstrat wirtschaftlich betreiben zu können, müssen neben anfallenden Betriebs-, Wartungs- und sonstigen Anlagenkosten insbesondere eine gut durchdachte Logistik für den Transport von der Anbaufläche zur Anlage gewährleistet sein, um die Transportausgaben so gering wie möglich zu halten.

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Der Tabelle 4 „Silomais-Potenziale im REK“ liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Für die Berechnung wird Silomais als Maissilage betrachtet
- Der Silomaisertrag im REK lag 2007 bei durchschnittlich 52,29 t/ha
- Maissilage hat einen Trockensubstanzanteil von 35 %.
- Der Gehalt organischer Trockensubstanz beträgt 95 %
- Der Biogasertrag beträgt bei Maissilage 202 m³/t Frischmasse¹¹, bei einem Methangehalt von 52 %

¹¹ Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR): *Biogas Basisdaten Deutschland Stand: Juni 2010*

	Anbaufläche (ha)	Theoretisches Potenzial Gesamtertrag (t/a)	Theoretisches Potenzial Biogasertrag (m ³ /t FM Maissilage)
Bedburg	35	1.830	369.660
Bergheim	243	12.706	2.566.612
Brühl	-	-	-
Elsdorf	99	5.177	1.045.754
Erftstadt	65	3.399	686.598
Frechen	-	-	-
Hürth	13	680	137.360
Kerpen	94	4.915	992.830
Pulheim	14	732	147.864
Wesseling	78	4.079	823.958
REK	641	33.518	6.770.636

Tabelle 4: Silomaispotenziale im REK

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Agrarstrukturerhebung 2007)

Fazit für die Biogasnutzung

Für den ganzjährigen Betrieb eines Blockheizkraftwerks mit 100 kW_{el} und einem Wirkungsgrad von 35 %, wird in der Regel ca. 60 ha Maisanbaufläche benötigt. Durch Züchtungserfolge steigern sich die Hektarerträge bei Mais zudem stetig rund 3% pro Jahr, so dass zukünftig weniger Anbauflächen benötigt werden. Benötigt eine 500 kW-Biogasanlage zurzeit etwa 250 Hektar Maisertragsfläche, wird sie in einigen Jahren mit nur 150 Hektar Fläche auskommen.

Findet von den rund 33.000 Tonnen Silomais im Rhein-Erft-Kreis maximal 10 Prozent hiervon als Substratinput für Biogasanlagen Verwendung, kann man ganzjährig eine Hof-Biogasanlage als BHKW mit ca. 150 Kilowatt Leistung ohne Einbeziehung möglicher Kofermente betreiben.¹²

Die erzeugte Strommenge reicht neben der Eigenversorgung eines landwirtschaftlichen Betriebes somit noch für gut 300 angeschlossene Haushalte.

¹² Quelle: FNR: „Biogas Basisdaten Deutschland 2010“; Gülzow

4.3.2 Zuckerrüben

Grundlagen

Seit über 200 Jahren wird in Europa die Zuckerrübe zur Herstellung von Zucker angebaut und hat sich seither zu einer wichtigen Kulturpflanze entwickelt. Durch Pflanzenzüchtung und Entwicklung verbesserter Anbaumethoden konnten über die Jahre hinweg sukzessiv höhere Erträge und Zuckergehalte erzielt werden.

Die Zuckerrübe stellt hohe Anforderungen an Wasser- und Nährstoffhaushalt der Böden. Der Rhein-Erft-Kreis mit seinen fruchtbaren Lössböden wird den Ansprüchen der Rübe aber gerecht.

In der Zuckerrübe werden Kohlenhydrate in Form von Saccharose als Zucker im Rübenkörper gespeichert. Sie ist eine der wenigen Pflanzen, die in der Lage ist, dies direkt zu tun. Der im Rübenkörper gespeicherte Zucker wird bei der Gewinnung nicht mehr verändert.

Da Rüben nur begrenzt lagerfähig sind, verlieren sie nach der Ernte schnell einen Teil des gespeicherten Zuckers für ihren Stoffwechsel. Daher ist eine rasche Verarbeitung der Zuckerrüben unabdingbar.

Bis vor wenigen Jahren galt die Zuckerrübe aufgrund ihres hohen Zucker-/Stärkegehaltes als besonders prädestiniert zur Herstellung von Bioethanol (s. Kapitel 4.5.2).

Im Rahmen der Änderungen bei der Zuckermarktordnung, respektive der Umsetzung der Zielvorgaben der EU-Biokraftstoffrichtlinie, wurden im Laufe der letzten Jahre von Seiten der EU-Agrarminister Gesetzesvorschläge unterbreitet und durchgesetzt, die die Entwicklung alternativer Verwendungsmöglichkeiten der Zuckerrübe beinhalten sowie neue Absatzperspektiven für Landwirte bieten.

Wenngleich die Zuckermarktordnung inzwischen dazu geführt hat, dass infolge sinkender Erlöse bei der Zuckerproduktion mehr und mehr Rübenlandwirte sich alternativ als „Energiewirte“ betätigen, hat sich auch aufgrund der Besteuerung von Biokraftstoffen im Energiesteuergesetz 2006 bislang kein Ethanolmarkt in Deutschland und somit auch im Rhein-Erft-Kreis sicher etablieren können und dies trotz seiner ortsnahen Raffinerien.

Infos zur Zuckermarktordnung vom Rheinischen Rübenbauerverband e.V.:
<http://www.rrvbonn.de>

Die Zuckerrübe als Biogasträger der Zukunft

Im Gegensatz zur Ethanol-Produktion sehen zunehmend viele Experten die Zuckerrübe aufgrund ihres schnell vergärbaren Glucoseanteils als kommenden, ernsthaften Biogas-Konkurrenten im Wettbewerb zum Silomais.

Zuckerrüben weisen hervorragende Gäreigenschaften und hohe Biogaserträge auf. Durch ihre im Vergleich zu Mais sehr hohen Frischmasseerträge kann die Rübe letztlich einen hohen Trockenmasseertrag je Hektar Anbaufläche erzielen.

In vielen Versuchen konnte ermittelt werden, dass die organische Trockensubstanz der Zuckerrübe sogar zu über 96 Prozent zu Biogas mit einer hohen Methankonzentration von ca. 55 % umsetzbar ist¹³.

Ihr größter Vorteil gegenüber anderen Substraten ist aber die sehr kurze Verweildauer im Fermenter von nur 10-12 Tagen. Dadurch kann sie bei starken Leistungsschwankungen als auch beim „Wiederaanfahren“ der Anlage nach Betriebsunterbrechungen hervorragend eingesetzt werden.

Darüber hinaus weist sie noch weitere Vorteile auf, wie zum Beispiel die hohe Flächeneffizienz dank einer Ganzpflanzennutzung durch Rübenkörper und Rübenblätter.

Zwar ist der Gasertrag bezogen auf die t/TS (Trockensubstanz) im Vergleich zu Mais geringer, aber durch die schnelle Umsatzgeschwindigkeit kann trotzdem mehr Gas pro Fermentervolumen gebildet werden.

Der eigentliche Nachteil ist, dass Rüben im Gegensatz zu Mais eine beschränkte Lagerkapazität aufweisen und z.Zt. noch relativ aufwendig aufbereitet und schnell verarbeitet werden müssen.

94 Prozent der organischen Trockenmasse bestehen aus leicht vergärbaren Kohlenhydraten. Dies sowie der verhältnismäßig geringe Ligningehalt der Zuckerrübe führen zu einem stabileren Fermentationsprozess und somit zu einer konstanteren Gasproduktion. Eine reine Monovergärung gestaltet sich aufgrund der hohen Säurebildung jedoch schwierig.

Für einen optimalen Einsatz in Biogasanlagen müssen die Rüben bereits bei der Ernte mittels besonderer Verfahren möglichst ohne Erde geerntet, gesäubert,

¹³ Quelle: KWS Saat AG

gehäckselt und entsprechend zügig siliert, d.h. durch den Zusatz von Milchsäurebakterien konserviert werden.

Künftig werden neue Rübensorten durch Züchtung jedoch eine höhere Trockensubstanz erzielen und damit vergleichbar dem Silomais werden.

Durch effektive Maßnahmen werden zudem verstärkt Rüben mit geringeren Erdanhang bzw. glatterer Oberfläche, Winterhärte und geringerer Schossneigung gezüchtet. Maßgebliches Züchtungsziel ist es, standortangepasste, ertragreiche „Winterrüben“ zu entwickeln, die ganzjährig in Biogasanlagen zum Einsatz kommen können.

Welche Vorteile Zuckerrüben zur Biogasgewinnung gegenüber dem „klassischen“ Silomais besitzen, zeigt die folgende Auflistung:

Anbau/Erträge	Technik
Höhere Flächenerträge	Höhere Methangasausbeute pro Kubikmeter Fermenterraum
Mehr organische Trockensubstanz pro Hektar Anbaufläche	Effiziente Aufbereitung durch Silierung => geringere Konservierungsverluste
Höhere Methangasausbeute pro Kilogramm Trockensubstanz	Weniger Störfälle in Anlagen
Verbesserung der Biodiversität durch Zwischenfruchtanbau/Fruchtfolgen	Geringerer Energiebedarf pro erzeugte Kilowattstunde
Stetige Neuzüchtungen hin zur optimalen „Biogasarübe“	Optimale Vergärungskombination Zuckerrüben + Hühnerkot
Interessante Nutzungsalternative für Landwirte (Stichwort: Zuckermarktordnung)	Moderne und effiziente Anlagentechnologien

Quelle: Eigene Recherchen

Die anschließende Tabelle beinhaltet die Gegenüberstellung von Silomais als und Zuckerrüben als Silage, was die unterschiedlichen Ertragswerte betrifft:

	Maissilage	Zuckerrüben
Mittlerer Ertrag in t/ha	50	58
Hoher Ertrag in t/ha	60	74
Vergärbare Blattrestmasse in t/ha	-	30
Trockenmasse in %	20-35	23
Konservierungsverluste in %	12	6
Gasertrag in t/oTM	650	700
Methangehalt in %	52	52
Methanertrag in m ³ /t oTM	338	364
Stromausbeute ¹⁴ in kWh/t Frischmasse	431	371

Tabelle 5: Die Biogaseigenschaften von Zuckerrüben im Vergleich zu Mais

Quellen: KTBL e.V., Darmstadt; Landwirtschaftskammer NRW, Haus Düsse; FNR, Gülzow

Die Rübenanbauflächen sind aufgrund der obligatorischen Flächenstilllegungen und infolge der Berechnungen der EU-Kommission (Stichwort „Quotenzucker“) z.T. großen Schwankungen unterworfen. Kann nämlich ein Teil des gewonnenen Zuckers nicht exportiert werden, erfolgt eine sogenannte „Deklassierung“ der Zuckerrüben. Die Deklassierung beträgt 10 Prozent der Höchstquote. Daher müssen die hiesigen Rübenbauern die Größe ihrer Aussaatflächen auf die entsprechende Deklassierung anpassen¹⁵. Von 2003 bis 2007 hat sich die Flächenzahl daher um über 1000 Hektar verringert. Auch die Zahl der Betriebe ist um etwa 15 Prozent zurückgegangen.

¹⁴ Bei einem elektrischen Wirkungsgrad (el. WG) von 38,5 Prozent

¹⁵ Quelle: EU-Consult GmbH (2006) „Möglichkeiten und Potenziale einer energetischen Nutzung von Biomasse im Rhein-Erft- Kreis, S. 42ff., Pulheim

Welche genauen Auswirkungen die Ende November 2005 in Kraft getretene Zuckermarktreform auf den Rückgang der Rübenanbauflächen sowie den Markterlösen und damit verbundenden Einkommensrückgängen besitzt, findet man auf der Homepage des Rheinischen Rübenbauer-Verbandes e.V. (<http://www.rrvbonn.de>).

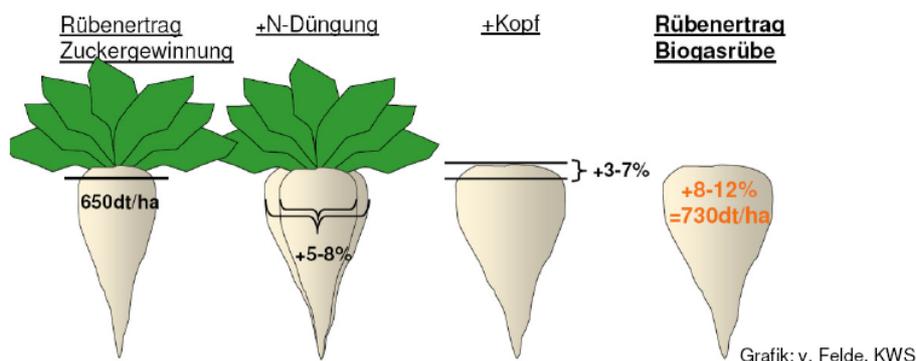
Die bislang noch höheren Erzeugerkosten gegenüber Mais sind u.a. Ergebnis einer aufwendigeren Erntetechnik, Verarbeitung und Lagerung der Rüben. Sie lassen sich aber dann ausgleichen, wenn man die Gasausbeuten bei Zuckerrüben mit 800 m³ je Tonne ansetzt und die Logistikkette optimiert. Eine Vielzahl von Forschungsgruppen, Fachleuten und Instituten arbeiten z.Zt. intensiv an Konzepten, den Stoffstrom für Rüben zu optimieren und die Bereitstellungskosten weiter zu senken. Die Wirtschaftlichkeit der Rübe muss sich nämlich stets am Silomais messen. Hier zeigen sich bereits Fortschritte. Bei der Betrachtung mit Blick auf Wirtschaftlichkeit und Effizienz fällt insbesondere die Berechnung der Deckungsbeiträge ins Gewicht.

Das Zentrum für Nachwachsende Rohstoffe / Haus Düsse unter der Leitung von Herrn Dr. Dahlhoff hat sich im Rahmen eines landesweiten Projektes zur Auswertung einer Biogasanlagen-Betreiberdatenbank ausführlich mit der aktuellen Wirtschaftlichkeit von Zuckerrüben als Biogasträger befasst. Hierzu verfasste u.a. Haus Düsse tabellarische Gegenüberstellungen (Kosten/Gewinne) bei Zuckerrüben vs. Mais.

Nähere Infos unter: <http://www.duesse.de>

Insbesondere durch optimierte Ernteverfahren kann der Trockenmasseertrag von Zuckerrüben maximiert werden, wobei grundsätzlich die gesamte Pflanze inklusive Blattwerk zur Biogaserzeugung genutzt werden kann. Ertragssteigerungen von 8-12 % lassen sich beispielsweise neben einer gezielten Stickstoffdüngung anstelle des üblichen „Köpfens“ der Rübe mit einem „Entblatten“ erzielen.

Konkrete Potenzial-Berechnungen zur Vergärung von Rübenblättern werden in Kapitel 4.3.7 „Organische Abfälle aus der Landwirtschaft“ aufgeführt.



Grafik 1: Ertragssteigerung bei Zuckerrüben

Quelle: KWS Saat AG

Die energetische Nutzung des Rübenblattes ist oft jedoch nur bei geringen Transportwegen und günstigen Silierverfahren sinnvoll.

Welche deutlichen Ertragssteigerungen die Rübe mit zusätzlichem Blattwerk in einer Biogasanlage mit Stromerzeugung erzielen kann, zeigt folgende Tabelle:

Substrat	Ertrag t/ha	cbm Methan/t oTS	cbm Methan/ha	KWh/ha brutto	KWh/ha netto
Zuckerrüben	70	442	6.757	65.539	23.594
Rübenblatt	42	324	1.306	12.672	4.562
Rübe + Blatt	112	417	8.063	78.210	28.156

Tabelle 6: Methanerträge und Stromausbeute der Zuckerrübe mit Blattwerk

Quelle: KWS Saat AG

Um die Kosten für Ernte, Aufbereitung und Lagerung so gering wie möglich zu halten, müssen einerseits kostengünstige und effektive Ernte-/Säuberungstechniken angewendet werden, der Erdanhang mit 3-7 % so gering wie möglich gehalten sowie die Züchtung besonders lagerfähiger, frostharter Rübensorten voran gebracht werden.

Damit Rüben ganzjährig in Biogasanlagen eingesetzt werden können, ist es heute bereits möglich, die Rüben, je nach Witterung und Zustand, bis zu 2 Monate nach der Ernte in einer Miete zu lagern. Über einen längeren Zeitraum hinaus lassen

sich die Rüben nur in Form einer optimalen Silage lagern und zwar mittels Schlauchsilierungen oder gar in Mais-Mischsilagen¹⁶.

Auf diesem Gebiet erhoffen sich Experten, zukünftig noch bessere Resultate zu erzielen. Mittlerweile lassen sich aber die Verarbeitungs- und Lagerungsverfahren immer weiter standardisieren. Entsprechende Entwicklungsergebnisse werden sich dann auch positiv messbar für den Rhein-Erft-Kreis mit seinem großen Rübenpotenzial auswirken.

Nähere Informationen zum Einsatz von Zuckerrüben in Biogasanlagen unter:

<http://www.kws.de> (KWS SAAT AG)

<http://www.ktbl.de> (Kuratorium für Technik u. Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.)

<http://www.duesse.de/znr/pdfs/2010/2010-05-26-energiepflanzen-04.pdf> (Haus Düsse)

<http://www.ifz-goettingen.de> (Institut für Zuckerrübenforschung Göttingen)

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Die folgende Tabelle zeigt die Rübenanbauflächen im Rhein-Erft-Kreis und seinen Städten für das Jahr 2007. Ebenfalls aufgelistet sind Ertrag in t/ha sowie die theoretischen Methangaserträge in Kubikmeter pro Tonne Frischmasse (FM) als auch die daraus resultierende Stromausbeute.

Folgende Annahmen liegen der nächsten Tabelle zugrunde:

- Der durchschnittliche Gesamtertrag (2007) der Zuckerrübe im Rhein-Erft-Kreis liegt bei 69,4 t/ha
- Aus 1 Tonne Zuckerrüben (Frischmasse) erhält man etwa 180 m³ Biogas; davon etwa 97 m³ Methan
- Aus 1 Tonne Zuckerrüben (Frischmasse) lassen sich 371 kWh Strom erzeugen

¹⁶ KWS Saat AG: Broschüre „Biogas aus Zuckerrüben, Potenziale und Praxiserfahrungen“, S.7

	Anbaufläche 2007	Theoretisches Potenzial	Theoretisches Potenzial	Theoretische Potenzial
	(ha)	Rübenenertrag (t FM/a)	Biogasertrag (1.000 m ³ /t FM)	Stromausbeute ¹⁷ (GWh)
Bedburg	1.291	89.595	16.127	33,2
Bergheim	1.068	74.119	13.341	27,5
Brühl	30	2.082	375	0,8
Elsdorf	870	60.378	10.868	22,4
Erftstadt	1.778	123.393	22.211	45,8
Frechen	244	16.934	3.048	6,3
Hürth	221	15.337	2.761	5,7
Kerpen	1.448	100.491	18.088	37,3
Pulheim	984	68.289	12.292	25,3
Wesseling	86	5.968	1.074	2,2
REK	8.020	556.586	100.185	206,5

Tabelle 7: Biogas aus Zuckerrüben im REK

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Agrarstrukturerhebung 2007 –Fruchtarten) (12/2007); Eigene Berechnungen

Fazit für die Biogasnutzung

Für den ganzjährigen Betrieb einer 500 kW-Biogasanlage werden ungefähr 70 Hektar Anbaufläche benötigt. Angenommen 10 Prozent der jährlichen Erntemenge im Rhein-Erft-Kreis würde für die Produktion von Biogas bestimmt sein, könnten 2 Großanlagen mit Gasdirekteinsparung > 1,5 MW Leistung gebaut und zusätzlich über 5-6 Megawatt Strom aus Biogas erzeugt werden. Der jährliche Strombedarf von ca. 8.000 Haushalten kann mit dieser Menge letztlich gedeckt werden.

Vor allem für Biogasgroßanlagen bietet die Zuckerrübe aufgrund ihrer hohen Trockenmasseerträge sehr gute Chancen, letztlich das Versorgungsrisiko mit Substraten auf mehrere Kulturen auszuweiten und gleichzeitig die Transportkosten so gering als möglich zu halten; zum Beispiel bei Versorgungsrisiken durch Wetterextreme.

¹⁷ Bei 371 kWh/t Frischmasse und einem elektrischen Wirkungsgrad von 38,5 Prozent

4.3.3 Weiden-/Wiesengras und Heu

Grundlagen

Gras ist ein günstiges und in großen Mengen vorhandenes sowie leicht mobilisierbares Substrat, das immer häufiger als Koferment (Grassilage) für Hauptsubstrate wie z.B. Mais in Biogasanlagen zum Einsatz kommt. Bei den Energiewerten pro Hektar Anbaufläche ist Gras dem Mais sogar ebenbürtig. Die Methangasausbeute bei Gras ist in etwa um 15 Prozent geringer als bei Mais.

Die Gaserträge sind sowohl von der Nutzungsart als auch von der Grassorte abhängig. Man kann allgemein davon ausgehen, dass extensiv genutztes Grasland einen geringeren Energiewert aufweist als intensiv genutztes.

Ein unbestreitbarer Vorteil von Gras mit seiner Mehrfach-Mahd ist es, dass für den Aufwuchs-Zeitraum kaum Zwischenlagerkapazität sowohl für die einzubringende Biomasse als auch für die anfallenden Gärreste benötigt wird. Das bedeutet gleichzeitig eine erhebliche Einsparung sowohl an Bau- als auch an Zwischenfinanzierungskosten für die Substrat-Bevorratung.

Die Verwendung von Gras zur Bioenergieproduktion verhindert generell Bodenerosion, Monokulturen durch vermehrte Maisanbauflächen, die Schädigung der Bodenbiologie, Erhöhung des CO₂-Ausstoßes, Zerstörung der Kulturlandschaft sowie von Brut und Rastgebieten diverser Vogelarten. Gras/Grassilage liegt damit sowohl in der ökologischen als auch ökonomischen Bilanz weit vor allen anderen nachwachsenden Rohstoffen.

Der Rhein-Erft-Kreis ist als klassische Ackerbauregion sicherlich keine Region, die über einen hohen Dauergrünlandanteil mit Grasflächen verfügt. Dennoch fallen beispielsweise im Zuge mehrmals jährlich durchgeführter Grünschnitte in Parks und Gärten oder an Uferböschungen der Flüsse nicht unerhebliche Mengen an Gras an, die zum überwiegenden Teil kompostiert werden und dadurch als Energieträger für eine Vor-Ort-Versorgung gar nicht erst verfügbar gemacht werden.

Addiert man die aufkommende Menge von Rasenschnittgut in Privatgärten hinzu, lohnt es sich, verfügbare Gesamtpotenziale aufzuzeigen. Flächenangaben zu Privatgärten konnten jedoch nicht ermittelt werden.

Eine gezielte Weiterentwicklung bestehender Ernte-/Verwertungsverfahren ist angeraten, um diesen kostengünstigen Wertstoff ebenfalls nutzen zu können.

Die jährlichen Mahd-Zahlen als auch die jeweilige Bodenqualität sowie Art/Umfang regelmäßiger Düngungen entscheiden die mobilisierbaren Grasschnitterträge.

Jährliche durchgeführte Grasschnitte / Annahmen:

Gras auf Ackerland => 2-3 Schnitte pro Jahr

Wiesen/Streuwiesen => 3-4 Schnitte pro Jahr

(Mäh)Weiden => 4 Schnitte pro Jahr

Beim Energiegehalt von Grasschnitt divergieren die Angaben in Abhängigkeit von den Biogas-Substrateigenschaften; ob also eine intensive oder extensive Nutzung vorliegt, beziehungsweise ob es sich hierbei um leicht vergärbares Gras handelt oder um „holziges“ mit hohem Rohfaseranteil.

Energiegehalte bestimmter Gras-Nutzungsformen¹⁸

Wiesengras, extensiv => 19,9 MJ/kg oTS

Wiesengras, intensiv => 20,6 MJ/kg oTS

Rasenschnitt => 20,9 MJ/kg oTS

Umrechnungsfaktoren / Methangaserträge bei Grasschnitt

3 Schnitt-Gras => ca. 300 m³ Methan pro Tonne oTS

4 Schnitt-Gras => ca. 370 m³ Methan pro Tonne oTS

Methanerträge sind abhängig vom Rohfaseranteil des jeweiligen Grases, seines Proteingehaltes und auch vom Schnitftermin mit dem spezifischen Reifegrad sowie der vermischten eingesetzten Artenvielfalt.

Somit können die Gasertragswerte bei Grünschnitt zwischen 300 und 500 m³ pro Tonne oTS liegen. Der Rohfasergehalt steigt mit fortschreitendem Vegetationsstadium. Zur Biogasgewinnung eignen sich daher rohfaserarmer Gräser mit geringem Ligninanteil. Je „holziger“ das Gras ist desto ungünstiger verhält es sich im Vergärungsprozess.

¹⁸ Quelle: Berechnungen der Landesanstalt für Agrartechnik & Bioenergie der Universität Hohenheim

Abweichungen vom optimalen Erntetermin bringen darüber hinaus einen erheblichen Verlust an Methanerträgen mit sich. Im Rahmen der Ermittlung der optimalen Gasausbeute bei Grasschnitt kommt insbesondere auch dem Mischungsverhältnis aus Grasarten eine große Bedeutung zu.

Frisches und siliertes Weidengras zum Beispiel liefert die höchsten Biogaserträge. Sie sind besonders gut an extensive Nutzungsformen angepasst und liefern nachhaltig höchste Trockenmasseerträge für Biogasanlagen.

Frisches und intensiv genutztes Weiden-/Wiesengras wird als 4-Schnittgras bereits zum Zeitpunkt des Schosses geerntet. Die daraus erzeugte Grassilage weist die höchsten spezifischen Biogaserträge auf mit ca. 54,5 % Methangehalt bei 16% oTS. Nach Ende der Grasblüte beträgt der Methangehalt bereits 2 Prozent weniger.

Angewelkte Grassilage zeigen ähnliche Gasertragswerte auf => ca. 54 % Methanausbeute bei 40 % oTS.

Grassilagen weisen bei der Methangasausbeute insgesamt einen um 0,15 m³/kg oTS höheren Wert auf, als Rasenschnittgras und sogar knapp 0,1 m³/kg oTS mehr als Maissilage. Im Vergleich dazu lässt sich beispielsweise aus derselben Menge Rindergülle weniger als die Hälfte (0,17 m³/kg oTS) Methan gewinnen.

Stark proteinhaltige Grasarten wie Klee liefern gar die höchsten Methangaserträge (69 %), wobei auch hier eine Mischung aus verschiedenen Kleesorten von Vorteil ist.¹⁹

Für die Fermentation bieten demzufolge insbesondere hochwertige Grassilagen große Vorteile gegenüber der Frisch- und Trockenmasse.

Neben der intensiven Nutzung von Grünlandflächen sowie der optimalen Ausbeute je Hektar Fläche sorgt der Einsatz von Grassilage für einen ausgeglichenen Vergärungsprozess in der Biogasanlage. Dies bedeutet, dass sich der Aufwand hinsichtlich der Regelung des Fermentationsverlaufes in der Praxis dadurch reduzieren lässt.

Extensiv genutztes Gras erzielt infolge der häufig nur ein- bis zweimal im Jahr durchgeführten Ernte geringere Erträge. Zum anderen bedingt die sehr hohe Artenvielfalt eine sehr ungleichmäßige und geringe Substratqualität. Darüber hinaus sind diese Gräser nur schwer konserviert und gelagert werden.

¹⁹ Quelle: <http://www.advantaseeds.de> (Advanta GmbH, Edemissen)

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Die folgende Tabelle verschafft einen Überblick über die Größen unterschiedlicher Grasflächen sowie deren Verteilung im Kreis.

	Gras auf Ackerland Gesamtfläche (ha)	Wiesen/Streuwiesen Gesamtfläche (ha)	(Mäh)Weiden Gesamtfläche (ha)
Bedburg	18,8	4	31
Bergheim	35,2	25	270
Brühl	3,2	6	0,5
Elsdorf	41,6	140	102
Erftstadt	28,6	63	218
Frechen	4,4	12	60
Hürth	20,8	14	14
Kerpen	42	42	223
Pulheim	52,3	28	136
Wesseling	0,5	1	10,5
REK	247,4	335	1.065

Tabelle 8: Flächenverteilung bei Grasanbau im REK

Quelle: Statistisches Landesamt NRW Düsseldorf (Agrarstrukturerhebung 2007)

Bei den Gras-Ertragszahlen für den Rhein-Erft-Kreis handelt es sich um Zirka-Angaben, da die Anzahl der realisierbaren Mahden, respektive Schnittfolgen auf den jeweiligen Flächen nur aufwendig zu ermitteln sind. Die Berechnung der Erträge auf Basis des gesamten theoretischen Graspotenzials (Erträge) im Rhein-Erft-Kreis lässt sich für Ackergras, Weiden- und Wiesenschnitt in etwa wie folgt ermitteln:

	Theoretisches Potenzial Erträge als oTS (t/ha)	Theoretisches Potenzial Erträge als FM (t/ha)
Wiesenschnitt²⁰	8,8	ca. 26
Mähweidenschnitt	8,4	ca. 25
Grasanbau (Ackergras)	9,0	ca. 27

Tabelle 9: Jährlich Erträge von Grasschnitt im Rhein-Erft-Kreis für 2008

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Erntestatistik 2008: Hektarerträge nach ausgewählten Fruchtarten)

Befolgt man die Berechnungsgrundlagen und Umrechnungsfaktoren für Schnittgräser zur theoretischen Potenzialermittlung, so lassen sich mit Hilfe der Ertragszahlen des Landesamtes für Statistik NRW abschließend die Methangaserträge für alle Kommunen des Rhein-Erft-Kreises ermitteln.

	Ackergras Ertrag oTS (t/a)	Wiesen/Streuwiesen Ertrag oTS (t/a)	(Mäh)Weiden Ertrag oTS (t/a)	Theoretisches Potenzial Methanertrag (Tsd. m ³ /a)
Bedburg	169	35	260	139
Bergheim	317	220	2.268	841
Brühl	29	53	4	26
Elsdorf	374	1.231	857	739
Erftstadt	257	554	1831	793
Frechen	40	106	504	195
Hürth	187	123	118	128
Kerpen	378	369	1.873	786
Pulheim	471	246	1.142	558
Wesseling	4,5	9	88	30
REK	2.226,5	2.946	8.945	4.235

Tabelle 10: Jährliche Ernte- und Methangaserträge bei Grasschnitt im REK

Quelle: Eigene Berechnungen

²⁰ Angaben aus der Erntestatistik NRW 2007 (Landesamt für Statistik NRW)

In Kapitel 4.3.6 „Organische Siedlungsabfälle“ wird versucht, das in Privathaushalten jährlich anfallende und in den braunen Tonnen entsorgte Rasenschnittgras mit Hilfe einer Schätzzahl mengenmäßig zu erfassen und die daraus resultierenden, potenziellen Biogaserträge zu berechnen.

Fazit für die Biogasnutzung

Gras ist auch in hohen Anteilen als Koferment ein geeignetes Substrat für den Einsatz in einer Biogasanlage. Häufig erfolgt eine Beimischung zu Mais und Gülle. Als Monosubstrat eignet sich nur 4-5 schüriges Gras aus intensiver Dauergrünlandnutzung.

Um umgerechnet ein BHKW mit 100 KW_{el} ausschließlich mit Grasschnitt betreiben zu können, müssen rund 100 ha Gras angebaut und geerntet werden.

Dabei sind möglichst gute, leicht vergärbare Grasqualitäten zu verwenden und bei der Düngung, Ernte und späteren Silierung ist auf die notwendigen Zielgrößen zu achten.

Impulse aus dem Erneuerbaren Energien Gesetz können dabei helfen, die Grasfermentation dauerhaft zu etablieren, so dass sich eine Erhöhung der Boni sehr positiv auf die Entwicklung des Einsatzes von Gras auswirken wird.

Darüber hinaus muss die Prozesstechnik an das Substrat angepasst sein; zum Beispiel durch geeignete Größen an Gärbehältern, der Einsatz einer bestimmten Pumpttechnologie und stabilerer Rührwerke, um Störungen zu minimieren.

Der Einsatz von Gras als Hauptferment in einer Biogasanlage rechnet sich im Rhein-Erft-Kreis nicht wirtschaftlich. Weitaus besser eignet sich Gras jedoch als Koferment zu Mais und /oder Gülle für mittelgroße bis große Biogasanlagen (\geq 500 KW_{el}).

Linktipps: <http://www.lk-wl.de/duesse>

<http://www.advantaseeds.de>

<http://www.fnr.de>

<http://www.uni-hohenheim.de>

Aus bestimmten Grassorten werden in Regionen mit hohem Dauergrünlandanteil große Mengen an Heu zur Viehfuttermittelgewinnung mobilisiert, das als Ferment für Biogasanlagen Verwendung finden als auch in speziellen Verbrennungsanlagen thermisch genutzt werden kann.

Im Rhein-Erft-Kreis wird aufgrund der geringen Zahl an landwirtschaftlichen Milchviehbetrieben wenig Heu gewonnen. Überwiegend Klee und Luzerne sowie im geringeren Umfang auch bestimmte, andere Grünfütterpflanzen im Rhein-Erft-Kreis werden ausschließlich zur Gewinnung von Heu angebaut.

Da Heu als potenzieller Energieträger im REK nur eine unerhebliche Rolle spielt, wird auf eine weitere, ausführliche Analyse verzichtet.

Häufig wird Heu dagegen als Brennstoff in Form von Pellets, Briketts oder Pressballen weiterverarbeitet und verwendet. Als Trockenmasse besitzt Heu ähnliche Brennwerte wie Stroh (s. Kapitel 4.4.5).

Heizwert Stroh => 17,2 MJ/kg TM

Heizwert Heu => 16,6 MJ/kg TM

Heizwert Holz => 18-19 MJ/kg TM

Zur energetischen Nutzung ist der Einsatz von Heu nicht ganz unproblematisch. Seine Verwendung als halmgutartiger Brennstoff ist in dafür geeigneten Heizungsanlagen zwar zulässig und bereits in der Praxis etabliert. Aufgrund der komplizierten Brennstoffeigenschaften ist aber die Anlagentechnik anspruchsvoller als beispielsweise bei der Verbrennung von Holz.

Bis heute muss Heu als Brennstoff vor allem deshalb kritisch betrachtet werden, weil es bei thermischer Nutzung eine sehr hohe Aschebildung von etwa 8 % in der Trockenmasse aufweist (=> Verschlackungsgefahr) und zusätzlich durch den hohen Chlor-Gehalt von 0,2 % in der Trockenmasse korrosiv auf Verbrennungsanlagen wirkt.

Heu erzeugt im Vergleich zu Stroh (5,7 % i.d. TM) oder Holz (0,6 % i.d. TM) die mit Abstand höchste Aschemenge.

Zudem ist auch bei Kleinanlagen stets eine nachgeschaltete Abgasreinigung nötig, um geltende Emissionsgrenzwerte einzuhalten.

Wirtschaftlich gesehen erscheint die Verbrennung von Heu gegenwärtig dem Stroh und den Holzpellets unterlegen. Mehr Perspektiven erhofft man sich bei der Mitverbrennung und /oder Vergasung.

Als Trockenferment und Ko-Substrat für Biogasanlagen hat sich Heu allerdings schon in Regionen mit hoher Grünland- bzw. Viehhaltungsdichte bewähren können.

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Heu-Anbauflächen im Kreis

	Klee, Klee gras, Luzerne Gesamtfläche (ha)	Andere Grünfütterpflanzen als Gärfütter zur Heugewinnung Gesamtfläche (ha)
Bedburg	-	-
Bergheim	3,6	5,3
Brühl	-	-
Elsdorf	20,2	-
Erftstadt	8,4	1
Frechen	8	2,8
Hürth	-	-
Kerpen	-	1
Pulheim	5,3	-
Wesseling	1	-
REK	46,5	10,0

Tabelle 11: Anbauflächen für Grünfütter zur Heugewinnung im Rhein-Erft-Kreis

Quelle: Statistisches Landesamt NRW Düsseldorf (Agrarstrukturerhebung 2007)

Geht man davon aus, dass der Ertragswert für Luzernen als Heu gewonnen bei 9,6 t/ha²¹ liegt, fallen demnach im Rhein-Erft-Kreis jährlich etwa 400-450 Tonnen Heu an.

²¹ Landesamt für Statistik NRW; Erntestatistik 2007

Genauere Angaben lassen sich nicht ermitteln, da in der offiziellen Statistik für Flächen und Erträge, der Klee und das Klee gras stets gemeinsam mit den Angaben für Luzernen aufgeführt werden.

Die ermittelten Heuerträge sind also letztlich zu gering, um diese zukünftig als erfolgsversprechendes Beimischungssubstrat für Biogasanlagen im Rhein-Erft-Kreis verstärkt berücksichtigen zu können.

4.3.4 Halmgutartige Biomassen - Ganzpflanzensilage

Grundlagen

Kofermente können im Gärprozess die Gasausbeute bekanntlich deutlich steigern und stabilisierend wirken.

Während früher ausschließlich Wirtschaftsdünger wie Rinder- oder Schweinegülle verwendet wurde, greift man seit einiger Zeit zunehmend auch auf andere Substrate als Kofermente zurück. Gras, Ganzpflanzensilage oder organische Abfälle sind hier zu nennen.

Halmgutartige Biomassen wie Weizen oder Gerste eignen sich besonders gut als Ko-Substrate in den Biogasanlagen, die allerdings vorher als Ganzpflanze siliert werden müssen. Selbst Stroh lässt sich unter Umständen als Koferment nutzen. Wenngleich der Biogasertrag bei Stroh nicht unerheblich ist, wird dieses in der Praxis selten als vergärbare Biomasse eingesetzt. Eine Nutzung von reinem Stroh als Koferment sollte aufgrund der höheren Verweildauer im Fermenter und der höheren Ligningehalte sowie seiner biochemischen Abbauresistenz nicht durchgeführt werden. Demgegenüber stehen jedoch Ganzpflanzen, die als Beimischungssubstrate bedeutsam sein können.

Der optimale Erntezeitpunkt und die Wahl der geeigneten Sorte sind wesentlich für die Methanausbeute bei Ganzpflanzen. Eine deutlich höhere Ausbeute kann insbesondere durch das Know-how zur Sorte und dem Wuchsverhalten des entsprechenden Getreides erzielt werden. Frühe Erntezeitpunkte erweisen sich für den Landwirt als Vorteil. Gegebenenfalls kann im selben Anbaujahr eine zweite Frucht angepflanzt und geerntet werden.²²

²² Quelle: EU-Consult (2006): „Möglichkeiten und Potenziale einer energetischen Nutzung von Biomasse im REK“, S. 83

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

In der folgenden Tabelle sind die Erträge der Ganzpflanzen Gerste und Roggen als mögliche Kofermente gegenübergestellt und auf die einzelnen Kommunen im Rhein-Erft-Kreis herunter gerechnet. Der im REK angebaute Weizen wird derzeit nahezu komplett als Brotweizen verarbeitet und findet daher in der Tabelle keine Berücksichtigung.

Folgende Annahmen gelten für die Tabelle:

- Der durchschnittliche Ertrag wird auf 14,5 t/ha beziffert
- Der optimale Trockensubstanzgehalt bei der Ganzpflanzensilage für Roggen und Gerste liegt bei 35 %; der organische TS-Gehalt bei 94 %
- Der Gasertrag in Kubikmeter pro Tonne organische Trockenmasse beziffert sich auf ca. 600 m³/t; der Biogasertrag bezogen auf die Frischmasse bei mind. 170 m³/t
- Die Methanausbeute liegt dabei zwischen 3.500-4.000 m³ pro Hektar

	Anbaufläche Roggen + Gerste (ha)	Theor. Potenzial (t/a)	Biogasausbeute (m ³ /t FM)
Bedburg	329	4.770	810.900
Bergheim	1018	14.761	2.509.370
Brühl	36	522	88.740
Elsdorf	406	5.887	1.000.790
Erftstadt	1401	20.314	3.453.380
Frechen	241	3.495	594.150
Hürth	339	4.915	835.550
Kerpen	897	13.007	2.211.190
Pulheim	450	6.525	1.109.250
Wesseling	107	1.551	263.670
REK	5.224	75.748	12.876.990

Tabelle 12: Ganzpflanzensilage aus Gerste und Roggen

Quelle: Statistisches Landesamt NRW Düsseldorf (Agrarstrukturerhebung 2007; Erntestatistik 2007/2008)

Fazit für die Biogasnutzung

Setzt man eine mittlere Methangasausbeute von 3.750 m³/ha voraus und legt bei der Berechnung einen Energiegehalt von 10 kWh/m³ für Methan zugrunde, lassen sich im Rhein-Erft-Kreis insgesamt theoretisch knapp 200 Gigawattstunden Strom jährlich aus Ganzpflanzensilage erzeugen.

Trifft man die realistische Annahme, dass lediglich 10 Prozent der jährlich gewonnenen Menge an Ganzpflanzen als Silage zur Produktion von Biogas genutzt würden, so beträgt die jährliche Inputmenge „Ganzpflanzensilage“ für eine 500 KW-Biogasanlage etwa 2.500 Tonnen. So könnte im Ergebnis im REK zusätzlich 1 größere Biogasanlage > 1,5 MW_{el} betrieben werden. Wird Ganzpflanzensilage als Koferment mit Gülle und Maissilage verwendet, lassen sich unter Berücksichtigung der notwendigen Inputmengen der anderen Substrate sogar 3 größere Anlagen ganzjährig betreiben, die wiederum etwa 1 MW_{el} Leistung aufweisen.

4.3.5 Tierische Exkrement

Grundlagen

Tierische Exkimente in flüssiger Form als Gülle sowie in fester Form als (Stall) Mist kommen in der Regel als Kofermente seit langem schon als Biogas-Substrate besonders in kleineren, landwirtschaftlichen Biogasanlagen bei der Herstellung von Wirtschaftsdünger zum Einsatz. Beispielsweise wird alleine in gut zwei Drittel aller Biogasanlagen NRW's Schweinegülle mitvergoren.

Als leicht vergärbare Substrat wirkt sich Gülle im Gärungsprozess besonders stabilisierend und vor allem auch beschleunigend aus. Die Methanausbeute wird dadurch erhöht und bleibt gleichbleibend hoch. Mit der Anhebung der derzeitigen Grundvergütung für Kleinanlagen bis 150 Kilowatt Leistung sowie dem Güllebonus für Anlagen bis 500 kW_{el} Leistung, der die Verwendung von mindestens 30 Prozent des eingetragenen Substrates Gülle vorschreibt, wurde ursprünglich ein wichtiger Grundstein für zukünftige Investitionen in der Biogasbranche gelegt.

Im Rahmen der Novellierung des EEG 2012 kommt dem Einsatz von Gülle speziell für kleine Hofanlagen < 75 kW_{el} eine zunehmend größere Bedeutung zu.

Weitere Informationen hierzu im Kapitel 12.1 „Förderprogramme zum Ausbau Erneuerbarer Energien“ im Anhang.

Durch den Güllebonus und die damit verstärkte Nutzung von Wirtschaftsdünger in Biogasanlagen erweist sich darüber hinaus die Biogas-Gülle bei der anschließenden Ausbringung als Gärrest pflanzenverträglicher und weniger geruchsintensiv. Zudem enthält der getrocknete Gärrest wichtige Pflanzennährstoffe und findet daher noch als Dünger eine passende Verwendung.

Inzwischen werden aufgrund der günstigen Entsorgung tierischer Exkremente und bekannten Förderzuschüssen in ungefähr 90 % aller Biogasanlagen Schweine-/Rindergülle oder Hühnerkot eingesetzt.

Bei eingetragenen Stallmist hingegen, der als Festmist durch seinen Strohanteil eine stärkere Konsistenz als flüssige Gülle aufweist und darüber hinaus zum Teil schwer vergärbaren Substanzen enthält (v.a. Stroh), empfiehlt es sich daher, den Festmist mit flüssigen Substraten (Gülle) zu durchmischen und ihn entsprechend nass zu vergären (= > Nassfermentation).

Als ein multifunktionaler Energieträger dient dagegen Pferdemist. Einerseits findet er als Biogassubstrat Verwendung, andererseits kann er getrocknet, gepresst und als Pellet geformt thermisch verwertet werden.

Besonders interessant ist Pferdemist als Energieträger für Regionen mit einer hohen Zahl an Pferdehöfen, Gestüten und Reitställen. Der Rhein-Erft-Kreis ist eine solche Region, in der die Pferdezucht und -haltung eine lange Tradition besitzt. Von den anfallenden tierischen Exkrementen ist aber nur ein Teil auch tatsächlich energetisch nutzbar. Verschiedene Tierarten wie z.B. Schafe, Ziegen, Gänse oder Enten werden überwiegend im Freiland gehalten. Die anfallenden Exkremente können daher nur schwer ermittelt und letztlich mobilisiert werden. Sie finden daher in der weiteren Analyse keine Betrachtung.

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

In der folgenden Tabelle werden die Exkremente von Rindern, Schweinen und Hühnern im Rhein-Erft-Kreis aufgezeigt. Auf Pferdemist wird anschließend gesondert eingegangen. Folgende Berechnungsansätze liegen der Tabelle zugrunde²³:

²³ EU-Consult GmbH: „Möglichkeiten und Potenziale einer energetischen Nutzung von Biomasse im Rhein-Erft-Kreis (2006); Pulheim

- Es erfolgt keine Unterscheidung hinsichtlich Alter und Lebendgewicht der Tiere, da hier Daten zum großen Teil der Geheimhaltung unterliegen
- Jedes Tier verliert je nach Gewicht unterschiedliche Mengen an Harn und Kot. Bei Rindern entspricht die Menge 8 % des eigenen Körpergewichtes, bei Schweinen sind es 6 %, bei Geflügel sogar 10%.
- Dies entspricht bei Rindern je Großvieheinheit (GVe)²⁴ 14,15 m³/Jahr (= > 11,8 t Rindergülle/GVe/Jahr = 32 kg Gülle täglich)
- Rindergülle besitzt einen ca. 10 % hohen Trockensubstanzanteil,
- Bei Schweinen entspricht dies 13,5 t Gülle/GVe/Jahr
- Schweinegülle hat 6 % Trockensubstanzanteil,
- Der Energiewert bei Hühnerkot beträgt etwa 3,4 kWh/kg
- Hühnerkot hat 30 % Trockensubstanzanteil
- Aus 1 m³ Gülle/Mist lassen sich stark divergierende Biogaserträge ermitteln²⁵
 - 1 m³ Rindergülle = 23,7 m³ Biogas
 - 1 m³ Schweinegülle = 18 m³ Biogas
 - 1 m³ Hühnermist = 169,7 m³ Biogas

	Anzahl	GVe	Gülle (t/a)	Theoretisches Potenzial Gülle (m ³ /a)	Technisches Potenzial Gülle (m ³ /a)	Durchschnittl. Gasertrag der Gülle (m ³ /a)
Rind	2.224	1.853	21.865	26.220	18.354	434.990
Schwein	9.541	1.704	23.004	15.592	10.914	196.452
Huhn/ Henne	174.410	398	3.837*	6.848	4.794	813.542

*bei 85 % Organischer Trockensubstanz

Tabelle 13: Theoretisches und technisches Potenzial von Gülle im Rhein-Erft-Kreis

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Kreisviehzählung 05.03)

²⁴ 1 Großvieheinheit (GVe) = 500 kg Lebendgewicht = ca. 1,2 Rinder = 5,6 Zuchtsauen und Mastschweinen

²⁵ Quelle: Zentrum für Nachwachsende Rohstoffe NRW, Haus Düsse

Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Rinder und Schweine auf die einzelnen Städte im Rhein-Erft-Kreis. Da einige Zahlen nicht veröffentlicht werden, können die Angaben nicht vollständig sein und sind daher mit einem „-“ gekennzeichnet. Zudem konnte die Verteilung der Hühner und Legehennen auf die einzelnen Kommunen nicht ermittelt werden.

	Anzahl Rinder (GVe)	Gülle- Menge (m ³)	Theor. Potenzial (m ³ /a)	Techn. Potenzial (m ³ /a)	Anzahl Schwein (GVe)	Gülle- Menge (m ³)	Theor. Gasertrag (m ³ /a)	Techn. Potenzial (m ³ /a)
Bedburg	-				-			
Bergheim	29	342	8.110	5.677	-			
Brühl	-				0	0	0	0
Elsdorf	451	5.322	126.127	88.289	210			
Erftstadt	375	4.425	104.873	73.411	63	851	15.309	10.716
Frechen	-				-			
Hürth	-				-			
Kerpen	408	4.814	114.101	79.871	686	9.261	166.698	116.689
Pulheim	199	2.348	55.652	38.956	-			
Wesseling	0	0	0		-			

Tabelle 14: Güllemengen und -potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Kreisviehzählung 05.03)

Anhand der Tabelle 14 wird deutlich, dass das Aufkommen tierischer Exkremente in den Städten des Rhein-Erft-Kreis sehr unterschiedlich verteilt ist. Die anfallenden, täglichen Güllemengen sind bei Betrieben mit wenigen Tieren zu gering, um sie effektiv nutzen zu können. Um eine Biogasanlage generell wirtschaftlich rentabel mit Gülle-Einsatz betreiben zu können, hat die Landwirtschaftskammer NRW folgende Tabelle aufgestellt, die eine bestimmte Güllemenge in Abhängigkeit der Anlagenleistung vorweist.

elektrische Anlagenleistung [kW]		Einsatzmenge Gülle [m ³ /Jahr]					
		1.000	3.000	6.000	12.000	21.000	30.000
Einsatzmenge NawaRo [t/Jahr]	0	6	17	35	70	122	174
	2.000	107	119	136	171	223	275
	4.000		220	237	272	324	377
	6.000		321	338	373	425	478
	8.000			439	474	526	579
	10.000			540	575	627	680

Tabelle 15: Leistung aus Gülle

Quelle: Landwirtschaftskammer NRW, Dr. A. Dahlhoff, Haus Düsse

Fazit für die Biogasnutzung

Geht man davon aus, dass nach den Faustzahlen des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) etwa 35 kWh Strom aus 1m³ Rindergülle erzeugt werden kann, kann die jährliche Gesamt-Energiemenge an Rindergülle im Rhein-Erft-Kreis etwa 750-760 Megawattstunden betragen. Hühnermist hingegen weist insgesamt bessere Potenziale auf, zumal die durchschnittlichen Gaserträge nahezu doppelt so hoch sind als bei Rindern. Bei einem durchschnittlichen Gasertrag von 813.542 m³ pro Jahr würden laut „Biogasrechner“ des Kompetenzzentrums Biomassenutzung in Schleswig-Holstein (<http://www.biomasse-sh.de/biogasrechner.html>), eine jährliche Energie (Strom) von ca. 28 MWh aus Hühnermist erzeugt können.

Pferdemist als multifunktionaler Energieträger

Der Rhein-Erft-Kreis verfügt über eine verhältnismäßig hohe Zahl an Pferdehaltern bzw. Pferdehöfe. Für diese Höfe deutet sich seit kurzem eine Lösung für ihr Entsorgungsproblem an. Seit Januar 2009 darf Pferdemist als zulässiger, förderwürdiger Energieträger auch in Biogasanlagen eingesetzt werden. Grund hierfür ist die Überarbeitung des EEG. Zuvor war Pferdemist nicht unter die Definition „Nachwachsende Rohstoffe“ gefallen. Denn zur Einordnung von Gülle und Mist bezieht sich das EEG bis heute noch auf die EU-Hygiene-Verordnung. Pferde zählen ursprünglich zu den Haustieren, ihr Kot und Harn daher nicht zum Wirtschaftsdünger aus der Landwirtschaft. Ausnahmen bildeten

bislang nur Zuchtpferde. Bis 2009 hatten Biogasanlagenbetreiber daher kein wirtschaftliches Interesse an der Verwendung von Pferdemist als Gärsubstrat.

Im Vergleich zu den Gülleformen Schweine- oder Rindergülle ist Pferdemist trotz der neuen Einstufung allerdings weiterhin benachteiligt. Grund hierfür ist vor allem der profitable Güllebonus für tierische Exkrememente von landwirtschaftlichen Nutztieren.

Da der Pferdemist in der Regel nicht in Reinform sondern mit Stroh als Einstreu vorliegt, divergieren die spezifischen Energiewerte stark. Je höher der Strohanteil im Mist ist, desto höher der Energiewert. Man muß jedoch beachten, dass Holzeinstreu oder trockener Lagerstrohmist für Biogasanlagen generell ungünstig sind. Um dem hohen Zellulosewert im Strohanteil entgegenzuwirken, ist der Einsatz von speziellen Hydrolyse-Enzymen für den Gärprozess und zur Steigerung der Gasausbeute ratsam. Besonders dann, wenn ausschließlich Pferdemist in Kombination mit Gras als Koferment in Biogasanlagen zum Einsatz kommt.

Alternativ bietet sich die Verwendung von Pferdemist-Pellets als Brennstoff zur thermischen Energiegewinnung an. Auch auf diesem Gebiet werden in den Regionen des Rheinlands Untersuchungen durchgeführt, um diesen neuartigen und kostengünstigen Energieträger zu etablieren. Inzwischen gründeten sich schon deutschlandweit einige Unternehmen, die sich auf die Gewinnung, Verarbeitung und Vermarktung von Pferdemist-Pellets fokussiert haben. Anzuführen ist das Unternehmen Hippocon AG in Wedel.

Heizpellets aus Pferdemist sollen demnach die günstige Alternative zu Holzpellets werden. Rund zwölf Euro pro 100 Kilo kosten z.Zt. die Presslinge aus Pferdemist, statt ca. 24 Euro für hochwertige Holzpellets. Der Heizwert ist dabei durchaus vergleichbar, oft gar höher, wenn der Strohanteil bei über 70% liegt. Der sehr geringe Ascheanteil von < 1 % bringt zudem viele Vorteile mit sich. Allerdings gilt es bislang einen entscheidenden technischen Verfahrensnachteil auszuschalten. Selbst für neue, kleine Pelletöfen oder Brenner gilt eine neue Abgasverordnung. Und da Pferdemist einige Schadstoffe enthält, die durch das Stroh eingebracht werden, muss eine besonders aufwendige Abgasreinigung installiert werden.

Quellen:

<http://www.pferdesport-management.de>

<http://oekologie-oekonomie.suite101.de/article.cfm/pferdemist-als-brennstoff>

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Folgende Daten zur Energiegewinnung aus Pferdemist können für die Berechnung der Potenziale im Rhein-Erft-Kreis herangezogen werden:

- tägliche Menge Mist = ca. 18 Kg/Pferd (=> 6,5 t/a)
- Energiewert Pferdemist (ohne Stroheinlage) = 121 kWh/t
- Energiewert Pferdemist (mit Stroheinlage) = ca. 172 kWh/t
- 1.000 kg Pferdemist (mit Stroheinlage) = ca. 850 kg Pferdemistpellets
- Heizwert von qualitativ hochwertigen Pferdemist-Pellets = 5 kWh/kg
- Jährlicher Heizwert Pferdemist (bei Pelletierung) = ca. 6.600 kWh/Pferd

Anzahl Pferdehalter	Anzahl der Pferde	Menge Pferde-Mist (t/a/Pferd)	Menge Pferde-Mist insgesamt (t/a)	Menge Pferde-Mistpellets (t/a)	Techn. Potenzial Pferdemist (mit Einstreu) (MWh/a)	Techn. Potenzial Pferdemist-Pellets (MWh/a)
97	1.791	6,5	11.641	ca. 9.895	ca. 1.702	ca. 11.821

Tabelle 16: Pferdemist als potenzieller Energieträger für den Rhein-Erft-Kreis

Quellen: Statistisches Landesamt NRW (Viehählung 2007); www.hippocon.de; www.oekorec.de
Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL); Eigene Berechnungen

Fazit für die Biogasnutzung - Pferdemist ungepresst

Eine Verwendung von Pferdemist als Biogasträger ist für mittelgroße bis große Anlagen nur als Koferment rentabel. Geht man bei einem technischen Potenzial an Pferdemist mit Einstreu von 1.700 Megawattstunden pro Jahr aus, reicht die ermittelte Pferdemistmenge als Hauptsubstratinput lediglich für die jährliche Stromerzeugung in einer kleinen 200 KW_{el}-Biogasanlage aus.

Fazit für die thermische Nutzung - Pferdemist-Pellets

Da der Energiewert bei Pferdemist-Pellets knapp 30 % höher ist als bei einfachem Pferdemist ohne Strohanteil, erzielt man aus knapp 9.900 Tonnen Brennstoffmenge produzierter Pellets pro Jahr insgesamt 11,8 Gigawattstunden thermische Energie. Ein nicht unerhebliches Potenzial also, das die Überlegung aufwirft, diesen günstigen hoch energetischen „Abfallbrennstoff“ künftig auch im Rhein-Erft-Kreis thermisch nutzbar zu machen.

4.3.6 Organische Siedlungsabfälle

Grundlagen

Nicht nur tierische Exkremeente weisen Eigenschaften auf, die sie für den Substrateinsatz in Biogasanlagen prädestinieren, sondern auch pflanzliche Abfallstoffe, wie zum Beispiel die Ernterückstände Stroh und Rübenblätter aus der Landwirtschaft, Altfette/Öle aus Gastronomie-Betrieben und vor allem organische Siedlungsabfälle aus Privathaushalten.

In diesem Kapitel wird insbesondere auf die Mengen vergärbare Grünabfälle in Haushalten eingegangen, die in braunen Tonnen gesammelt, regelmäßig durch Entsorgungsbetriebe abgeholt und dementsprechend mengenmäßig erfasst werden, Es sind die sog. „Kommunalen Bioabfälle“. Darüber hinaus liegen Daten des Amtes für Abfallwirtschaft im REK vor, die auch die Gesamtmengen von Grünabfällen („Blaue Säcke“) aus Bündelsammlungen erfassen.

Zusammengefasst könnten organische Abfälle im Rahmen der Siedlungswirtschaft kompostiert, aber künftig deutlich umweltfreundlicher als bisher vergärt und somit als geruchloses Biogas eingesetzt werden.

Im Ballungsgebiet der Region Köln / Bonn wurde bereits aufgrund hoher Potenziale an organischen Abfällen eine neue Verwertungsanlage für Altöle und Fette aus gewerblichen Haushalten und Bioabfälle gebaut und in 2011 angefahren.

Eine Biogasproduktion von Bioabfällen lohnt sich insofern, da diese kostengünstig, leicht vergärbare und mit Gülle als Koferment gut kombinierbar ist. Die Tendenz hin zu einem Ausbau größerer Biogasanlagen mit Bioabfällen als Input steigert sich stetig; nicht zuletzt auch durch die EEG-Novellierung für das Jahr 2012.

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Folgende Tabelle zeigt die Menge des anfallenden, energetisch verwertbaren organischen Abfalls für das Jahr 2007 auf und die entsprechende Biogasausbeute. Die Zahlen zur Biogasausbeute werden hier in Kubikmeter je Tonne organischer Trockenmasse (oTS) angegeben.

Annahmen der Tabelle²⁶:

- Der organische Siedlungsabfall ist zu 90 % energetisch nutzbar
- Organischer Trockensubstanzgehalt von Bioabfall = 20 %
- Biogasertrag = ca. 380 m³/t Bioabfall (oTS)
- Biogasertrag = 400 m³/t Laub-/Grasgemisch (oTS)
- Wassergehalt von Bioabfall = durchschnittlich ca. 65 %

	Gesamtmenge (t/a)	Technisches Potenzial (t/a)	Technisches Potenzial Gasertrag (m ³ /a)
Bioabfälle aus Küchen- und Kantinen	45.374	40.837	15.518.060
Kompostierbare Grünabfälle aus Parks, Gärten, Friedhöfe (Laub, Schnittgut)	13.452	12.107	4.842.800

Tabelle 17: Gesamtmenge an Bioabfällen sowie kommunalen Grünabfällen aus der Landschaftspflege im Rhein-Erft-Kreis²⁷:

Quelle: MKUNLV NRW (Abfallbilanz für NRW 2007)

Bei diesen o.a. Werten handelt es sich um Mengen, die im VZEK²⁸ Erftstadt der Firma REMONDIS GmbH Rheinland angeliefert wurden und in der eigenen Kompostierungs-/Vergärungsanlage verwertet werden.

In der folgenden Tabelle sind die auf die einzelnen Kommunen aufgeschlüsselten Gesamtmengen der Bioabfälle (braune Tonne) für 2010 erfasst.

²⁶ Quelle: Dr. M. Kaltschmitt, Dr. D. Merten et al. (2003): Energiegewinnung aus Biomasse, WBGU Berlin-Heidelberg, S.30

²⁷ Nur tatsächlich erfasste, angelieferte Mengen

²⁸ VZEK = Verwertungszentrum Erftkreis

Dem gegenüberstehend wurden außerdem die Mengen von Grünabfällen aus der „Bündelsammlung“ ermittelt. Die Bündelsammlung umschreibt die regelmäßige, terminlich festgelegte Abholung dieser Abfälle in Säcken.

	Gesamtmenge Bioabfälle (t/a)	Gesamtmenge Grünabfälle (t/a)
Bedburg	3.888	1.478
Bergheim	7.313	721
Brühl	2.492	-
Elsdorf	483	2.011
Erftstadt	3.367	149
Frechen	5.619	1.163
Hürth	6.887	1.606
Kerpen	6.647	1.302
Pulheim	7.969	510
Wesseling	2.016	-
REK	46.682	8.940

Tabelle 18: Kommunale Bio- und Grünabfälle im Rhein-Erft-Kreis 2010

Quelle: Rhein-Erft-Kreis; Amt f. Wasser-, Abfallwirtschaft und Bodenschutz

Kommunale Bioabfälle, die über die Braune Tonne entsorgt werden, weisen einen hohen Anteil (90 %) vergärbare Biomassen auf. Darin enthalten sind unter anderem auch jahreszeitenabhängig erhebliche Mengen an Grasschnitt aus Privathaushalten.

Grünabfälle, die regelmäßig von Entsorgungsunternehmen in gebündelter Form abgeholt werden, besitzen neben einem Holzanteil als Strauch- und Baumschnitt zusätzlich auch einen hohen, vergärbaren Grünanteil in Form von Blattwerk. Ergänzt werden muss hierbei, dass der Anteil an Grünabfällen vegetationsbedingt im Zeitraum von Mai bis November deutlich höher liegt als in den Wintermonaten. Die Eigenschaften der Abfälle variieren dann stark von „holzige“ im Frühjahr und Herbst bis „krautig“ durch Rasenschnitt im Sommer.

In der folgenden Tabelle wird die Gesamtmenge vergärbare Bio- und Grünabfälle mit dem daraus resultierenden theoretischen Biogasertrag aufgeführt. Da die prozentualen Grasschnittanteile an der gesamten

Bioabfallmenge kommunal sehr unterschiedlich sind, können hier nur Schätzwerte angegeben werden.

Folgende Annahmen liegen der Tabelle zugrunde:

- Vergärbarer Biomasseanteil an der Gesamtmenge Bioabfälle = 90 %²⁹
- Vergärbarer Biomasseanteil an der Gesamtmenge Grünabfälle = 70 %³⁰
- Ungefährer Anteil Grasschnitt an der jährlichen Gesamtmenge Bioabfälle = ca. 15 % insgesamt
- Biogasertrag für vergärbare Bio-/Grünabfälle (Frischmasse) = ca. 120 m³/t
- Methangasanteil von vergärbaren Grün- und Bioabfällen = ca. 60%

	Gesamtmenge vergärbare BIOABFÄLLE (t/a)	Gesamtmenge davon GRASSCHNITT (t/a)	Gesamtmenge vergärbare GRÜNABFÄLLE (t/a)	Theoretisches Biogaspotenzial (m ³ /a FM)
Bedburg	3.499	583	1.035	544.080
Bergheim	6.582	1.097	505	850.440
Brühl	2.243	374	-	269.160
Elsdorf	435	72	1.408	221.160
Erftstadt	3.030	505	104	376.080
Frechen	5.057	843	814	704.520
Hürth	6.198	1.033	1.124	878.640
Kerpen	5.982	997	911	827.160
Pulheim	7.172	1.195	357	903.480
Wesseling	1.814	302	-	217.680
REK	42.012	7.001	6.258	5792400

Tabelle 19: Energiepotenzial von vergärbaren Biomassen aus Bio-/Grünabfällen 2010

Quelle: Eigene Berechnungen

²⁹ Bei 70 % Anteil organischer Trockensubstanz

³⁰ Stark abhängig von der Jahreszeit

Fazit für die Biogasnutzung

Bei den vergärbaren Bio- und Grünabfällen wurde eine Biogasertragszahl von 5,8 Mio. Kubikmetern jährlich ermittelt. Geht man hierbei von einem Methangehalt von 60 % aus, können abgeleitet demnach pro Jahr ca. 35 Gigawattstunden³¹ Strom erzeugt und somit mindestens eine Großanlage > 1 MW_{el} betrieben werden.

Grünabfälle aus Rückschnitten weisen einen hohen Anteil an holzigem Material auf, die dann ausschließlich einer thermischen Verwertung zugeführt werden müssen.

Angaben zu Mengen und zum Energiepotenzial holzartiger Grünabfälle werden in Kapitel 4.4.2.1 „Schnitthölzer aus Grünanlagen“ aufgeführt.

Mit den vorhandenen Daten zum jährlichen Abfallaufkommen lassen sich letztlich jedoch keine genaueren summarischen Berechnungen zu Energiepotenzialen durchführen, da einerseits die Zusammensetzung der Abfälle sehr heterogen ist und diese unterschiedliche spezifische Energiewerte besitzen. Andererseits sind nur die tatsächlich erfassten Mengen öffentlich vertraglich benannt; also die Abfallmasse, die auch gesammelt, abtransportiert und in das VZEK angeliefert wurden. Dennoch sollen diese Mengenangaben zum Nachdenken und Überprüfen bisheriger nachhaltiger Techniken anregen.

4.3.7 Organische Abfälle aus der Landwirtschaft

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

In einer klassischen Zuckerrüben-Anbauregion wie dem Rhein-Erft-Kreis werden jährlich auf 8.020 Hektar Fläche (2007) über 550.00 Tonnen Zuckerrüben geerntet. Bei der Weiterverarbeitung der Rüben fallen nicht unerhebliche Mengen an Blattsubstanz an, die durchaus sinnvoll als Biogassubstrat verwendet werden kann. In Kapitel 4.3.2 (Zuckerrüben) wurde bereits auf die Ertragssteigerung bei Zuckerrüben durch Mitvergärung der anfallenden Blätter eingegangen.

Da es sich bei den Rübenblättern um „Abfallprodukte“ der Landwirtschaft handelt, werden die Rübenblatt-Potenziale in diesem Kapitel 4.3.7 nun ausführlicher betrachtet.

³¹ 1 m³ Biogas mit 60 % Methan => 6,0 kWh

Die folgende Tabelle zeigt die Biogaspotenziale bei Rübenblättern³².

- Der Rübenblatt-Ertrag beträgt durchschnittlich 40 Tonnen/Hektar
- Der TS-Gehalt der Blätter beträgt 12 %, der oTS-Anteil bei 80 %
- Der Biogasertrag liegt bei ca. 95 m³/Tonne Frischmasse

	Anbaufläche	Theoretisches Potenzial	Theoretisches Potenzial	Theoretisches Potenzial
		Rübenertrag	Rübenblätter	Biogasertrag
	(ha)	(t/a)	(t/a)	(1000 m ³ /t FM)
Bedburg	1.291	89.595	51.640	4.906
Bergheim	1.068	74.119	42.720	4.058
Brühl	30	2.082	1.200	114
Elsdorf	870	60.378	34.800	3.306
Erftstadt	1.778	123.393	71.120	6.756
Frechen	244	16.934	9.760	927
Hürth	221	15.337	8.840	840
Kerpen	1.448	100.491	57.920	5.502
Pulheim	984	68.289	39.360	3.739
Wesseling	86	5.968	3.440	327
REK	8.020	556.586	320.800	30.475

Tabelle 20: Biogaspotenziale bei Rübenblättern im REK

Quelle: Eigene Berechnungen

Fazit für die Biogasnutzung

Der jährliche natürlich bedingte Methanertrag aus Frischmasse von über 21 Mio. Kubikmeter ist sehr beachtlich. Umgerechnet in Leistung bedeutet dies ca. 130 GWh. Eine Menge die letztlich ausreicht, um mit ihr fast 30.000 Haushalte ganzjährig mit Strom versorgen zu können.

Zu bedenken ist allerdings auch, dass die Blätter häufig stark mit Erde behaftet sind und vor einer möglichen Nutzung gesäubert werden müssen. Hier zeigen aktuell erste Entwicklungen hin zu einer optimierten Erntetechnik, sodass der

³² Quelle: KTBL „Wirtschaftlichkeitsrechner Biogas“

bisherige Einsatz der Rübenblätter ausschließlich als Dünger für den Ackerboden bereits ernsthaft überdacht wird.

Bei der Anlieferung der Zuckerrüben in die entsprechenden Zuckerfabriken fallen zudem verhältnismäßig hohe Mengen an Rübenkleinteilen oder Bruchstücken an, die nicht in die Zuckerproduktion einfließen. Diese Reste eignen sich ebenfalls für den Einsatz in Biogasanlagen. Pro Jahr werden in den Zuckerfabriken in der Region ca. 10.000 – 12.000 Tonnen an Kleinteilen erfasst und gemessen. Geht man davon aus, dass der Biogasertrag bei 95,5 m³ je Tonne Frischmasse beträgt, ergeben sich hieraus zusätzlich 955.000 - 1.146.000 m³ Biogas mit einem Methangehalt von 51 Prozent. Und dies je produzierender Zuckerfabrik.³³

4.4 Holzartige Biomassen und Stroh

4.4.1 Waldhölzer und Waldresthölzer

Grundlagen

Der Rhein-Erft-Kreis ist mit 9.550 Hektar (Stand 12/2009) keine walddreiche Region. Dennoch war es angeraten, erstmals für den Rhein-Erft-Kreis eine gründliche Potenzial-Analyse für Rest-Hölzer zu erstellen, um den Beweis anzutreten, dass der Wert des Holzes künftig mehr als bisher als Energieträger und nicht nur ausschließlich als Abfall verstanden werden muss.

An der Gesamtfläche gemessen, beträgt der Waldanteil ca. 10 Prozent. Im Zuge neuer Tagebauareale und dem damit verbundenen Verlust an Waldflächen sowie der Gewinnung neuer Waldflächen durch Rekultivierung und Aufforstungs-Maßnahmen schwankt der Waldanteil stetig zwischen 9 und 11 Prozent.

Das Verhältnis Ackerflächen:Wald beläuft sich auf 4:1. Aufgrund dessen ist der Wald auf Waldinseln z.B. in den feuchten Flussauen und auf Reste herrschaftlicher Wälder sowie Bergbaufolgelandschaften des Braunkohlenabbaus zurückgedrängt worden. Nach aktualisierten Angaben des Regionalforstamts Rhein-Sieg-Erft teilt sich der Wald in der gesamten Forstregion Rhein-Sieg-Erft wie folgt auf:

³³ Quelle: EU-Consult (2006): „Möglichkeiten und Potenziale einer energetischen Nutzung von Biomasse im REK“, S. 85

- Staatswald des Bundes = 5 %
- Staatswald des Landes NRW = 26 %
- Kommunalwald = 14 %
- Privatwald = 43 % (=> ca. 4.000 ha davon im REK)
- Mitbewirtschafteter Staatswald = 12 % (außerhalb des Hoheitsbereiches)

Die Waldflächenanteile innerhalb der zehn Kommunen des Rhein-Erft-Kreises sind sehr unterschiedlich. Waldreichere Städte wechseln sich ab mit waldärmeren Kommunen. Folgende Tabelle zeigt die absoluten Waldflächengrößen als auch den prozentualen Anteil an der gesamten Kommunalfläche.

	Waldfläche absolut 2009 (ha)	Waldanteil an Kommunalfläche (%)
Bedburg	584	7,3
Bergheim	1.408	14,6
Brühl	1.226	33,9
Elsdorf	266	4
Erftstadt	1.090	9,1
Frechen	1.329	29,5
Hürth	1.129	22
Kerpen	2.007	17,6
Pulheim	408	5,7
Wesseling	99	4,3
REK	9.546	

Tabelle 21: Waldflächen im REK 2009

Quelle: Statistisches Landesamt NRW, Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung, 2009

Entsprechend den Standortvoraussetzungen besteht der Wald in der Region überwiegend aus Laubhölzern mit ca. 90% Flächenanteil. Zu den „klassischen“ Laubbaumarten wie z.B. Eiche, Linde, Ahorn und Buche gesellen sich seit Mitte des vorherigen Jahrhunderts verstärkt Pappeln und andere Arten mit niedriger Lebenserwartung hinzu, die an Flussniederungen sowie auf Rekultivierungsflächen als schnellwachsende Arten angepflanzt wurden.

Insgesamt machen diese Arten alleine 25 % des gesamten Laubbaum-Anteils aus.

Auffallend für den REK ist, dass gut die Hälfte der Waldflächen von jungen Beständen im Alter von 21-60 Jahren eingenommen wird. Im Zuge der Wiederaufforstungsmaßnahmen kann sich diese Zahl in den nächsten Jahrzehnten noch deutlich erhöhen.

Insgesamt sind die Holzvorräte aus dem Forst begrenzt. Berechnungen gehen davon aus, dass der gesamte Holzvorrat im REK sich auf ca. 1,5 Mio. Kubikmeter beläuft.

Das vorhandene Holz kommt überwiegend als Industrieholz auf dem Markt. Da sich jedoch seit 2005 die Brennholzproduktion mehr als verdoppelt hat, kann die steigende Nachfrage nach Energieholz aus heimischer Produktion das Angebot nicht mehr decken.

Um künftig einer noch höheren Abhängigkeit von Holzimporten aus umliegenden Waldregionen oder dem Ausland entgegen zu wirken, muss überlegt werden, wie in Zukunft bislang ungenutzte Resthölzer als Energiehölzer mobilisiert und nutzbar gemacht werden können.

BioTecRheinErft e.V. erarbeitet aus diesem Grund mit Unterstützung durch eine Vielzahl regionaler Akteure ein Handlungskonzept, das Empfehlungen beinhaltet, die energetische Nutzung heimischer Hölzer zu optimieren. Dies erfolgt entlang des gesamten Stoffstroms von der Holzproduktion bis hin zum Energie-Endverbraucher.

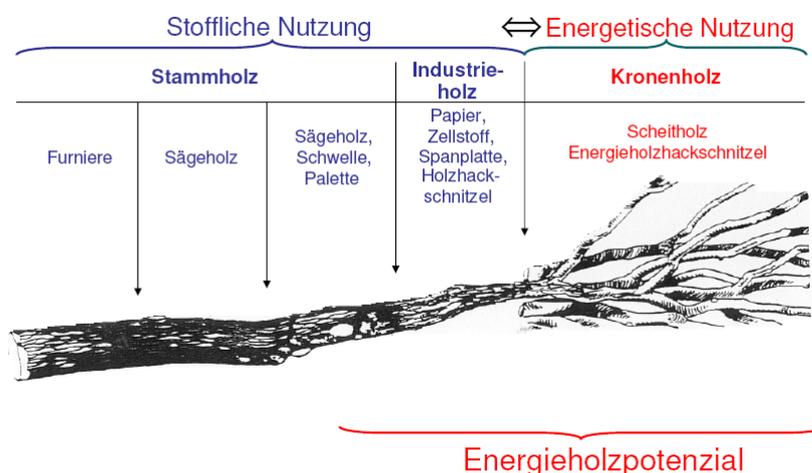
Was die Energieholz-Potenziale betrifft, bestehen vor allem bei Jungbestandspflege- und Kronenhölzern, Resthölzern aus Räumungen sowie bei qualitativ minderwertigem Waldholz die bestmöglichen Chancen. Hölzer also, die nicht als Industrieholz verwendet werden können. So dass hier kaum Interessenskonflikte entstehen können. Hinzu kommt, dass bislang noch keine konkreten systematischen Konzepte und Maßnahmen entwickelt wurden, um diese Mengen genau zu erfassen, mobilisierbar zu machen, aufzubereiten und letztlich einer energetischen Verwertung zuzuführen.

Oft wird das minderwertige Holz aus den Räumungen an Waldwegen gesammelt und bis zum Abtransport für einen längeren Zeitraum liegen gelassen. Ein Zustand, der künftig vermieden werden muss, denn eine überlange Lagerzeit

gefährdet die Qualität für eine sinnvolle spätere Nutzung und Weiterverarbeitung. Ein bislang verschenktes Potenzial ist leider festzustellen.

Sehr gute und auch langfristig sichere Potenziale bieten darüber hinaus Hölzer aus Landschaftspflegemaßnahmen der einzelnen Kommunen. Es sind dies überwiegend Hölzer aus der Grünflächenpflege (Parks, Gärten, Sportanlagen, Friedhöfe), Heckenschnitthölzer, Pappelfällungen sowie z.T. große Mengen an Holz im Zuge der Straßenrandpflege. Hinzu kommen noch Potenziale an unbelasteten, energetisch verwertbaren Althölzern als auch Industrieholzreste wie beispielsweise Späne, Sägemehl für die Produktion von Holzpellets.

Das folgende Schema zeigt auf, welcher Teil eines Baumes wie genutzt wird.



Grafik 2: Produktpalette „Waldholz“

Quelle: Hessen-Forst

Zukünftig werden auf freigewordenen Rekultivierungsflächen neben Hölzer zur Wiederaufforstung zusätzliche Anbauflächen vorhanden sein, die als Energieholzplantagen zwischen landwirtschaftlich genutzten Arealen Verwendung finden; also Flächen mit schnellwachsenden Kurzumtriebshölzern / Agrarhölzern wie Pappeln oder Weiden.

Die Vorteile der energetischen Holznutzung aus der Region liegen auf der Hand:

1. CO₂-neutral, umwelt- und ressourcenschonend
2. nachhaltiger, schnell mobilisierbarer, heimischer Energieträger
3. heimisches Holz verbessert durch Optimierung lokaler Stoffströme die regionale Wertschöpfung => Stärkung sozioökonomischer Strukturen

Obwohl bei Holz im Gegensatz zu den fossilen Energieträgern ein geringes Transportrisiko besteht, ist für die Nutzung von Restholzmengen im REK jedoch die Entwicklung einer Optimierung der Logistikkette künftig von entscheidender, wirtschaftlicher Bedeutung. Ein „Holz der kurzen Wege“ zu schaffen ist genauso unabdingbar wie eine langfristige Liefer- und Qualitätsgewährleistung für die einzelnen Holzabnehmer.

Die Waldflächen im Kreis finden sich zum Teil stark zerstreut als Waldinseln wieder. Somit verteilt sich das Gros der Waldrestholz-Mengen auch auf diese einzelnen Areale.

Um eine auf die naturräumliche, infrastrukturelle Situation im REK angepasste Logistikstruktur bei Energieholz anwenden zu können, muss ein entsprechendes Konzept erstellt werden, das im Zusammenhang mit dem Projekt gemeinsam mit der **WfG Rhein-Erft GmbH**, den oberbergischen Privatwaldbesitzern und dem Regionalforstamt Bergisches Land für den Oberbergischen Kreis entwickelt wird.

Es ist geplant, in naher Zukunft die daraus gewonnenen Erkenntnisse unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten in den Rhein-Erft-Kreis zu adaptieren (siehe auch Kapitel 3.1).

Dieses Holzlogistik-Konzept beinhaltet unter anderem exakte Bestandsermittlungen, Erträge, Art und Umfang geeigneter Erntetechniken sowie die Erarbeitung eines lückenlosen Stoffstroms für Hackschnitzel; angefangen von der Holz-Produktion über die Lagerung und Veredlung bis hin zur Vermarktung und Verwertung des Holzes als Energieträger.

Darüber hinaus wird die Entwicklung zu langfristigen Lieferverträgen zwischen den Abnehmern und Produzenten forciert, um die Produktion bestmöglicher Hackschnitzelqualitäten zu gewährleisten.

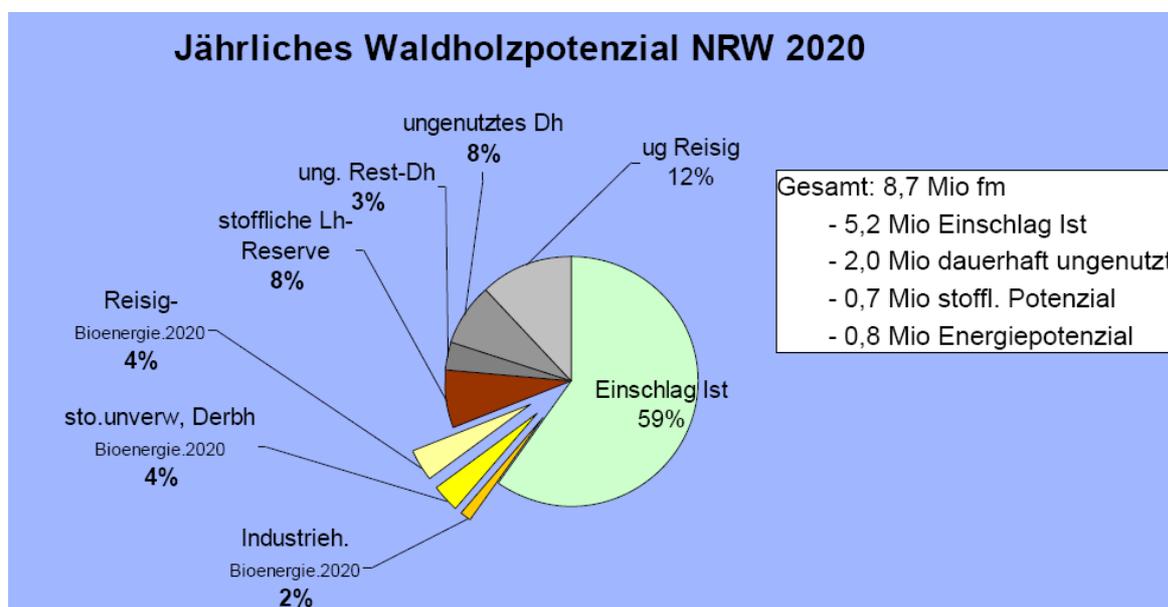
Parallel dazu entwickelt **BioTecRheinErft e.V.** gemeinsam mit dem Katasteramt der Kreisverwaltung Rhein-Erft sogenannte „Waldbesitzflächenkarten“ für den gesamten REK als Grundlage zur späteren Entwicklung und Optimierung eines wirtschaftlich tragfähigen Stoffstroms für Energieholz aus der Wald- und Forstwirtschaft.

Diese Karten stellen auf übersichtliche Art und Weise Waldflächen aller Kommunen des Kreises gegenüber, die entweder in Privatbesitz³⁴ oder im Besitz der Kommunen sowie des Kreises sind. In Kapitel 5.1 wird diese mögliche Methode zur Bestimmung potenziell geeigneter Waldflächen zur Energieholzproduktion und -vermarktung ausführlicher beschrieben.

Weiterhin ungeklärt ist hingegen die Frage, welche Mengen und welche Qualitäten an Restholz konkret dem Wald aus Gründen des Nährstoffkreislaufes entzogen werden kann und darf. Hier ist eine Einigung der verschiedenen Experten aber sichtbar.

Anlässlich des Biomasse-Aktionsplans „Bioenergie.2020.NRW“ wurden für das Jahr 2020 die gesamten Waldholzpotenziale mit ihren Restholzformen für NRW aktuell hochgerechnet und in einer interessanten Grafik dargestellt.

Sie zeigt deutlich, dass es eine Vielzahl bislang ungenutzter Restholzformen gibt, die für eine energetische Nutzung verfügbar gemacht werden können.



Grafik 3: Jährliches Waldholzpotenzial NRW 2020

Quelle: Biomasseaktionsplan NRW 2020 des MKUNLV NRW, Düsseldorf

³⁴ Privatwaldflächen außer Großunternehmen und Zweckverbänden

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Auf die regionale Potenzialanalyse von Hölzern, die nicht konkret den Waldhölzern zuzurechnen sind, wird verstärkt in den Kapiteln 4.4.2 bis 4.4.4 eingegangen.

Pro Jahr und Hektar rechnet man nach Angaben des Regionalforstamtes Rhein-Sieg-Erft mit einem Holzzuwachs von 8-9 m³ in den Waldflächen des Kreises. Zieht man 2 m³ für den allgemeinen Vorratsaufbau ab, bleibt alleine ein jährlicher Zuwachs von 6 Kubikmeter als „Wirtschaftsholz“ übrig.

In der folgenden Tabelle werden Übersichtsdaten zu Potenzialen bei Waldholz/Waldresthölzer, Alt- und Industrieholz in der Region Rhein-Erft aufgezeigt.

Holzart/Holzform	Zeiteinheit	Menge
Holzvorräte insgesamt		ca. 1.500.000 m ³
Holzzuwachs	p.a.	8-9 m ³ /ha
-> Anteil nutzbarer Holzmenge	p.a.	5 m ³ /ha
-> Anteil Holz für Vorratsaufbau	p.a.	2-3 m ³ /ha
Brennholzmenge derzeit gesamt	p.a.	ca. 5.000-6000 m ³
Waldzuwachsrate insgesamt	p.a.	ca. 7 Fm / ha
Waldrestholzmenge zusätzlich nutzbar	p.a.	mind. 10.000 m³
Gesamtmenge energetisch verwendbares Kronen- und Derbholz	p.a.	ca. 7.500 t
Geschätztes zusätzlich nutzbares Industrieholzvolumen	p.a.	mind. 10.000 m ³
Gesamtmenge an Althölzern geschätzt	p.a.	ca. 45.000-50.000 t
Gesamtmenge angeliefertem Altholz	p.a.	524 t ³⁵
Holzabfälle aus der Holzverarbeitenden Industrie	p.a.	keine Angaben

Tabelle 22: Potenzial-Zahlen zu Holz für den Rhein-Erft-Kreis

Quellen: Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft, EU-Consult GmbH

³⁵ Quelle: Abfallbilanz NRW 2007

Das für eine stoffliche Verwertung ungeeignete Kronen- und Derbholz bleibt bislang weitestgehend ungenutzt. Jährlich fällt im REK rund 1 Festmeter (fm) pro Hektar Kronen-/Derbholz an. Dies entspricht etwa 10.000 Festmeter jährlich bzw. einem Gewicht von ca. 7.500 Tonnen bei einem durchschnittlichen Wassergehalt von 30 %.

Die folgende Tabelle zeigt das theoretische Potenzial bei Kronen-/Derbholzmengen im Rhein-Erft-Kreis. Auf die Darstellung des technisch-ökologischen Gesamtpotenzials wird wegen der offenen, waldökologischen Aspekte zum derzeitigen Zeitpunkt verzichtet.

Folgende Annahmen liegen der Tabelle zugrunde:

- Der Heizwert wird für zwei verschiedene Wassergehalte (WG) dargestellt
- Das theoretische Potenzial unterstellt einen Laubholzanteil von mindestens 80 % und einen Nadelholzanteil von ca. 20 % bei 25 % Wassergehalt

	Theoretisches Potenzial (t/a)	Heizwert (MJ/kg)	Heizwert (MWh/t)	Theoretisches Energiepotenzial (MWh/a)
Hart-Laubholz (20 % WG)	4.200	13,9	3,86	16.212
Hart-Laubholz (25 % WG)	4.200	12,9	3,58	15.036
Weichholz (20 % WG)	1.800	14,2	3,94	7.092
Weichholz (25 % WG)	1.800	13,0	3,62	6.516
Nadelholz (20 % WG)	1.500	14,5	4,02	6.030
Nadelholz (25 % WG)	1.500	13,4	3,73	5.595
Kronen-/ Derbholz (25 % WG)	7.500	13,0	3,61	27.075

Tabelle 23: Potenziale bei Kronen-/Derbholz im Rhein-Erft-Kreis

Quelle: EU-Consult GmbH „Möglichkeiten und Potenziale einer energetischen Nutzung von Biomasse im REK“, 2006

Fazit für den Bau von Holzheizanlagen

Werden von der jährlich vorhandenen Gesamtmenge an Kronen- und Derbholz von rund 10.000 Festmetern (fm) 30 Prozent energetisch genutzt, können daraus insgesamt etwa 9.000 Schüttraummeter (Srm) Hackschnitzel³⁶ hergestellt werden.

Aus der jährlich produzierten Menge lassen sich, je nach Hackschnitzelqualität³⁷, mindestens eine mittelgroße Anlagen ($\leq 1,5 \text{ MW}_{\text{th}}$) und ggf. noch bis zu zwei kleinere Anlagen je $\leq 500 \text{ KW}_{\text{th}}$ beliefern³⁸. Um vier durchschnittlich gedämmte Einfamilienhäuser ganzjährig mit Wärme aus Hackschnitzeln zu versorgen, werden etwa 100 Schüttraummeter Hackschnitzel benötigt. Somit reicht die Kronen-/Derbholzmenge für die Energieproduktion aus, um umgerechnet ca. 350 Einfamilienhäuser jährlich mit Wärme zu beliefern.

Nimmt man nach Angaben des Regionalforstamtes Rhein-Sieg-Erft bei der zusätzlich nutzbaren Waldrestholzmenge einen Wert von mindestens 10.000 m³/a als Berechnungsgrundlage zugrunde, können - angenommen 30 % davon wird energetisch genutzt - etwa 3.000 Srm/a Hackschnitzel produziert werden. Diese Menge würde also ausreichen, um wiederum mehr als 100 Einfamilienhäuser mit Wärme zu versorgen bzw. ganzjährig eine mittelgroße Hackschnitzelanlage mit einer Leistung von ca. 1 MW_{th} betreiben zu können.

4.4.2 Landschaftspflegehölzer

Grundlagen

Die Definition des Begriffs der Landschaftspflegehölzer ist sehr breit ausgelegt. Allgemein umfasst holziges Landschaftspflegematerial nach Empfehlung der EEG-Clearingstelle sämtliches kommunales, gewerbliches und privates Grüngut, wobei Grüngut überwiegend im Sinne von Garten- und Parkabfällen zu verstehen ist. Darunter zählen u.a. Baum-/Heckenschnitt in Privatgärten, Landschaftshecken, Feld- und Ufergehölze sowie Hölzer an Waldrändern. Straßen-/Schienenbegleitgrün stellt eine Sonderform des Pflegematerials dar, auf das später in Kapitel 4.4.2.1 separat eingegangen wird.

³⁶ 1 fm Holz ohne Rinde = ca. 2,8 Srm Hackschnitzel (Durchschnittswert)

³⁷ Qualitäten sind abhängig von der Holzart, dem Wassergehalt und Trocknungsgrad

³⁸ Berechnungsgrundlage: 100 KW_{th} Anlagenleistung = ca. 400 Schüttraummeter Hackschnitzel im Jahr

Je nach Flächengestalt und Wuchsstadium handelt es sich bei dieser Art von Resthölzern um Buschgruppen, Gehölzstreifen oder Feldholzinseln. Je nach Standortverhältnissen variiert das jährliche Zuwachspotenzial von holzigem Landschaftspflegematerial daher stark.

Die z.T. mehrmals jährlich durchgeführten Pflegeschnitte führen zu einer Anhäufung beachtlicher Mengen an energetisch verwertbaren Biomassen, wobei im folgenden Kapitel ausschließlich auf das „holzige“ Material zur thermischen Energieerzeugung eingegangen wird. Da die tatsächlich verfügbaren Potenziale und Qualitäten erst nach Einsatz geeigneter Tools ermittelbar sind, werden in diesem Kapitel mit Hilfe vorliegender und bewährter Umrechnungsfaktoren vorerst ausschließlich Schätzwerte angegeben.

An der Einführung geeigneter Tools wird im Rahmen des Projektes weitergearbeitet, so dass die Zahlen künftig fortgeschrieben werden können.

Denn Universitäten und Forschungsgruppen befassen sich seit Jahren intensiv mit der Suche nach einem geeigneten Instrument zur qualitativen Potenzialerschließung bei Landschaftspflegematerialien. Unter der Verwendung vorhandener Messdaten wie dem GIS-gestützten Laserscanning-Verfahren oder der Feldinventuren werden z.Zt. erfolgsversprechende statistische Methoden erprobt, die ein genaueres Abschätzen künftig ermöglichen sollen.

Für die qualitative Ermittlung von Landschaftspflegegrün-Potenzialen sind besonders automatisierte Fernerkundungsverfahren erfolgsversprechend, die mittels Laserscanning-Daten jedes einzelne Gehölz exakt erfassen und typisieren können.

Ein solches Verfahren, entwickelt von den Universitäten Hohenheim und München sowie eine weitere Methodik zur qualitativen Bestimmung speziell von Straßenbegleithölzern des Landesbetriebs Straßen NRW werden in den Kapiteln 5.2 und 5.3 erstmals beschrieben.

Bislang werden große Mengen des anfallenden Landschaftspflege-Materials oft ungenutzt vor Ort geschreddert und gegen Abgabegebühren entsorgt. Nur ein Bruchteil wird im Rhein-Erft-Kreis wegen noch gültiger Verträge in die Entsorgungsstellen transportiert und daher mengenmäßig erfasst. Der überwiegende Rest bleibt, um Entsorgungskosten zu vermeiden, vor Ort liegen und unterstützt somit nicht die notwendigen landschaftspflegenden Maßnahmen.

Seit Jahren besteht aber besonders von Seiten der Kommunen ein großes Interesse, holzartiges Landschaftspflegematerial als kostengünstiger, stets verfügbarer, nachhaltiger und heimischer Energieträger zur Herstellung von Holzhackschnitzeln nutzbar zu machen.

Um die Wirtschaftlichkeit zu wahren, müssen logistisch-ökonomische Kriterien berücksichtigt werden, wie beispielsweise die Errichtung geeigneter Sammelstellen zur Trocknung und Aufbereitung der „Holzabfälle“ zu Hackschnitzeln. Darüber hinaus ist auch die rechtzeitige Suche nach lokalen Abnehmern erforderlich, die für eine energetische Nutzung des Holzes in Anlagen zur kommunalen Nahwärmeversorgung für Schulen, Sportstätten, öffentliche Gebäude etc. vertraglich garantieren.

In einigen Großanlagen in NRW mit über 2 Megawatt Leistung werden aus ökonomischen Gründen zunehmend Landschaftspflegehölzer und Straßenbegleitgrün als Frischholz direkt in der Anlage verwertet.

Aufgrund der erzielten Einsparungen bei den Brennstoffkosten durch Wegfall der Aufbereitung, Lagerung und Trocknung kann in der Regel immer ein wirtschaftlicher Nutzen bewiesen werden, der sich trotz besonderer Anforderungen an den Brennstoff- und Aschentransport bei 10% der Restmenge für den Betreiber auf Sicht rechnet.

Je größer die Anlage ist, umso eher lohnt es sich, das Restholz direkt in sogenannten „Frischholz-Heizkraftwerken“ zu verwerten. Hackschnitzel hingegen sind finanziell besonders attraktiv bei Wärmeverbundanlagen zwischen 200 kW und 2 MW Leistung sowie bei niedrigen Transportkosten-Anteilen.

Fazit: Je kleiner die Anlage, desto homogener, qualitativ hochwertiger muss das Substrat sein und umso kürzer der Transportweg.

Gleichbleibende Hackschnitzelqualitäten, die Entfernung von Feinfraktionen zur Staubvermeidung als auch die Verwendung geeigneter Sorten führen langfristig zum Erfolg. Fehler in der Aufbereitung führen letztlich zu starken Kostenschwankungen, die im Zeitraum der Erfassung zwischen 20.- und 45.- Euro je Tonne Material liegen.

Für die Aufbereitung und energetischen Nutzung von holzigem Landschaftspflegematerial müssen darüberhinaus die entsprechenden, gesetzlichen Normen dringend eingehalten werden. Das

Bundesimmissionsschutz-Gesetz (BImSchG) spielt hierbei eine besonders große Rolle.

Auf die gesetzlichen Rahmenbedingungen wird in Kapitel 6 eingegangen.

Pflegeschnitthölzer aus Grünanlagen

In städtischen Grünanlagen, wie Parks, Gärten, Friedhöfen und Sportanlagen fallen durch regelmäßige Pflegemaßnahmen beträchtliche Biomasse an.

Die folgende Tabelle zeigt die flächenmäßige Verteilung der Grünflächen in der Region Rhein-Erft auf.

	Grünanlagen/Sportflächen (ha)	Friedhofsflächen (ha)	Gartenland (ha)
Bedburg	89	13	30
Bergheim	228	21	45
Brühl	159	23	90
Elsdorf	51	11	26
Erftstadt	273	16	67
Frechen	143	18	56
Hürth	241	26	63
Kerpen	188	24	46
Pulheim	200	16	66
Wesseling	81	15	19
REK	1.653	185	509

Tabelle 24: Flächenverteilung von Grünanlagen im REK

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Bodenflächen in den Gemeinden), 12/08

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Eine exakte Ermittlung der theoretischen Potenziale ist aufgrund derzeit noch fehlender Angaben hinsichtlich der Anzahl unterschiedlicher Vegetationsstrukturtypen wie Art der Sträucher/Bäume, deren Alter, Wuchsdichte und Flächenverteilung schwierig.

Aus diesem Grund werden in den folgenden Berechnungen mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren aus der Potenzialstudie von Dr. M. Kaltschmitt „Energiegewinnung aus Biomasse“ (2003) Angaben ermöglicht.

Zur Berechnung des technisch-ökonomischen Potenzials des Holzanteils bei Landschaftspflegematerial wird davon ausgegangen, dass nur 30 % des Abfallaufkommens tatsächlich energetisch genutzt werden kann, weil die anfallende Biomasse nicht nur aus reinem Holzanteil besteht. Beim Brennwert für Pflegeschnitthölzer wird auf einen Wert von 3,3 MWh/t (=>11,8 MJ/kg) zurückgegriffen.

Weitere Berechnungsgrundlagen:³⁹

- **Gartenland- Grünanlagen- Sportplätze**

Durchschnittlich spezifischer Anfall organischen Abfalls = ca. 5 Tonnen pro Jahr und Hektar

- **Friedhofsflächen**

Durchschnittlich spezifischer Anfall organischen Abfalls = ca. 2,7 Kilogramm pro Einwohner und Jahr

	Theoretisches Gesamtpotenzial I (t/a)	Energetisch nutzbare Holzmenge (t/a)	Heizwert (MWh/t)	Technisches Potenzial (MWh/a)
Abfälle aus städtischen Gartenland, Grün-/ Sportanlagen	10.810	3.243	3,3	10.702
Friedhofsabfälle	1.253	376	3,3	1.241
Summe	12.063	3.617	3,3	11.943

Tabelle 25: Holzartige Biomassen aus Landschaftspflegemaßnahmen 2008

Quelle: Eigene Berechnungen

³⁹ Quelle: Dr. M. Kaltschmitt, Dr. D. Merten et al. (2003): Energiegewinnung aus Biomasse, WBGU Berlin-Heidelberg, S.14 ff.

Fazit für den Bau von Holzheizanlagen

Die aus Gartenland, Grün-/Sportanlagen sowie Friedhofsflächen jährlich anfallende, energetisch nutzbare Holzmenge von 3.600 Tonnen ist nicht unerheblich. Anhand dieses Wertes lassen sich etwa 13.500 Schüttraummeter Hackschnitzel jährlich produzieren. Umgerechnet in thermischer Leistung würde dies etwa 10.000 MWh im Jahr bedeuten. Mit dieser Leistung wiederum können ungefähr 500 Einfamilienhäuser mit thermischer Energie versorgt werden.

Umgerechnet in Hackschnitzel-Anlagen kann mit der vorhandenen Hackschnitzelmenge mindestens eine mittelgroße Anlage (1,5 MW_{th}) ganzjährig beliefert werden.

Die aus Landschaftspflegeholz produzierten Hackschnitzel weisen aufgrund ihrer heterogenen Zusammensetzung aber z.T. stark divergierende Qualitäten auf. Daher ist beim Bau einer Hackschnitzelanlage stets darauf zu achten, eine Technik zu verwenden, die die Beschickung des Verbrennungskessels mit Hackschnitzeln unterschiedlicher Qualitäten auch gewährleistet.

Holzige Grünabfälle aus Privathaushalten

Wie in Kapitel 4.3.6 („Organische Siedlungsabfälle“) bereits erwähnt, werden in 8 von 10 Städten des Rhein-Erft-Kreises gebündelte Grünabfälle regelmäßig aus Privathaushalten eingesammelt und entsorgt.

Neben großen Mengen an Laub und Kehrriecht kann nach Aussagen des Instituts für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (IFEU) aus den Grünabfällen durch geeignete Klassierung und Trocknung ein Holzanteil von mindestens 30 Prozent mit einem Heizwert von bis zu 14-15 MJ/kg selektiert werden. Der Holzanteil setzt sich überwiegend aus Baumschnittholz, Baumstubben oder auch Festholz zusammen.

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Diese Restholzmengen inklusive des theoretischen Energiepotenzials werden in der folgenden Tabelle näher aufgeführt:

Berechnungsgrundlagen:

- Anteil energetisch nutzbares Holz => 30 %
- durchschnittlicher Brennwert => 3,3 MWh/t

	Gesamtmenge Grünabfälle (t/a)	Gesamtmenge holzige Grünabfälle (energ. nutzbar) (t/a)	Brennwert (MWh/t)	Technisches Energie- Potenzial (MWh/a)
Bedburg	1.478	443	3,3	1.462
Bergheim	721	216	3,3	713
Brühl	-	-	-	-
Elsdorf	2.011	603	3,3	1.990
Erftstadt	149	45	3,3	148,5
Frechen	1.163	349	3,3	1.152
Hürth	1.606	482	3,3	1.591
Kerpen	1.302	391	3,3	1.290
Pulheim	510	153	3,3	505
Wesseling	-	-	-	-
REK	8.940	2.682	3,3	8.851,5

Tabelle 26: Energiepotenzial von holzigen Grünschnitt aus Privathaushalten 2010

Quelle: Rhein-Erft-Kreis; Amt f. Wasser-, Abfallwirtschaft und Bodenschutz ; Eigene Berechnungen

Fazit für den Bau von Holzheizanlagen

Mit der energetisch nutzbaren Menge von 2.682 Tonnen holzartiger Grünabfälle jährlich lassen sich also insgesamt etwa 8,8 Gigawattstunden thermische Energie erzeugen. Verarbeitet zu Hackschnitzeln käme man damit umgerechnet auf eine Jahresmenge von ca. 10.000 Schüttraummeter.

Dies bedeutet, dass knapp 400 Einfamilienhäuser ganzjährig mit Wärme versorgt werden bzw. eine mittelgroße Holzanlagen mit je 1-1,5 MW_{th} Leistung betrieben werden können.

Zu dem Anteil holzartiger Grünabfälle aus Privathaushalten können noch jährlich mindestens 1.500-2.000 Tonnen gewerbliche, holzartige Grünabfälle hinzuaddiert werden, die in das Verwertungszentrum Erftkreis (VZEK) angeliefert werden. Die verfügbaren Mengen für den Einsatz in dezentralen Anlagen sind stark abhängig vom Versuchsausgang bei der Mitverbrennung in Großfeuerungsanlagen.

4.4.2.1 Straßenbegleitgrün - Schienenbegleitgrün

Grundlagen

Unter Straßenbegleitgrün versteht man krautige oder holzige Vegetationsbestände an Verkehrswegen, die in unterschiedlichen Mengen und Qualitäten anfallen.

In NRW fallen durch Pflegemaßnahmen nach Angaben des Landesamts für Straßenbau NRW jährlich etwa 100.000 Tonnen als Straßenbegleitgrün (Hölzer, Blattwerk, Mähgut) an. Diese Biomassen werden noch sehr häufig aufgrund fehlender technischer Ausrüstungen geschreddert wieder in die Böschungen zurückgeblasen.

Je nach Zusammensetzung der Holzarten im Straßenbegleitgrün kommt es häufig zu einer gewissen Inhomogenität beim nutzbaren Holzanteil. Aus ökologischer Sicht kann eine energetische Verwertung von Hölzern, die nahe an Autobahnen und stark befahrenen Straßen wachsen, aufgrund erhöhter Schwermetallwerte sowie anderer Schadstoffe teilweise problematisch sein.

Nach den derzeitigen ergänzenden Hinweisen zur Bioabfallverordnung darf Straßenbegleitgrün nur dann stofflich/energetisch verwertet werden, wenn durch vorherige Untersuchungen festgestellt worden ist, dass beispielsweise die in der

Bioabfallverordnung genannten Schwermetallgrenzwerte nicht überschritten werden.

Im Rahmen eines Forschungsauftrages des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen wurden am Institut für Bodenkunde und Pflanzenernährung der FH Weihenstephan exemplarisch die Schadstoffgehalte von Böschungsmähgut bezogen auf den Einfluss der Verkehrsdichte näher untersucht.

Abschließend wurde allerdings in keiner Probe der Schwermetall-Grenzwert der gültigen Bioabfallverordnung überschritten. Die mittleren Schwermetallgehalte betragen nur zwischen 4 und 22 % der Verordnungswerte. Ein enger Zusammenhang zwischen der Verkehrsdichte und den Gehalten auch an organischen Schadstoffen (PAK, PCB) konnte daher weder beim Böschungsmähgut noch beim Fall-Laub festgestellt werden. Generell liegen allerdings die Schadstoffwerte im fahrbahnnahen Grünstreifenbereich höher als in dem Blattwerk der anschließenden Strauch- und Baumreihen.⁴⁰

Nach Aussagen von Experten der Emscher-Lippe-Region fallen in NRW jährlich durchschnittlich 5 Festmeter holzartiges Straßenbegleitgrün pro Kilometer Straße an⁴¹. Umgerechnet sind dies ca. 3 t/atro⁴². In ländlichen Regionen mit hohem Grünflächenanteil können die holzigen Fraktionen beim Straßenbegleitgrün sogar 4 Tonnen/atro und mehr betragen.

Dennoch muss erwähnt werden, dass die energetisch nutzbare Menge nur überschläglich berechnet werden kann, da für den Rhein-Erft-Kreis noch keine qualifizierten Daten zu den verwertbaren Holzmengen beim Straßenbegleitgrün vorliegen. Dies wird jedoch in der Folgezeit in Kooperation mit den unterschiedlichen Straßenbaulastträgern angestrebt.

Die Pflege der Gehölzbestände bei Land- und Kreisstraßen erfolgt generell in einer Breite von 1,5-2 m, bei Bundesstraßen in einer Breite von 3-4 m sowie bei Autobahnen in einem 5-10 m breiten Band. Besonders bei Autobahnen und Bundesstraßen sind aufgrund großzügiger Trassierungen intensivere Pflegemaßnahmen notwendig.

⁴⁰ Quelle: www.lfl.bayern.de

⁴¹ Quelle: www.bioregio.info/cms/upload/pdf/Protokoll_05_08_02_Treffen_LOBF.pdf

⁴² atro = absolut trocken

Somit steigt die zu pflegende Fläche bei Land- und Kreisstraßen auf 0,3-0,4 ha pro Straßenkilometer an, bei Bundesstraßen auf 0,6-0,8 ha und bei Autobahnen sogar auf 1-2 ha.

Viele Fachleute sehen im Straßenbegleitgrün ein großes Potenzial für den Einsatz als Energieholz, da es im Rahmen der Pflegemaßnahmen „geerntet“ werden muss und somit stets nachhaltig verfügbar ist. Es gibt Aussagen aus dem Haus Vogelsang in Datteln, dass der Abtransport von Grünschnitt, vor allem auf Autobahnen, eine besondere logistische Herausforderung ist.

Unter diesem Aspekt weist Straßenbegleitgrün nur dann einen wirtschaftlichen Nutzen auf, wenn der Holzanteil an der Gesamtmasse mindestens 50 % beträgt. Qualitätsnachteile entstehen bei einer späteren Hackschnitzelverarbeitung, wenn die Hölzer einen hohen Rindenanteil aufweisen und dadurch auch eine hohe Aschebildung verursachen.

Unterschiedliche Holzarten führen in den Fraktionen zu unterschiedlichen Brenneigenschaften. Fernerkundungsgestützte Analysen könnten künftig auch in diesem Anwendungsbereich helfen, mittels einer exakteren quantitativen Potenzialermittlung eine bedeutsame ökonomische Wertschöpfung zu erzielen.

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW unter der Leitung von Herrn Dr. Eilermann befasst sich bei dem Projekt PRONARO (s. Kap. 5.3) genau mit dieser Thematik.

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

An Autobahnen, Bundes- und Kreisstraßen wird von einem Holzanteil von 50 % ausgegangen. Es ist möglich, das Potenzial dieses Straßenbegleitgrüns durch moderne Schnitttechnik, sammelnde Einsatzgeräte noch einmal deutlich zu steigern. Die Situation des Straßensystems im Rhein-Erft-Kreis stellt sich wie folgt dar:

	Bundesautobahn (km)	Bundesstraße (km)	Landstraße (km)	Kreisstraße (km)
Bedburg	9,7	0	26,7	16,7
Bergheim	9,7	10,6	54,5	22,1
Brühl	10,3	3,8	16,9	7,5
Elsdorf	1,2	13,7	12,1	34,4
Erftstadt	20,0	13,8	59,5	23,8
Frechen	8,0	6,6	21,2	13,7
Hürth	4,8	6,9	22,0	22,9
Kerpen	22,1	23,3	42,0	35,1
Pulheim	0	9,9	30,9	25,3
Wesseling	5,8	0	14,9	5,6
REK	91,4	88,5	300,7	207,1

Tabelle 27: Straßenlängen im REK

Quelle: Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes NRW, 2009

Für die Berechnung der jährlich anfallenden Schnittholz mengen an Autobahnen und Straßen werden Mengenangaben von Hölzern von Gemeindestraßen jedoch nicht in Betracht gezogen. Grund hierfür ist die stark divergierende Flächenversiegelungsdichte durch Bebauung in den einzelnen Kommunen und dem damit verbundenen extrem unterschiedlichen Anteil an Begleitgrün.

Die Größe des verwertbaren Potenzials an Straßenbegleitgrün im Rhein-Erft-Kreis sollte aber zu einer kurzfristigen, wirtschaftlichen Nachuntersuchung durch die jeweiligen Straßen-Baulastträger, vor allem der Kommunen anregen.

Folgende Tabelle stellt geschätzt die energetisch nutzbare Menge an holzigem Straßenbegleitgrün sowie dessen technisches Potenzial im REK dar.

Berechnungsgrundlage ist ein Erfahrungswert von 3t atro pro Kilometer Straßenlänge.

	Straßenlänge gesamt (ohne Gemeindestraßen) (km)	Energetisch nutzbare Holzmenge (t atro/a)	Brennwert (MWh/t)	Technisches Potenzial (MWh/a)
Bedburg	53,1	159	3,3	525
Bergheim	96,9	291	3,3	960
Brühl	38,5	115,5	3,3	381
Elsdorf	61,4	184	3,3	607
Erftstadt	117,1	351	3,3	1.158
Frechen	49,5	148,5	3,3	490
Hürth	56,6	170	3,3	561
Kerpen	122,5	367,5	3,3	1.213
Pulheim	66,1	198	3,3	653
Wesseling	26,3	79	3,3	261
REK	688	2.063,5	3,3	6.809

Tabelle 28: Technisches Potenzial von Straßenbegleitgrün im Rhein-Erft-Kreis

Quelle: Eigene Berechnungen

Fazit für den Bau von Holzheizanlagen

Die Energiesumme von letztendlich etwa 7 Gigawatt jährlich ist demzufolge für eine Energienutzung nicht außer Betracht zu lassen. Aus der energetisch nutzbaren Menge von > 2.000 t/a können rund 7.000 Srm Hackschnitzel unterschiedlichster Qualitäten erzeugt werden, die wiederum gut 300 Einfamilienhäuser mit Wärme beliefern können.

In Anlagenzahlen bedeutet dies, dass 2 kleinere Anlagen zu je 500 KW_{th} ganzjährig mit dieser Holzmenge betrieben werden können.

Schienenbegleitgrün

Nach Angaben der Bahn AG befinden sich derzeit in Deutschland etwa 34.000 Schienenkilometer in Betrieb, an denen in regelmäßigen Abschnitten Pflegemaßnahmen hauptsächlich an gleisnahen Gehölzen durchgeführt werden müssen.

Die Intensität der Pflegemaßnahmen entlang der Bahnstrecken ist in bewaldeten Gebieten naturgemäß am höchsten, in offenen Landschaften hingegen geringer. Dort wiederum sind die Areale durch kleinräumige Landschaftsstrukturen geprägt. Es finden sich streifenförmige (Feld)Gehölze. Hinzu kommen Grünschnittmaßnahmen auf den im Besitz der Bahn AG befindlichen Anlagen und anderer Betriebsgelände.

Entlang der einzelnen Bahnstrecken werden nach geltenden Vorschriften die gleisnahen Streifen in einer Tiefe von 4-8 m, je nach Geschwindigkeitskategorie einer Strecke, gepflegt. Der beidseitige Bereich der Oberleitungen zum Beispiel ist in einer Breite von 2,5-8 m von Bewuchs durch den Betreiber frei zu halten.

Problematisch bei der Durchführung der Pflegeschnitte sind Hanglagen, da die Gleiskörper oft keine Zuwegung besitzen und somit größeres technisches Gerät schwer oder gar nicht einsetzbar ist. In der Regel erfolgen die Maßnahmen bedarfsorientiert. So erfolgen Rückschnitte geringeren Umfangs meist nur an Einzelbäumen. Die größten holzartigen Potenziale kann man letzten Endes bei den punktuell intensiv stattfindenden Pflegeeingriffen nachweislich erzielen.

Je nach Streckenkilometer wurden bei Messungen Mengen zwischen 170 bis 850 Schüttraummeter je Kilometer Streckenlänge (Durchschnitt = 415 Schüttraummeter) ermittelt; abhängig vom Landschaftsstruktur-Typus wie Hecke, Feldgehölz und Waldrandgehölze als auch vom Pflegeurnus. Die höchste Menge an verwertbarem Holz entsteht bei Schnittgut von Sträuchern als auch bei schwachwüchsigen Bäumen.

Bei einer zulässigen Schätzung von mehr als 100 Kilometern Gesamtstreckenlänge im Rhein-Erft-Kreis (DB,- RWE-Grubenbahn und anderer Privatbahnen) können bei einer beidseitigen Grünpflegeaktion eine holzartige Menge von ca. 41.000 Srm geschreddertem Holz gewonnen werden. Der Anteil stärkerer Dimensionen wie Stammhölzern mit größer 10 cm Durchmesser macht

dabei häufig nur 5-20 % der Gesamtmasse aus. Eine höherwertige Vermarktbarkeit dieser speziellen Holzqualität ist dann nicht mehr gegeben.⁴³

Weitere Informationen zu Biomassepotenzialen von Landschaftspflegegehölzern und Straßen-/Schienenbegleitgrün unter:

http://www.abfallforum.de/downloads/biomasseforum_2009_kern.pdf

4.4.2.2 Heckenschnittholz

Grundlagen

Heckenschnittholz ist eine besondere Form von Landschaftspflegematerial das als heimischer Energieträger insbesondere für ländlich geprägte Kommunen des Rhein-Erft-Kreises mit hohem Ackerflächenanteil interessant ist.

Im Folgenden kommen bei der Ermittlung der verwendbaren Holzpotenziale ausschließlich Feldrandhecken in Betracht.

Entlang von Feldwegen befinden sich z.T. mehr oder weniger größere Areale von strauch- oder baumartigen Heckenstreifen, die ursprünglich einerseits als Acker-Windschutz dienen und andererseits aus ökologischen Beweggründen als Unterschlupf für die Tierwelt angelegt worden sind.

Bislang wurden Hecken an Feldrändern weitestgehend extensiv genutzt. Anhand eines individuellen Heckennutzungskonzeptes, verbunden mit der Entwicklung geeigneter Pflegeschnittmaßnahmen nach Vorbild der Wallheckeninventur (WallIS) des Kreises Steinfurt, können auch in unserem Kreis zusätzliche Holzpotenziale ermittelt werden, die als „linienförmige Kurzumtriebshölzer“ wiederum künftig energetisch genutzt werden können.

Ein Heckenpflegekonzept dient primär der Erhöhung der regionalen Wertschöpfung; sowohl für die Heckenbesitzer als auch für regionale Betriebe entlang des Stoffstroms. Hier sind beispielsweise Unternehmen aus den Bereichen Landschaftsbau und Landtechnik sowie Biomasselieferanten und Anlagenbetreiber zu nennen. Darüber hinaus wird ein bedeutsamer regionaler Beitrag zum Klima- und Naturschutz geleistet.

Die Analyse und Bewertung energetischer Nutzungspotenziale beim Heckenschnittholz erfolgt unter der Berücksichtigung folgender Parameter:

⁴³ Quelle: www.dbnetze.com/dbfahrwegdienste (DB-Fahrwegdienste GmbH)

- Heckentyp (Strauch-, Baum- oder Übergangshecke)
- Ökologische Wertigkeit (u.a. Gehölzarten, Artenvielfalt)
- Holzqualität (Holzfraktionen, Feuchtegehalt, Ascheanteil)
- Topographie (Heckenlage)

Die folgende Grafik aus dem Heckennutzungskonzept des Kreises Steinfurt stellt unterschiedliche Heckentypen hinsichtlich ihrer potenziellen Nutzbarkeit als Energieträger gegenüber.

Heckentypen und ihre Eigenschaften
in den Wertigkeitsstufen hoch, mittel, niedrig

	 Baumhecke	 Strauchhecke	 Übergangshecke
Wuchshöhe	↑	↓	→
Ernteaufwand	↑	↓	→
Pflegekosten	↑	↓	→
Wassergehalt	↑	→	↑
Mengenanfall	↑	↓	↘
erwart. Vorkommen	↑	↓	↘

Quelle: Eigene Darstellung, Othrich, planivent 2008

Schaubild 1: Eignung von Hecken zur Energieholzgewinnung

Quelle: Kreis Steinfurt, Konzept zur Pflege und energetischen Nutzung der Wallhecken im Kreis Steinfurt, 2008, S. 13

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Die Gesamtlänge der existenten Hecken in den einzelnen Kommunen des Rhein-Erft-Kreises wurde bis heute noch nicht statistisch erfasst.

Somit kommen für die folgenden Berechnungen der Heckenschnittholz-Potenziale ausschließlich Schätzwerte gemäß anerkanntem System in Betracht.

In der folgenden Tabelle werden Angaben zu Heckenlänge und theoretischem Potenzial für die einzelnen, ackerbaulich geprägten Kommunen des REK aufgerechnet.

Eine verlässliche Heckenlängenangabe von 20 km existiert bereits für Erftstadt. Mit Hilfe dieser Angabe wurde nun für die Längenbestimmung der anderen, landwirtschaftlich geprägten Städte des Rhein-Erft-Kreises der Wert für Erftstadt als Berechnungsgrundlage gewählt (Ackerflächen-Heckenlängen-Verhältnis).

Der Kreis Steinfurt ermittelte einen jährlichen Holzzuwachs bei Wallhecken von ca. 10 m³ pro Kilometer Heckenlänge. Damit verbunden lässt sich eine potenzielle Hackschnitzelmenge von durchschnittlich 2,5 Schüttraummeter aus einem Kubikmeter Heckenschnittholz pro Jahr, nur bezogen auf den Holzzuwachs, bestimmen.

	Heckenlänge (km)	Holzzuwachs (m ³ /a)	Hackschnitzelmenge (Srm/a)	Theoretisches Potenzial (MWh/a)
Bedburg	12	120	300	276
Bergheim	12	120	300	276
Elsdorf	10	100	250	230
Erftstadt	20	200	500	460
Kerpen	15	150	375	345
Pulheim	11	110	275	253
Summe	80	800	2.000	1.840

Tabelle 29: Heckenlängen und Heckenholzerträge in ausgewählten Kommunen des REK (geschätzt)

Quelle: Eigene Berechnungen

Hinweis: Die Ermittlung der Heckenlängen in den landwirtschaftlich stark geprägten Kommunen Bedburg, Bergheim, Elsdorf, Kerpen und Pulheim basiert auf einen proportionalen Vergleichswert zu der Längenangabe der Stadt Erftstadt („Schätzwert“). Es sind also Zirka-Angaben. Qualitative Berechnungen sind aufgrund fehlender Datenerhebungen z.Zt. nicht möglich.

Fazit für den Bau von Holzheizanlagen

Bei einer durchschnittlichen Hackschnitzelqualität mit einem Heizwert von 2,5 kWh/kg und durchschnittlichem Feuchtegehalt von 45 % lassen sich im REK mit 2.000 Schüttraummeter Hackschnitzel aus Heckenholz insgesamt jährlich etwa 1.840 MWh Energie erzeugen.

Mit dieser geschätzten, theoretischen Energie-Gesamtleistung von 1,8 Gigawatt können letztlich etwa 90-100 durchschnittlich gedämmte Einfamilienhäuser mit Energie aus Hackschnitzeln versorgt werden.

Weitere Informationen über das Heckenpflegekonzept aus Kreis Steinfurt unter:

<http://agenda21.kreis-steinfurt.de/www/agenda21/content.nsf>

<http://www.energiequelle-wallhecke.de>

4.4.3 Schnellwachsende Energiehölzer im Kurzumtrieb

Zu den Kurzumtriebshölzern zählen schnellwachsende, ausschlagfähige Baumarten wie Pappeln, Weiden oder Robinien, die in Plantagenform aufgrund kurzer Umtriebszeiten ausschließlich der Energieholzgewinnung dienen.

Durch gezielte Züchtungen erreicht man bei bestimmten Baumarten:

- eine deutliche Erhöhung der Holzproduktion
- eine Verbesserung der Schädlingsresistenz
- eine Akzeptanz höherer Pflanzungsdichte
- einen hohen Stockausschlag
- ein schnelles Wachstum in den ersten Entwicklungsjahren um die Ernte-Intervalle zu verkürzen.

Auch die Brennstoffqualität des Holzes wird maßgeblich durch aktuelle Züchtungserfolge beeinflusst. Bei der Kurzumtriebs-Plantage werden Baumstecklinge in Reihen angepflanzt und, je nach Art und Klima, alle 3 bis 10 Jahre maschinell geerntet. Die im Boden verbleibenden Pflanzenreste haben wiederum die Fähigkeit zum Stockausschlag. So erfolgt nach der Ernte ein erneuter Austrieb der Bäume, ohne dass sie neu angepflanzt werden müssen. Unter guten Standortbedingungen wie im Rhein-Erft-Kreis lassen sich aus

Energiehölzern von Kurzumtriebs-Plantagen durchschnittlich etwa 10 Tonnen Trockensubstanz je Jahr und Hektar produzieren. Unter sehr guten Bedingungen auch das Doppelte.

Nach zirka 20 Jahren lässt die Produktionskraft der Pflanzen nach und die Fläche sollte bei weiterer Nutzung neu angelegt werden. Als sogenannte Dauerkulturen ist es sinnvoll, Kurzumtriebshölzer in der Regel bis zu 20 Jahre mit durchschnittlich 3 bis 6 Ernterotationen zu nutzen. Die Ernte erfolgt im mehrjährigen Umtrieb. Der Bestand hat zur Erntezeit dann eine Höhe von 6 bis 8 Metern erreicht.

Die Erträge z.B. bei Balsampappeln liegen zwischen 10 und 15 Tonnen Holz pro Hektar und Jahr, bei Weiden zwischen 5 bis 10 Tonnen pro Hektar und Jahr. Der Erntezeitpunkt liegt optimal im Winter nach dem Blattabfall, weil hierdurch ein großer Teil der Nährstoffe auf den Feldern verbleiben kann.

Da die Produktion von Hölzern im Kurzumtrieb nicht als typische Aufforstungsfläche im rechtlichen Sinne gilt sondern eine besondere Form der Agrokultur auf landwirtschaftlichen Flächen darstellt, bietet sie insbesondere den hiesigen Landwirten neue und reizvolle Einkommensperspektiven. Sie unterliegen aber landschaftsplanerischen und damit auch gesetzlichen Auflagen.

Im Rhein-Erft-Kreis selbst werden in Zukunft große neue Flächen entstehen, die im Zuge der Rekultivierung ehemaliger Tagebauflächen anfallen. Ein Teil dieser Areale eignet sich hervorragend zum Anlegen von Kurzumtriebs-Plantagen.

Bislang existieren im Rhein-Erft-Kreis ausschließlich Versuchsfelder mit schnellwachsenden Energiehölzern, die im Eigentum von RWE Power sind. Aus diesem Grund wird in dieser Analyse darauf verzichtet, nähere Angaben zu Mengenpotenzialen vorzunehmen.

Ausführliche Informationen zu KUP-Projekten und KUP-Netzwerken in Deutschland unter:

<http://www.kup-netzwerk.info>

sowie das regionale PROLOC-Verbundvorhaben unter:

<http://www.proloc-energieholz.de>

4.4.4 Alt- und Industriebölzer

Grundlagen

Das in der Region Rhein-Erft gewonnene Holz dient überwiegend als Industriebholz für die Holzwerkstoff-Industrie.

Doch auch zur Erzeugung von Energieholz beispielsweise für dezentrale Hackschnitzelanlagen, eignen sich Alt-/Industriebölzer unter bestimmten Voraussetzungen gut. Mit chemischen Holzschutzmitteln oder Lacken behandeltes Holz darf nur in entsprechend ausgerüsteten und genehmigten Verbrennungsanlagen eingesetzt werden, da im Verbrennungsprozess unter anderem hochgiftige Dioxine und Furane entstehen können. Unter „Altholz“ versteht man demnach behandeltes und unbehandeltes Restholz, das aus dem Nutzungsprozess herausgenommen wird.

Hierzu zählen Bau-/Abbruchholz, Möbel, Spanplatten, Paletten sowie Verpackungsholz. Bislang wird dieses Holz zum größten Teil mit dem gewerblichen Sperrmüll in seiner Gesamtheit entsorgt. Versuchsweise wird dies im Rhein-Erft-Kreis in 2 großen Großfeuerungsanlagen beigefeuert.

Althölzer werden nach der Altholzverordnung „AltholzV“ des Bundes vom 15.08.2002 in 4 Kategorien unterteilt (A I – A IV):

- **Altholzkategorie AI**
naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz, das bei seiner Verwendung nicht mehr als unerheblich mit holzfremden Stoffen verunreinigt wurde,
- **Altholzkategorie AII**
verleimtes, gestrichenes, beschichtetes, lackiertes oder anderweitig behandeltes Altholz ohne halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung und ohne Holzschutzmittel,
- **Altholzkategorie AIII**
Altholz mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung ohne Holzschutzmittel,
- **Altholzkategorie AIV**
mit Holzschutzmitteln behandeltes Altholz, wie Bahnschwellen, Leitungsmasten, Hopfenstangen, Rebpfähle, sowie sonstiges Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung nicht den Altholzkategorien AI, AII oder AIII zugeordnet werden kann, ausgenommen PCB-Altholz

Bevor das Altholz energetisch genutzt werden kann, muss es in einer speziellen Altholzaufbereitungsanlage aufbereitet, sprich zerkleinert, von Fremdteilen befreit, gemischt und zwischengelagert werden. Häufig wird dann von der Zwischenlagerstelle aus das Holz über ein Förderband direkt in eine

Rostfeuerungsanlage transportiert, wo es bei 800-900° Grad Celsius und mehr verbrannt wird. Die dabei entstehenden Gase erhitzen das Wasser in einem Dampfkessel, der wiederum eine Turbine zur Stromerzeugung antreibt.

Unter Industrieböhlzern versteht man hingegen die Art von Holzabfällen, die täglich in der Holzverarbeitenden Industrie anfallen. Es sind dies vorrangig Späne, Holzbruchstücke, Sägemehl etc. Die jährliche nutzbare Kapazität bei Industrieböhlzern im Rhein-Erft-Kreis beläuft sich Schätzungen zufolge auf mindestens 10.000 m³.

Genauere Angaben zur Höhe der anfallenden Holzabfallmengen in den Betrieben lassen sich nicht ermitteln. Tatsache ist, dass sich besonders die feinen Bestandteile der Abfallprodukte wie Sägemehl und Späne sehr gut eignen, um aus ihnen qualitativ hochwertige Holzpellets (A1-Qualität) zu produzieren.

Die Nachfrage nach Holzpellets ist seit 2006 in Deutschland um das Dreifache gestiegen. Nach der Prognose des Deutschen Pelletinstituts wird für das Jahr 2011 mit einem Verbrauch von 1,4 Millionen Tonnen gerechnet. Da jedoch das Angebot (1,8 Millionen produzierte Pellets 2011) seit Jahren höher ist als die Nachfrage, können bisher die Preise stabil gehalten werden. Hinzu kommt, dass bei der Gesamtkapazität von rund 2,7 Millionen Tonnen noch Holz-Reserven für Pellets vorhanden sind.

Sogenannte „Kleinpelletieranlagen“ können beispielsweise Sägewerken, Zimmereien oder Tischlerbetrieben helfen, ihre eigenen Holzabfälle direkt vor Ort zu einem effektiven Energieträger weiter zu verarbeiten. Dieser kann entweder gewinnbringend verkauft oder als Brennstoff zum Betrieb der eigenen Holzpellet-Anlage eingesetzt werden.

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

Nach Angaben des MKUNLV NRW, abgeleitet aus der Abfallbilanz NRW 2007, fielen im Jahre 2007 ca. 524 Tonnen Althölzer im REK an. Hierbei handelt es sich allerdings nur um die angelieferten und daher genau erfasste Mengen.

Die tatsächliche Menge an Altholz dieser Kategorien liegt deutlich höher. Nach Schätzungen des Regionalforstamts Rhein-Sieg-Erft dürfte das tatsächliche Potenzial sogar bei 45.000 bis 50.000 Tonnen⁴⁴ jährlich liegen. Eine Differenzierung nach den Anteilverhältnissen gewerblicher und privater Althölzer kann nicht erstellt werden.

Fazit für den Bau von Holzheizanlagen

Geht man davon aus, dass bei der tatsächlichen jährlichen Altholzmenge von ca. 50.000 Tonnen ein Drittel energetisch nutzbar ist (Altholzkategorie I-II), so können mit dieser Menge, die ca. 19.000 MWh erzeugten Strom bedeutet, mindestens 4.500 Privathaushalte mit elektrischer Energie versorgt werden. Hierbei handelt es sich dann um eine Direktverbrennung bzw. Vergasung in sogenannten „Altholz-Heizkraftwerken“.

Die Größe eines solchen Altholz-Heizkraftwerks weist dementsprechend eine Leistung von etwa 3 Megawatt auf.

Da der Brennwert von Altholz etwa 4 Megawattstunden pro Tonne⁴⁵ beträgt, ergeben 17.000 Tonnen Altholz bei thermischer Nutzung ein theoretisches Gesamtenergie-Potenzial von gut 65.000 MWh_{th} jährlich. Somit lassen sich etwa 2.500 Haushalte im Rhein-Erft-Kreis mit (Nah)Wärme versorgen.

Eine zukünftig strukturiert und gezielt umgesetzte Altholzsammlung im Rhein-Erft-Kreis kann das energetische Potenzial von Altholz deutlich erhöhen, zumal trockenes und weitestgehend unbehandeltes Abfallholz einen hohen Energiewert aufweist. Nach entsprechender Aufbereitung zu Hackschnitzeln oder darüber hinaus auch zu hochwertigen Pellets kann eine deutliche dezentrale regionale Wertschöpfung erzielt werden.

⁴⁴ Quelle: Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft, Vortrag zum Energiekonzept Rhein-Erft 2005, U. Schölmerich,

⁴⁵ Bei einem Wassergehalt von 10-30 % und einem Feuerungswirkungsgrad von mind. 75%

4.4.5 Stroh

Grundlagen

Strohliefernde Kulturarten wie Getreide, Mais und Ölsaaten werden im Rhein-Erft-Kreis leicht schwankend auf einer Fläche von gut 17.000 Hektar angebaut. Derzeit erfolgt keine energetische Verwertung des anfallenden Strohs sondern es wird in der Regel anderweitig eingesetzt. Die Wertschöpfung dieses Energieträgers erfolgt zudem häufig außerhalb unseres Kreises bzw. Bundeslandes.

Stroh kann jedoch unter bestimmten Voraussetzungen auch sinnvoll als Brennstoff genutzt werden, da der Heizwert nicht wesentlich geringer ist als der von Holz. Im Gegensatz zu anderen Bioenergieträgern besteht bei der Nutzung von Stroh für Heizkraftwerke darüber hinaus keine direkte Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion. Besonders in der Landwirtschaft mit nur wenigen Tierhaltungsbetrieben ist der Strohüberschuss im REK demzufolge sehr groß.

Als potenzieller Energieträger lässt sich Stroh hoch verdichten und zu Ballen zusammenpressen. So weist er dann einen Heizwert von etwa 4.800 kWh pro Tonne auf. Ein mit derartigen Ballen beladener LKW transportiert eine vergleichbare Menge Energie wie ein mit Stammholz beladener LKW. Ausschlaggebend für die Strohqualität sind die Parameter Restfeuchte und Rückstände, die die Brenneigenschaften maßgeblich beeinflussen.

Seit einiger Zeit existieren in Deutschland nur einige kleinere Stroh-Heizkraftanlagen die mit durchschnittlichen Leistungen von 2-5 MW in Betrieb gegangen sind.

Bei der Strohverbrennung gibt es jedoch einige technische Herausforderungen zu beachten. Die bekannten Verfahren zur Beschickung und Dosierung der Feuerungsanlagen mit diesem Brennstoff sind allerdings noch nicht ausgereift. Um eine starke Verschlackung zu vermeiden, muss die Qualität des Strohs entsprechend hoch und die Steuerungstechnik des Ofens daran angepasst sein.

Zwar gibt es neuerdings auch sogenannte Strohpellets, die wie Holzhackschnitzel oder Holzpellets einsetzbar sind. Aber die seit dem 22.03.2010 geltende Novellierung der 1. Bundesimmissionsschutzverordnung (1.BImSchV) verschärfte die Grenzwerte für kleinere und mittlere Feuerungsanlagen. Um vor allem Stickoxide und Feinstaub zurückzuhalten, sind spezielle Rauchgasfiltersysteme

unabdingbar. Deshalb sind geeignete Öfen im Vergleich zu herkömmlichen Holzkesselanlagen teurer und lohnen sich wirtschaftlich daher nur bei höheren Heiz- bzw. Anlagenleistungen. Die Nutzung von Stroh in kleineren Anlagen wie in Pelletheizungen hat sich daher noch nicht bewährt.

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

In der unteren Tabelle wird das theoretische als auch das technisch-ökonomische Potenzial von Stroh im Rhein-Erft-Kreis ermittelt. Folgende Annahmen liegen der Tabelle zugrunde:⁴⁶

- Bei Getreide- und Ölsaatenstroh kann lediglich 20 % der Strohmenge, bei Maisstroh 10 % des Strohaufkommens, energetisch genutzt werden.
- Das Korn: Stroh-Verhältnis ist keine klare Konstante. Es variiert mit der Höhe des Kornertrages. Bei geringen Erträgen fällt im Verhältnis mehr Stroh an und umgekehrt. Maßgeblich beeinflusst wird das Verhältnis zudem durch die Schnitthöhe bei der Strohernte.
- Korn : Stroh-Verhältnis bei Getreide, Mais und Ölsaaten
 ⇒ Getreide: 0,8; Mais: 1,0; Raps: 1,3
- Der Heizwert ist ein Mittelwert aller Getreidearten bei 15 % Feuchtegehalt; bei Maisstroh wird ein Feuchtegehalt von 50 % angenommen

Strohart	Fläche (ha)	Strohertrag (t/ha)	Theoretisches Potenzial Strohertrag (t/a)	Energet. nutzbares Stroh (t/a)	Heizwert (MWh/t)	Technisches Potenzial (MWh/a)
Winterweizen	12.116	7,5	90.870	18.174	4.0	72.696
Wintergerste	4.393	6,7	29.433	5.887	4.0	23.548
Silomais	641	9	5.769	579	1.9	1.100
Raps	1.165	4,7	5.475	1.095	3,9	4.270
Summe	18.315		131.547	25.735		101.614

Tabelle 30: Energie-Potenziale bei Stroh im Rhein-Erft-Kreis

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Erntebericht: Hektarerträge nach ausgewählten Fruchtarten (12/2007); Kaltschmitt, Hartmann, Hofbauer: *ENERGIE AUS BIOMASSE* Grundlagen, Techniken & Verfahren;2003

⁴⁶ Quelle: EU-Consult (2006): „Möglichkeiten und Potenziale einer energetischen Nutzung von Biomasse im REK“, S. 53

Die Mengen an Getreidestroh (Weizen, Gerste) konnten auf die einzelne Städte des Rhein-Erft-Kreises verteilt, bereits ermittelt werden.

Folgende Annahmen liegen der Tabelle zugrunde:

- Vereinfacht werden Weizen- und Gerstenstroh gemeinsam betrachtet und somit der Stroh-Heizwert auf 4 MWh je Tonne festgelegt.
- Für den Strohertrag wird ein Wert von 7 t/ha definiert.

	Anbaufläche (ha)	Theor. Potenzial Strohertrag (t/a)	Energetisch nutzbares Stroh (t/a)	Technisches Potenzial Stroh (MWh/a)
Bedburg	1.951	13.657	2.731	10.924
Bergheim	2.689	18.823	3.765	15.060
Brühl	140	980	196	784
Elsdorf	1.560	10.920	2.184	8.736
Erftstadt	4.141	28.987	5.797	23.188
Frechen	726	5.082	1.016	4.064
Hürth	674	4.718	944	3.776
Kerpen	2.919	20.433	4.087	16.348
Pulheim	1.488	10.416	2.083	8.332
Wesseling	221	1.547	309	1.236
REK	16.509	115.563	23.112	92.448

Tabelle 31: Getreidestroh-Potenziale im Rhein-Erft-Kreis (verteilt auf die einzelnen Kommunen)

Quelle: Eigene Erhebungen und Statistisches Landesamt NRW (Agrarstrukturerhebung) (12/2007)

Fazit für den Bau von Strohverbrennungsanlagen

Demnach stehen im REK summarisch in der Summe jährlich 23.000 Tonnen energetisch nutzbares Stroh zur Verfügung. Das entspricht insgesamt ca. 92 GWh Energiegesamtleistung. Angenommen, 20 Prozent der energetisch nutzbaren Menge stünden für eine heimatnahe, thermische Verwertung zur Verfügung, könnte man durch den Bau mindestens einer Strohverbrennungs- oder Stroh-Pelletanlage knapp 1.000 Haushalte mit Wärme versorgen.

4.5 Biomassen zur Kraftstoffgewinnung

Zahlreiche öl- und stärkehaltige Pflanzen eignen sich besonders zur Herstellung von alternativen Kraftstoffen. Zum Beispiel lässt sich aus der Rapspflanze ein pflanzenölbasierter Kraftstoff produzieren: das Rapsöl.

Weiterverarbeitet zu Biodiesel, weist dieser Biosprit ähnlich gute chemische Eigenschaften auf, wie ein herkömmlicher Mineralöldiesel. Aus zucker- bzw. stärkehaltigen NawaRos wie Zuckerrüben oder Zuckerrohr, werden überwiegend Ethanol-Kraftstoffe hergestellt.

Pflanzenölbasierte Kraftstoffe - Rapsöl

Unter den angebauten, ölhaltigen Pflanzen im Rhein-Erft-Kreis dominiert der Winterraps. Andere Ölfrüchte wie Sonnenblumen werden in äußerst geringem Umfang angebaut.

Das aus Raps gewonnene Rapsöl eignet sich neben der Verwendung im Lebensmittelbereich hervorragend zur Herstellung von Schmierstoffen und biogenen Treibstoffen. Der Ölanteil in der Rapssaat beträgt durchschnittlich 40-45 % in der Trockenmasse.

Grundsätzlich lässt sich das Rapsöl in wenigen Schritten relativ leicht aus Rapssamen gewinnen. In der Regel wird durch Mahlen und anschließender Kaltpressung der Samen das Öl gewonnen. Schwebstoffe werden durch Sedimentation oder Filtration selektiert. Dieses Verfahren findet vornehmlich in dezentralen Anlagen Anwendung. Vorteile der dezentralen Ölgewinnung sind kurze Transportwege und dadurch geringe Transportkosten. Allerdings ist bei einer Kaltpressung die Ölausbeute geringer und Qualitätsschwankungen machen ständige Kontrollen erforderlich.

Wenn alle technischen Richtlinien beachtet werden, beträgt die Haltbarkeit des Öls etwa ein Jahr. Der bei der Ölgewinnung als Nebenprodukt anfallende Rapskuchen als Nebenprodukt findet mit seinem hohen Fett- und Proteingehalt optimale Verwendung als Rohstoff für die Futtermittelindustrie.

In zentralen Großanlagen wird Rapsöl hingegen großtechnisch in gleichbleibender Qualität hergestellt. Mittels exakter Temperatureinstellung und Feuchtigkeitsregulierung erfolgt eine Warmpressung in kontinuierlich arbeitenden

Schneckenpressen, aus der dann letztlich bis zu 75 % des Ölgehaltes gewonnen werden kann.

Das Betreiben zentraler, großindustrieller Mühlen ist nur in Regionen mit starkem Rapsanbau oder mit hervorragender Verkehrs-Infrastruktur sinnvoll.⁴⁷

Chemisch weiterverarbeitet wird das Rapsöl zu Biodiesel mittels Umesterung.

4.5.1 Biodieselproduktion aus Raps

Grundlagen

Der Rhein-Erft-Kreis als auch die gesamte Region um Köln/Aachen/Bonn sind traditionelle Rübenstandorte.

Der Anbau von Winterraps beschränkt sich daher auf wenige Flächen und beträgt letztlich nur etwa 3,3 Prozent der gesamten Ackerfläche. Er liegt damit gut halb so hoch wie der Landesdurchschnitt von 6,8 Prozent.

Raps wird in der Regel in einer Fruchtfolge mit Weizen und Mais angebaut. Eine engere Fruchtfolge bedeutet eine Zunahme von Schädlingen und Unkräutern.

Potenziale im Rhein-Erft-Kreis

In der folgenden Tabelle werden die Potenziale bei Raps zur Herstellung von Rapsöl aufgezeigt.

Datengrundlage:

- Der Rapserttrag 2007 liegt bei 46,6 Dezitonnen pro Hektar
- Ölanteil in der Rapssaat liegt bei durchschnittlich 35 Prozent
- Der Heizwert bei Raps beträgt 37,1 MJ/t bzw. 10,3 MWh/t
- Pro Hektar lassen sich ca. 1600 kg Rapsöl produzieren
- Pro Hektar fallen ca. 2275 kg Rapskuchen an

⁴⁷ Quelle: EU-Consult (2006): „Möglichkeiten und Potenziale einer energetischen Nutzung von Biomasse im REK“, S. 26 ff.

	Fläche	Ertrag	Rapsöl (35 %)	Rapskuchen	Heizwert Rapsöl	Theoret. Potenzial Rapsöl
	(ha)	(t/a)	(t/a)	(t/a)	(MWh/t)	(MWh/a)
Bedburg	107	499	175	243	10,3	1.802,5
Bergheim	220	1.025	359	500,5	10,3	3.698
Brühl	-	-	-	-	-	-
Elsdorf	85,5	398	139	194,5	10,3	1.432
Erftstadt	265	1.235	432	603	10,3	4.450
Frechen	88	410	143,5	200	10,3	1.478
Hürth	54	252	88	123	10,3	906
Kerpen	94	438	153	214	10,3	1.576
Pulheim	251	1.170	409,5	571	10,3	4.218
Wesseling	0,2	1	0,5	0,5	10,3	5
REK	1.165	5.428	1.899,5	2.649,5	37,1	19.565,5

Tabelle 32: Rapsanbau und -potenziale im Rhein-Erft-Kreis 2007

Quelle: Statistisches Landesamt NRW, 2007

Fazit für die Kraftstofferzeugung

Im Vergleich zum Zeitraum zwischen 2003 und 2005 haben sich die Rapsanbauflächen im Rhein-Erft-Kreis fast verzwanzigfacht. Das theoretische Potenzial bei Rapsöl erhöhte sich demnach von ca. 950 MWh/a in 2003 auf über 19.500 MWh/a in 2007. Aufgrund des seit einigen Jahren bestehenden Bundesgesetzes zur Besteuerung von Biokraftstoffen lohnt sich aus wirtschaftlicher Sicht, trotz deutlicher Erhöhung der Rapsanbauflächen, der Bau einer dezentralen Ölmühle im REK zurzeit nicht.

4.5.2 Bioethanol-Produktion aus Zuckerrüben

Grundlagen

Zur Gewinnung von Ethanol eignen sich in der Region Rhein-Erft Zuckerrüben, Kartoffeln, Weizen, Roggen oder Körnermais. Global betrachtet, spielen zuckerhaltige Rohstoffe wie das brasilianische Zuckerrohr bei der Ethanolherstellung seit langem die dominierende Rolle.

Bei der Umwandlung der Sonnenenergie in Biomasse erbringt hingegen die Zuckerrübe flächenbezogen die höchste Leistung aller Nutzpflanzen in den gemäßigten Klimazonen. Weizen und Roggen zur Ethanol-Herstellung werden im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Im Rahmen der Novellierung der EU-Zuckermarktordnung und im Rahmen der Umsetzung der Zielvorgaben der EU-Biokraftstoffrichtlinie werden vonseiten der EU-Agrarminister und des Parlaments Forderungen an die EU-Kommission gestellt, die Entwicklung alternativer Verwendungsmöglichkeiten der Zuckerrübe zu fördern mit dem Ziel, neue Absatzperspektiven für Rübenbauern zu entwickeln. Künftig sollen unterstützende Außenhandelsregelungen angestrebt werden, die unter anderem die Bioethanolproduktion aus Zuckerrüben beinhaltet.

Ein Nachteil der Zuckerrübe ist bis dato ihre begrenzte Lagerfähigkeit. Um eine Ethanol-Anlage ganzjährig auszulasten, sollte aus der Rübe ein haltbares Vorprodukt gewonnen werden, das einen kontinuierlichen Betrieb gewährleisten kann. Ein solches Produkt kann der Rübendicksaft, ein Zwischenprodukt bei der Zuckerherstellung, sein.

Für den Bau einer größeren Anlage zur Produktion von Ethanol mit einer hohen Produktionskapazität von über 50.000 m³/a reichen die Anbauflächen des Rhein-Erft-Kreises allerdings nicht aus. Mit einer geschätzten Gesamtkapazität von ca. 13.000 m³/a Ethanol aus Zuckerrüben ist im REK auch langfristig kein ausreichendes Potenzial vorhanden. Daher ist in Zukunft der Bau einer Ethanol-Gewinnungsanlage als nicht realistisch zu sehen.

Weitere Informationen zur Energiegewinnung aus Zuckerrüben:

Rheinischer Rübenbauerverband e.V. (<http://www.rrvbonn.de>)

5. Methoden zur qualitativen Erfassung holzartiger Biomassen aus der Forst-, Landschafts- und Straßenrandpflege im Rhein-Erft-Kreis

Vorüberlegungen

Aus den Ergebnissen der 3. Biomasse-Fachtagung Rhein-Erft 2011 in Erftstadt wurde deutlich, dass es im Rhein-Erft-Kreis den Wunsch nach konkreten Überlegungen gibt, verstärkt holzartige Biomassen aus der Forst-, Landschafts- und Straßenrandpflege zu erfassen, mobilisierbar zu machen und künftig energetisch zu nutzen. Derartige zusammenfassende Untersuchungen existieren in unserem Kreis bislang noch nicht.

Darüber hinaus werden aus den Ergebnissen der Novellen EEG 2012 und dem kommenden EEGWärmeG 2013 biogene Reststoffe wie das Holz als besonders förderwürdige Biomasse hervorgehoben und die Nutzung dieser ausdrücklich empfohlen.

Um im Rhein-Erft-Kreis zukünftig ein tragfähiges Nutzungskonzept für „Holz aus der Region“ ausarbeiten zu können, ist es unabdingbar, primär eine qualitative Erfassung von Resthölzern aller Art mit Hilfe geeigneter Methoden (z.B. GIS, Fernerkundung/Feldinventuren, Laserscanning-Verfahren) durchzuführen.

Die Grundlagen hierfür wurden im Zusammenhang mit der Projektarbeit **BioEnergieDialog Oberberg-RheinErft** bereits durch **BioTecRheinErft e.V.** erarbeitet. Im Rahmen dieses nun vorliegenden Masterplans für ein kreisweites Biomasse-Konzept konnte **BioTecRheinErft e.V.** in den vorangegangenen Kapiteln bereits mittels vorhandener Daten und schlüssiger Umrechnungsfaktoren, Restholzpotenziale ermitteln. Allerdings handelt es sich hierbei ausschließlich um eine quantitative Analyse, die den Einsatz weiterer konkreter Datenbasen für diese Formen von Resthölzern notwendig erscheinen lassen.

Am Beispiel einer Vielzahl vorangegangener, bundesweiter Potenzialstudien wurde deutlich, dass diese quantitative Potenzialbestimmung mit Hilfe von Umrechnungsfaktoren z.T. weitaus geringere Holzmengen als Ergebnis gebracht hat, als durch computergestützte Messungen tatsächlich qualitativ erfasst werden können. Besonders bei mengenmäßig schwer zu analysierenden Biomassen wie Resthölzern konnte diese Beobachtung gemacht werden. Dies ist für uns Grund

genug, um auch unter diesem Aspekt künftig eine qualitative Bestimmung holzartiger Biomassen anzuregen.

Das Netzwerk „Holz“ von **BioTecRheinErft e.V.** stellte zudem fest, dass auch die Betrachtung von Potenzialen beispielsweise bei allen Formen von Landschaftspflegehölzern in die künftigen Betrachtungen einbezogen werden müssen. Umfassende Informationen wie und ob mehrere tausend Tonnen Pflegeschnittholz bislang stofflich und energetisch genutzt werden oder nicht, liegen derzeit noch nicht vor. Dies soll in einem geplanten neuen Folgeprojekt erfasst und dokumentiert werden.

Welches methodische Vorgehen ist zielführend?

Inzwischen existieren bereits in anderen Regionen des Landes NRW konkrete Forschungs- und Modellprojekte, die eine qualitative Bestandanalyse aller verfügbaren Restholzformen beinhalten, um diese einer energetischen Nutzung zuzuführen. Es wird geprüft, für welche Form von Resthölzern welche technischen Schritte eingeleitet werden müssen, um bestmögliche Ergebnisse zu erzielen. Die Nutzung geeigneter Software kann hierbei wertvolle Hilfe leisten.

Letztendliches Ziel wird es sein, ein multifunktionales Programm oder geeignete Tools zu erhalten bzw. zu entwickeln, mit dem **BioTecRheinErft e.V.** als kreisweite Kompetenzstelle für die energetische Nutzung von Biomassen, sogenannte qualitative Bestandsanalysen durchführen kann. Mit deren Hilfe kann später ein Logistik-Konzept für Holz erstellt werden.

Die notwendigen Handlungsschritte stellen sich wie folgt dar:

Waldresthölzer

- Prüfung der für ein Holzlogistik-Konzept interessanten und relevanten privaten, kommunalen und kreisweiten Besitzflächen, auf Basis der für alle k.a. Kommunen vorliegenden Karten und Zahlen
- Berechnung der Potenziale anhand der Parameter zu Flächengrößen, -verteilung und Waldformen
- Fällt genügend Restholz für eine mögliche wirtschaftlich-energetische Nutzung an, können interessierte Privatwaldbesitzer erfasst und diese vom Konzept überzeugt werden.

- Später erfolgt eine Verknüpfung der Ergebnisse aus der Erarbeitung des Logistik-Konzeptes für den OBK

Das gemeinsame Leitmotto lautet:

„Es muss sich für den Besitzer lohnen, mitzumachen“

Landschaftspflegehölzer und Straßenbegleitgrün

- Möglicher Inhalt: Vorstellung und Prüfung vorhandener Software aus deutschlandweiten Forschungsprojekten und Modellen auf mögliche Adaptierbarkeit. Die Fragen zur Kosten – Nutzenrelation werden berücksichtigt.

Das Kapitel 5.1 umfasst die beispielhafte kartografische Darstellung von Waldbesitzflächen im Rhein-Erft-Kreis anhand von Geobasis-Daten. In den folgenden Kapiteln 5.2 und 5.3 wird explizit auf zwei erfolgsversprechende Methoden zur Potenzialbestimmung eingegangen, die mit Hilfe neuester Messverfahren und GIS-gestützter Software künftig qualitative Aussagen ermöglichen. Darüber hinaus erfolgt sinngemäß eine Verknüpfung der ermittelten, qualitativen Potenzialdaten mit bereits verfügbaren Rechen-Tools zur Optimierung lokaler Stoffströme inklusive der Ermittlung anfallender Logistikkosten.

5.1 Kartografische Darstellung von Waldbesitzflächen im Rhein-Erft-Kreis am Beispiel von Waldresthölzer

Gemeinsam mit der Kreisverwaltung Rhein-Erft erstellte **BioTecRheinErft e.V.** erste Übersichtskarten für alle Waldflächen des Kreises, die die Darstellung und Gegenüberstellung vorhandener Privat-, Kommunal- und Kreiswaldflächen aufzeigen. Ausgenommen sind die Besitzflächen von Großunternehmen und Zweckverbänden. Für jede k.a. Stadt wurden diese Karten einzeln angefertigt und separat dazu durch die Kreisverwaltung die notwendigen Basisdaten mit Flurstücksnummern, Waldformen und Flächengrößen zur Verfügung gestellt. Exemplarisch ist im Anhang dieses Masterplans die Waldbesitz-Flächenkarte für die Stadt Brühl eingefügt.

BioTecRheinErft e.V. bietet Interessenten darüber hinaus künftig auf Anfrage einen Service an, mit dem alle digitalen Flächenkarten von der Homepage www.biotec-rhein-erft.de geladen werden können.

Im Zuge eines späteren, wirtschaftlich tragfähigen Logistik-Konzeptes können mit Hilfe dieser Karten und Daten mögliche Stoffströme für Waldrestholz entwickelt, Waldbesitzer von diesem Konzept überzeugt und daraus generell ein „Holz der kurzen Wege“ geschaffen werden.

Hierbei muss man also vorab wissen, wo sich wirtschaftlich rentable Energieholz-Flächen befinden, wo Sammelstellen mit geeigneter Infrastruktur bereits vorhanden sind oder künftig eingerichtet werden sollen und welche regionalen Unternehmen/Akteure im Zuge der Wertschöpfungskette „Energieholz“ dabei langfristig profitieren können. Die rechtzeitige Suche nach Lagerstätten und potenziellen Holzabnehmern ist somit wichtiger Bestandteil eines langfristig erfolgreichen und nachhaltigen Konzeptes.

Hauptsächliches Ziel ist es demnach, unterschiedliche Waldbesitzer von der Idee einer verstärkten Nutzung ihrer Resthölzer zur Energieproduktion überzeugen zu können.

5.2 3D-Laserscanningmethode der Universitäten Hohenheim und München am Beispiel der Landschaftspflegehölzer

Eine Forschungsgruppe der Universität Hohenheim und der Hochschule München entwickelt zurzeit im Rahmen eines Projektes des BMU-Förderprogramms „Energetische Biomassenutzung“ ein lasergestütztes Fernerkundungsverfahren, das genaue Holzmengen berechnet, die bei notwendigen Pflegemaßnahmen anfallen.

In Zusammenarbeit mit dem Rhein-Erft-Kreis stellt **BioTecRheinErft e.V.** den kommunalen Entscheidungsträgern und Fachämtern dieses Verfahren vor, mit dessen Hilfe der Bewuchs von Flächen mit Beständen aus Landschaftspflegeholz detektiert, typisiert und dessen Biomassepotenziale qualitativ ermittelt werden können.

Die mit der 3D-Laserscanning-Methode ermittelten Biomasse-Kerndaten werden in einen sogenannten „Landschaftspflegeholz-Verfügbarkeitsrechner“ als GIS-basiertes Tool eingepflegt und mit einem „Logistik-Kostenrechner“ verknüpft.

Beide notwendigen Tools werden uns von der Uni Hohenheim zur Verfügung gestellt. Somit entsteht für die Praxis auf Basis einer sogenannten „GIS-Gehölzdatenbank“ ein komplettes Verfügbarkeits-Tool für kommunale unterschiedliche Landschaftspflegehölder. Weitere Anwendungsmöglichkeiten ergeben sich vor allem im Bereich der kommunalen Landschaftspflege, beispielsweise bei der Erfassung von Feldrandhecken im REK.

Im Rahmen des Projektes vereinbart **BioTecRheinErft e.V.** eine Zusammenarbeit mit den Hochschulen und anderen interessierten Akteuren.

Dieses Instrument ist daher eng mit einem Logistikkosten-Rechner verbunden, der speziell für Holzabnehmer wie Hackschnitzellieferanten für konkrete Standorte konzipiert wird.

Für die Kommunen des Rhein-Erft-Kreises besteht also nicht nur die Möglichkeit, die Errichtung eines Katasters für Landschaftspflegehölder einzuführen, sondern auch kommunale Konzepte für eine wirtschaftlich tragfähige und nachhaltige Nutzung ihres vorhandenen Energieholzes zu entwickeln.

Exemplarische Berechnungen für NRW anhand von Fallstudien werden in Kürze folgen. In den Folgejahren sollen für alle Landesflächen Deutschlands geeignete Laserscanning-Daten vorliegen.

Weitere Informationen zu diesem Projekt und den Ansprechpartnern unter:

<http://www.uni-hohenheim.de/biolaserscan/>

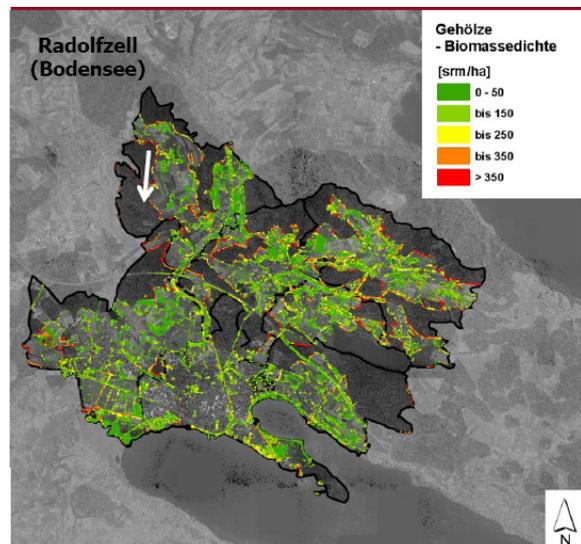
Methodik

Im Folgenden werden an dieser Stelle exemplarisch einige Prozessschritte der 3D-Laserscanning-Methode der Uni Hohenheim/FH München abgebildet.⁴⁸



1. Luftbildaufnahme

2. GIS-Oberflächenmodell



3. Gehölztypen-Klassifizierung

4. Finales Gehölzkataster / Potenziale

Quelle: Universität Hohenheim, Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie, Dr. A. Krismann

⁴⁸ Quelle, Text/Bilder: Universität Hohenheim, Institut für Landschafts- und Pflanzenökologie, Dr. A. Krismann

Zusammenfassung

Folgendes Verfahren ist künftig geplant:

- a) Durchführung einer landesweiten Biomasse-Berechnung von Landschaftspflegegehölzern mit theoretischem, technischem, wirtschaftlichem und erschließbarem Potenzial; hier: mit Fokus auf den Rhein-Erft-Kreis
- b) Ökonomische Beurteilung der mobilisierbaren Energiehölzer unter Berücksichtigung ökologischer Rahmenbedingungen und logistischen Parametern => Qualifiziertes Gehölzkataster

Ausblick für den Rhein-Erft-Kreis

Die 3D-Laserscanning-Methodik hat gegenüber anderen Modellen zur Biomasse-Potenzialbestimmung den Vorteil, dass sie:

1. aufgrund der Verknüpfung verschiedener und bewährter Geobasisdaten inklusive Luftbildern exakte Angaben zu qualitativen Biomasse-Potenzialen beinhaltet,
2. keine zeit-/kostenaufwendige Vor-Ort-Analysen als Feldinventur voraussetzt,
3. aus den ermittelten Potenzialen/Parametern anhand von Rechentools die Wirtschaftlichkeit einer nachhaltigen Nutzung unter logistischen Fragestellungen überprüft.

Die Überprüfung bereits vorhandener Datenbasen, aktueller respektive geeigneter Luftbilder als auch vorliegende, GIS-gestützte Softwaretools kann und soll mit den zuständigen Fachabteilungen der einzelnen Kommunen oder des Rhein-Erft-Kreises erfolgen.

5.3 Projekt PRONARO des Landesbetriebs Straßen NRW für Straßenbegleitgrün

PRONARO ist ein **PRO**jekt zur umfassenden Analyse der ökonomisch und ökologisch sinnvollen Nutzung **N**achwachsender **RO**hstoffe auf Straßenbegleitflächen des Landesbetriebes Straßenbau NRW. Neben der qualitativen Potenzial-Erhebung von Straßenbegleitgrün mittels bewährter GIS-Verfahren in Kombination mit einer Feldinventur können individuelle Pflegekonzepte abgeleitet werden. Durch die computergestützte Festlegung eines genauen Eingriffszeitpunktes der Pflegemaßnahmen werden darüber hinaus mit Hilfe dieser Analyse Kosten minimiert und letztlich die Logistikkette optimiert.

Allgemeine Projekttinhalte PRONARO⁴⁹

Die Bestimmung des theoretischen Straßenpflegeholz-Potenzials erfolgt über die Inventur vor Ort, der Erstellung einer Datengrundlage, sowie der Bestimmung des technischen Potenzials durch die entsprechenden Arbeitsverfahren. Um letztlich auch das wirtschaftliche Potenzial ermitteln zu können, müssen aktuelle, ökonomische Rahmenbedingungen wie Holzpreise, Ernte-, Aufbereitungs- und Transportkosten definiert und in die Auswertungen impliziert werden. Folgende Arbeitsschritte werden dabei angewendet:

- Bestimmung der Gesamtflächen + Biomassevorräte
- Ermittlung der Zuwachsverhältnisse
- Ableitung ökonomisch und ökologisch optimierter Pflegesysteme
- Untersuchung der Belastungssituation im Begleitgrün
- Etablierung flexibel übertragbarer Planungsverfahren

Nachfolgend benannte methodischen Schritte sollten eingehalten werden:

- Zusammenstellung einer Geodatenbasis für das jeweilige Untersuchungsgebiet mit Katasterdaten, Straßentypen, organisatorische Einheiten, Luftbilder, Geländemodelle, Verkehrszahlen

⁴⁹ Quelle: Landesamt für Straßenbau NRW, Dr. Fr. Eilermann, Gelsenkirchen

- Durchführung einer terrestrischen Stichprobeninventur durch Intensivmessungen im Begleitgrün in Testgebieten
- Räumliche Übertragung der Ergebnisse auf das Gesamtgebiet durch Luftbild- und Laserscannerparametern, die Übertragungsparameter liefern
- Eingriffsinventur mit Analyse der externen und eigenen Pflegemaßnahmen
- Belastungsanalyse durch Boden- und Vegetationsbelastung in verkehrsbelasteten Räumen

Weitere Informationen zu PRONARO und Ansprechpartnern erhalten Sie unter:

http://www.energetische-biomassennutzung.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Tagungen/2.1_Eilermann_PRONARO_11-02-18.pdf

Ausblick für den Rhein-Erft-Kreis

PRONARO umfasst eine erfolgsversprechende Kombination von Maßnahmen, die neben einer Ausschöpfung von Mengen und Flächeneffekten auch die Fixkosten-Reduktion für Pflegemaßnahmen beinhaltet. Neben einer qualitativen Erfassung von Straßenbegleitgrün kann mit PRONARO eine Optimierung des Eingriffszeitpunktes beim Pflegeschnitt erzielt werden, bevor der Bewuchs für eine spätere Nutzung einen kritischen Zustand erreicht hat.

Dadurch werden hohe Kosten für die Verkehrssicherung bei Pflegemaßnahmen vermieden und somit der Eingriff in den laufenden Verkehr minimiert.

Die langfristige Nutzbarmachung von bislang ungenutzten Energiepotenzialen bei holzartigen Biomassen im Zuge der kommunalen kreisweiten Straßenrandpflege bietet dem Rhein-Erft-Kreis die Chance, qualitative Berechnungen und Beurteilungen des Flächen- und Mengenpotenzials vorzunehmen. Es lässt sich ein gemeinsames, fachübergreifendes Pflegekonzept entwickeln und umsetzen. Dies kann beispielsweise durch eine enge Zusammenarbeit zwischen kreisweiten Straßenbauämtern, Straßenmeistereien und Katasterämtern erfolgen.

6. Genehmigungsrechtliche Rahmenbedingungen beim Bau von Biomasse-Anlagen

Beim Bau und späteren Betrieb von Biomasse-Anlagen sind eine Reihe von gesetzlichen Vorgaben zu beachten respektive Rahmenbedingungen einzuhalten, die sowohl für kommunale als auch private Betreiber gelten.

Die rechtlichen Grundlagen für die Genehmigung einer Biomasse-Anlage sind komplex. Nachfolgend wird ein kurzer, zusammenfassender Überblick gegeben.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)

Die Neufassung des BImSchG wurde am 26.09.2002 bekannt gemacht und ist zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 08.11.2011 geändert worden.

Es sieht eine Genehmigungspflicht für die Errichtung und den Betrieb von Anlagen vor, von denen schädliche Umwelteinwirkungen oder Gefährdungen und Beeinträchtigungen der Allgemeinheit ausgehen können. Abhängig von der Größe der Anlage erfolgt entweder das baurechtliche Verfahren oder das immissionsschutzrechtliche Verfahren, das im Rhein-Erft-Kreis, Amt für Umweltschutz und Kreisplanung / Abt. Immissionsschutz, Kreishaus Bergheim verantwortlich bearbeitet wird.

Bei den nach Baurecht genehmigten Anlagen handelt es sich um Kleinanlagen wie Hausfeuerungsanlagen mit einer Feuerwärmeleistung kleiner als 100 Kilowatt. Deshalb wird im Weiteren nur auf das immissionsschutzrechtliche Verfahren eingegangen.

Das immissionsschutzrechtliche Verfahren

In Abhängigkeit vom Anhang zur 4. BImSchV⁵⁰ erfolgt entweder das förmliche Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung (§10 BImSchG) mit einer Dauer von ca. sieben Monaten oder das vereinfachte Verfahren ohne Öffentlichkeitsbeteiligung (§19 BImSchG) mit einer Dauer von ca. drei Monaten.

⁵⁰ Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes

Unter Öffentlichkeitsbeteiligung ist zu verstehen, dass die Planungsunterlagen öffentlich ausgelegt werden müssen und etwaige Einwände von den Genehmigungsbehörden geprüft und ggf. berücksichtigt werden müssen.

Allgemeine Grundlage für die Planung und spätere Genehmigung einer Anlage ist die Wahl und Verfügbarkeit eines geeigneten Standortes. Die Planungshoheit hierfür obliegt den Gemeinde- bzw. Stadtverwaltungen, die frühzeitig kontaktiert werden sollten.

Als mögliche Standorte kommen ausgewiesene Gewerbegebiete (GE) nach § 8 BauNVO⁵¹, Industriegebiete (GI) nach § 9 BauNVO oder auch Sondergebiete (SO) nach § 10,11 BauNVO für Versorgungsanlagen in Frage. Zudem ist der Bau als privilegierte Nebenanlage eines landwirtschaftlichen Betriebes möglich.

Das immissionsschutzrechtliche Verfahren hat gegenüber dem weniger aufwändigen baurechtlichen Verfahren einige Vorteile:

1. Die Konzentrationswirkung (§13 BImSchG), d.h. es werden keine weiteren Genehmigungen benötigt
2. Der Rechtsanspruch auf Genehmigung, wenn alle rechtlichen Auflagen erfüllt sind
3. Die Rechtssicherheit gegen die Einwände Dritter im späteren Betrieb

Ob nun eine Biomasse-Anlage nach dem förmlichen oder vereinfachten immissionsschutzrechtlichen Verfahren genehmigt wird, hängt für Verbrennungsanlagen hauptsächlich von der Feuerwärmeleistung (FWL) ab.

Für Biogasanlagen sind die Verhältnisse komplizierter, da hier nicht nur die FWL, sondern speziell die Art und Herkunft der eingesetzten Substrate eine große Rolle spielt. Primär unterliegen diese Anlagen nicht der Genehmigungspflicht nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz sondern den baurechtlichen Vorschriften. Zuständig sind hier die Unteren Bauordnungsbehörden, die in der Regel bei den kreisangehörigen Kommunen angesiedelt sind.

⁵¹ BauNVO = Baunutzungsverordnung

Der allgemeinen Genehmigungspflicht als vereinfachtes Verfahren nach BImSchG unterliegt eine Biogasanlage dann, wenn beispielsweise:

1. In ihr mehr als 1 Tonne/Tag gefährliche Abfälle und/oder 10 Tonnen/Tag nicht gefährliche Abfälle eingesetzt werden,
2. Die Anlage in betrieblichen Zusammenhang mit einer nach BImSchG genehmigungsbedürftigen Tierhaltungsanlage betrieben wird,
3. Zu der Anlage eine Lagerung von Gülle mit einer Kapazität von mehr als 6500 m³ gehört,
4. Zu der Anlage eine Lagerung von gefährlichen Abfällen (ab 1t/Tag) oder Gesamtlagerkapazität ab 30 t oder nicht gefährlichen Abfällen mit einer Lagerkapazität ab 100 Tonnen gehört,
5. Die Anlage eine Verbrennungsmotoranlage mit einer Feuerwärmeleistung ab 1 Megawatt besitzt,
6. In den Behältern der Anlage insgesamt mehr als 3 Tonnen brennbare Gase auftreten,
7. Im Zusammenhang mit der Anlage eine andere, nach BImSchG genehmigungsbedürftige Anlage betrieben wird oder werden soll,
8. Vergärbare Landschaftspflegematerial, Straßenbegleitgrün oder Biomasse von Naturschutzgebieten verwendet wird nach Bioabfallverordnung Anlage 1, AVV vom 20. Februar 2001 und Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz.

2011/2012 soll jedoch eine neue EU-Abfallrichtlinie in Kraft treten, welche die Aufhebung bestimmter Richtlinien und Definitionen bei Abfällen aus Landschaftspflege zum Inhalt haben wird.

Wenn die o.a. Voraussetzungen erfüllt sind, sind für die immissionsschutzrechtliche Genehmigung der Anlage im Grundsatz die Unteren Immissionsschutzbehörden der jeweiligen Kommunen zuständig. Die zuständigen Ansprechpartner für den Rhein-Erft-Kreis sind in diesem Kapitel unter „Zuständigkeiten/Kontaktadressen“ aufgeführt.

Von diesem Grundsatz gibt es aber wiederum folgende zwei Ausnahmen:

1. Sollte die gesamte vorhandene Menge an Biogas in der Anlage, inklusive Lagerkapazitäten, über 10 t liegen, handelt es sich dann um einen Betrieb nach der 12. Verordnung zur Durchführung des BImSchG (hier: Störfallverordnung). Für die Genehmigung ist dann die jeweilige Bezirksregierung als Obere Immissionsschutzbehörde zuständig.
2. Wird eine Biogasanlage in Verbindung mit einem Abfalllager gemäß § 8.12 der 4. BImSchV betrieben, liegt die Zuständigkeit ebenfalls bei der Bezirksregierung.

Die Ansprechpartner in der Bezirksregierung Köln sind auf S. 114 aufgeführt.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens werden von der Verfahrensbehörde die baurechtlichen Belange durch Einbindung der zuständigen Fachbehörde mit genehmigt.

Das förmliche Genehmigungs-Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt, wenn mehr als 10 t überwachungsbedürftiger Abfälle und/oder mehr als 50 t nicht besonders überwachungsbedürftiger Abfälle täglich behandelt werden. Besonders dann, wenn neben Gülle auch andere tierische Nebenprodukte eingesetzt werden sollen, existieren weitere Vorgaben, die hierbei berücksichtigt werden müssen:

- Für Substrate pflanzlicher Herkunft – genauer für Bioabfälle - gilt die Bioabfallverordnung.
- Nicht zugelassen sind Küchen- und Speisenabfälle aus grenzüberschreitendem Transport.
- Substrate tierischer Herkunft werden nach EU-Hygiene-Verordnung (EUHygieneV) anhand ihres ökotoxikologischen oder seuchenhygienischen Gefahrenpotenzials in drei Kategorien eingeteilt.
- Nicht zugelassen sind hoch risikobehaftete Materialien tierischer Herkunft.

Nach einer zwanzigminütigen Sterilisierung bei 133 °C und einem Druck von 2 Bar dürfen arzneimittelhaltiges Tiermaterial und nicht durch Schlachtung gestorbene Tiere verwendet werden.

Gülle ohne gegebenen Seuchenverdacht ist von der Sterilisierung ausgenommen. Eine einstündige Hygienisierung 70 °C ist für Substrate mit geringem Gefahrenpotenzial vorgeschrieben. Hierunter fallen u.a. genusstaugliche, sowie überlagerte Materialien tierischer Herkunft. Ferner gelten, basierend auf der EU-Hygieneverordnung, das Tierische Nebenprodukte Beseitigungsgesetz (TierNebG) und die dazugehörige Verordnung (TierNebV).

Für die als Dünger eingesetzten Gärreste gelten die Verordnungen DüngeV und DüngemittelV.

Grundsätzlich werden im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Verfahrens die folgenden Rechtsgebiete überprüft:

- Abfallrecht (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz u. a.)
- Wasserrecht (Gewässerschutz)
- Düngemittelrecht (Düngeverordnung, Düngemittelverordnung)
- Immissionsschutzrecht (Luftreinhaltung, Gerüche, Lärm)
- Sicherheitstechnische Anforderungen.

Nachdem der Entschluss zum Bau einer Biomasse-Anlage gefasst, eine grundlegende Planung erfolgt und ein geeigneter Standort gefunden worden ist, empfiehlt es sich mit der zuständigen Behörde ein Vorabgespräch zu führen.

In Vorabgesprächen können wichtige Informationen eingeholt werden, die sich günstig auf den späteren Genehmigungsantrag auswirken können.

- Besonders Informationen über die Notwendigkeit von Gutachten externer Sachverständiger sind sowohl aus zeitlicher als auch aus finanzieller Sicht wichtig.
- Jedes immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren beinhaltet eine Umweltverträglichkeits-Vorprüfung (UVP-Vorprüfung). Diese entscheidet darüber, ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) initiiert werden muss. Eine notwendige UVP muss von einem kompetenten Ingenieur-Büro durchgeführt werden und ist sowohl zeitlich als auch finanziell aufwändig.
- Eine weitere Möglichkeit das Genehmigungsverfahren bereits im Vorfeld positiv zu beeinflussen, stellt eine Antragskonferenz dar, die sowohl auf Antrag des Antragstellers als auch der Behörde einberufen werden kann. Hierbei sind Vertreter von allen am Genehmigungsverfahren beteiligten Behörden zugegen.

Zuständigkeiten/Kontaktadressen

Die Zuständigkeiten sowohl für die nach Baurecht als auch die nach BImSchG zu genehmigenden Biogasanlagen liegen beim (Stand 2011):

Rhein-Erft-Kreis

Amt für Umweltschutz und Kreisplanung, Abt. Immissionsschutz
Ansprechpartner Herr Rolf-Dieter Köhnen, Frau Röttgerkamp, Herr Steven

Willy-Brandt-Platz 1,

50126 Bergheim

Tel. 02271/83-3453, 83-3412, 83-3452

Mail: rolf-dieter.koehnen@rhein-erft-kreis.de

Web: <http://www.rhein-erft-kreis.de>

Werden im Zusammenhang mit der Anlage Ausnahmefälle eintreten, wie beispielsweise große (Abfall-) Lagerflächen mit Kapazitäten größer 100 t, geht in diesem Fall die Zuständigkeit zur Bezirksregierung:

Bezirksregierung Köln

Dezernat 53, Immissionsschutz – einschließlich anlagenbezogener Umweltschutz

Ansprechpartner Hr. Dr. Horst Büther oder Hr. Lars Oppermann

Zeughausstrasse 2-10

50667 Köln

Tel. 0221- 147-2252 oder 0221- 147-2659

Mail: horst.buether@bezreg.koeln.nrw.de

Web: <http://www.bezreg-koeln.nrw.de>

Das aktuelle BImSchG findet man unter:

<http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bimschg/gesamt.pdf>

Anforderungen für den Gewässerschutz bei Errichtung und Betrieb von Biogasanlagen

Im Zusammenhang mit Anlagen zur Biomasse-Nutzung können wasserrechtlich relevante Bereiche wie beispielsweise die Lagerung und der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen respektive der Umgang mit Abwasser betroffen

sein. Unter anderem ist in den Wasserschutzzonen I und II der Bau von Biogasanlagen generell verboten sowie fast ausnahmslos auch in Überschwemmungsgebieten.

Für wasserrechtlich relevante Anlagen gelten die Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung – VAwS).

Bei Biogas-Anlagen werden in der Regel einige Tausend Kubikmeter potentiell wassergefährdende Flüssigkeiten gelagert. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Gülle, Gärsubstrat, d.h. Gülle vermengt beispielsweise mit Maissilage sowie Gärreste.

Für alle genannten Flüssigkeiten gilt, dass die Lagerbehälter sowie die zwischengeschalteten Rohrsysteme absolut dicht sein müssen, damit keine Grundwasser-Beeinträchtigung eintritt. Alle Behälter müssen demnach den Grundsatz-Anforderungen der Anlagenverordnung entsprechen.

Weiterhin ist der Anlieferung- und Lagerungsbereich der nachwachsenden Rohstoffe so auszubilden, dass Sicker- und Oberflächenwässer vollständig gefasst und z.B. der Nachgärung zugeführt werden.

Für die Lagerung und den Umgang mit Gülle, Gärsubstrat und Silage sind u.a. folgende fachlichen Vorgaben zu beachten:

- JGS (Jauche, Gülle, Silage) - Anlagen Verordnung vom 13.11.1998
- Merkblatt: Wasserwirtschaftliche Anforderungen an Anlagen zum Lagern und Abfüllen von Jauche, Gülle und Silage-Sickersäfte vom 8.8.1996
- KTBL-Arbeitsblätter (<http://www.ktbl.de>)

Die Gärreste (einige tausend Tonnen pro Jahr) werden der landwirtschaftlichen Düngung zugeführt. Da hierfür in den Wintermonaten Sperrfristen bestehen, sind entsprechende Zwischenlagerkapazitäten zu schaffen.

Düngepläne mit Ausweisung von Flächenbedarf und zeitlichem Ablauf der Aufbringung, sollten mit den Beratern der Landwirtschaftskammer im Vorfeld abgestimmt werden. Da der Flächenbedarf für die Ausbringung i.d.R. größer sein

wird, als die erforderliche Anbaufläche der in der Anlage verwendeten nachwachsenden Rohstoffe, sind entsprechende Aufbringflächen zu sichern.

Zuständigkeiten und Antragsunterlagen

Gemäß § 1 Abs. 1, Nr. 11 der Zuständigkeitsverordnung vom 13.05.2005 fallen Biogasanlagen in die Zuständigkeit der oberen Wasserbehörde.

Für den Rhein-Erft-Kreis ist dies das Dezernat 54 der Bezirksregierung Köln (Stand 2011):

Bezirksregierung Köln

Dezernat 54 – Wasserwirtschaft – einschließlich anlagenbezogener Umweltschutz
Ansprechpartner Frau Beate Klein, Herr Schiffer

Zeughausstraße 2-10

50667 Köln

Tel. 0221 – 147 -4660 oder -3430

Mail: beate.klein@bezreg.koeln.nrw.de

Web: <http://www.bezreg-koeln.nrw.de>

Hier wird eine fachtechnische und wasserrechtliche Stellungnahme abgegeben, die Bestandteil der Bau- oder BImSch-Genehmigung sein wird als auch Ausnahmeanträge entgegen genommen.

Bei eigenständigen Anlagenbetreibern erfolgt die Überwachung auch durch die oberen Wasserbehörden beziehungsweise Bezirksregierungen.

Die Antragsunterlagen unterscheiden sich je nach Anlagentyp und Standort. Neben den allgemeinen Unterlagen werden spezielle Unterlagen benötigt, die grundsätzlich folgende Punkte beinhalten:

- Bauvorlagen und Bauzeichnungen
- Katasterkarten, Lageplan
- Baubeschreibung, Betriebsbeschreibung
- Nachweis der Standsicherheit (statische Berechnungen)
- Brandschutzkonzept

- Schematische Darstellung der Anlage
- Maschinenaufstellungsplan
- Anlagen- und Betriebsbeschreibung mit Darstellung der wasserwirtschaftlichen Anforderungen
- Emissions- und/oder Immissionsprognose
- Plan zu Behandlung der Abfälle und zur Nutzung der Energie
- Flächennachweis und Nährstoffvergleich (Nährstoffbeurteilungsblatt des Landesumweltministeriums NRW, MKULNV)

Anforderungen zum Immissionsschutz:

- Anforderungen nach TA-Luft und TA-Lärm

Anforderungen zum Arbeitsschutz:

- Anforderungen an Arbeitsstätten (Grundfläche, Fenster, Türen)
- Anforderungen an bestimmte Räume (Pausen-, Umkleide-, Waschräume)
- Anforderungen an Einrichtungen in Gebäuden (Lüftung, Licht)
- Anforderungen an Maschinen und maschinelle Einrichtungen
- Anforderungen an elektrische Anlagen (Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz)

Anforderungen zum Gesundheitsschutz

- Gas- und Staubbelastung

Mehr Informationen unter: <http://www.lanuv.nrw.de/wasser/pdf/Anforderungskatalog%20Biogasanlagen.pdf>

7. Die Land- und Forstwirtschaft im Rhein-Erft-Kreis

7.1. Bestehende landwirtschaftliche Strukturen

Der Rhein-Erft-Kreis zeichnet sich in den einzelnen Kommunen durch unterschiedlich hohe Anteile landwirtschaftlich genutzter Flächen an der Gesamtfläche aus.

„Ackerbaukommunen“ wie z.B. Bedburg, Bergheim, Elsdorf, Erftstadt, Kerpen oder Pulheim stehen mit einem landwirtschaftlichen Flächenanteil von über 60 Prozent im starken Gegensatz zu den dicht besiedelten, industriell-gewerblich geprägten Kommunen wie Brühl, Frechen, Hürth oder Wesseling. Hier spielt die Landwirtschaft mit einem Flächenanteil von unter 30 Prozent nur eine untergeordnete Rolle.

Die nächste Tabelle „Struktur der Landwirtschaft im Rhein-Erft-Kreis“ zeigt die unterschiedliche Verteilung landwirtschaftlicher Flächen in den einzelnen Kommunen.

	Landwirts. Fläche insgesamt (ha)	Anteil landwirts. Fläche an der Gesamtfläche (%)	Ackerbaufläche (ha)	Grünlandfläche (ha)
Bedburg	4.852	60	4.759	59
Bergheim	5.041	52	4.708	284
Brühl	792	22	621	60
Elsdorf	4.006	60,5	3.872	106
Erftstadt	8.149	68	7.724	321
Frechen	1.334	30	1.208	64
Hürth	1.628	32	1.468	92
Kerpen	6.185	54	5.786	307
Pulheim	4.745	66	4.443	209
Wesseling	747	32	663	44
REK	37.479		35.252	1.546

Tabelle 33: Struktur der Landwirtschaft im Rhein-Erft-Kreis

Quelle: Statistisches Landesamt NRW (Katasterfläche nach der tatsächlichen Art der Nutzung 12/2009)

Im Rhein-Erft-Kreis existieren (Stand 2007) insgesamt 546 landwirtschaftliche Betriebe, wovon alleine 401 Ackerbaubetriebe⁵² sind. Über zwei Drittel dieser sind Haupterwerbsbetriebe.

Gemessen an der Größe der jeweiligen Besitzfläche landwirtschaftlicher Betriebe fällt auf, dass die Anzahl der Betriebe unterschiedlicher Größenordnung verhältnismäßig ausgewogen ist. 30 Prozent aller landwirtschaftlichen Betriebe im REK gelten als Kleinbetriebe, die Besitzflächen von unter 20 Hektar aufweisen. Etwas mehr als ein Viertel (27%) der Betriebe bewirtschaftet Flächen von bis zu 50 Hektar. Knapp die Hälfte (49%) sind sogar Großbetriebe mit Flächen von über 50 Hektar. Futter-/Garten- sowie Pflanzenbaubetriebe spielen mit unter 10 Prozent nur eine untergeordnete Rolle. Im gesamten Rhein-Erft-Kreis existieren insgesamt knapp 220 landwirtschaftlichen Betriebe mit Tierhaltung (Stand 2007), wobei hier über die Hälfte Legehennen- sowie Schweine-/Zuchtsauenbetriebe ausmachen.

7.1.1 Genossenschaften

Die landwirtschaftlichen Genossenschaften können die Interessen der Landwirtschaft und die von Investoren in geeigneter Weise verbinden, damit die Rohstoffversorgung existenter und geplanter Biomasseanlagen langfristig gesichert werden kann. Die nachhaltige Sicherung der Projekte für die Biomasse-Nutzung, besonders Biogas, müssen durch Kreditinstitute finanziert werden.

Folgende Genossenschaften bzw. Landhandel-Gesellschaften im Rhein-Erft-Kreis und in angrenzenden Kreisen mit zum Teil mehreren Niederlassungen wurden ermittelt:

AGROTRADING INVEST GmbH

Max-Ernst-Str. 5
50354 Hürth-Efferen

Buir-Bliesheimer Agrargenossenschaft eG

Bahnhofstr. 70
52388 Nörvenich

<http://www.buir-bliesheimer.info>

⁵² Allgemeine Agrarstrukturerhebung für den Rhein-Erft-Kreis (12/2007)

Karl Gerd Greve Landhandel

Brückenstr. 13a

50126 Bergheim

Ferdinand Irnich GmbH & Co. KG

Aachener Str. 554

50226 Frechen-Königsdorf

Franz Offer Landhandel GmbH

Gubisrather Str. 23

41516 Grevenbroich

<http://www.franz-offer.de>

Raiffeisen Waren-Zentrale Rhein-Main eG

Altenberger Str. 1a

50668 Köln

<http://www.rwz.de>

S.G.L. GmbH

Siedlerweg 21

50374 Erftstadt-Gymnich

<http://www.sgl-gmbh.de>

Norbert Wirtz Agrarhandel

Keldenicher Str. 2b

53332 Bornheim

<http://www.wirtz-agrar.de>

7.1.2 Maschinenringe

„Klassische“ Maschinenringe existieren zurzeit im Rhein-Erft-Kreis nicht. Zwei Maschinenringe, der MR Rheinland-West sowie der MR Erft-Neffelbach befinden sich jedoch im direkten Umkreis.

Im Kreis selbst sind mehrere Unternehmen wie Landmaschinenhandel, Landtechnik und Landmaschinen-Reparatur sowie Lohndienstleistungen ansässig. Sie befinden sich z.T. ebenfalls außerhalb des Rhein-Erft-Kreises, haben jedoch ihren Wirkungskreis auch auf den Rhein-Erft-Kreis ausgedehnt. Häufig existieren Kooperationen zwischen den Landwirten und den technisch-orientierten Firmen.

Maschinenringe, die im Zuständigkeitsbereich des Rhein-Erft-Kreis fallen, sind:

Maschinenring Rheinland West e.V.

Prämienstr. 1
52445 Titz-Ameln

Maschinenring Erft-Neffelbach e.V.

Bahnhofstr. 61
52388 Nörvenich

Unternehmen der Agrar- und Landtechnik in der Region sind:

Peter Baum Landtechnik

Welldorfer Str. 104-106
52428 Jülich

Hans-Willi Bremer

Rotdornweg 14
50181 Bedburg

Harf Agrartechnik-Handels GmbH

Aachener Str. 61
50126 Bergheim
<http://www.harf-agrartechnik.de>

Kalscheuer GmbH

Kölner Str. 8-12
50171 Kerpen
<http://www.kalscheuer-gmbh.de>

Nitsch Landtechnik

Bachstr. 25
50189 Elsdorf

Otto Merckelbach Landtechnik

Kerpenerstr. 71a
50374 Erftstadt-Gymnich

P. Mieseler

Oberstr. 46
52382 Niederzier

Müller Landmaschinen International GmbH

Bahnstr. 50

41569 Rommerskirchen

<http://www.mueller-landmaschinen.net>

Pooch GmbH

Hauptstr. 269

50169 Kerpen

Hans Schmitz Landmaschinen

Mühlenend 29

52445 Titz

Günter Sieben Landtechnik

Rudolf-Diesel-Str. 1

52428 Jülich

<http://www.sieben-landtechnik.de>

AP Sindorf GmbH

Im Broich 3

50170 Kerpen

Zimmermann Landtechnik GmbH & Co. KG

Brühlerstr. 306

50389 Wesseling

<http://www.zimmermann-landtechnik.de>

7.1.3 Landwirtschaftsverbände

Der Rheinische Landwirtschafts-Verband (RLV) ist seit über 50 Jahren die einheitliche Berufsvertretung für die Bauern im Rheinland. Er betreut Ackerbauern, Tierhalter, Milchvieh- oder Sonderkulturbetriebe.

Ziel der Arbeit des RLV ist die Sicherung angemessener wirtschaftlicher Rahmenbedingungen und die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit einzelner Betriebe. Damit tritt er auch für den Erhalt der flächendeckenden und nachhaltigen Landwirtschaft ein.

95 Prozent aller landwirtschaftlichen Betriebe des Rheinlandes sind im Rheinischen Landwirtschafts-Verband organisiert. Die Landwirte erfahren dort

politische Unterstützung, Rechtsberatung und, falls notwendig, Prozessvertretung.

Rheinischer Landwirtschafts-Verband e.V.

Rochusstr. 18

53123 Bonn

<http://www.rlv.de>

Der RLV gliedert sich wiederum in Orts-, Kreis- und Bezirksbauernschaften.

Die Geschäftsstelle für den Rhein-Erft-Kreis befindet sich in Köln:

Kreisbauernschaft Köln/Rhein-Erft-Kreis

Gartenstr. 11

50765 Köln-Auweiler

http://www.rlv.de/rlv_.dll?pageID=36

Die übergeordnete Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (LWK NRW) ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts. Sie wurde am 01.01.2004 als Rechtsnachfolgerin der bis dato selbstständigen Landwirtschaftskammern Rheinland und Westfalen-Lippe gegründet. Die LWK NRW hat die Aufgabe, die Landwirtschaft und deren Mitarbeiter zu fördern und zu betreuen und im Rahmen ihrer Aufgaben den ländlichen Raum zu stärken.

Unter der Internetseite <http://www.lwk.nrw.de> kann man sich über die Aufgabenbereiche und Struktur der Kammer genauer informieren.

Die für das Rheinland und dem Rhein-Erft-Kreis zuständige Kammer befindet sich in Bonn:

Landwirtschaftskammer Rheinland

Siebengebirgsstr. 200

53188 Bonn

<http://www.lwk.nrw.de>

Eine Kreisstelle für die Landkreise Rhein-Erft, Rhein-Kreis-Neuss und Rhein-Sieg-Kreis der LWK Rheinland ist in Köln-Auweiler ansässig:

Kreisstellen Rhein-Erft-Kreis, Rhein-Kreis-Neuss, Rhein-Sieg-Kreis

Gartenstr. 11

50765 Köln

<http://www.lwk.nrw.de/erftkreis/index.htm>

Im Bereich der Nutzung nachwachsender Rohstoffe/Biomasse wurde mit dem Landwirtschaftszentrum Haus Düsse in Bad Sassendorf eine überregionale Institution für die Nutzung nachwachsender Rohstoffe geschaffen, das im Bereich Entwicklung, Qualifizierung und Öffentlichkeitsarbeit der kompetente Ansprechpartner ist.

Diese Einrichtung koordiniert unter anderem interessante, nationale und internationale Entwicklungsprojekte zum Ausbau der Bioenergie.

Landwirtschaftszentrum Haus Düsse

Ostinghausen

59505 Bad Sassendorf

<http://www.lwk.nrw.de/duesse/index.htm>

7.1.4 Initiativen und Projekte

Die Landwirtschaftskammer NRW koordiniert in ihrer Zentrale aber auch in den Kreisgeschäftsstellen eine Vielzahl von Arbeitsgruppen, die sich mit der Nutzung regenerativer Energien befassen. Sie stellen so auch ein Netzwerk an kompetenten Bioenergieberatern dar, wie z.B. den Arbeitskreis Biogas Rheinland unter der Geschäftsführung von Herrn Dr. Waldemar Gruber oder ein Arbeitskreis regionaler Spezialberater von Haus Düsse unter der Leitung von Herrn Hans-Bernd Hartmann.

Der Arbeitskreis Biogas Rheinland beispielsweise bietet vorrangig Unterstützung beim Bau, der Berechnung und dem Betreiben von Biogasanlagen in der Region. Mitglieder sind Landwirte, die eine Biogasanlage betreiben. In den Arbeitskreisen finden regelmäßig Informationsveranstaltungen statt und es werden Einzelberatungen angeboten.

Informationen unter:

<http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/technik/biogas/beratung/index.htm>

Arbeitskreis Biogas Rheinland

Herr Dr. Waldemar Gruber

Siebengebirgsstr. 200

53229 Bonn

<http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/technik/biogas/index.htm>

Mail: waldemar.gruber@lwk.nrw.de

Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW (ZNR)

Haus Düsse

Herr Hans-Bernd Hartmann

Ostinghausen

59505 Bad Sassendorf

<http://www.lk-wl.de/duesse/>

Mail: hans-bernd.hartmann@lwk.nrw.de

Landesinitiative Zukunftsenergien NRW

Die 1996 gegründete Landesinitiative Zukunftsenergien NRW wird getragen von den vier nordrhein-westfälischen Ministerien für Energie, Städtebau, Wissenschaft und Umwelt, deren energiepolitische Ziele von der Initiative umgesetzt werden.

Die politischen Vorgaben zielen darauf ab, die rationelle Umwandlung und Verwendung von Energie zu intensivieren, alle Möglichkeiten der Energieeinsparung weiterzuentwickeln und die fossilen Energieträger klima- und umweltgerecht zu nutzen. Im Bereich der Zukunftsenergien wird ein Beratungsforum geboten. Zudem steht die Landesinitiative als Informations-, Kontakt- und Kooperationsbörse sowie als Handlungsplattform zur Verfügung.

Strategischer Schwerpunkt in NRW ist die Initiative „Bioenergie.2020.NRW“, ein Biomasseaktionsplan zum nachhaltigen Ausbau der Bioenergie in NRW. Dieser Plan versteht sich als Beitrag zum nationalen Biomasseaktionsplan der Bundesregierung von April 2009 unter Berücksichtigung NRW-spezifischer Besonderheiten.

Mit dem Aktionsplan möchte die Landesregierung unter anderem aufzeigen, welcher Anteil der Bioenergie bereits genutzt wird und welche Potenziale noch langfristig zur Verfügung stehen.

Zur Umsetzung der ehrgeizigen, landespolitischen Klimaziele wurden unter anderem Arbeitsgruppen, wie Geothermie, Kraft-Wärme-Kopplung oder Biomasse gegründet, die entscheidend dazu beitragen sollen, eine nachhaltige und klimaverträgliche Energieversorgung in NRW zu ermöglichen.

Die AG „Biomasse“ bietet ein kompetentes Forum für den Austausch von Erfahrungen als auch innovative Ansätze rund um das Thema der energetischen Nutzung von Biomasse. Um die Potenziale im Bereich der Biomasse zu erschließen, gilt es die landesweiten Akteure auf dem Arbeitsgebiet der Biomasse-Erzeugung und der Biomasse-Nutzung zu mobilisieren, bestehende Netzwerkstrukturen zu erweitern und konkrete Projekte zu initiieren.

Dabei kann die EnergieAgentur NRW als Koordinationsstelle auf ein großes, regionen-übergreifendes Bioenergie-Netzwerk bauen.

Akteure aus dem Rhein-Erft-Kreis sind dort ebenfalls über konkrete Themen eingebunden.

EnergieAgentur NRW

AG Biomasse

Frau Cornelia Vogler

Roßstr. 92

40476 Düsseldorf

<http://www.energieagentur.nrw.de/biomasse>

Mail: vogler@energieagentur.nrw.de

7.2. Bestehende forstwirtschaftliche Strukturen

Der Wald im Rhein-Erft-Kreis setzt sich, wie im Kapitel 4.4 ersichtlich, aus 57 % Staats- und Kommunalwald und ca. 43 % Privatwald zusammen. Im Vergleich zu anderen Waldregionen in NRW liegt der Flächenanteil bei Staats-/Kommunalwald im Rhein-Erft-Kreis um ein Vielfaches höher als im Landesdurchschnitt (=> ca. 13 %).

Administrativ ist der Staats-/Kommunalwald dem Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft mit Sitz in Eitorf unterstellt, während die Privatwaldbesitzer im Kreis größtenteils im Waldbauernverband NRW (Bezirksgruppe Rur-Erft) als auch in der Forstbetriebsgemeinschaft Kottenforst-Ville organisiert sind.

7.2.1 Staatliche – und Kommunale Forstbetriebe

Der Landesbetrieb Wald und Holz NRW ist in seiner neuen Struktur seit 2005 zuständig für die Bewirtschaftung des NRW-Staatswaldes und wurde zu jener Zeit aus den bisherigen Dienststellen der Landesforstverwaltung gebildet. Aufsichtsbehörde ist das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft und Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW (MKULNV).

Aufgabe ist zum einen der nachhaltige Schutz der Wälder und die Sicherung und Entwicklung der Waldfunktionen. Es kommen zudem hoheitliche Aufgaben wie die Forstaufsicht hinzu. Dienstleistungen für öffentliche und private Waldbesitzer sind weitere Aufgaben. Dazu zählt etwa die Betreuung von Waldbesitzern bei der Bewirtschaftung ihrer Wälder. Im Jahr 2007 kamen die Aufgaben der oberen Jagdbehörde und das forstliche Versuchswesen noch hinzu, welches früher in der Landesanstalt für Bodenordnung, Ökologie und Forsten angesiedelt war. Nicht zuletzt führt der Landesbetrieb forst- und holzwirtschaftliche Programme durch, etwa zur Förderung der stofflichen und energetischen Holznutzung als auch Öffentlichkeits- und Aufklärungsarbeit.

Zum Thema „Holznutzung/Holzverarbeitung“ bietet das Holzkompetenz-Zentrum Rheinland in Nettersheim für überregionale Interessenten regelmäßig Veranstaltungen und Aktionen an. Es arbeitet vergleichbar wie das **Zebio e.V.** in Gummersbach, dem Projektpartner von **BioTecRheinErft e.V.**

Beide Einrichtungen gelten als anerkannte Holzcluster und machen sich u.a. zur Aufgabe:

- a.) Regional und überregional den Holzabsatz zu fördern und dadurch mehr Wertschöpfung zu erreichen,
- b.) Programme und Maßnahmen zur verstärkten Verwendung von Holz als Baustoff und Energieträger durchzuführen,
- c.) Holzanbieter und Verbraucher auf regionaler Ebene zu vernetzen und
- d.) Die Öffentlichkeit über die Zusammenhänge von Wald, Holz und Naturschutz aufzuklären

Mehr unter: <http://www.holzkompetenzzentrum.de> und <http://www.zebio.de>

Gegliedert ist der Landesbetrieb Wald und Holz NRW zudem in 14 Regionalforstämter, das Nationalparkforstamt Eifel sowie das Lehr- und Versuchsforstamt Arnsberger Wald. Für eine landesweit flächendeckende Präsenz gewährleisten die Försterinnen und Förster in den insgesamt 300 Forstbetriebsbezirken, den sogenannten „Revieren“.

Weitere Infos zum Landesbetrieb und seinen Aufgaben unter:

<http://www.wald-und-holz.nrw.de>

Das Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft ist mit seinen 28 Revieren sowie einer Waldfläche von ca. 60.000 Hektar das zweitgrößte Regionalforstamt in NRW. Es wurde im Zuge der Forstreform 2007 aus den bisherigen Forstämtern Bonn, Eitorf und aus Teilen des Forstamtes Bergisch Gladbach gebildet. Zu seinen Aufgaben zählen unter anderem die Umweltbildung mit den Themenfeldern: Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktion des Waldes, naturnahe Bewirtschaftung, die Betreuung des Privat- und Körperschaftswaldes mittels Beratung, Dienstleistungen sowie die Vermarktung des Rohstoffes Holz und die Vermittlung beim Verkauf des Holzes im Auftrag der Waldbesitzer.

Landesbetrieb Wald und Holz NRW

Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft

Krewelstr. 7

53783 Eitorf

Mail: rhein-sieg-erft@wald-und-holz.nrw.de

Nähere Informationen zum Regionalforstamt mit Kontaktliste unter:

<http://www.wald-und-holz.nrw.de/20Landesbetrieb/20Regionalforstaemter/RFA04/index.php>

7.2.2 Waldbauernverband und Forstbetriebsgemeinschaften

Der Waldbauernverband NRW e.V. ist die freie Vereinigung der privaten Waldbesitzer in Nordrhein-Westfalen, untergliedert in einzelne Bezirksgruppen. Für den Rhein-Erft-Kreis und die angrenzenden Kreise westlich davon ist die Bezirksgruppe Rur-Erft mit Sitz in Jülich zuständig.

Als forstpolitische Interessenvertretung seiner Mitglieder haben beide das Ziel, die Leistungsfähigkeit des Privatwaldes zu sichern, zu fördern und zu steigern. Somit erwirken sie zugleich die Stärkung des privaten Waldeigentums mit seinen vielfältigen Funktionen.

Alle Aufgabenbereiche sowie die Gesamtstruktur findet man unter:

<http://www.waldbauernverband.de>

Waldbauernverband NRW e.V.

Kappelerstr. 227

40599 Düsseldorf

Mail: info@waldbauernverband.de

Waldbauernverband NRW e.V.

Bezirksgruppe Rur-Erft

Schloß Kellenberg (Geschäftsstelle)

52428 Jülich

Mail: info@kellenberg.com

Forstbetriebsgemeinschaften (FBG) sind hingegen besondere Formen forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse und privatrechtlicher Gemeinschaften von Grundbesitzern. Sie verfolgen den Zweck, die Bewirtschaftung der angeschlossenen Waldflächen und der zur Aufforstung bestimmten Grundstücke zu verbessern. Insbesondere sollen „...die Nachteile geringer Flächengrößen, ungünstiger Flächengestalten, der Besitzersplitterung, eine Gemengelage durch unzureichende Walderschließung oder andere Strukturängel mittels koordinierter Aktionen überwunden werden...“.⁵³ FBGs helfen somit kleineren Waldbauern zur effizienteren Bewirtschaftung ihres Waldbesitzes und dienen der Verbesserung der Holzernte- und Holzabsatzmöglichkeiten. Der ökonomische Vorteil dieser Organisationsform ergibt sich beispielsweise aus der gemeinschaftlichen Nutzung teurer Maschinen, dem koordinierten Abtransport des Holzes, einem gemeinsamen Wegebau und der gemeinsamen Vermarktung des Holzes. Hierdurch sollen in der Regel höhere Holzpreise erzielt werden können. Ein weiterer Vorteil dieser Zusammenschlüsse ist der Erfahrungsaustausch unter den Mitgliedern. Die Aufgaben der FBG werden vom Bundeswaldgesetz exakt vorgegeben.

Für den Rhein-Erft-Kreis ist die FBG Kottenforst-Ville zuständig. Sie ist bezüglich der Zusammensetzung ihrer Mitglieder, der fachlich-inhaltlichen Arbeit und ihrer Ziele, der Bezirksgruppe Rur-Erft des Waldbauernverbandes mit Sitz in Schloss Kellenberg zu Jülich zugeordnet.

Weitere Infos:

<http://www.waldbauernverband.de>

<http://www.lwf.bayern.de> (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft)

<http://www.waldwissen.net>

7.2.3 Initiativen und Projekte

Im Bereich der nachhaltigen Holz- und Forstwirtschaft wurden in NRW in den letzten Jahren eine Vielzahl von Projekten und Aktionen gestartet, um mit Hilfe von mehreren Auftraggebern und Kooperationspartnern das Netzwerkmanagement in Form von Regionalcluster auszuweiten und spezifische

⁵³ Quelle: <http://www.gesetze-im-internet.de/bwaldg/> (§ 16 Bundeswaldgesetz BWaldG)

Analysen, sogenannte „Clusterstudien“ durchzuführen. Eine wichtige, seit 1999 laufende Initiative ist das Projekt „Nachhaltiges Wirtschaften im Cluster - Wald, Forst- und Holzwirtschaft“.

Die Forst- und Holzwirtschaft steht angesichts steigenden Wettbewerbsdrucks vor vielfältigen Herausforderungen, deren Bewältigung durch ein neues Selbstverständnis sowie eine effektivere Selbstorganisation und angemessene Außendarstellung erreicht werden muss. Auch wenn international bereits einige Beispiele für die Anwendung des Clusterkonzepts in der Forst- und Holzwirtschaft existieren, besteht in der Großregion im Vergleich zu anderen Wirtschaftsbranchen und -bereichen noch umfassender Forschungs- und Optimierungsbedarf.

Eine umfangreiche Projektbeschreibung wie auch weitere Projekte findet man unter <http://www.wald-zentrum.de> sowie <http://www.wald-agentur.de>.

Cluster „Forst und Holz NRW“

Im Zuge der Neuabgrenzung der Aufgaben in den einzelnen Ressorts, hat das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen nach Novellierung des Landesforstgesetzes im Jahr 2000, zusätzlich zu den forstlichen Aufgaben, auch die Zuständigkeit für die holzbe- und -verarbeitenden Unternehmen erhalten.

Mit dieser Entscheidung der Landesregierung wurde der EU – Definition Rechnung getragen, wonach Forst- und Holzwirtschaft aufgrund des gleichen Ausgangsstoffes (= Holzfaser) als Einheit zu betrachten sind und einheitlich betrachtet werden müssen. Hiernach umfasst der Cluster - über den Bereich der Forstwirtschaft hinaus - auch die Holzbe- und -verarbeitung, die Zellstoff- und Papiererzeugung, die Papier- und Pappelverarbeitung incl. der Verpackung sowie das Druckerei- und Verlagswesen.

Zur Erstellung einer "Eröffnungsbilanz" haben das Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung sowie das Ministerium für Umwelt, Klima, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz eine umfassende Studie bei Herrn Prof. Dr. Andreas Schulte, Lehrgebiet Waldökologie der Fachhochschule

Lippe und Höxter - in Zusammenarbeit mit Experten der Branchen - in Auftrag gegeben.⁵⁴

Inhalte der Studie unter:

http://www.wald-und-holz.nrw.de/45Wald_und_Holz/10_Cluster_Forst_Holz/index.php

Regionale Kooperationsprojekte unter Holzakteuren entlang der Wertschöpfungskette („Regionalcluster“) finden sich vor allem in Gebieten mit hohem Waldanteil mit dem Vorhandensein geeigneter Strukturen sowie potenzieller Clusterunternehmen. Sie haben sich zum Beispiel entwickelt aus dem landesweiten Wettbewerb REGIOCLUSTER NRW / ZIEL2 NRW, welches räumlich begrenzte Kooperationen, Netzwerke und kleinere Cluster mit Fördergeldern unterstützt. Hier ist der 2011 neugegründete Holzcluster Eifel zu erwähnen.

Mehr Infos unter: <http://www.ziel2.nrw.de>

Das Holzcluster Bergisches Land existiert seit 3 Jahren und ist ein Kooperationsprojekt des Rheinisch-Bergischen Kreises, des Oberbergischen Kreises, des Landesbetriebes Wald und Holz NRW sowie des Bergischen Abfallwirtschaftsverbandes.

Es wurde im November 2008 mit dem Ziel gegründet, das Geschäftsfeld Holz und Energie als unabhängiger und neutraler Partner mit den regionalen Akteuren konsequent weiter zu entwickeln. Im Fokus steht besonders der Rohstoff Holz als regionaler, nachhaltig nutzbarer Brennstoff, seine Verfügbarkeit, die notwendige Logistik und seine Qualität. Als unabhängige und neutrale Organisation versuchen die Akteure gemeinsam mit regionalen und überregionalen Partnern wie auch dem **ZebiO e.V.** die Potenziale des Geschäftsfeldes Holz und Energie im Bergischen Land nachhaltig und langfristig zu erschließen. Es ist vorrangiges Ziel, Synergieeffekte zu erzeugen, die allen Beteiligten in der Region zu Gute kommen und auf andere Regionen ausstrahlen sollen.

Quelle und nähere Infos unter: <http://www.bergisch-holz.de>

Für den Rhein-Erft-Kreis erarbeitet z.Zt. **BioTecRheinErft e.V.** ein Cluster-Konzept für Holz, um sich langfristig an bereits bestehende Regionalcluster anzudocken.

⁵⁴ Quelle: www.wald-und-holz.nrw.de

8. Aktuelle Energie- und Klimaschutzkonzepte des Rhein-Erft-Kreises

Im „Energiekreis“ Rhein-Erft arbeiten die Kraftwerksbetreiber an der Weiterentwicklung der Anlagentechnologien hin zu mehr Klimaschutz durch CO₂-Einsparung und Effizienzerhöhung.

So müssen auch im Rahmen des Ausbaus der Erneuerbaren Energien Wege beschritten werden, den Einsatz alternativer Energien weiter zu entwickeln und zu fördern.

Heute zeigen sich schon die unterschiedlichsten Ansätze und Entwicklungen, sei es durch die Förderung der Wasserstoff-/ Brennstoffzellen-Technologie durch Hycologne e.V., als auch durch den Ausbau eines Mix regenerativer Energien wie Photovoltaik, Windkraft sowie der Bioenergien durch **BioTecRheinErft e.V.** als kreisweite Infoplattform.

Im Laufe der Jahre entwickelten sich hieraus zahlreiche Projekte und Initiativen, die den Rhein-Erft-Kreis als innovativen Energiekreis etablieren konnten und den nachfolgenden Generationen eine saubere, nachhaltige und ausreichende Energieversorgung zur Verfügung stellen sollen.

Im Folgenden werden einige, ausgewählte Konzepte und Projekte aufgezeigt.

Förderwettbewerb Energie.NRW

Im Rahmen des landesweiten und durch EFRE-Gelder der EU geförderten Wettbewerbes Energie.NRW, ein NRW Ziel-2 Programm „Regionale Wettbewerbsfähigkeit und Beschäftigung 2007-2013“, werden die besten innovativen Projektideen für mehr Klimaschutz und Energieeffizienz aus den Handlungsfeldern „Energiesparen“, „Regenerative Energien“ sowie „Effizienz in der Energieumwandlung“ gesucht.

Der Wettbewerbsaufruf wurde im Mai 2010 gestartet. Teilnahmeberechtigt sind Unternehmen, Forschungseinrichtungen und kommunale Akteure. Die Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie die Infrastrukturprojekte, die mit diesem Wettbewerb initiiert werden, sollen dazu beitragen, innovative Produkte zu generieren, Prozesse zu optimieren und die strategische Position des Clusters

EnergieRegion.NRW zu stärken mit dem Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen auszubauen und Arbeitsplätze zu sichern bzw. neue zu schaffen.

Mehr Infos unter: <http://www.ziel2.nrw.de> oder <http://www.wfg-rhein-erft.de>

:terra nova

Die interkommunalen Partner im Projekt :terra nova entwickeln im Rahmen der Regionale2010 ein überzeugendes Gesamtkonzept für eine „Zukunftslandschaft Energie“. Die drei Kommunen Bedburg, Bergheim, Elsdorf und der Rhein-Erft-Kreis haben einen Planungsverband gegründet, um die vom Tagebau geprägte Landschaft auch über die Braunkohle hinaus zu gestalten. Die RWE Power AG, die regionale Landwirtschaft sowie der Erftverband unterstützen das Projekt als weitere Partner.

Das Projekt soll demnach die rheinische Tagebauregion in ihrer Identität stärken, die laufenden Umstrukturierungsprozesse zur Gestaltung einer außergewöhnlichen, attraktiven Landschaft nutzen und der Region wichtige, besonders wirtschaftliche Impulse für die Zukunft geben. In diesem Zusammenhang soll das durch die RWE Power AG neuentstehende, öffentliche Forumgebäude :terra nova zu einem besonderen Ort werden lassen und gleichzeitig über den aktiven Tagebau und Kompetenzen der regionalen Energiewirtschaft informieren. Darüber hinaus werden Zukunftsperspektiven einer Landschaft im Wandel aufgezeigt.

Entlang der nördlichen Tagebaukante entsteht zukünftig ein linearer Landschaftspark. Dieser Park soll zu einem attraktiven Naherholungsraum für die Gemeinde Elsdorf und die Region werden. Dabei wird auch der noch bis 2045 aktive Tagebau Hambach in seiner Dimension erlebbar gemacht und gleichzeitig eine Perspektive für die Zeit nach 2045 aufgezeigt, in der die Flutung des Tagebaus zum Restsee geplant ist. Zudem entsteht im Bereich einer Fläche, die das Land NRW ursprünglich für Großprojekte gesichert hat (LEP VI-Fläche⁵⁵), eine auf Energie-Landwirtschaft ausgerichtete Forschungs- und

⁵⁵ LEP VI-Flächen = im NRW-Landesentwicklungsplan IV festgelegte Flächen für flächenintensive industrielle und gewerbliche Großvorhaben

Entwicklungslandschaft. Erste Impulse soll künftig liefert eine innovative Biogasanlage liefern, die am Rande der Fläche errichtet werden soll.

Quelle und weitere Infos unter: <http://www.regionale2010.de>

Projekt-Ansprechpartner / Regionale 2010:

Standortmarketing Region Köln/Bonn GmbH

Dr. Reimar Molitor / Wolfgang Wackerl

Ottoplatz 1

50679 Köln

buero@regionale2010.de

Regionale 2010-Projekt „RegioGrün“

Im Rahmen der Regionale2010 ist eines der Hauptziele die Entwicklung eines Kulturlandschaftsnetzwerkes der Region Köln – Bonn aus der Region heraus. Dazu wurde primär ein Masterplan GRÜN konzipiert, der das für die Region bestimmende Kulturlandschaftsnetzwerk beschreibt und bewertet. Für die Weiterentwicklung und Vernetzung sind Vorschläge entwickelt worden, die durch Fachbeiträge aus den Bereichen Stadt- und Regionalplanung, kulturelles Erbe, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Freizeit und Erholung sowie Naturschutz und Landschaftspflege verdichtet sind.

In einer gemeinsamen kompetenzübergreifenden Initiative lokaler und regionaler Akteure werden insgesamt drei Grünachsen sowie sechs radiale Korridore geschaffen, um das Kölner Großstadtgrün mit den Freiflächen des Rhein-Erft-Kreises effektiv zu vernetzen. Hauptziel ist die Erhaltung und Aufwertung der landschaftlichen Freiräume in den Korridoren. Im Rahmen von RegioGrün werden landwirtschaftliche Flächen, aber auch Bergbaufolgelandschaften sowie bewirtschaftetes Grünland in ihren ökologischen Funktionen aufgewertet. Dabei wird zwangsläufig der Anteil an Wald, Grünland, Parks oder Landschaftspflegeflächen erhöht. Die geplante Neuanlage von Wald umfasst insgesamt knapp 720 Hektar. Dies entspricht einer Erhöhung von 0,3 % des derzeitigen Bestandes im RegioGrün-Gebiet. Neue Parkanlagen und

bewirtschaftetes Grünland sollen in Zukunft eine Gesamtfläche von 2800 Hektar erreichen, die letzten Endes einen Flächengewinn im Vergleich zum heutigen Bestand um 210 % aufweist.

Quelle und weitere Infos unter:

<http://www.regio-gruen.de>

<http://www.regionale2010.de/de/projekte/gruen/index.html>

Aktion „Lass Bäume in den Himmel wachsen“

Vor dem Hintergrund der anhaltenden Waldverluste hat der Rhein-Erft-Kreis auf der Grundlage eines zusammen mit dem Forstamt Bonn erarbeitenden Entwicklungskonzeptes ein bundesweit beispielhaftes Programm zur Waldvermehrung gestartet. Mit einer jährlichen Aufforstungsquote von mindestens 10 Hektar wurde vom Kreistag eine naturschutzpolitisch vorbildliche, klar definierte Zielvorgabe beschlossen.

Mit dem Start der Aktion „Lass Bäume in den Himmel wachsen“, gemeinsam mit Radio Erft, dem Forstamt Bonn, dem Rhein-Erft-Kreis und unterstützt von der *Schutzgemeinschaft Deutscher Wald Rhein-Erft e.V.*, gewann das Projekt im Laufe der Zeit eine zunehmende positive Resonanz durch Bürger, Vereine, Organisationen und Unternehmen sowie eine steigende Aufmerksamkeit durch die Medien. Vor allem landwirtschaftliche Flächen mit schwacher Bodenqualität sowie ehemalige Waldstandorte werden in enger Abstimmung mit der hiesigen Landwirtschaft aufgeforstet. Kooperation, Nachhaltigkeit und Nachvollziehbarkeit sind oberste Prämisse des Projektes. Anfang 2011 wurden bislang 200 Hektar Wald neu angepflanzt.

Neben der Funktion der „neuen Wälder“ z. B. als Natur- und Erholungsstandort, bringt die Wiederaufforstungsaktion auch den großen Vorteil mit sich, dass durch Holz-Pflegemaßnahmen das Potenzial an Brenn- oder Energieholz zukünftig in der Region ansteigen wird. Durch die große Zerstreuung der verfügbaren Projektflächen können letztlich neue Stoffströme für Holz entstehen, die ein „Holz der kurzen Wege“ ermöglichen und manche Standorte als Produktions- und

Aufbereitungsstätten beispielsweise zum Bau einer Holzheizanlage prädestinieren.

Darüber hinaus leistet die Aktion einen wichtigen Beitrag zum globalen Klimaschutz, da durch die Waldvermehrung gut 2.000 Tonnen Kohlendioxid im Jahr gebunden werden kann.

Mehr Infos unter: <http://www.waldvermehrung.com>

Schulwettbewerb für Energieeffizienz der RWE Rheinland Westfalen-Netz AG „Pack’s an“

Der Rhein-Erft-Kreis beteiligt sich regelmäßig an der Aktion „Pack’s an – Gemeinsam geht’s schlauer!“. Ziel hierbei ist es, zum einen möglichst viele Menschen für das Thema Energiesparen zu begeistern und zum anderen innovative technische Lösungen für den effizienten Umgang mit Energie zu finden. Der Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt. Von einfachen Ideen bis hin zu komplexen, technischen Lösungen ist alles denkbar. Schwindende Ressourcen und global wachsender Energiebedarf geben dem Thema Energieeffizienz einen immer höheren Stellenwert.

Die Frage, die man sich dabei stellt, ist: Wie kann das Schonen natürlicher Ressourcen mit einem global wachsenden Energiebedarf vereinbart werden? Der bewusste, effiziente Einsatz der zur Verfügung stehenden Energie ist ein wichtiger Schritt auf diesem Weg und wird bereits in den Schulen des Kreises thematisiert. Der Wettbewerb richtet sich an Schüler aller Altersstufen und Schularten. Projekte können von Klassen, Arbeitsgruppen oder sonstigen Schülerteams – auch fächerübergreifend – bearbeitet werden.

Quelle und weitere Infos unter: <http://www.packsan-schulwettbewerb.de>

Energie-Kompetenz-Zentrum Rhein-Erft-Kreis

Am 02.11.2010 erfolgte der Spatenstich zur Errichtung eines Energie-Kompetenz-Zentrums (EkoZ GmbH), angebaut am Adolf-Kolping-Berufskolleg in Kerpen-Horrem. Mit dem Bau des Zentrums wird ein Leuchtturm-Projekt auf den

Weg gebracht, das im gesamten Rheinland seines gleichen sucht. Im EkoZ werden schulische, außerschulische und berufliche Erstausbildung und Weiterbildung, sowie die Beratung und Information der interessierten Öffentlichkeit im Bereich „Erneuerbare Energie/Energieeffizienz“ gefördert.

In dem Gebäude werden innovative Methoden als auch moderne Technologien zur Nutzung Erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz aktuell präsentiert und zusammen mit Umsetzungsstrategien weiter entwickelt. Verbrauchern, Handwerksbetrieben und Unternehmen soll im Bereich der "Erneuerbaren Energie / Energieeffizienz" ein breit angelegtes Informationsangebot mit technischen Anwendungsbeispielen bereitgestellt und deren Strategien zur sinnvollen Umsetzung vorgestellt werden.

Mit dem Energie-Kompetenz-Zentrum entsteht ein Gebäudekomplex, das sowohl den Rhein-Erft-Kreis als „Energiekreis“ optimal repräsentiert, als auch neue Ausbildungsgänge erschließt und eine energetische Beratung für die Öffentlichkeit bietet. So werden in den oberen Räumen des Energie-Kompetenz-Zentrums in einem Heizungs-Schauraum, in einem Laborraum und auch in der Klimakammer unterschiedliche Heiztechniken präsentiert. Für SchülerInnen und BesucherInnen werden die Nutzung regenerativer Energien, die Wärmerückgewinnung und -speicherung, Wärmeströme und die Kopplung unterschiedlicher Techniken mit verschiedenen Dämmsystemen mit Hilfe von Messinstrumenten und Schautafeln anschaulich erklärt.

Quelle und weitere Infos unter: <http://www.ekozet-rek.de>

Weitere Förderprojekte

Der Rhein-Erft-Kreis unterstützt und initiiert noch weitere Programme und Aktionen zu Energieeffizienz und den Einsatz Erneuerbarer Energien, die das Ziel haben, Bürgerinnen und Bürger hinsichtlich des großen Potenzials an Maßnahmen stärker ins Bewusstsein zu rufen. Die Weiterentwicklung des Umweltzentrums Friesheimer Busch (UWZ) in Erftstadt, getragen von einem Förderverein, wird vom Kreis und der Stadt Erftstadt unterstützt. Gemeinsam mit

dem Nabu, Kreisverband Rhein-Erft, dem Unke e.V. und **BioTecRheinErft e.V.** finden dort projektbezogene Informationen und Weiterbildungsangebote statt.

Mehr unter: <http://www.umweltzentrum-erftstadt.de>

Gemeinsam mit den Städten Erftstadt, Hürth und Pulheim unterstützt der Kreis seit Jahren die Aktion „SolarLokal“ der Deutschen Umwelthilfe und der SolarWorld AG als eine bundesweite Imagekampagne für Solarstrom in Kreisen, Städten und Kommunen. Die Aktion bezweckt, den Anteil umweltfreundlichen Solarstroms an der Gesamt-Energieversorgung zu erhöhen. Bürgerinnen und Bürger werden über die Vorteile von Strom aus Sonne informiert und erhalten die Adressen von kompetenten, örtlichen SolarLokal-Handwerkern - ein Gewinn für die regionale Wirtschaft, Umwelt und Kommune. Anfang 2004 erfolgte im Rhein-Erft-Kreis die öffentlichkeitswirksame Auftaktveranstaltung mit Unterstützung der Kreishandwerkerschaft sowie anschließend eine Ausstellung über Möglichkeiten der Photovoltaik im UWZ Erftstadt-Friesheim.

Man hat sich insbesondere zum Ziel gesetzt, den REK als nachhaltigen, zukunftsweisenden Energiekreis weiter zu entwickeln und gemeinsam mit den Handwerksbetrieben durch moderne Technologien Arbeitsplätze zu sichern und Neue zu schaffen.

Die ersten privaten Photovoltaik-Anlagen wurden ein knappes halbes Jahr später, Ende Mai 2004 in Betrieb genommen. Vom Beginn der Kampagne an bis heute hat sich die Zahl an Photovoltaik-Anlagen auf knapp 2200 erhöht. Sie erzeugen mittlerweile eine elektrische Gesamtleistung von etwa 24.000 MWh jährlich (Stand 2011). Solarstrom macht inzwischen ca. 7 % der elektrischen Gesamtleistung (169.000 MWh/Jahr) aus Erneuerbaren Energien im REK aus.

Mehr unter: <http://www.solarlokal.de>

Im Zusammenhang mit der Diskussion um den globalen Klimawandel, die nach der Weltklimastudie Anfang 2007 verstärkt geführt wird, müssen bei der Bilanzierung der Kohlendioxid-Emissionen alle klimaschädlichen Faktoren berücksichtigt werden, auf die der Rhein-Erft-Kreis direkten Einfluss nehmen kann. Hier spielt der Kreis eine Vorreiterrolle und erstellte in Zusammenarbeit mit der Politik für seinen Bereich „Liegenschaften, Fuhrpark“ eine CO₂-Bilanz. Das

Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt und Energie entwickelte anschließend mit dem Kreis auf der Basis einer Studie ein Konzept, worin Maßnahmen für die Reduzierung klimaschädlicher Emissionen in den kreiseigenen Immobilien vorgeschlagen wurden.

Diese Studie ist fester Bestandteil des Energiekonzeptes für den Rhein-Erft-Kreis.

Infos unter: <http://www.wupperinst.org> oder <http://www.rhein-erft-kreis.de>

9. Kommunale Aktivitäten für den Einsatz Erneuerbarer Energien

In den zehn Kommunen des Rhein-Erft-Kreises werden eine Vielzahl an z.T. unterschiedlichen, stadtspezifischen Maßnahmen zu mehr Klimaschutz und Energieeffizienz initiiert bzw. gefördert.

Im Folgenden werden die relevantesten Maßnahmen aufgeführt (Stand 2011). Die folgenden Kontaktadressen der Ansprechpartner in den Verwaltungen und Stadtwerken wurden aus öffentlich zugänglichen Kontaktlisten der jeweiligen Internetauftritte der Städte/Stadtwerke entnommen.

Stadt Bedburg

Internetauftritt: <http://www.stadt-bedburg.de>

Im Bereich kommunaler Klimaschutzprojekte und Initiativen zu mehr Energieeffizienz und Energieeinsparung verfolgt die Stadt Bedburg das Ziel, durch den Einsatz thermografischer Messmethoden energetische Schwachstellen an Wärmedämmung und Bauphysik von Gebäuden zu diagnostizieren. Zu diesem Thema lud Bedburg bereits im Januar 2008 interessierte Bürgerinnen und Bürger ein, sich über Energiesparmaßnahmen und Thermografie zu informieren.

Ende 2011 sollen die Arbeiten zum Bau der Neubausiedlung „Bedburger Höfe“ beginnen; ein 30 Hektar großes Wohngebiet auf dem Gelände der alten Zuckerfabrik, das ausschließlich durch regenerative Energien versorgt wird. Drei Pellet-Heizkraftwerke, solarthermische- und Photovoltaikanlagen beliefern künftig zentral 600-800 Wohneinheiten mit Strom und Wärme. Die Wohnungen besitzen daher keine Einzelheizungen. Die „Bedburger Höfe“ werden nach Aussagen der Planer in ihrer Art als ein für Deutschland einzigartiges Leuchtturmprojekt fungieren.

Gemeinsam mit den anderen Städten Elsdorf und Bergheim beteiligt sich Bedburg darüber hinaus an dem Regionale2010-Projekt :terra nova.

Ansprechpartner der Stadt Bedburg für Klimaschutzmaßnahmen sowie für :terra nova und Standortfragen sind:

Fachbereichsleiter für Planen, Bauen und Wirtschaftsförderung

Herr Jürgen Schmeier

Tel. 022272 – 402610

Mail: j.schmeier@bedburg.de

Büro für Standortförderung

Herr Udo Schmitz

Tel. 02272 - 402606

Mail: u.schmitz@bedburg.de

Stadt Bergheim

Internetauftritt: <http://www.bergheim.de>

Als Kreisstadt engagiert sich Bergheim erfolgreich im Bereich Städtisches Energiemanagement, :terra nova, SolarLokal und dem European Energy Award.

Aufgabengebiete des Städtischen Energiemanagements sind neben der Unterhaltung und Instandsetzung haustechnischer Anlagen unter anderem die:

- Durchführung von Energiesparmaßnahmen- Energieeffizienz-Schulungen
- Klimaschutzprojekte
- Einsatz von Erneuerbaren Energien

Ein Projekt des Städtischen Energiemanagements ist der Klimalöwe / „Bergheim macht sich stark“. Der Klimalöwe ist eine Auszeichnung der Stadt Bergheim für alle Bergheimer Unternehmen, Institutionen, Vereine und Privatleute, die sich für Klimaschutz in der Kreisstadt stark machen.

Bergheim beteiligt sich darüber hinaus am European Energy Award. Durch ein Qualitätsmanagement-Programm werden zukünftig alle Klimaschutzmaßnahmen der Stadt erfasst, bewertet, geplant, gesteuert und überprüft.

Bergheim stellt zudem als eine der ersten Städte Deutschlands eine saubere, solare Infrastruktur für Elektromobilität vor Ort zur Verfügung und erhöht mit der Ladestation die Reichweite von Elektrofahrzeugen bundesweit.

Seit 2008 unterstützt die Kreisstadt die bundesweite Kampagne SolarLokal zum Ausbau von Solarenergie.

Zudem verfügt die Kreisstadt über langjährige Erfahrungen bei der konzeptionellen Entwicklung von lokalen Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen sowie deren praktische Umsetzung. Inzwischen wurde ein vom Umwelt-Bundesministerium und dem Forschungszentrum Jülich gefördertes Projekt zur Entwicklung eines integrierten Klimaschutzkonzepts evaluiert.

Im Bereich des Ausbaus von Bioenergie plant das Unternehmen RWE Innogy in Kürze den Bau eines Biogaswerks in Bergheim-Paffendorf, das eine Leistung von 7,4 Megawatt elektrisch leisten wird.

Als Substrat-Input plant man die Nutzung von Mais- und Ganzpflanzensilage aber auch Zuckerrüben, Luzerne und Gülle. Die Rohstoffe sollen ausschließlich aus der regionalen Landwirtschaft im Umfeld des Tagebaus Bergheim geliefert werden. 5 landwirtschaftliche Betriebe können zukünftig als Energielieferanten fungieren. Berechnungen zufolge werden insgesamt 500 Hektar Anbaufläche benötigt. Das erzeugte Biogas soll auf Erdgasqualität aufbereitet und entweder in das Gasnetz eingespeist oder in regionalen KWK-Anlagen eingesetzt werden.

Ansprechpartner zu Energie und Klimaschutz:

Guido Kammelter (Sachgebietsleiter & Energiebeauftragter)

Tel. 02271 – 89586

Mail: guido.kammelter@bergheim.de

Petra Kokisch-Hahn (Energiemanagement)

Tel. 02271 – 89486

Mail: petra.kokisch-hahn@bergheim.de

Ansprechpartner für das Regionale2010-Projekt :terra nova:

Kai Fischer (Planungsamt)

Tel. 02271 -89636

Mail: kai.fischer@bergheim.de

Ansprechpartner für den Bereich Wirtschaftsförderung:

Christian Brink

Tel. 02271 – 89647

Mail: christian.brink@bergheim.de

Ausführliche Informationen zu den einzelnen Klimaschutz und Energiespar-Projekten unter: <http://www.bergheim.de/energie.aspx>

sowie zum Projekt :terra nova unter: http://www.bergheim.de/_terra-nova.aspx

Stadt Brühl

Internetauftritt: <http://www.bruehl.de>

Brühl engagiert sich im Rahmen diverser Projekte um den städtischen Umwelt- und Klimaschutz. Hervorzuheben ist das Lokale Agenda 21-Projekt zum sparsamen Umgang mit Energie.

Ansprechpartner für den Bereich Bauen und Umwelt

Abteilung f. Stadtentwicklung, Umwelt und Lokale Agenda:

Walter Schaaf (Abteilungsleiter)

Tel. 02232 – 795080

Mail: wschaaf@bruehl.de

Wirtschaftsförderung:

Andrea Nix

Tel. 02232 – 793381

Mail: anix@bruehl.de

Weitere Infos unter:

http://www.bruehl.de/wirtschaft/agenda/umgang_mit_energie.php

Die Stadtwerke Brühl sind kompetenter Ansprechpartner rund um Themen zu Energie wie z.B. Energiesparmaßnahmen, Förderprogrammen und Energieberatung:

Infos: <http://www.stadtwerke-bruehl.de/kundencenter/energieberatung.asp>

Internetauftritt der Stadtwerke Brühl: <http://www.stadtwerke-bruehl.de>

Ansprechpartner: Stadtwerke Brühl

Udo Hans Kahl (Energieberatung)

Tel. 02232 – 702338

Mail: kahl@stadtwerke-bruehl.de

Stadt Elsdorf

Internetauftritt: <http://www.elsdorf.de>

Elsdorf ist neben Bedburg und Bergheim die dritte Kommune im Rhein-Erft-Kreis, die sich am Regionale2010-Projekt :terra nova beteiligt.

Ansprechpartner:

Johannes Mies (Beigeordneter)

Tel. 02274 – 709200

Mail: johannes.mies@elsdorf.de

Peter Klopmeier (Bau- und Planungsamt)

Tel. 02274 – 709233

Mail: peter.klopmeier@elsdorf.de

Alexandra Fähnle-Schmidt (Wirtschaftsförderung)

Tel. 02274 – 709330

Mail: afaehnle-schmidt@elsdorf.de

Stadt Erftstadt

Internetauftritt: <http://www.erftstadt.de>

Erftstadt ist als Mitglied im Nord-Süd-Forum die Kommune im Rhein-Erft-Kreis, die im Bereich des Ausbaus Erneuerbarer Energien bereits zahlreiche unterschiedliche Konzepte und Projekte erfolgreich umgesetzt hat.

Ende 2009 wurde im Schulzentrum Lechenich eine Holzhackschnitzelanlage mit 1,7 MW_{th} Leistung eingeweiht, die über ein Nahwärmnetz zahlreiche, umliegende Liegenschaften mit Wärme versorgt. Jährlich werden ca. 3.700 Megawattstunden Energie erzeugt und darüber hinaus über tausend Tonnen Kohlendioxid eingespart. Knapp 5.000 m³ Hackschnitzel werden pro Jahr durch überwiegend regionale Biomasselieferanten angeschafft.

In Planung ist unter anderem auch die Ausstattung des Schulzentrums Liblar mit einer vergleichbaren Technik auf Basis einer weiteren Holzhackschnitzel-Anlage mit 850 KW_{th} Leistung.

Die Stadt Erftstadt ist schon 1995 dem Klimabündnis der Europäischen Städte beigetreten. Mit diesem Beitritt ist die Verpflichtung verbunden, Energie zu sparen und den von der Stadt beeinflussbaren Ausstoß des Treibhausgases Kohlendioxid deutlich zu senken. Man engagiert sich zudem in der Kampagne SolarLokal. Ein Neubaugebiet wurde bereits vor vielen Jahren als Solar-Siedlung ausgewiesen. Ein stadtweites Dachflächenkataster für Photovoltaik-Anlagen soll als best-practice-Modell für andere Kommunen des Kreises dienen. Darüber hinaus unterstützte Erftstadt die Gründung eines gemeinnützigen Bürger Solar e.V.

Die Stadt beteiligt sich im Verbund mit dem Rhein-Erft-Kreis und der Stadt Frechen sowie in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale NRW auch an dem bundesweiten Feldversuch zur Einführung des Energiepasses für Gebäude.

Ansprechpartner für Energie-, Umwelt- und Klimaschutzfragen:

Hans-Joachim Kühlborn (Umwelt- und Planungsamt)

Tel. 02235 – 409532

Mail: umwelt@erftstadt.de

Ansprechpartner für Standortfragen und Energieanlagen:

Dr. Ludger Risthaus (Eigenbetrieb, Immobilien)

Tel. 02235 – 409417

Mail: immobilienwirtschaft@erftstadt.de

Ansprechpartner für Wirtschaftsförderung:

Achim Ole Leger

Tel. 02235 – 409329

Mail: ole.leger@erftstadt.de

Stadt Frechen

Internetauftritt: <http://www.stadt-frechen.de>

Der Umweltausschuss der Stadt Frechen hat 2007 ein Förderprogramm zum Ausbau regenerativer Energien gestartet. Welche diese sind erfährt man unter:

[http://www.stadt-frechen.de/medien/bindata/umweltschutz/ Neue Staedtische Foerderung regenerativer Energien.pdf](http://www.stadt-frechen.de/medien/bindata/umweltschutz/Neue_Staedtische_Foerderung_regenerativer_Energien.pdf)

Ansprechpartnerin:

Susanne Bath-Lakater (Umweltschutzbeauftragte)

Tel. 02234 – 501376

Mail: susanne.bath.lakatar@stadt-frechen.de

Ansprechpartner für Wirtschaftsförderung:

Frank Schöddert

Tel. 02234 – 501389

Mail: frank.schoeddert@stadt-frechen.de

Weitere Informationen zu Frechener Projekten im Bereich Umweltschutz unter:

<http://www.stadt-frechen.de/planenbauenundinfrastruktur/umweltschutz/basisseiten/foerdermoeglichkeiten.php>

Stadt Hürth

Internetauftritt: <http://www.huerth.de>

Im Rahmen der Lokalen Agenda 21 hat sich Hürth zum Ziel gesetzt, den Ausbau Erneuerbarer Energien voran zu bringen und diverse Klimaschutzprojekte zu starten.

Die Stadt setzt sich seit vielen Jahren intensiv ein für die Ausweitung eines lokalen Nahwärmenetzes mit Andienungszwang. Es wird grundsätzlich durch industrielle Abwärme gespeist und soll auf den zusätzlichen Einsatz von holzartiger Biomasse als Energieträger ausgedehnt werden. Zum Jahreswechsel 2011/2012 wollen die Stadt Hürth und Stadtwerke Hürth gemeinsam mit anderen kommunalen Stadtwerken ein Biomasse-Heizkraftwerk errichten, das sowohl Strom als auch Wärme für die Fernwärmeversorgung produzieren soll. Täglich werden mit ihr etwa 275 Megawatt Wärme erzeugt sowie 110 Megawatt Strom produziert. Mit diesem Projekt wird auf lange Zeit hin die umweltfreundliche und günstige Fernwärme in Hürth gesichert sein. Betrieben wird die Anlage ausschließlich mit frischem Holz und Grünschnitt aus Landschaftspflegemaßnahmen sowie Straßenbegleitgrün. Das benötigte Material umfasst ca. 80.000 Tonnen pro Jahr und wird aus einem Umkreis von 100 Kilometern angeliefert. Die Inbetriebnahme der Anlage ist für November 2012 geplant.

Alle städtischen Lokale Agenda 21-Projekte und Infos zu Erneuerbaren Energien unter: http://www.huerth.de/stadtinfos/agenda/regenerative_energien.php

Ansprechpartner:

Hartmut Bauer (Amt für Planung, Vermessung und Umwelt)

Tel. 02233 – 53420

Mail: hbauer@huerth.de

Ansprechpartnerin für Wirtschaftsförderung:

Claudia Dahmann

Tel. 02233 – 53591

Mail: cdahmann@huerth.de

Die Energieversorgung Hürth GmbH, ein Verbundunternehmen der Stadtwerke Hürth, fördert auf Grund des einstimmigen Beschlusses des Aufsichtsrates vom 27.10.1999 Anlagen zur Erzeugung von regenerativer Energie. Förderobjekt sind zurzeit die Erweiterung von Photovoltaikanlagen mit Netzanbindung von mind. 1 kWp innerhalb des Stadtgebietes von Hürth.

Internetauftritt der Stadtwerke Hürth: <http://www.stadtwerke-huerth.de>

Ansprechpartner:

Energieversorgung Hürth GmbH / Stadtwerke Hürth AÖR

Dr. Dirk Ahrens-Salzsieder (Geschäftsführer)

Tel. 02233 – 53615

Mail: ahrens-salzsieder@stadtwerke-huerth.de

Dipl.-Ing. Jürgen Schiffmann (Technischer Leiter)

Tel. 02233 – 53623

Mail: j.schiffmann@stadtwerke-huerth.de

Weitere Infos zu dem Förderprojekt:

http://www.huerth.de/stadtinfos/agenda/foerderung_regenerative_energie.php

Seit 1999 bieten die Stadtwerke Hürth mit ihrem Fernwärme-Versorgungskonzept neben Beratung und Betreuung beim Umbau alter Heizungsanlagen auch die Lieferung von Kompaktstationen mit Warmwasseraufbereitung für die Versorgung von Privathaushalten an.

Ansprechpartner für technische Fragen zur Fernwärmeversorgung Hürth:

Karl-Joachim Binder

Tel. 02233 – 53616

Mail: j.binder@stadtwerke-huerth.de

Mehr Informationen unter:

http://www.stadtwerke-huerth.de/cms/Waerme/Fernwaerme_in_Huerth.html

Stadt Kerpen

Internetauftritt: <http://www.stadt-kerpen.de>

Kerpen bietet seinen Bürgerinnen und Bürgern seit 2008 ein Klimaschutztelefon (Tel: 02237 – 58227) an, über das man sich unter anderem zu Kerpener Klimaschutzinitiativen und Energiesparmaßnahmen informieren kann sowie Ratschläge erhält; zum Beispiel beim Einbau von Dach-Solaranlagen. In Kürze soll in Kerpen-Horrem eine von insgesamt 100 geplanten Klimaschutzsiedlungen in NRW entstehen.

Infos unter: <http://www.100-klimaschutzsiedlungen.de/page.asp?InfoID=8750>

Ansprechpartner:

Wolfgang Höhne (Umwelt- und Klimaschutzbeauftragter)

Tel. 02237 – 58119

Mail: wolfgang.hoehne@stadt-kerpen.de

Zudem verfügt seit 2010 die Stadt Kerpen über einen eigenen 500 KW-Holzpelletkessel, der in Verbindung mit einer Dach-Photovoltaikanlage das gesamte Rathaus sowie eine umliegende Sport- und Veranstaltungshalle mit klimafreundlicher Nahwärme versorgt. Im Zuge der notwendigen, energetischen Sanierungsmaßnahmen öffentlicher Gebäude ist auch der Einbau einer weiteren Holzpelletheizung in der Sindorfer Ulrichschule geplant.

Ansprechpartner:

Peter-Jürgen Heinen (Leiter Amt f. Hochbau, Gebäude- u. Energiewirtschaft)

Tel. 02237 – 58405

Mail: pheinen@stadt-kerpen.de

Ansprechpartner für den Bereich Wirtschaftsförderung und Liegenschaften:

Andreas Comacchio (Amtsleiter)

Tel. 02237 – 58391

Mail: andreas.comacchio@stadt-kerpen.de

Stadt Pulheim

Internetauftritt: <http://www.pulheim.de>

Pulheim hat 2009 im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative für Kommunen des Umwelt-Bundesministeriums ein Klimaschutzkonzept für städtische Gebäude erstellt. Zudem unterstützt Pulheim die Kampagne SolarLokal.

Mehr Infos unter:

http://www.pulheim.de/rat_und_verwaltung/umweltinformationen/klimaschutzinitiative/?id=2933

Ansprechpartnerin:

Dr. Ellen Cassens-Sasse (Koordinierungsstelle Umweltschutz)

Tel. 02238 – 808355

Mail: ellen.cassens-sasse@pulheim.de

Die neu gegründeten Stadtwerke Pulheim als örtlicher Energieversorger ist der kompetente Ansprechpartner rund um die Themen Energieeffizienz, Energieeinsparung, dem Ausbau Erneuerbarer Energien und Fördermöglichkeiten. Die Stadtwerke setzen neben den ressourcenschonenden, effizienten Umgang mit Energie insbesondere Wert auf regenerative Energien, produziert direkt in Pulheim. Geplant sind künftig beispielsweise umweltschonende Photovoltaik-Anlagen im Stadtgebiet.

Nähere Informationen: <http://www.stadtwerke-pulheim.de/index.php?id=162>
und <http://www.stadtwerke-pulheim.de/umwelt/unsere-verantwortung/>

Internetauftritt der Stadtwerke Pulheim: <http://www.stadtwerke-pulheim.de>

Ansprechpartner:

Stadtwerke Pulheim GmbH

Wolfgang Thelen / Jan-Kristian Kohlmeyer (Geschäftsführung)

Tel. 02238 9570-211

Mail: service@stadtwerke-pulheim.de

Stadt Wesseling

Internetauftritt: <http://www.wesseling.de>

Unter dem Leitmotto „Zieh mit für Wesseling : Energie“ entwickelt Wesseling seit neuestem ein zukunftsorientiertes Energiekonzept, an dem BürgerInnen, hiesige Unternehmen und Kooperationspartner beteiligt respektive eingebunden werden sollen.

Kurzinfos:

http://www.wesseling.de/verwaltung/downloads/Energiekonzept_Wesseling_19072011_img.pdf

Über konkrete Klimaschutzprojekte und Initiativen zum Ausbau Erneuerbarer Energien in Wesseling geben das Amt für Presse, Wirtschaftsförderung und Liegenschaften sowie das Amt für Stadtplanung nähere Auskünfte.

Ansprechpartner(in):

Amt f. Presse, Wirtschaftsförderung und Liegenschaften

Peter Adolf (Amtsleiter)

Tel. 02236 – 701254

Mail: padolf@wesseling.de

Amt für Stadtplanung

Ursula Schneider (Amtsleiterin)

Tel. 02236 – 701335

Mail: uschneider@wesseling.de

10. Zusammenfassung und Ausblick

Mit diesem Masterplan samt integrierter IST-Analyse werden für den Rhein-Erft-Kreis erstmalig auf Basis fortgeschriebener Biomasse-Potenziale, Aussagen zu deren energetischen Nutzung und Verfügbarkeit gemacht. Verknüpft mit dem Aufzeigen hiesiger land- und forstwirtschaftlicher Strukturen wird einerseits die herausragende Stellung des Kreises als Bioenergieregion hervorgehoben, andererseits auch Handlungsbeispiele auf dem Gebiet des Klimaschutzes aufgeführt, die sich in konkreten überregionalen und kommunalen Projekten und Aktivitäten widerspiegeln.

Der Rhein-Erft-Kreis verfügt über unterschiedliche, zum Teil herausragende Biomassepotenziale, wobei aufgrund der land- und forstwirtschaftlichen Strukturen der Anteil vergärbare Biomassen gegenüber den holzartigen deutlich überwiegt. Die größten Potenziale bieten immer noch die klassischen Leitfrüchte zur Erzeugung von Biogas, Zuckerrüben und Silomais.

Aber auch Grasschnitt als Koferment bietet zunehmend perspektivische Chancen. Eine wirtschaftliche Verwertung von Resthölzern unterschiedlicher Art als kostengünstige und schnellverfügbare, nachwachsende Biomasse machen Überlegungen hin zu einer verstärkten Nutzung notwendig; insbesondere bei Landschaftspflegegehölzern, Waldrest- und Althölzern.

Ölhaltige Pflanzen zur Kraftstofferzeugung sowie Bioethanol aus Rüben spielen hingegen in der Region wohl auch in Zukunft kaum eine Rolle.

Im Allgemeinen stellen im Rhein-Erft-Kreis diejenigen Biomassen, die in der Abfallwirtschaft und als land-/forstwirtschaftliche Reststoffe anfallen, das zukunftsweisende und wirtschaftlich tragfähigste Potenzial für eine nachhaltige Nutzung dar.

Eine intensive, monokulturell durchgeführte Nutzung bestimmter Energiepflanzen kann neben einer starken Gefährdung der Biodiversität besonders zu Problemen durch verstärkte Nährstoffeinträge, wie der Düngung, einem erhöhten Wasserbedarf und etwaigen Flächennutzungskonflikten führen. Dies muss vermieden werden.

Einer immer wieder aufkeimenden „Teller-Tank-Diskussion“ kann durch die kompetente Darstellung eines sinnvollen Energiemixes von vornherein der Wind aus den Segeln genommen werden. Direkte Landnutzungsänderungen bei der Erschließung von Stilllegungs-/Brachflächen zum Anbau von Energiepflanzen sind öffentlich nicht bekannt.

Die Klimabilanzen sind in Bezug auf CO₂-Äquivalente bei der Nutzung von Landschaftspflegematerial zwei- bis dreimal besser als die von Grünschnitt aus extra Anbauflächen oder Hackschnitzeln aus Kurzumtriebs-Plantagen. Der Kreis unterstützt verbindlich die Arbeit der Landwirte bei der Landschaftspflege finanziell durch das KULAP⁵⁶-Programm. Neben der energetischen Nutzung von Resthölzern wird empfohlen, auch das anteilig anfallende vergärbare Grünmaterial aus Landschaftspflegemaßnahmen künftig nach Auslauf bestehender Verträge als Co-Substrat in Biogasanlagen zu verwenden. Zurzeit ist der Einsatz dieser Substrate jedoch sowohl aufgrund geringer Gasausbeuten als auch aufgrund der Förderpolitik im Rahmen des EEG wirtschaftlich benachteiligt. Daher liegen Chancen ihres verstärkten Einsatzes in der Optimierung der Gasausbeute durch den Einsatz effizienterer Anlagentechnologien. Dies muss gefördert werden.

Zudem bedarf es bei Landschaftspflegematerial und Reststoffen aus der Holz-/Forstwirtschaft verbesserter Kenntnisse zur lokalen Verfügbarkeit der Materialien und deren Einsatzmöglichkeiten; sei es als Co-Substrat in Biogasanlagen oder als Brennstoff in Feuerungsanlagen. Deren Potenziale sind noch nicht ausreichend erschlossen, die mit dieser Arbeit aber erstmals grundlegend dargestellt werden können. Hier können künftig beispielsweise mit Hilfe geeigneter Instrumentarien (GIS, Fernerkundung etc.) genaue Aufschlüsse über Art, Verteilung und potenzielle Mengen gegeben werden. Aufgrund der durchaus vielversprechenden Gesamtmenge an Resthölzern aller Art werden bereits heute Empfehlungen für den Ausbau weiterer, kommunaler Holzheizungs-Anlagen gemacht.

Stroh fällt im Rhein-Erft-Kreis in großen Mengen an. Derzeit wird es jedoch nicht in Festbrennstoff-Feuerungsanlagen genutzt. Für die Strohverfeuerung müssen Anlagen entwickelt und eingesetzt werden, die die Schadstoffe aus der Verbrennung verhindern als auch das hohe Ascheaufkommen reduzieren. Für

⁵⁶ KULAP = Kulturlandschaftsprogramm der Länder

eine Nutzung als Gärsubstrat in Biogasanlagen existieren zurzeit keine marktreifen Aufschlussverfahren.

Neben der verstärkten energetischen Nutzung kompostierbarer Bioabfälle sind auch Potenziale bei Wirtschaftsdüngern wie Gülle, Trockenkot und besonders bei Pferdemist festzustellen.

Bis heute werden landesweit nur gut ein Viertel der aufkommenden Mengen energetisch genutzt. Dies trifft daher auch für unseren Kreis zu. Hinzu kommt, dass im Vergleich zur herkömmlichen Lagerung der Gülle als Düngereintrag auf Feldern, ihre Verwendung als Co-Substrat in geeigneten Biogasanlagen Treibhausgase minimieren kann. Bei traditioneller Lagerung der Gülle liegen die Kosten bei Maßnahmen der Vermeidung von Klimagas zum Teil niedriger als bei Maßnahmen zur Vermeidung von Emissionen. Wird Gülle in Biogasprozesse mit eingebunden, stellen sich unter anderem durch deren stabilisierenden Eigenschaften höhere Gasausbeuten ein als auch geringere die Nutzungsausfälle bei der Vergärung. Dies weist auf den hohen Wert der Gülle für den Betrieb in Biogasanlagen hin.

Die mobilisierbaren Biomassen können nun dank der vorliegenden Arbeit aktueller erfasst und stofflich zugeordnet werden.

Die Einflussgrößen Markt, nationaler und internationaler Wettbewerb sowie gesetzgeberischer Steuerungen (Neufassung EEG) müssen jedoch wegen ständig wechselnder Aktualität unberücksichtigt bleiben. Es muss weiterhin beachtet werden, dass die verfügbaren Biomassen nur jeweils einmal zuzuordnen sind, da für die Planung und den langfristigen Betrieb von Biomasse-Anlagen stets eine Sicherstellung der Verfügbarkeit benötigter Biomassen gewährleistet sein muss. Die Interessen aller Akteure entlang der Stoffströme sind dabei zu berücksichtigen.

Die folgenden Tabellen zeigen eine Übersicht über die vorhandenen und ermittelbaren Energiepotenziale der wichtigsten Biomassen im Rhein-Erft-Kreis.

Biomasse	Form der Verwertung	Ertrag / Theor. Potenzial (t FM/a)	Theoretisch nutzbares Energiepotenzial (jährlich)	
			Biogas (m ³ /t FM)	Wärme / Strom (MWh)
Silomais (als Silage)	Biogas	33.518	6.770.636 ⁰	
Zuckerrüben	Biogas	556.586	100.185.000	
Rübenblätter	Biogas	320.800	30.475.000	
Weiden-/Wiesen-/Ackergras (ohne Heu)	Biogas	14.117 ⁰	4.235.000	
Ganzpflanzensilage	Biogas	75.748	12.876.990	
Vergärbare Bio-/ Grünabfälle aus Haushalten	Biogas	48.260	5.792.400	
Gülle + Hühnerkot	Biogas	48.706	48.660 m ³	
Pferdemistpellets	Brennstoff	~ 9.895		11.821
Stroh	Brennstoff	159.751		106.968
Waldresthölzer (Kronen-/Dünnholz)	Brennstoff	~ 7.500		~ 27.075
Landschaftspflegeholz + Straßenbegleitgrün (ohne Feldhecken)	Brennstoff	~5.680 ⁰		~ 18.752
Hölzer aus kommunaler Abfallentsorgung	Brennstoff	ca. 2.682		~ 8.851

Tabelle 34: Wichtige Biomassepotenziale im Rhein-Erft-Kreis (zusammengefasst)

Für einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb ist die kontinuierliche Wärmenutzung der bei der Stromerzeugung anfallenden Abwärme (Wärmesenke) Voraussetzung. Hier sind bei den verschiedenen Anlagenbetreibern bislang noch enorme ungenutzte Potenziale vorhanden, die aber noch nicht öffentlich erfasst wurden.

Überlagert werden die weiteren Entwicklungsmöglichkeiten und -tendenzen durch die laufenden Entwicklungsmöglichkeiten alternativer Absatzwege für heimische Zuckerrüben, nach stärkerer Fokussierung auf die Energieproduktion (Landwirt wird zum Energiewirt), nach dezentralen Energieversorgungen sowie der Entwicklung neuer Stoffströme bei land- und forstwirtschaftlichen Energieträgern.

Aus den Ergebnissen der Potenzialanalyse werden nachfolgend rechnerisch mögliche „Neu-Anlagen“ für Bioenergie im Rhein-Erft-Kreis zusammengefasst aufgelistet.

Ermittlung des SOLL-Zustands

Ausgewählte, erfolgsversprechende Biomassen im Rhein-Erft-Kreis sind auf Nutzbarkeit, Nachhaltigkeit und Effizienz näher untersucht worden.

Dies geschieht anhand von spezifischen Handlungsempfehlungen für Akteure entlang der Wertschöpfungsketten, die Antworten auf Fragen zu tragfähigen Potenzialabschätzungen zu verschiedenen Biomasse-Nutzungskonzepten geben. Sie sind so die Grundlage für bestmögliche Empfehlungen bei Anbau, Ernte, Transport und Verwertung. Darüber hinaus werden genehmigungsrechtliche Anliegen beim Bau von potenziellen Biomasseanlagen dargestellt.

Ziel dieses SOLL-Zustandes ist es, allen interessierten Akteuren entlang der Stoffströme den Nutzen des Ausbaus der Bioenergie nahe zu bringen, wobei die unterschiedlichen Bedürfnisse und Wünsche der verschiedenen Personengruppen berücksichtigt werden müssen. Untermauert werden diese Bemühungen durch die Präsentation von best-practice-Modellen, zum Teil aus anderen Regionen NRW's, die auf die Strukturen des Rhein-Erft-Kreises übertragbar sind und als Anreiz für kommende zukunftsfähige Bioenergieprojekte im Kreis dienen können.

Dieser Masterplan hat ebenso die Funktion, mittels seiner neutral gehaltenen umfangreichen Informationen, künftig auf allen relevanten Ebenen offen und positiv geführte Diskussionen zu ermöglichen und so die Zukunft der Erneuerbaren Energien im Bereich der Biomassen zu gestalten.

Biomasse	Theoretisch nutzbares Energiepotenzial (jährlich)	Anlagenleistung	Anlagenzahl
Silomais	6,7 Mio m ³ /t FM	150 KW _{el}	1 BGA ⁵⁷
Zuckerrüben	100,2 Mio m ³ /t FM	≥ 1,5 MW _{el}	2 BGA + GDE ⁵⁸
Ganzpflanzen	12,9 Mio m ³ /t FM	≥ 1,5 MW _{el}	1 BGA
Organische Abfälle aus Haushalten und Landwirtschaft	27,0 Mio m ³ /t FM	1 MW _{el}	1 BGA
Waldrestholz	~27.000 MWh	1,5 MW _{th}	1-2 HHA ⁵⁹
		(+) 500 KW _{th}	2 HHA
Landschaftspflegeholz Straßenbegleitgrün (ohne Feldhecken)	~18.700 MWh	1,5 MW _{th}	1 HHA
		(+) 500 KW _{th}	2 HHA
Stroh	101.614 MWh	(Wärme für 1000 Haushalte)	1 VA ⁶⁰

Tabelle 35: Soll-Bioenergieanlagen im Rhein-Erft-Kreis (zusammengefasst)

Die Umsetzung der Arbeitsfelder von **BioTecRheinErft e.V.** hat durch die bundesweite Prämierung zur „BioEnergieRegion“ eine deutliche Unterstützung erhalten. Die bereits bestehenden Partnerschaften zu den Kommunen konnten ausgebaut als auch neue zusätzliche Kooperationen begonnen werden. Erfolge bei der regionalen und überregionalen Netzwerkarbeit haben bewirkt, dass **BioTecRheinErft e.V.** bereits mit anderen Bioenergie-Netzwerken landesweit konkrete Zusammenarbeiten vereinbaren und so seinen Bekanntheitsgrad in der Branche erhöhen konnte. Diese einzelnen Konzepte führen nach und nach zu weiteren Teilprojekten, die im gemeinsamen Bemühen in der Folgezeit nachhaltig umgesetzt werden müssen.

Insofern stellt diese Ausgabe des ersten „Masterplan für Akteure“ mit dem Erscheinungsdatum in zahlreichen Teilen den aktuellen Stand dar.

⁵⁷ BGA = Biogasanlage

⁵⁸ GDE = Gasdirekteinspeisung

⁵⁹ HHA = Holzhackschnitzelanlage

⁶⁰ VA = Strohverbrennungsanlage

Aufgabe von **BioTecRheinErft e.V.** ist es, neben seiner Funktion als freizugängliche Informationsplattform für interessierte Bürgerinnen und Bürger, den Kommunen aber auch regionalen Unternehmen, Verbänden, Institutionen der Land-/Forst und Energiewirtschaft bei der Planung und Umsetzung von Projekten zum Ausbau der Bioenergie mit Know-how zu unterstützen.

Aufbauend auf diesem „IST-Zustand“ wird nun mit Hilfe der vorhandenen Potenziale eine genauere Betrachtung der jeweiligen Bedarfe, wirtschaftlich tragfähigen Modellen/Konzepten zur Bioenergieerzeugung vorgenommen und durch die Darstellung innovativer Nutzungsempfehlungen konkretisiert („SOLL-Zustand“). Sie lassen letztlich auf der Basis bekannter Größen und Umrechnungsfaktoren eine überschlägige Bewertung möglicher Bioenergie-Projekte im Rhein-Erft-Kreis zu und bilden so inhaltlich den ersten Masterplan im Rhein-Erft-Kreis.

Dies wird selbstverständlich unter besonderer Berücksichtigung der standortbezogenen Anforderungen im Rhein-Erft-Kreis deutlich gemacht. Zusammengefasst als Masterplan dient dieses Konzept als Empfehlung und Grundlage künftiger Entscheidungsprozesse für handelnde Akteure, was den Ausbau klimafreundlicher, ressourcenschonender Bioenergien im Hinblick auf einen sinnvollen Energiemix der Zukunft anbetrifft.

11. Quellen, Linktipps, Fachliteratur

Advanta Limagrain GmbH; Edemissen

<http://www.advantaseeds.de>

Agentur für Erneuerbare Energien e.V.; Berlin

<http://www.unendlich-viel-energie.de>

Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Statistik); Berlin

<http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/5468/>

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV); Berlin

<http://www.bmelv.de>

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Berlin

<http://www.bmu.de>

Bundesnetzagentur; Bonn

<http://www.bundesnetzagentur.de>

Bundesverband BioEnergie e.V.; Bonn-Bad Godesberg

<http://www.bioenergie.de>

C.A.R.M.E.N. e.V.; Straubing

<http://www.carmen-ev.de>

Deutsches Biomasse Forschungszentrum (DBFZ); Leipzig

<http://www.dbfz.de>

Energieagentur des Landes NRW; Düsseldorf

<http://www.ea-nrw.de>

EnergieNetz Rhein-Erft; Bergheim

<http://www.rhein-erft-kreis.de/netze/energienetz>

EU-Consult GmbH; Pulheim

<http://www.e-u-c.de>

Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR); Gülzow

<http://www.fnr.de>

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML; Dortmund

<http://www.iml.fraunhofer.de>

Industrie- und Handelskammer zu Köln

<http://www.ihk-koeln.de>

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (KTBL);
Darmstadt

<http://www.ktbl.de>

Landesbetrieb Information und Technik NRW (IT.NRW); Düsseldorf

<http://www.it.nrw.de>

Landesbetrieb Straßenbau NRW; Gelsenkirchen

<http://www.strassen.nrw.de>

Landesbetrieb Wald und Holz NRW; Münster

<http://www.wald-und-holz.nrw.de>

Landesdatenbank NRW

<http://www.landesdatenbank.nrw.de>

Landwirtschaftskammer NRW; Münster, Bonn

<http://www.lwk.nrw.de>

Landwirtschaftszentrum NRW, Haus Düsse; Bad Sassendorf

<http://www.duesse.de>

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft Natur- und
Verbraucherschutz des Landes NRW (MKUNLV); Düsseldorf

<http://www.umwelt.nrw.de>

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes
NRW (MBV); Düsseldorf

<http://www.mwme.nrw.de>

Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft; Eitorf

<http://www.wald-und-holz.nrw.de/20Landesbetrieb/20Regionalforstaemter/RFA04/index.php>

Universität Hohenheim

<http://www.uni-hohenheim.de>

Waldbauernverband NRW e.V.; Düsseldorf

<http://www.waldbauernverband.de>

Unternehmensdatenbank

BioTecRheinErft e.V. verfügt über eine umfangreiche Unternehmensdatenbank.

Unter dem Link <http://www.biotec-rhein-erft.de/search/unternehmen> können interessierte Besucher anhand der Gliederung oder mittels Suchfeld gezielt nach bestimmten Unternehmen oder Institutionen im REK suchen.

Darüber hinaus bietet **BioTecRheinErft e.V.** neben umfangreichen Fachinformationen, Vorträgen und Datensammlungen eine Reihe von Regional-Listen, die sich speziell mit dem Thema „Energie aus Holz“ befassen. Es sind dies unter anderem Holzenergie-Lieferanten sowie Unternehmen der Holz- und Forstwirtschaft.

Literaturtipps

- *Anbauratgeber für die Biogasproduktion*; 2009; 55 S.; KWS Saat AG; Einbeck
- *Biogas aus Zuckerrüben – Potenziale und Praxiserfahrungen*; 6 S.; KWS Saat AG; Einbeck
- *ENERGIE AUS BIOMASSE Grundlagen, Techniken & Verfahren*; Kaltschmitt, Hartmann, Hofbauer; 2003; 1032 Seiten; Springer Verlag; Berlin-Heidelberg
- *Handreichung zur Optimierung von Biogasanlagen*; Hochschule Ingolstadt, Fachhochschule Münster , IFEU Heidelberg; 31 S., 2010
- *Leitfaden Biogas – Errichtung und Betrieb von Biogasanlagen im landwirtschaftlichen Bereich*; Rechtsanwälte Blanke, Meier, Evers; 2006, 28 S.; Bremen

12. Anhang

12.1 Bundesweite Fördermaßnahmen und Programme zum Ausbau Erneuerbarer Energien

Zur Finanzierung des beschleunigten Umstiegs in das Zeitalter der Erneuerbaren Energien unterstützt die Bundesregierung (Stand Juni 2011) den Wandel mit einer Reihe von Förderprogrammen, Boni und Maßnahmen, die sowohl für Unternehmen und Kommunen als auch für Privatpersonen gelten.

Neben der Einrichtung eines Sondervermögens „Energie- und Klimafonds“, für das Mittel bereitgestellt werden, die vorrangig in die Bereiche Gebäudesanierung, Forschung/Entwicklung Erneuerbarer Energien und innovativer Speichertechnologien gehen, gibt es noch eine Vielzahl anderer Maßnahmen.

Die wichtigsten Programme werden im Folgenden vorgestellt.

Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

Seit über einem Jahrzehnt gilt das EEG als das wichtigste Instrument für den Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Ziel dieses Gesetzes ist es, im Sinne des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen und den Beitrag Erneuerbarer Energien an der gesamten Stromversorgung deutlich zu steigern.

Darüber hinaus werden mit Hilfe dieses Gesetzes Erneuerbare Energien schneller zur Marktreife geführt

Anlagenbetreiber erhalten 15 bis 20 Jahre lang eine festgelegte Vergütung für Ihren erzeugten Strom.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz, trat erstmalig am 01.04.2000 in Kraft und regelt die Abnahme als auch die Vergütung von ausschließlich aus Erneuerbaren Energiequellen gewonnener Elektrizität. Die Netzbetreiber sind nach dem EEG verpflichtet, Anlagen auf Basis Erneuerbarer Energiequellen an das Stromnetz anzuschließen, den Strom vorrangig abzunehmen und nach § 6 bis 11 entsprechend zu vergüten. Die Umlage beträgt z.Zt. 3,5 Cent je eingespeiste Kilowattstunde Strom.

In der Folgezeit wurden einige Novellierungen vorgenommen. Am 01.08.2004 zum Beispiel erfolgte die Verkündung des novellierten EEG im Bundesgesetzblatt.

Die letzte Neufassung mit einigen Neuregelungen trat am 01.09.2009 in Kraft und beinhaltet weitere Zuschüsse („Boni“), die zur Grundvergütung hinzugerechnet werden und damit den Erlös erhöhen können.

Weiterhin werden in regelmäßigen Abständen Änderungen an dem Gesetz vorgenommen; zuletzt im Mai 2011, die Novelle 2012.

Eine seit 2007 tätige, neutrale EEG-Clearingstelle klärt zudem Unklarheiten, Streitpunkte und bietet als unabhängiger „Dienstleister“ Lösungsvorschläge an.

Darüber hinaus beabsichtigt die Bundesregierung mit der Einführung einer „Optionalen Marktprämie“ eine bedarfsgerechtere Stromerzeugung zu garantieren, die insbesondere zur künftigen Netzstabilität beitragen soll. Anlagenbetreiber werden gefördert, die nicht ihren erzeugten Strom an Netzbetreiber weitergeben, sondern direkt vermarkten.

Die geplante Einführung einer sogenannten „Flexibilitäts-Prämie“ wiederum soll Investitionsanreize für Betreiber von Biogasanlagen schaffen, die die Fähigkeit besitzen, marktorientierten Strom zu erzeugen. Beispielsweise können mit dieser Prämie Investitionen im Bereich Biogasspeicherung realisiert werden.

Unter: <http://www.erneuerbare-energien.de> sind alle EEG-Neuregelungen als auch aktuelle Änderungsfassungen aufgeführt.

Im Zeitraum zwischen 2001 und 2009 hat sich der Anteil bei Biomasse an der Gesamt-Strommenge fast um das Sechsfache erhöht.

Wie sich dieser Trend entwickelt hat, zeigt die folgende Tabelle.

	Strom-Menge	2000	Anteil (%)	2003	Anteil (%)	2007	Anteil (%)	2009	Anteil (%)
Wasser	GWh ⁶¹	5486	39,6	5908	20,8	5547	8,3	4877	6,5
Gase ⁶²	GWh	-	-	-	-	2751	4,1	2019,5	2,7
Biomasse	GWh	780	5,6	3484	12,3	15924	23,8	22980	30,6
Geothermie	GWh	0	0	0	0	0,4	<1	18,8	<1
Wind	GWh	7550	54,5	18713	66	39713	59,3	38580	51,4
Solar	GWh	38	0,3	313	1,1	3075	4,6	6578	8,8
Summe	GWh	13854	100	28417	100	67010	100	75053	100

Tabelle 36: Entwicklungen der deutschlandweiten EEG-Strommengen (in GWh)

Quelle: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW)

Daten und Fakten zur Energieerzeugung in Deutschland: <http://www.bdew.de>

Vergütungssätze für Strom aus Biomasse

Das EEG regelt die Abnahme und die Vergütung von Strom, der ausschließlich aus einer Vielzahl Erneuerbarer Energien im Geltungsbereich des Gesetzes oder in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone gewonnen wird, durch Stromversorger, die Netze für die allgemeine Versorgung betreiben (Netzbetreiber).

Den in einer Biomasseanlage erzeugte Strom, ist der vorgelagerte Netzbetreiber verpflichtet, vorrangig abzunehmen und mit den im Folgenden genannten Sätzen über 20 Jahre, zuzüglich des Inbetriebnahme-Jahres zu vergüten.

Die Ermittlung der EEG-Grundvergütung für den eingespeisten Strom erfolgt anhand der Anlagenleistung.

⁶¹ Eine Gigawattstunde (GWh) entspricht 1000 Megawattstunden (MWh)

⁶² Deponie-, Klär- und Grubengase

Diese jedoch richtet sich nicht nach der elektrischen Wirkleistung der Anlage, sondern nach der äquivalenten Leistung:

**Stromproduktion pro Jahr (kWh) : Jahresstunden (kWh)
= äquivalente Leistung (Kilowatt)**

Jahr der Inbetriebnahme	Bis einschließlich 150 kW _{el}	Bis einschließlich 500 kW _{el}	Bis einschließlich 5 MW _{el}	Bis einschließlich 20 MW _{el}
2010	11,55	9,09	8,17	7,71
2011	11,44	9	8,09	7,63
2012	11,32	8,91	8	7,56
2013	11,21	8,82	7,92	7,48
2014	11,1	8,73	7,85	7,41
2015	10,99	8,64	7,77	7,33

Tabelle 37: Grundvergütungen (in Cent/kWh) für Strom aus Biomasse (Neuanlagen)

Quelle: www.nachwachsende-rohstoffe.biz

Hierbei ist zu beachten, dass sich sowohl die Grundvergütung als auch die verschiedenen Boni in den Folgejahren verringern. Die Regression beträgt 1 %.

Ausführliche Informationen zum EEG findet man auf der Internetseite des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) unter

<http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/40508/>

EEG-Novelle 2012

Den Ausbau Erneuerbarer Energien dynamisch voranzutreiben steht im Vordergrund der Handlungsempfehlungen des neuen EEG-Erfahrungsberichts, welcher dem deutschen Bundestag Anfang Mai 2011 vorgelegt wurde; ebenso auch die Steigerung der Kosteneffizienz. Dabei soll an den bewährten Grundprinzipien des EEG festgehalten werden.

Zum 01.01.2012 treten die Empfehlungen als EEG-Novelle 2012 in Kraft.

Der komplette Erfahrungsbericht ist downloadbar unter:

http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/eeg_erfahrungsbericht_2011_entwurf.pdf

Nach Ansicht vieler Experten reichten die Empfehlungen der Bundesregierung allerdings nicht aus, um langfristig die Bioenergie als wichtigen Bestandteil im Zuge des Ausbaus Erneuerbarer Energien zu positionieren.

Infolgedessen schlug der Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE) dem Bundesumweltministerium Korrekturen vor, die zum größten Teil im Bundesrat als Änderungsvorschläge zur Abstimmung gebracht wurden. Der endgültige Beschluss zur Neufassung liegt seit dem 08.07.11 vor.

Infos unter: http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/eeg_2012_bf.pdf

Die Bundesregierung hat am 28. September 2010 ein Energiekonzept beschlossen, das Ziele zum Ausbau der Erneuerbaren Energien enthält. Diese sind ambitioniert und sollen nicht verändert werden. Vor dem Hintergrund des Atomunglücks in Japan und der infolgedessen beschlossenen Änderungen bei den Laufzeiten der Kernkraftwerke in Deutschland müssen allerdings die Anstrengungen zur Erreichung dieser Ziele dynamisch vorangetrieben werden. Insgesamt stehen folgende Leitlinien im Vordergrund:⁶³

- Ausbau der erneuerbaren Energien dynamisch vorantreiben
- Kosteneffizienz steigern
- Markt-, Netz- und Systemintegration voranbringen
- An bewährten Grundprinzipien des EEG festhalten (insbesondere Einspeisevorrang und gesetzliche Einspeisevergütung).

Bei der Förderung der Erneuerbaren Energien muss darauf hingewirkt werden, dass die Vergütungen der Innovation der Anschubfinanzierung dienen sowie Wirtschaftlichkeit und Marktintegration verbessert werden müssen.

Speziell für die Bioenergie wurde eine Vielzahl neuer Richtlinien respektive Empfehlungen aufgestellt. Besonders hervorzuheben ist die Einführung einer

⁶³ Quelle: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

optionalen, technologiespezifischen Marktprämie, die Anreize für eine marktorientierte Betriebsweise bieten soll.

Hierbei sollen insbesondere Verbesserungen der Rahmenbedingungen für die Teilnahme von direkt vermarkteten Erneuerbaren Energien durchgeführt werden; u.a. auch der Ausbau von Speicherkapazitäten.

Zusätzlich sollen mit der Novellierung Anreize für Investitionen in Biogasanlagen geschaffen werden, die eine flexible Stromerzeugung ermöglichen, wobei hier die Biogasdirekteinspeisung, die Nutzung von Wärmesenken als auch konkret der Ausbau von Anlagen zur Kraft-Wärme-Kopplung im Vordergrund stehen.

Mit der vorgesehenen Einführung einer diesbezüglichen Flexibilitätsprämie soll die bedarfsgerechte Stromeinspeisung und Direktvermarktung bei Alt- und Neuanlagen künftig gesteuert werden.

Aus dem EEG-Erfahrungsbericht geht hervor, dass einzelne Boni wegfallen und die Vergütung gestrafft werden soll. Zudem wird eine Begrenzung von Mais und Getreide auf maximal 60 % empfohlen; auch ist eine Mindestwärmennutzung von 60 % vorgesehen.

Zusammengefasst umfassen die Änderungsvorschläge des Bundesumweltministeriums folgende Punkte respektive spezifische Handlungsempfehlungen:

Ein deutlich vereinfachteres Vergütungssystem mit 4 leistungsbezogenen Anlagenkategorien wird eingeführt, welche eine Grundvergütung zwischen 6 und 14,3 ct/kWh beinhalten (s. Tab. 38 „Vergütungsstruktur“). Der KWK-Bonus entfällt.

Vergütung für						
Biogasanlagen (ohne Bioabfall) und Festbrennstoffanlagen						Bioabfall- vergärungs- anlagen ^{c)}
Anlagen- leistungs- äquivalent	Grund- vergütung	Rohstoff- vergütung I ^{a)}	Rohstoff- vergütung II ^{a) b)}	Rohstoff- vergütung II (Gülle)	Zusatzvergütung für Biomethan- einspeisung	
kW _e [i]	[ct/kWh _e]					
≤ 150	14,3	6 (2,5) ^{d)}	8 ^{e)}	8	≤ 700 Nm ³ /h: 3 Ct	16
≤ 500	12,3	6 (2,5) ^{d)}		6	≤ 1.000 Nm ³ /h: 2 Ct	14
≤ 750	11	5 (2,5) ^{d)}			≤ 1.400 Nm ³ /h : 1 Ct	
≤ 5.000	11	4				
≤ 20.000	6	-				

Tabelle 38: Vergütungsstruktur nach EEG-Novelle 2012

Quelle: EEG-Erfahrungsbericht 2011 des BMU (verändert)

- a) Gewährung der Rohstoffvergütung anteilig basierend auf dem Energiegehalt des jeweiligen Einsatzstoffs
- b) nur für **ausgewählte Rohstoffe** mit entsprechender Definition
- c) Gilt ausschließlich für Anlagen, die **Bioabfälle** vergären und unmittelbar mit einer Einrichtung zur Nachrotte der festen Gärrückstände verbunden sind. Die nachgerotteten Gärrückstände müssen stofflich verwertet werden. Die Vergütung ist nur mit der Zusatzvergütung für die Biomethaneinspeisung kombinierbar
- d) Bei **Strom aus Rinde oder Wald(rest)holz** (hier: Kronen-/Derbholz) aus PEFC-zertifizierten Wäldern beträgt die Rohstoffvergütungskategorie I bis einschließlich 5 MW Bemessungsleistung jeweils 2,5 ct/kWh.
- e) Nur bei **Strom aus Gülle** umfasst die Vergütung bis einschließlich 500 kW-Leistung 8 ct/kWh; bis einschließlich 5 MW-Leistung hingegen 6 ct/kWh; bei allen anderen Einsatzstoffen erfolgt eine Vergütung für alle Leistungsäquivalente von 8 ct/kWh

Zusammenfassung der wichtigsten Änderungen

- Es werden künftig statt des ursprünglichen NawaRo-Bonus 2 „Rohstoffvergütungsklassen“ eingeführt, die nach dem Energiegehalt des jeweiligen Einsatzstoffes in Klasse I⁶⁴ oder II⁶⁵ eingeteilt sind; Ziel ist hierbei die Förderung einer gemischten Stromerzeugung aus NawaRos und anderer Biomassen (= > anteilige Rohstoffvergütung).
- Die gesamte Grund- und Rohstoffvergütung ist von der Wärmeverwendung abhängig.
- Der Güllebonus wird für Altanlagen, die vor 2009 ans Netz gegangen sind und den Bonus mit der EEG-Novelle 2009 nachträglich bekamen, halbiert
- Für Gülle-Biogasanlagen $\leq 75 \text{ kW}_{\text{el}}$ soll eine Sonderkategorie mit einer Vergütung von 25 ct/kWh eingeführt werden.
- Bei Neu- und insbesondere Kleinanlagen folgt eine Absenkung des Vergütungsniveaus aber von durchschnittlich 10-15 % ggü. des EEG 2009
- Für die Biomethaneinspeisung erfolgt zukünftig eine gestaffelte Zusatzvergütung von 1 bis 3 Cent pro Kilowattstunde.
- Eine gesonderte Vergütung wird für Bioabfallvergärungsanlagen zur Mobilisierung von Abfall-/Reststoffen gezahlt.
- Die Degression erhöht sich von 1 auf 2 % auf die rohstoffunabhängige Vergütung, d.h. die Rohstoffvergütung unterliegt künftig nicht mehr der Degression, da Rohstoffpreise auf dem Weltmarkt bestimmt werden und somit kein Kostensenkungspotenzial haben.
- Bei stromerzeugenden Biogasanlagen soll der Einsatz von Mais auf maximal 60 % und Getreidekörner auf maximal 50 % energetischen Input begrenzt werden.
- Es werden klare Definitionen der Einsatzstoffe (z.B. Landschaftspflegematerial) im EEG oder in der Biomasseverordnung vorgenommen, die in Übereinstimmung mit dem Abfallrecht zur Erhöhung der Rechtsicherheit für Anlagenbetreiber und Investoren dienen.

⁶⁴ Rohstoffvergütungsklasse I = NawaRo's, Mais, Getreide(-ganzpflanzen), Kurzumtriebshölzer

⁶⁵ Rohstoffvergütungsklasse II = Einsatz von ökologischen vorteilhaften Energieträgern, wie z.B. Landschaftspflegematerial, Gülle, Zwischenfrüchte, Stroh oder Gras aus der Grünlandpflege

- Bei Verbrennungsanlagen, die Wald(rest)hölzer oder Rinde nutzen, hat die Vergütungsstruktur nach dem EEG 2009 weiterhin Bestand (= > Einstufung der Resthölzer in die Rohstoffvergütungskategorie I).
- Die Vergütung für die Verbrennung von Althölzern wird gestrichen.
- Neue Mindestanforderungen an die Stromerzeugung wie eine Wärmenutzung und/oder einen Mindestanteil an Gülle und/oder eine Direktvermarktung des produzierten Stroms werden eingeführt.
- Die Mindestwärmenutzung umfasst 60 % KWK-Strom, wobei 25 % des in einer KWK-Anlage erzeugten Stroms für die Beheizung des eigenen Fermenters angesetzt werden kann.
- Wer mehr als 60 % Gülle-Input aufweisen kann, ist nicht an die Abwärmequote gebunden.
- Die Einführung der sogenannten „Marktprämie“ für Anlagen $\geq 750 \text{ kW}_{el}$ bringt ab 2014 die bessere Organisation hinsichtlich einer Direktvermarktung des erzeugten Stroms mit sich.
- Bei Neuanlagen mit Strom aus flüssiger Biomasse werden Fördergelder gestrichen. Hierunter fallen unter anderem die Pflanzenöl-BHKW's.
- Schaf- und Pferdemit zur Erzeugung von Biogas werden zugelassen.
- Hygienisierung/Pasteurisierung von Gärresten wird als KWK-Nutzung anerkannt.
- Der Technologiebonus für biomassegefeuerte ORC-Anlagen und Holzvergasungsanlagen wird eingestellt.
- Eine Kapazitäts-Prämie wird zusätzlich eingeführt, um Strom aus Biogasanlagen marktorientiert erzeugen zu können.
- Die Verordnungsmöglichkeiten für weitergehende Nachhaltigkeitsanforderungen werden erweitert, insbesondere auch für feste und gasförmige Biomassen.

Bereits existente und geplante Vorhaben in anderen Bereichen

Hier ist zu erwähnen, dass die Ausbringung von Nährstoffen aus Gärresten auf landwirtschaftlichen Flächen im Düngerecht begrenzt ist. Auf diese Weise ist bereits auch die Ausbringung für Gülle/Mist tierischer Herkunft geregelt. Die Leistungsbegrenzung für die privilegierte Zulässigkeit von der Errichtung von

Biomasseanlagen im bauplanungsrechtlichen Außenbereich soll geändert werden. Somit wird die Umrüstung beziehungsweise Neuerrichtung solcher Anlagen für eine bedarfsorientierte Stromerzeugung auch ohne Aufstellung eines Bebauungsplans ermöglicht. Die Leistungsbegrenzung könnte etwa statt auf die installierte elektrische Leistung nunmehr auf eine Kombination aus

Feuerungswärmeleistung und Jahreskapazität der Biogasproduktion der Biomasseanlage abstellen.⁶⁶

Perspektiven der Biogasproduktion⁶⁷

- Bestandsanlagen müssen ihre Effizienz steigern
- Veränderte Fruchtfolgen und Fortschritte bei der Züchtung zur Optimierung der Biogas-Erträge sind notwendig
- Zuwachs der Biogasproduktion in der Landwirtschaft ist eingeschränkt
=> Konzentration auf Reststoffnutzung (v.a. Gülle, Zwischenfrüchte)
- Abnahme dezentraler, landwirtschaftlicher Biogasanlagen bis 500 kW-Leistung ist zu erwarten
- Zunahme industrieller Anlagen mit Gasdirekteinspeisung und erhöhtem Flächenbedarf
- Tierhaltungsbetriebe sehen Chancen durch die Einführung der neuen 75 kW-Klasse mit 80 % Gülleeinsatz

Abschließende Bewertung des Bundesumweltministeriums (BMU)

„Die Biomasse liefert neben der Windenergie die wichtigsten Beiträge zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Die Änderungen der letzten EEG-Novelle haben allerdings zu einer intransparenten Förderstruktur, Überförderung und ökologischen Fehlanreizen geführt. Die vorgesehene neue Vergütungsstruktur stellt einen erheblichen Fortschritt in Richtung Transparenz und Vereinfachung dar und bereitet dem "Wildwuchs" bei den Boni ein Ende. Garantierte Einspeisetarife über eine Vergütungsdauer von 20 Jahren sind Grundlage für Investitionssicherheit. Zugleich werden effektive Maßnahmen ergriffen, um dem zunehmenden Maisanbau sowie anderen Nutzungskonkurrenzen, z.B. bei Altholz, entgegenzuwirken und den Belangen

⁶⁶ Quelle: BMU, EEG-Erfahrungsbericht 2011

⁶⁷ Quelle: Westfälisch-Lippischer Landwirtschaftsverband e.V.

des Naturschutzes Rechnung zu tragen.“Das novellierte EEG 2012 findet man unter: <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/47585/4596>

Marktanreiz-Programme für Erneuerbare Energien (MAP)

Im Marktanreizprogramm des Bundesumweltministeriums wird Erneuerbare Wärme und Kälte mit diversen Zuschüssen gefördert. Es ist das Instrument des Bundes zur Förderung von EE im Wärmesektor. Hier kann grundsätzlich jeder finanziell unterstützt werden, um in effiziente Wärmetechnologien zu investieren.

Unterstützt werden Solarkollektoren / Solarthermie, Biomasseanlagen wie Pelletkessel, Pelletöfen mit Wassertasche, Holzhackschnitzelkessel und effiziente Wärmepumpen.

Anträge werden beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) gestellt und auch die Projektabwicklung dort durchgeführt.

Die für 2010 angedachte Haushaltssperre beim MAP wurde in einer Ausschusssitzung des Deutschen Bundestages am 07.07.2010 wieder aufgehoben.

Somit können von diesem Zeitpunkt an wieder EE-Anlagen zur Nutzung thermischer Energien aus dem MAP gefördert werden. Ab dem 12. Juli 2010 stellt das BAFA wieder Antragsformulare zur Verfügung und nimmt Anträge entgegen. Die Förderung wird nach den bisherigen Förderkonditionen, wie die Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung Erneuerbarer Energien im Wärmemarkt vom 20. Februar 2009 mit den Änderungen vom 17. Februar 2010 und vom 15. März 2011, gewährt. Die zügige Auszahlung dieser Anträge hat erste Priorität beim BAFA.

Auch hier gilt: Ein vollständiger Antrag mit allen notwendigen Nachweisen und Erklärungen beschleunigt die Bearbeitungsdauer.

Nach Aufhebung des Programmstopps gelten somit neue Förderkonditionen. Neue Anträge können nur noch nach den neuen Förderrichtlinien gestellt werden. Nicht mehr alle der bislang förderfähigen Anlagentypen werden weiter gefördert.

Im Interesse eines sparsamen und effizienten Einsatzes von öffentlichen Mitteln muss die Förderung auf die Technologien mit dem höchsten Förderbedarf

konzentriert werden. Somit werden Förderumfang und -höhe regelmäßig an den technischen Fortschritt angepasst.

Folgende Technologien aus dem Förderbereich BIOMASSE verbleiben in der BAFA-Förderung:

1. Pelletöfen mit Wassertasche
2. Pelletkessel , auch Kombinationskessel
3. Holzhackschnitzel-Anlagen
4. Emissionsarme Scheitholz-Vergaserkessel, die einen Staubgrenzwert von maximal 15 mg/m³ nicht überschreiten

Die neuen Förderrichtlinien sind verfügbar unter:

<http://www.erneuerbare-energien.de>

Konzentration der Förderung auf Bestandsgebäude

In Zukunft können keine Anlagen mehr gefördert werden, wenn sie in Neubauten errichtet werden. Dies gilt unabhängig davon, ob die Anlage zur Erfüllung einer Nutzungspflicht für Erneuerbare Energien nach dem Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz errichtet wurde. Neu errichtete Anlagen in Bestandsgebäuden werden aber auch dann gefördert, wenn sie zur Erfüllung einer Nutzungspflicht nach landesrechtlichen Regelungen errichtet wurden.

Förderanträge für Anlagen, die nach der neuen Förderrichtlinie nicht mehr gefördert werden können, werden grundsätzlich abgelehnt. Dabei ist ohne Bedeutung seit wann die Anlage betriebsbereit ist. Für Anlagen, die nach der neuen Förderrichtlinie gefördert werden können, können ab dem 12. Juli 2010 Anträge gestellt werden. Die Antragsfristen für die Anlagen, die bereits länger als 6 Monate betriebsbereit sind, wurden verlängert.

KfW-Fördermittel als zinsgünstige KfW-Darlehen

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) stellt zinsgünstige Darlehen für die ökologische Modernisierung von Wohngebäuden und für den Bau eines Energiespar- oder Passivhauses zur Verfügung.

Die Förderung der der KfW für Wohngebäude ist in zwei Programmen zusammengefasst:

1. „Energieeffizientes Bauen“

Hier handelt es sich um im Zins verbilligte Darlehen für den Neubau von KfW-Effizienzhäusern, die deutlich weniger Energie verbrauchen als die Energieeinsparung im Gebäudebereich künftig vorschreibt.

2. „Energieeffiziente Sanierung“

Mit diesem Programm werden Sanierungsmaßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz; einhergehend mit im Zins verbilligte Darlehen ggf. in Verbindung mit Tilgungszuschüssen oder Investitionszuschüssen.

Diese können sein: Dämmungen, Erneuerung der Fenster, Heizungs – und Lüftungsanlagen etc.

Der entsprechende Förderantrag ist vor Beginn des Vorhabens bei der Hausbank zu stellen. Ausgeschlossen sind die Umschuldung bzw. Nachfinanzierung bereits abgeschlossener Vorhaben. Die genauen Konditionen sowie die Einzelheiten der Förderung und eventuelle Kombinationsmöglichkeiten mit dem Marktanzreiz-Programm sollten vor Auswahl und Installation der Anlage aktuell nachgefragt werden.

Perspektive des Marktanzreiz-Programms nach 2010

Der am 7. Juli 2010 vom Bundeskabinett verabschiedete Regierungsentwurf für den Bundeshaushalt 2011 und die Finanzplanansätze für die Jahre 2012 bis 2014 eröffnen dem Marktanzreiz-Programm eine längerfristige Perspektive. Zugleich sind wegen der Konsolidierung des Bundeshaushaltes aber auch an dieser Stelle Einsparungen zu erbringen.

Nach dem Regierungsentwurf für den Bundeshaushalt 2011 beträgt die Mittelausstattung für das Marktanzreiz-Programm und die Nationale Klimaschutzinitiative in den folgenden Jahren:

- 2011: 380 Mio. €,
- 2012: 350 Mio. €,
- 2013: 340 Mio. €,
- 2014: 340 Mio. €.

Mehr zu dem MAP unter: <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/41238/>

Ausführliche Informationen zu den Förderprogrammen, Richtlinien und Antragsformalitäten unter:

<http://www.bafa.de>

<http://www.kfw-foerderbank.de>

Berechnungsbeispiele zu und weitere Auskünfte von Fördermitteln bei Holzanlagen bietet unter anderem die Energieagentur NRW an:

<http://www.energieagentur.nrw.de/foerderung>

Eine große Übersicht vieler, aktueller Fördermaßnahmen von der EU bis hin zu den Bundesländern und einzelnen Organisationen sowie einer Projektdatenbank hierzu, weist die Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) auf:

<http://www.nachwachsenderohstoffe.de/projekte-foerderung/>

Förderung von Biomasseverfeuerungsanlagen

Heizen mit Holz wird immer beliebter. Aufgrund weitestgehend stabiler Preise, Klima- und Energieeffizienz entscheiden sich immer mehr private Hausbesitzer und Kommunen auf den Umstieg hin zur energetischen Nutzung von Holz; entweder in Form von Pellet-Öfen/Pellet-Kessel, Scheitholzvergaser-Kessel oder auch in größerem Umfang mittels Hackschnitzelanlagen. Häufig geschieht der Einbau von Holzanlagen in Kombination mit anderen, regenerativen Energieformen als Energiemix wie zum Beispiel Photovoltaik oder Wärmepumpe (Kapitel 2.4.4).

Die Bundesregierung unterstützt den Einbau von modernen und effizienten Holzheizungen mittels der „Förderung von Biomasseverfeuerungsanlagen“.

Förderfähig sind Anlagen zur Verbrennung von fester Biomasse wie Holz für die thermische Nutzung („Basisförderung“).

- Es sind nur diejenigen Biomasseanlagen förderfähig, die der Bereitstellung von Wärme für solche Gebäude dienen, die bereits vor Durchführung der Maßnahme über ein Heizungssystem verfügen (Gebäudebestand).
- Biomasseanlagen sind nur noch dann förderfähig, wenn ein hydraulischer Abgleich vorgenommen wurde.

- Ab dem 1. Januar 2011 ist zusätzlich Fördervoraussetzung, dass die Umwälzpumpen in der Anlage die Effizienz-Anforderungen entsprechend der Effizienzklasse A erfüllen und ein hydraulischer Abgleich vorgenommen wurde.

Besonders innovative oder effiziente Anwendungen von Biomasseanlagen können zusätzlich zur oben genannten Basisförderung mit den folgenden Bonus-Förderungen bezuschusst werden (z.B. Kombinations- und Effizienzbonus). Das Bundesministerium für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle ist bei der Antragsstellung von Fördermittel „Thermische Biomassenutzung“ des Bundes beauftragt.

Infos: http://www.bafa.de/bafa/de/energie/Erneuerbare_energien/biomasse/index.html

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Fördermittel, Bonuszahlungen und Kredithilfen kann sich die Anschaffung einer thermischen Biomasseanlage für den Privathaushalt also durchaus lohnen. Eine Kombination verschiedener Formen Erneuerbarer Energien zur Energiebereitstellung in privaten oder öffentlichen Gebäuden erfreut sich zudem immer größerer Beliebtheit. Thermische und elektrische Energiemix-Anlagen arbeiten besonders wirtschaftlich und effizient.

Somit können insbesondere jahreszeitlich-bedingte Energie-Versorgungslücken optimal geschlossen werden.

Förderprogramme durch das Land NRW

Ein wichtiger Baustein zur Förderung der nachhaltigen Nutzung von Energie in NRW ist das "Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen" - kurz progres.nrw.

Es bietet eine breite Palette von Förderangeboten, um den effizienten Umgang mit Energie und den Einsatz von regenerativen Energien in NRW voranzubringen und ist somit das wichtigste Förderinstrument für klein-/mittelständige Unternehmen, Verbraucher und Kommunen. Es wird regelmäßig aktualisiert, um sich so flexibel an die sich stetig ändernden Rahmenbedingungen anzupassen.

Im Programmbereich Markteinführung vergibt das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie (MWME) Zuschüsse hauptsächlich für

Solkollektoranlagen, Photovoltaikanlagen, Wasserkraftanlagen, Biomasse- und Biogasanlagen sowie Passivhäuser.

Mehr unter: <http://www.mwme.nrw.de>

Bonus-Zahlungen durch das Bundesumweltministerium

In Verbindung mit der Einführung des EEG gewährt das BMU für Betreiber speziell von Biogasanlagen mit Stromeinspeisung einige Bonus-Zahlungen, die mit der Neufassung des EEG vom 01.01.2009 wiederum z.Zt. noch aktuell sind (Stand Januar 2011).

Folgende Zuschüsse gibt es (Auswahl):

a.) Emissionsminimierungs-Bonus

Dieser Zuschuss gilt für die Einhaltung einer Formaldehyd-Obergrenze von 40 mg/m³ in den Abgasen von Biomasseanlagen. Den Bonus von 1 Cent pro Kilowattstunde wird nur an stromproduzierenden Biogasanlagen ausgezahlt, welche eine Leistung von bis zu 500 KW_{el} aufweisen.

b.) Technologiebonus

Dieser Bonus gilt für Anlagen bis 500 KW_{el} und wird dann ausgezahlt, wenn zur Stromproduktion besonders innovative Anlagentechnik wie zum Beispiel Gasturbinen oder Brennstoffzellen zur Verwendung kommen. Die Vergütung liegt hier bei 2 Cent pro Kilowattstunde. Er wird auch dann ausgezahlt, wenn das in Biogasanlagen produzierte Gas aufbereitet und in das Erdgasnetz eingespeist wird. Dieser Vorgang wird je nach Größe der Gasaufbereitungsanlage aktuell mit 1-3 Cent pro Kilowattstunde gefördert.

c.) Kraft-Wärme-Kopplungs-Bonus

KWK-Anlagenbetreiber bekommen diesen Zuschuss, wenn sie Anlagen bis maximal 200 KW_{el} besitzen, bei denen der produzierte Strom die Kriterien des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes einhält. Die Boni-Förderung bezieht sich hierbei nur auf den Strom, der aus KWK-Anlage stammt. Er beträgt 3 Cent pro Kilowattstunde.

d.) NawaRo-Bonus

Der NawaRo-Bonus wird ausgeschüttet, wenn hauptsächlich nachwachsende Rohstoffe oder Gülle in Mischung mit anderen pflanzlichen Nebenprodukten zur Gewinnung von Strom genutzt wird. Voraussetzung ist, dass die organischen Produkte aus landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Betrieben stammen oder in gartenbaulichen Betrieben bei der Landschaftspflege anfallen. Diese dürfen keiner weiteren, als der zur Ernte, Konservierung oder Nutzung in der Biomasseanlage erfolgten Aufbereitung oder Veränderung unterzogen worden sein.

Im EEG (Anlage 2 Ziffer III) wird genau festgelegt, welche Stoffe unter dem Begriff nachwachsende Rohstoffe bzw. pflanzliche Nebenprodukten fallen und welche nicht. Eine Auflistung dieser Stoffe findet man im EE-Gesetzesblatt von Seite 31 an.

Link: http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/eeg_2009/gesamt.pdf

Der NawaRo-Bonus ist selbst noch in mehreren Vergütungsstufen unterteilt (Stand 2009):

1. für die *Verstromung fester Biomasse*

Bonus: zwischen 2,5-6 Cent/kWh je nach Anlagenleistung

2. für *flüssige Biomasse*

Bonus für Neuanlagen: 6 Cent/kWh , nur für Anlagen, die ab dem 01.01.09 in Betrieb genommen wurden und eine Maximalleistung von 150 kW_{el} haben

Bonus für Altanlagen: 4-6 Cent/kWh , nur für Altanlagen, die vor dem 31.12.2008 in Betrieb genommen wurden

3. für die *Verstromung gasförmiger Biomasse* , ausgenommen Biogas

Bonus: 4-6 Cent/kWh , je nach Anlagenleistung

Mit dem „NawaRo-Bonus - Biogas“ wird die Stromproduktion in Biogasanlagen gefördert, die nach dem 31.12.2008 in Betrieb gingen. Voraussetzungen hierbei sind das Vorhandensein einer Gasverbrauchseinrichtung bei z.B. Überproduktion sowie einer ordnungsgemäßen Abdichtung der Gärrestlager.

Der NawaRo-Bonus für Strom aus Biomasseanlagen kann in zwei Fällen weiter aufgestockt werden wobei hier der Mindesteinsatz von Gülle in Biogasanlagen besonders hervorzuheben ist (s. auch Tabelle 37 auf Seite 151).

Mit dem erstmalig 2009 eingeführten „Güllebonus“ soll dem Abbau von schädlichen Emissionen gegengesteuert werden, welcher sonst auf die Felder ausgetragen werden würde und gleichzeitig Biogasanlagen fördern, deren Substratbeimischung ursprünglich aus mindestens 30 % Gülle-Input besteht.

Bei der hauptsächlichen Nutzung von Landschaftspflegematerial zur Verstromung in Biogasanlagen (max. 500 kW_{el}) erfolgte vor der Umsetzung der EEG-Novelle ab 2012 ein zusätzlicher Bonus von 2 Cent/kWh.

Eine Aufstellung möglicher Boni bzw. Einspeisesätze für den Betrieb von neuen Biogasanlagen zur Stromerzeugung findet man unter:

http://www.carmen-ev.de/dt/energie/foerderprogramme/EEG_Biogas_2010.pdf

12.2 Biomasse- und Biokraftstoffverordnung

Biomasseverordnung

Das EEG definiert nicht, was es unter dem Begriff „Biomasse“ versteht. Vielmehr überlässt es dem BMU, dies konkret in einer Rechtsverordnung rechtsverbindlich festzulegen. Hierzu hat das BMU die Biomasseverordnung erlassen, die im Mai 2001 erstmals in Kraft getreten ist. Sie regelt, welche Stoffe als Biomasse einzustufen sind und welche technischen Verfahren zur Erzeugung von Strom als Biomasse von dem EEG anerkannt werden. Dabei stellt es an die technischen Verfahren spezifische Umweltauflagen. Anerkannte und nicht anerkannte Biomasse findet man in der „Verordnung über die Erzeugung von Strom aus Biomasse“.

Infos über die „Biomasseverordnung – BiomasseV“ unter:

<http://www.buzer.de/gesetz/3345/index.htm>

Ab dem 1. Januar 2010 dürfen für die Erzeugung von Strom aus flüssiger Biomasse, die nach dem EEG vergütet wird, nur noch Pflanzenöle eingesetzt werden, die nachhaltig hergestellt wurden. Festgelegt ist dieser Beschluss im Rahmen der „Biomassestrom-Nachhaltigkeitsverordnung (BioSt-

NachV)“. Flüssige Biomasse, die nach dem EEG vergütet wird, wie z.B. Raps-, Palm und Sojaöl, muss so hergestellt werden, dass ihr Einsatz zur Stromerzeugung im Vergleich zu fossilen Energieträgern mindestens 35 Prozent weniger Treibhausgase freisetzt. Weiterhin dürfen die Pflanzen nicht auf Flächen mit hohem Naturschutzwert, wie etwa Regenwäldern oder Feuchtgebieten, angebaut worden sein. Dabei gelten für die flüssige Biomasse aus der Ernte 2009, die 2010 verstromt wird, Übergangsregelungen. Ab 1. Januar 2011 ist in allen Fällen nachzuweisen, dass die Biomasse nachhaltig hergestellt wurde. Der Nachweis der Anforderungen erfolgt mit Zertifizierungssystemen und Zertifizierungsstellen, die von der Bundesanstalt für Landwirtschaft (BLE) anerkannt sein müssen. In dem "Leitfaden Nachhaltige Biomasseherstellung" der BLE werden alle wichtigen Regelungen zur zukünftigen Produktion von Biokraftstoffen und Biostrom aus nachhaltiger Biomasse gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zusammen gefasst.⁶⁸

Weitere Infos unter:

<http://www.ble.de> (Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung)

Eine besondere Form der Biomasse-Verordnung ist die Beseitigung/Verwertung von Holzabfällen, welches seit dem 01.03.2003 durch die **Altholzverordnung (AltholzV)** gesetzlich geregelt ist. Zuletzt wurde die Verordnung am 15.07.2006 novelliert. Die Altholzverordnung enthält Vorgaben für die stoffliche und energetische Verwertung von Althölzern als auch für deren Beseitigung. Die energetische Verwendung beinhaltet den Einsatz von Holzabfällen als Brennstoff in nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen. Das Altholz darf, abhängig davon, ob und in welcher Weise eine Verunreinigung vorliegt, in unterschiedlichen Anlagenarten mit angepassten Anforderungen an Verbrennungsführung und Abgasreinigung verbrannt werden. Die Verordnung richtet sich an:

- Erzeuger und Besitzer von Altholz,
- Betreiber von Altholzverwertungs- und beseitigungsanlagen,
- Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger soweit sie Altholz verwerten oder beseitigen und

⁶⁸ Quelle: www.bio-kraftstoffe.info (Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe)

- Dritte, Verbände und Selbstverwaltungskörperschaften der Wirtschaft, denen Pflichten zur Verwertung oder Beseitigung von Altholz übertragen worden sind

Um eine schadlose, stoffliche oder energetische Verwertung von Altholz zu gewährleisten, wird das Altholz in der Verordnung in vier verschiedene Kategorien eingeteilt (Kategorien A I – A IV). Die Verwertung stellt an Holz unterschiedlicher Kategorien auch unterschiedliche Anforderungen. So hat die energetische Verwertung von Altholz den Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) Folge zu leisten.

Ausführliche Informationen über die einzelnen Altholzkategorien, rechtlichen Grundlagen und Verordnungspunkte findet man auf: <http://www.fnr.de>

Die komplette Verordnung kann man downloaden unter:

http://www.bio-kraftstoffe.info/fileadmin/biz/pdf/gesetzeslage/AltholzV_06.pdf

Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung

Die Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung (Biokraft-NachV) ist am 30.09.09 erlassen worden und dient der Umsetzung von Vorgaben der Erneuerbaren Energien-Richtlinie der Europäischen Union. Ab der Ernte 2010 werden auf die Anrechnung der Biokraftstoffe auf die Biokraftstoffquote und ihre steuerliche Begünstigung nur noch Kraftstoffe berücksichtigt, welche nachweislich nachhaltig hergestellt wurden und ein Treibhausgas-Minderungspotenzial aufweisen.

Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung ist für die Anerkennung und Kontrolle der Zertifizierungssysteme und –stellen verantwortlich.

Erneuerbare Energien-Richtlinie der EU:

[http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?
uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:DE:PDF](http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:DE:PDF)

Neuregelung der Biokraft-NachV: <http://www.dlz-agrarmagazin.de/raps>

Ausführliche Infos unter: <http://www.ble.de>

Ab dem Januar 2007 wurde die Mineralölwirtschaft rechtlich dazu verpflichtet, im Zuge des **Biokraftstoffquotengesetzes** (BioKraftQuG) einen wachsenden

Anteil Biokraftstoff in den Verkehr zu bringen. Der Anteil wird durch die Quotenregelung festgelegt. Biokraftstoffe innerhalb der Quote werden mit dem Regelsteuersatz belegt. Der Mindestanteil kann dabei durch Beimischung zu Otto- und Diesekraftstoff oder durch den Verkauf reinen Biokraftstoffs erbracht werden. Änderungen des Gesetzes ergeben sich aus der Zustimmung zum Gesetzesentwurf der Bundesregierung zur Änderung der Förderung von Biokraftstoffen vom 18. Juni 2009. Mit dem Inkrafttreten der Novellierung ändert sich die Gesamtquote der Biokraftstoffe und die Unterquote Bioethanol. Die Gesamt-, Diesel- und Benzinquote gelten nur noch bis 2014. Ab dem Jahr 2015 erfolgt die Umstellung von der energetischen Biokraftstoffquote auf eine Klimaschutzquote zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen mittels Biokraftstoffe. Die Quoten selber gestalten sich entsprechend dem Quotengesetz und dem Gesetzesentwurf zur Änderung der Förderung von Biokraftstoffen.

Zum 01.08.2006 ist zudem das **Energiesteuergesetz** der Bundesregierung in Kraft getreten. Diese löst das ehemalige Mineralölsteuergesetz ab und regelt von nun an die Besteuerung von Mineralölen und Erdgas als Heiz- oder Kraftstoff. Der bisherigen Steuerbegünstigung für Biokraftstoffe mit dem „Steuersatz Null“ folgte nun eine stufenweise Erhöhung der Steuerbelastung für reinen Biodiesel (B100), die inzwischen auch für reinen Pflanzenölkraftstoff eingeführt wurde. Bei Biodiesel begann die Steuerbelastung im August 2006 mit 9 Cent/Liter. Zum Januar 2008 stieg die Belastung um weitere 6 Cent. Bis 2011 erfolgte nun ein stufenweiser Anstieg auf insgesamt 33 Cent. 2012 ist dann ein abschließender Sprung von 12 Cent auf insgesamt 45 Cent/Liter zu erwarten. Dasselbe gilt für reine Pflanzenölkraftstoffe. Für Biodiesel, der als Beimischung für Mineralöldiesel verwendet wird, entfiel die Steuerbegünstigung ab dem 01.01.2007. Sie wurde durch die sogenannte Quotenverpflichtung gemäß dem Biokraftstoffquotengesetz ersetzt (s. oben!). Weiter Infos zum Energiesteuergesetz unter: <http://www.bioenergie.de/rahmenbedingungen/gesetzeslage/energiesteuergesetz/>

12.3 Waldbesitzflächen in der Stadt Brühl