

Anfrage im ULAN 14.12.09

Herr SB Benninghoven stellte in der ULAN-Sitzung vom 14.12.09. die Frage, ob der Verwaltung Informationen bekannt seien über mögliche Probleme und Gefahren von Solaranlagen im Zusammenhang mit Bränden und deren Löschung.

Antwort der Verwaltung:

Ende 2009 waren in Deutschland insgesamt ca. 1,39 Millionen **Solarthermieranlagen** mit einer Gesamtfläche von 12,85 Millionen m² und 9 Gigawatt Leistung zur Erzeugung solarer Wärme installiert. Diese erzeugten rund 6 Terrawattstunden (TWh) Solarwärme. Ebenfalls zum Ende des letzten Jahres waren in Deutschland ca. 700.000 **Photovoltaikanlagen** mit einer Gesamtleistung von 9.800 MW_{peak} zur Erzeugung von Solarstrom installiert (Quellen: Bundesverband Solarwirtschaft e.V. 04/2010). Diese erzeugten rund 6,2 TWh Solarstrom. Brandereignisse sind bislang äußerst selten aufgetreten. Zwei Ereignisse aus der letzten Zeit konnten der Fachpresse entnommen werden.

Am 22.06.09 brannte in Bürstadt, Hessen ein 5 MW-Solarkraftwerk auf dem Dach einer Speditionsfirma. Betroffen waren 80 m² von 50.000 m² Dachfläche. Durch die Löscharbeiten der Feuerwehr konnte ein Übergreifen des Feuers auf das Innere der Halle vermieden werden. Ursächlich waren nach Einschätzung der Experten die Module eines bestimmten Herstellers, bei dem durch das Ablösen von Lötstellen Lichtbögen auftraten und zum Brand führten. Der Hersteller hat bereits eine Rückrufaktion seiner Module durchgeführt. (Photon 08/2009, S. 60 f.)

Am 17.02.10 brannte ein Wohnhaus in Schwerinsdorf im Kreis Leer, Niedersachsen komplett aus. Brandursache war vermutlich ein Kurzschluss im Obergeschoss im Innern des Gebäudes, also nicht die Solaranlage. Das Gebäude war mit einer großflächigen Photovoltaikanlage auf dem stark geneigten Dach ausgestattet. „Medienberichte, denen zufolge die Feuerwehr das Gebäude kontrolliert abbrennen ließ, weil sie wegen der Photovoltaikanlage nicht zu löschen wagte, stellten sich als unzutreffend heraus.“ (Photon 3/2010: S. 134)

Aufgrund der Brandereignisse wird in der PV-Branche eine Diskussion über die Verbesserung von technischen Sicherheitsstandards gegenüber Brandgefahren geführt. Auch ist die Brandbekämpfung der lokalen Feuerwehr Gegenstand von Vorschlägen. Der Feuerwehr in Deutschland liegen in der Regel keine Informationen vor, wo sich die Wechselrichter und die Abschaltvorrichtungen einer Solaranlage befinden. Bisher haben sich noch keine technischen Lösungen durchgesetzt, Installationen im Notfall elektrisch zu deaktivieren. Ende August 2009 fand in Aachen eine Fachkonferenz „Solar on fire“ in Sachen Solarstromsystemtechnik, Versicherungsschutz u.a. mit Experten der Feuerwehr statt. „PV Safety“, ein Zusammenschluss von Unternehmen und Forschungseinrichtungen der Solarbranche, arbeitet seit einem halben Jahr an einem Standard für eine technische Lösung. Allerdings veranschlagen die Mitglieder etwa fünf Jahre, ehe ein solcher international etabliert sein kann.

Dezernat III der Kreisverwaltung wurde wegen der Zuständigkeit für die Feuerwehr kontaktiert und um Auskunft gebeten. Angefragt wurde, ob Feuerwehreinsätze im Kreis Mettmann bekannt geworden sind, in denen eine Solaranlage die Brandursache war. Die Antwort lautete:

„Der Leitstelle sind im Kreis Mettmann keine Brände von Photovoltaik- und Solaranlagen bekannt. Lediglich ein Einsatz (2009) mit einem Störfall in einer Solaranlage in Ratingen wurde hier bearbeitet. Hier trat verdampfende Kühlflüssigkeit aus einer Leckage aus. Bisher sind uns kaum Brände bekannt geworden. Lediglich ein Brand einer Photovoltaikanlage auf Grund eines Installationsfehlers und ein technischer Defekt in einem Schaltkasten, mit nachfolgendem Brand, sind im Internet recherchierbar.

Das Problem bei Solar- und Photovoltaikanlagen ist, dass bereits durch helles Mondlicht bzw. bei schwachem Tageslicht Strom in den Photovoltaikanlagen produziert und in den Solaranlagen das Kühlmittel erwärmt wird. Die Feuerwehren können diese Gefahr nur durch das komplette Abdecken der Solarmodule beseitigen.“

Präsentation

Handlungskonzept zur energetischen Nutzung vergärungsfähiger Biomasse im Kreis Mettmann

erstellt von der

Energieagentur Lippe GmbH

im Auftrag des

Umweltamtes des Kreises Mettmann

Mettmann, den 31.05.2010



Ziele

- **Darstellung der Techniken zur Vergärung von Biomasse**
- **Ermittlung der vergärungsfähigen Biomasse im Kreis ME**
- **Berechnung der resultierenden Sekundärenergie**
- **Berücksichtigung des Biomasseaktionsplans Bioenergie.2020.NRW**
- **Detektierung von geeigneten Standorten**

Ermittlung der vergärungsfähigen Biomasse im Kreis ME

- **Bestimmung des technischen Potenzials**
- **Aus den Sektoren Landwirtschaft, kommunale Entsorgung und Industrie und Gewerbe**
- **Landwirtschaft :** Anbau, Ernte und Gülleaufkommen entsprechen Status Quo, aber
sämtliche erzielten Erträge werden der Vergärung zugeführt
- **Kommunale Entsorgung :** bestehend aus Bioabfall (Biotonne), Grünabfall
(Gartenabfälle) und Abwasserreinigung (Kläranlagen)
- **Industrie und Gewerbe :** Kreis Mettmann + kreisfreie Stadt Düsseldorf
Lebensmittelindustrie, chemische und pharmazeutische
Industrie, Kosmetikindustrie, Papierindustrie
und gewerbliche Pferdehaltungen (Reiterhöfe)

Potenzial Landwirtschaft, landwirtschaftliche Flächen

Gasberechnung	Fläche [ha]	Ertrag [tFM/a*ha]	Gasertrag [Nm³/tFM]	Gasertrag [Nm³/a*ha]	Gasertrag [Nm³/a]	Heizwert [kWh/m³]	Bruttoenergie [MWh/a]
Weizen	2.806,91	7,73	598,2	4.624,1	12.979.393	5,2642	68.326
Roggen	319,58	4,75	597,0	2.835,8	906.249	5,1844	4.698
Gerste	1.580,35	6,96	576,1	4.009,7	6.336.660	5,2542	33.294
Hafer	392,24	4,00	501,1	2.004,4	786.206	5,3938	4.241
Triticale	231,14	6,23	586,7	3.655,1	844.849	5,2243	4.414
Körnermais	92,35	8,29	590,3	4.893,6	451.923	5,2642	2.379
Ackerbohnen	30,82	5,70	582,1	3.318,0	102.260	5,5932	572
Kartoffeln	177,34	52,46	150,1	7.874,2	1.396.419	5,1346	7.170
Zuckerrüben	825,14	62,81	147,1	9.239,4	7.623.758	5,0648	38.613
Gemüse	123,52	56,70	81,5	4.619,9	570.652	5,6410	3.219
Blumen	19,49 k. A.		k. A.				
Winterraps	1.239,23	3,49	69,5	242,4	300.365	5,5134	1.656
sonstige Handelsgewächse	51,20 k. A.		k. A.				
Grasanbau	483,37	8,66	109,7	950,0	459.202	5,3838	2.472
Silomais	396,81	53,00	185,3	9.820,9	3.897.031	5,2043	20.281
sonstige Futterpflanzen	148,43	8,90	164,2	1.461,0	216.860	5,4975	1.192
Stilllegungsflächen	397,48	0,00	0,0	0,0	0	0,0000	0
Summe Ackerland	9.315,40				36.871.827		192.527
Wiesen	843,69	7,96	98,1	780,9	658.817	5,3738	3.540
Mähweiden	2.359,70	7,53	98,1	738,7	1.743.094	5,3738	9.367
Weiden	740,53	7,38	98,1	724,0	536.127	5,3738	2.881
Sonstiges	59,68	7,24	98,1	710,2	42.387	5,3738	228
Summe Dauergrünland	4.003,60				2.980.426		16.016
Summen	13.319,00				39.852.253		208.543

Biomasseaktionsplan Bioenergie.2020.NRW

- Der Biomasseaktionsplan Bioenergie.2020.NRW vom Juni 2009 formuliert Ausbauziele der Bioenergie als landesspezifischer Beitrag zum nationalen Biomasseaktionsplan unter Berücksichtigung NRW-spezifischer Besonderheiten.
- 17% der Ackerbaufläche NRW, darin 7% für den Rapsanbau zur Biodieselerzeugung, sind für den Anbau von Energiepflanzen eingeplant.
- Werden auf 10% der Ackerfläche im Kreis ME Silagemais für die Vergärung angebaut, ergibt sich ein Bruttoenergiepotenzial von 47,6 GWh/a.
- Dies entspricht knapp 23% des errechneten Bruttoenergiepotentials der gesamten Ackerfläche, obwohl mit nur 10 % der Fläche gerechnet wird.
- Höhere Energieausbeute durch den gezielten Anbau von Energiepflanzen !

Potenzial Landwirtschaft, Wirtschaftsdünger

Gaserträge aus Gülle	Viehbestand [GVE]	Gasertrag [m3/a]	Bruttoenergie [kWh/a]
Rinder			
- Milchkühe	1.723	819.073	5.053.837
- übrige (Kälber, Jungrinder, Bullen etc.)	1.692	511.971	2.842.555
Schweine			
- Mastschweine	353	111.259	674.290
- Zuchteber	5	1.590	6.916
- übrige (Ferkel, Jungschweine, Eber)	263	114.271	683.429
Geflügel			
- Legehennen	180	276.772	1.602.897
- übrige	68	105.257	681.984
- Gänse, Enten	15	22.275	133.224
Schafe / Ziegen	145	142.577	781.665
Pferde	3.256	2.246.152	12.314.302
Summe	7.699	4.351.197	24.775.099

Potenzial kommunale Entsorgung

Gaserträge aus biogenen Abfällen im Kreis Mettmann 2008	Abfälle [tFM/a]	Biogasertrag [m³/tFM]	Biogasertrag [m³/a]	Heizwert [kWh/m³]	Bruttoenergie [MWh/a]
Biotonne und Biosack	31.835	100	3.183.500	6,0	19.101
20 kg/E aus Restmüllanalyse	9.984	100	998.386	6,0	5.990
Grünabfälle 2008	16.920	70	1.184.400	6,0	7.106
12 kg/E aus Restmüllanalyse	5.990	70	419.322	6,0	2.516
Summe biogener Abfälle	48.755		4.367.900		26.207
Summe aus Restmüllanalyse	15.974		1.417.708		8.506
Gesamtsumme	64.729		5.785.608		34.714

Klärwerk	Rohschlamm	Gasertrag		Heizwert	Gasverwertung [%]			Stromerzeugung
	m³/a	m³/a	m³/m³	MWh/a	Fackel	Heizung	Strom	kWh/a
Monheim	87.746	1.556.971	17,7	10.120	9,4	6,7	83,9	2.020.976
Hilden	35.640	574.701	16,1	3.736	6,6	11,3	82,1	1.122.200
Hochdahl	21.157	450.987	21,3	2.931	3,7	11,4	84,9	678.167
Mettmann	32.831	614.790	18,7	3.996	0,3	4,4	95,3	873.400
Angertal	42.751	910.823	21,3	5.920	34	15,3	50,7	612.080
Ratingen	60.061	946.000	15,8	6.149	0,4	0	99,6	1.090.493
Abtsküche	27.727	263.800	9,5	1.715	6	6,6	87,4	432.845
Summe	307.913	5.318.072	17,83	34.567				6.830.161

Potenzial Industrie und Gewerbe

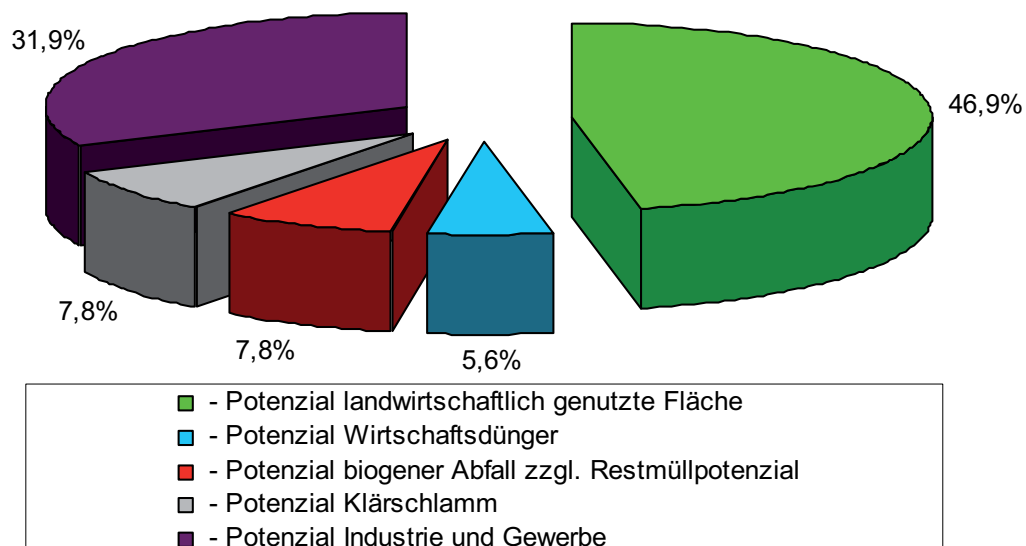
Gaserträge aus Industrie und Gewerbe	Abfälle [tFM/a]	Biogasertrag [Nm³/tFM]	Biogasertrag [Nm³/a]	Heizwert [kWh/Nm³]	Bruttoenergie [MWh/a]
Lebensmittelindustrie :					
Hefeschlempe	350.000	60,7	21.245.000	6,19	131.536
Speisereste	12.480	92,0	1.148.160	6,00	6.891
Mälzerei- und Braurückstände	1.450	122,2	177.190	5,91	1.048
Sonstiges	1.869	82,7	154.554	5,69	879
Summe :	365.799		22.724.904		140.353
Kosmetikindustrie :					0
Extraktionsrückstände	96	496,1	47.626	5,96	284
Waschabwasser	3.000	6,0	18.000	6,48	117
Produktionsabfälle	100	52,0	5.200	5,03	26
Reste von Aufsaug und Filtermaterialien	6	52,0	312	5,03	2
Summe :	3.202		71.138		428
Chemie- / Pharmaindustrie :					0
pflanzliche Trockensubstrate	5	496,1	2.481	5,96	15
Summe :	5		2.481		15
Papierindustrie :			0		0
Papier Produktionsabwässer	61.208	1,5	89.364	5,48	490
Summe :	61.208		89.364		490
Reiterhöfe :					0
Pferdekot	1.785	63,0	112.455	5,48	617
Summe :	1.785		112.455		617
Gesamtsumme :	431.999		23.000.341		141.903

Technisches Potenzial Zusammenfassung

Herkunft Gaserträge	Biogasertrag [m³/a]	Heizwert [kWh/m³]	Bruttoenergie [MWh/a]
Landwirtschaftliche Substrate			
- Potenzial Ackerland	36.871.827	5,22	192.527
- Potenzial Dauergrünland	2.980.426	5,37	16.016
- Potenzial Wirtschaftsdünger	4.351.197	5,69	24.775
Summe Potenziale landwirtschaftliche Substrate:	44.203.450	5,28	233.318
Kommunale Entsorgung			
- Potenzial Bioabfall zzgl. Restmüllpotenzial	4.181.886	6,00	25.091
- Potenzial Grünabfall zzgl. Restmüllpotenzial	1.603.722	6,00	9.622
- Potenzial Klärschlamm	5.318.072	6,50	34.567
Summe Potenziale kommunale Entsorgung:	11.103.680	6,24	69.280
Gewerbliche und industrielle Quellen			
- Potenziale der Lebensmittelindustrie	22.724.904	6,18	140.353
- Potenziale der Chemie-, Pharma- und Kosmetikindustrie	73.619	6,02	443
- Potenziale der Papierindustrie	89.364	5,48	490
- Potenziale von Reiterhöfen	112.455	5,48	617
Summe Potenziale gewerblicher und industrielle Quellen:	23.000.342	6,17	141.903
Gesamtsumme der Potenziale:	78.307.472	5,68	444.501
Prozessenergieanteil, technisches Potenzial:	30%		133.350
zur Verfügung stehende Endenergie:			311.151

Technisches Potenzial Zusammenfassung

Verteilung der Bruttoenergiepotenziale im Kreis Mettmann



Ergebnisse

- **Gesamtpotenzial von 444,5 GWh/a, nach Abzug von ca. 30% Prozessenergieanteil verbleiben 311,2 GWh/a**
- **Davon können ca. 45 % in Wärme und ca. 40 % in elektrischen Strom umgewandelt werden (15% Verluste), das entspricht 140,0 GWhth/a an Wärme (3,0% des Wärmebedarfs) und ca. 124,5 GWhel/a an Strom (5,5% des Strombedarfs)**
- **Gesamteinsparung von ca. 3,7 % fossiler Energieträger**
- **Insgesamt wäre damit eine jährliche CO₂-Einsparung von ca. 112.000 t/a verbunden**
- **Ein Anteil von ca. 45,6 GWh/a (ca. 10,3 %) des Gesamtpotenzials wird in den Klärwerken des Kreises und in zwei Biogasanlagen energetisch genutzt**

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**

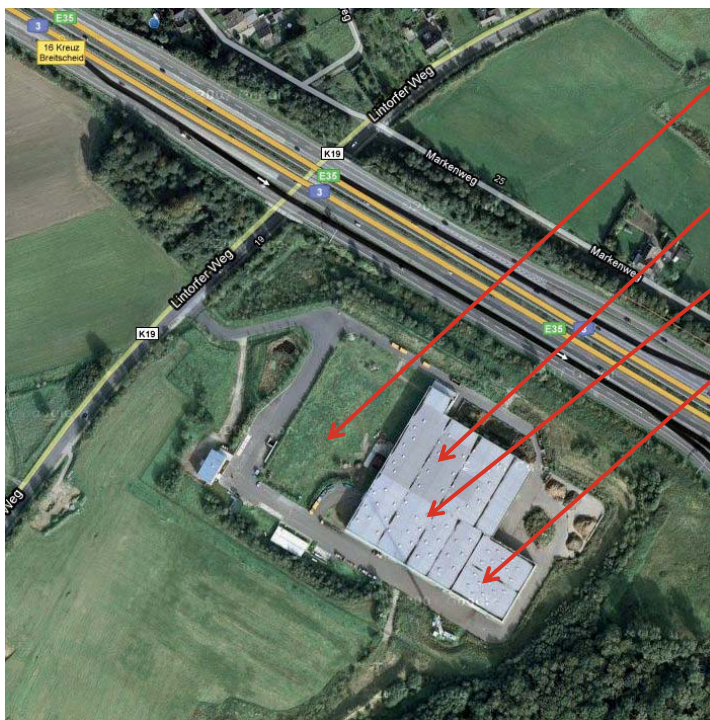




Vorstellung der Machbarkeitsstudie „Biogaspark Ratingen-Lintorf“ - Ergänzung der Kompostierungsanlage der KDM um eine Vergärungsvorstufe



Die Kompostierungsanlage im Überblick



- Gegründete Erweiterungsfläche
- Rottehalle
- Kompostlager
- Aufbereitung



Biogaserzeugung aus Bioabfällen

- Seit ca. 6 Jahren Suche nach Optimierung in Hinblick auf Vergärung/Biogasnutzung.
- Studie in 2002 bzgl. Nassvergärung als Vorstufe zur Kompostierung (nicht wirtschaftlich).
- Seit 2-3 Jahren ist bei vergleichbaren Anlagen erkennbar, dass sich die Trockenvergärung durchsetzt.
- Die Marktfähigkeit ist durch EEG-Vergütung gewährleistet.
- Referenzanlagen vorhanden.



Ziel

- Nachrüstung der KDM Anlage um eine Trockenvergärungsvorstufe.
- Infrage kommende Verfahren:
 - Pfropfenstromverfahren (kontinuierliches Verfahren),
 - Boxenfermentation (diskontinuierliches Verfahren).

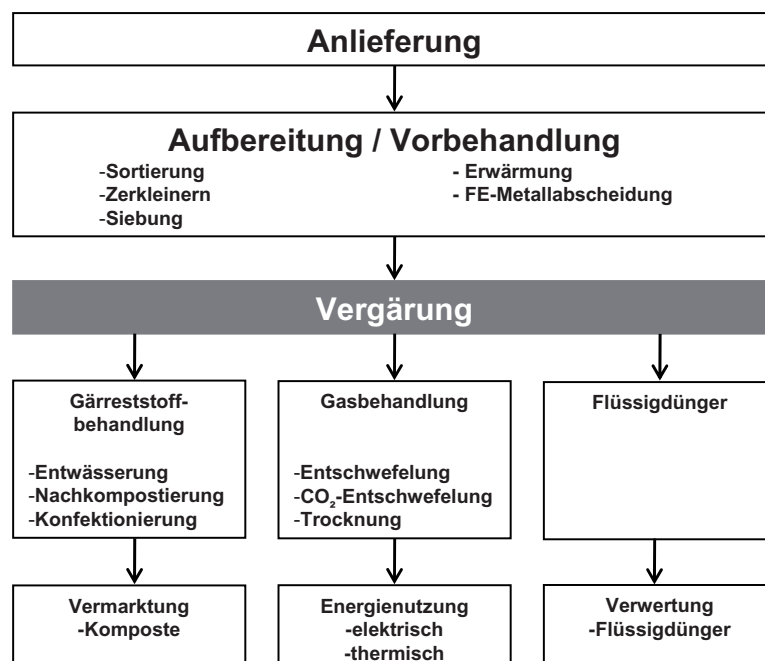


Machbarkeitsstudie Witzenhausen Institut 2009

- Bio- und Grünabfallpotenzial ca. 50.000 t/a.
- Für die Gaserzeugung wurden 40.000 t/a als Betrachtungsgrundlage aus Gründen eines optimierten Gasertrags aus den Inputstoffen (Biotonne, Feinanteil/ Siebunterlauf und Grünanteilaufbereitung) angesetzt.

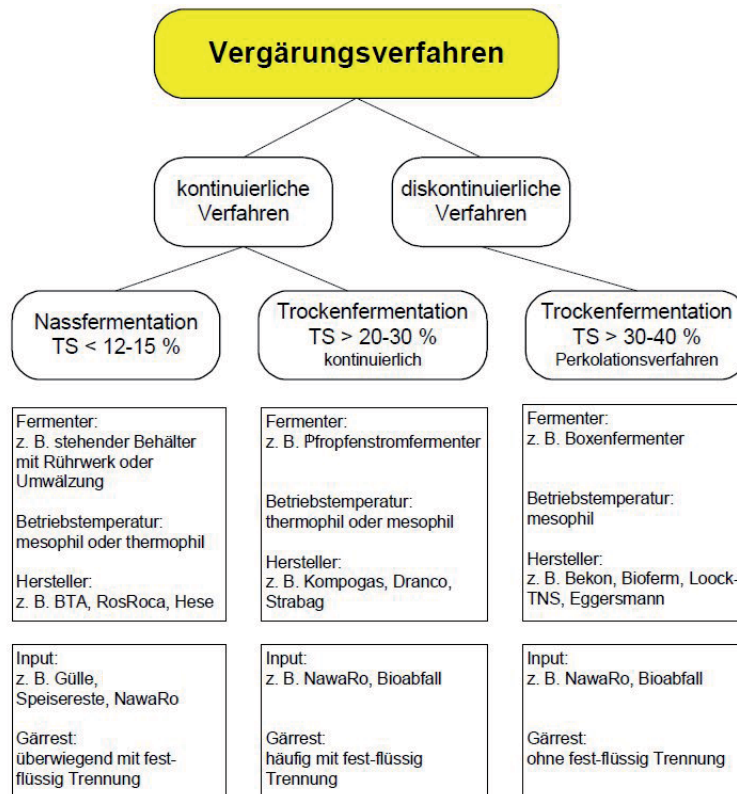


Überblick über den allgemeinen Verfahrensablauf der Bioabfallvergärung

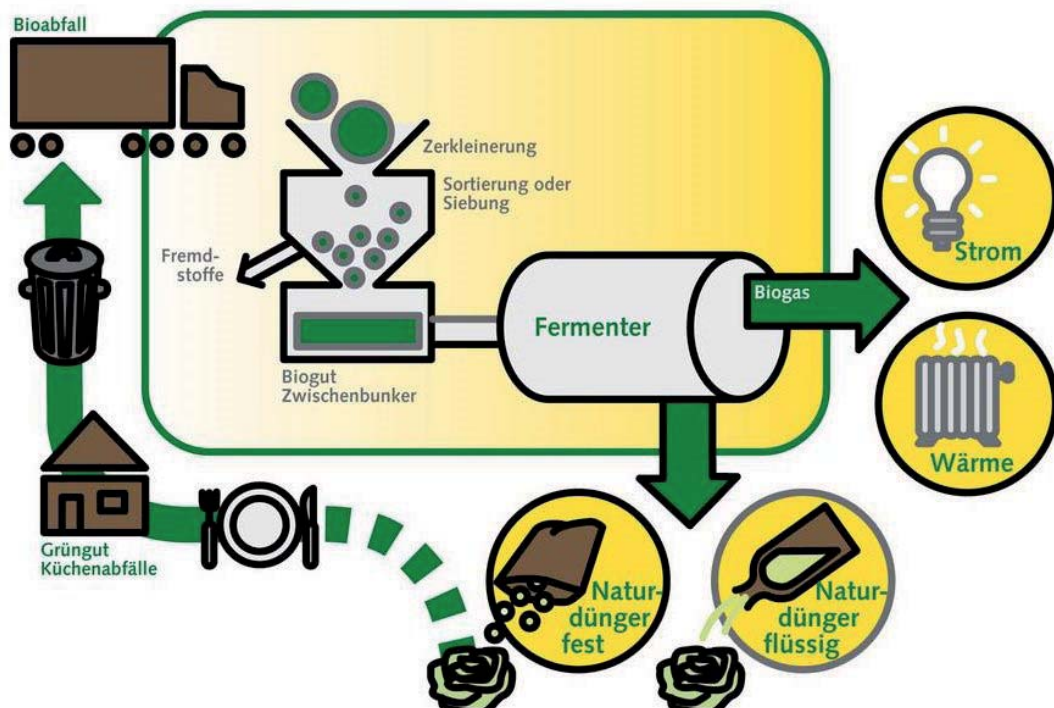




Überblick kontinuierliche / diskontinuierliche Vergärung

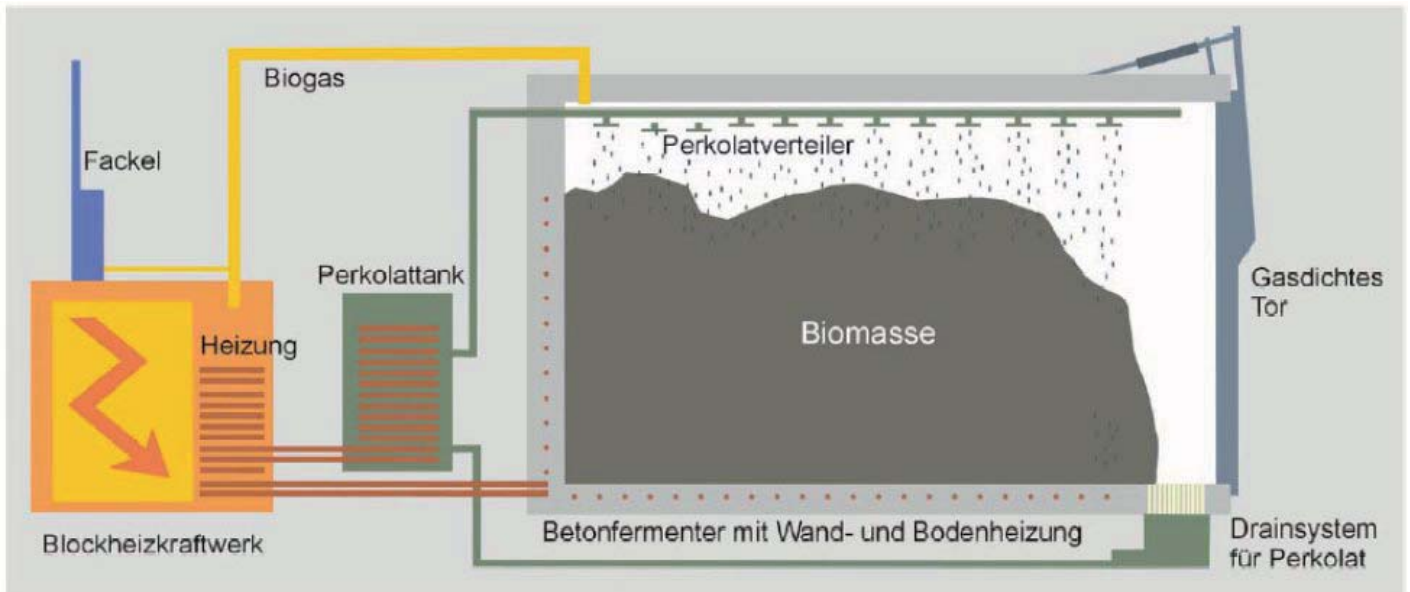


Verfahrensablauf Pfropfenstromfermenter

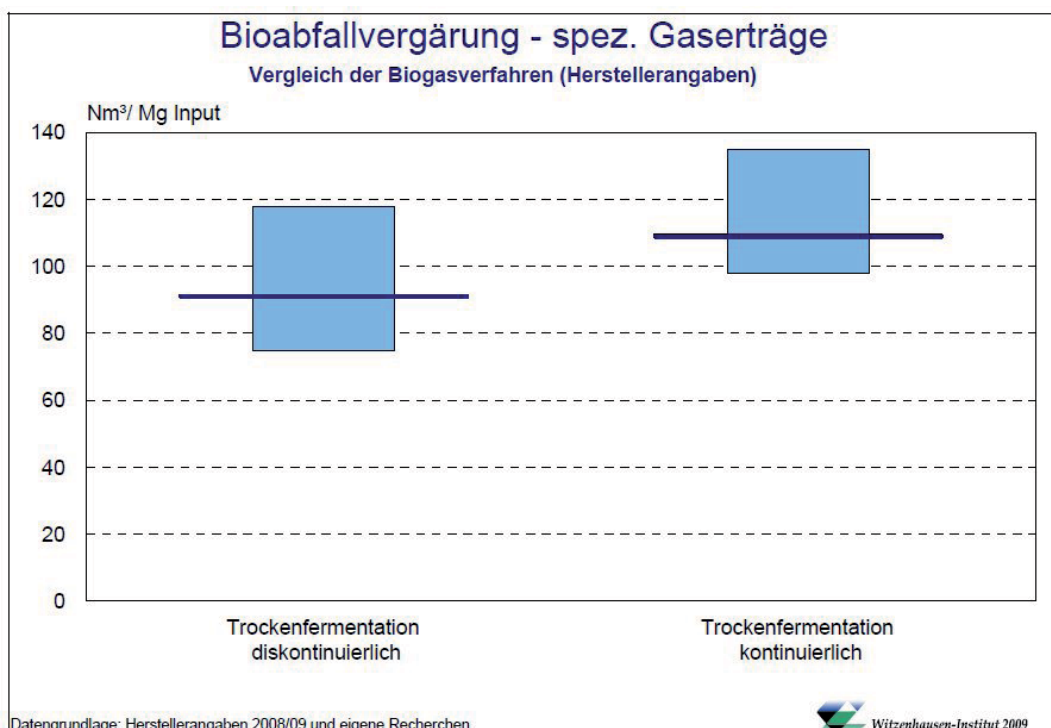




Verfahrensablauf Boxenfermenter



Gaserträge bei der Trockenfermentation von Bioabfällen



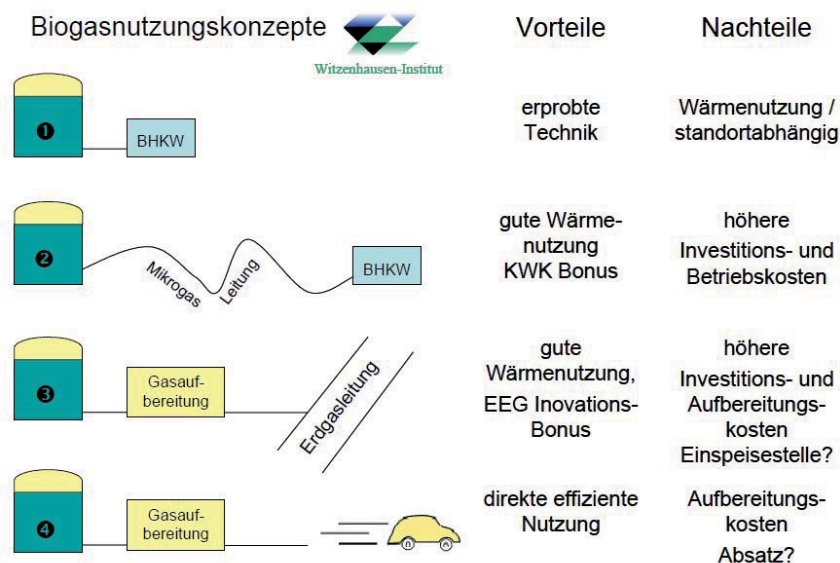


Biogasnutzung

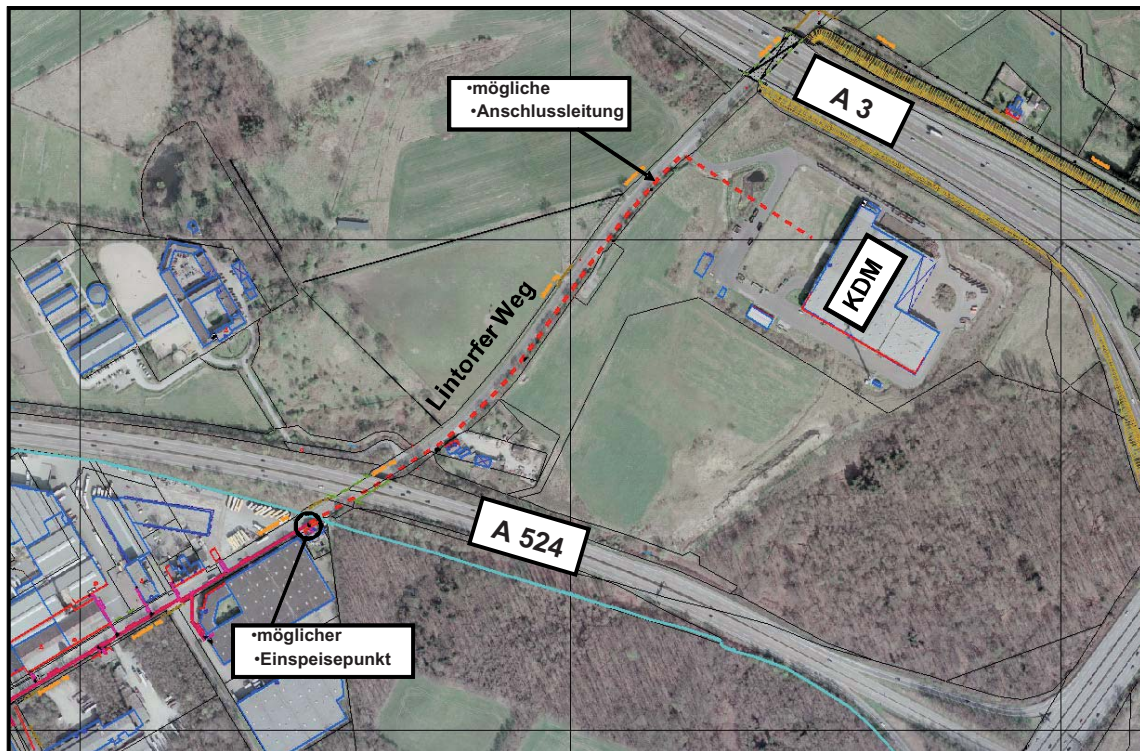
- Die bei Weitem überwiegende Nutzung von Biogas findet über die gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung statt (KWK).
- Für die bei der Verstromung ($\eta_{\text{Strom}} \approx 40\%$) des erzeugten Biogases entstehende Wärme ($\eta_{\text{Wärme}} \approx 45\%$) wird eine Wärmesenke benötigt, um eine maximale Wirtschaftlichkeit durch EEG-Vergütung zu erreichen (KWK-Bonus).
- Das EEG sieht für den möglichen KWK-Bonus nur noch Formen der Wärmenutzung vor, die fossile Energieträger substituieren (z. B. Trocknung von Holzpellets).
- Alternative Nutzung des Biogases über Reinigung und Einspeisung in das Erdgasnetz.



Biogasnutzungskonzepte



- In der Studie betrachtete Szenarien:
 - Verstromung im eigenen BHKW
 - Gasaufbereitung und Einspeisung
 - Gasaufbereitung und Einspeisung durch Dritte



Fazit des Gutachtens und weiteres Vorgehen

- Höchste Wirtschaftlichkeit bei Gaseinspeisung
- Gegebenenfalls ähnliche Wirtschaftlichkeit bei Mikrogasleitung und BHKW
- Investitionskosten, Folgekosten und Erlöse aus der Gasgewinnung der Vergärungsvorschaltanlage lassen sich ggf. in Deckung bringen



Betrachtung der Klimarelevanz

- Beauftragung des ATZ Entwicklungszentrums Sulzbach-Rosenberg zur vergleichenden Untersuchung der Klimarelevanz der grundsätzlichen Verfahren.
- Inhalte:
 - Analyse der Prozessketten der relevanten Vergärungsverfahren,
 - Bilanzierung der Treibhausgasemissionen und möglicher Co₂-Gutschriften,
 - Gegenüberstellung der betrachteten Vergärungsverfahren hinsichtlich der Klimarelevanz,
 - Ableitung einer Handlungsempfehlung für die hinsichtlich des Treibhausgasvermeidungspotenzials optimale Vergärungstechnik.
- Ergebnis: Pflanzstromverfahren schneidet beim Vergleich der Verfahren bei der Klimarelevanz am besten ab.



Zeitplan Vorschaltanlage Biogaserzeugung



Bioenergiemanagement im Kreis Mettmann und dem Bergischen Städtedreieck Remscheid, Solingen, Wuppertal

Nachhaltig für die Projektregion

„Entwicklung zukunftsfähig zu machen, heißt, dass die gegenwärtige Generation ihre Bedürfnisse befriedigt, ohne die Fähigkeit der zukünftigen Generation zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse befriedigen zu können.“

(Brundtland Bericht, Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung von 1987)

Nachhaltig für die Projektregion

- Nachhaltige Denkweise als gelernter Förster
- **Dirk Valentin**
- Seit 1. Januar 2010 als teilzeitbeschäftigter Bioenergiemanager im Umweltamt des Kreises Mettmann angestellt
- Projektlaufzeit 01.12.2009 bis 30.11.2011 befristet
- 6 Pilotregionen in NRW
- Pilotprojekt „Bioenergiemanagement“ zu 70% vom Land NRW gefördert
- Kooperationspartner Städte Remscheid, Solingen und Wuppertal
- Unterstützt durch die LWK NRW und den Landesbetrieb Wald&Holz NRW

Politische Entwicklung

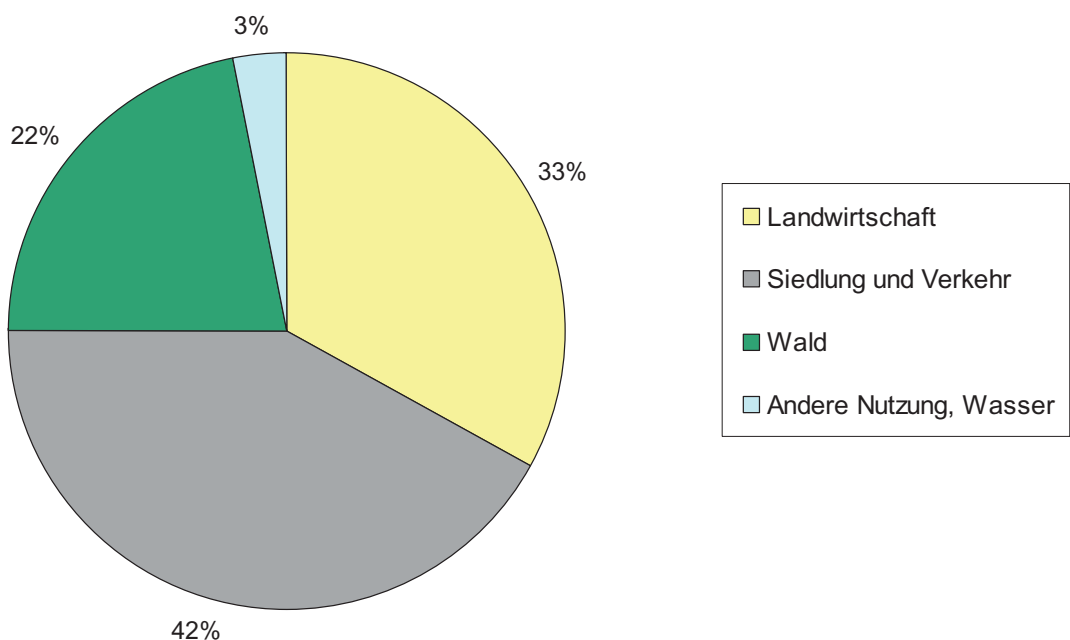
- **Kyoto** Protokoll – 1997
- Regionale Agenda 21 – 1997
- Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) – 2000
- Arbeitsgruppe „energetische Biomassenutzung“ – 2002
- Potenzialstudien zur energetischen Holznutzung – 2003, 2005
- Meseberger Beschlüsse – 2007
- Biomassestrategie des Landes NRW – 2007
- Statusbericht Erneuerbare Energien – 2007
- Energie- und Klimaschutzstrategie NRW – 2008
- Biomasseaktionsplan für NRW: **Bioenergie.2020.NRW** – 2009
- **Bioenergiemanagement im Kreis Mettmann und dem Bergischen Städtedreieck – 2010**

Strukturdaten des Kreises Mettmann und des Bergischen Großstädtedreiecks

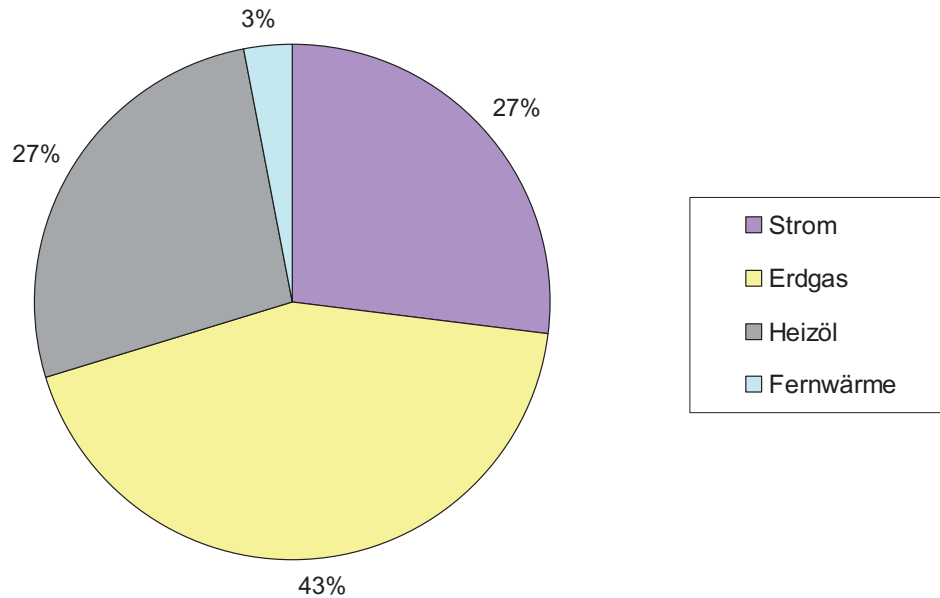
- ca. 1,13 mio Einwohner
- ca. 740 km²
- Einwohnerdichte 1.521 E./km²
- Endenergiebedarf ca. 23.000 GWh/a



Status quo Flächennutzungsarten

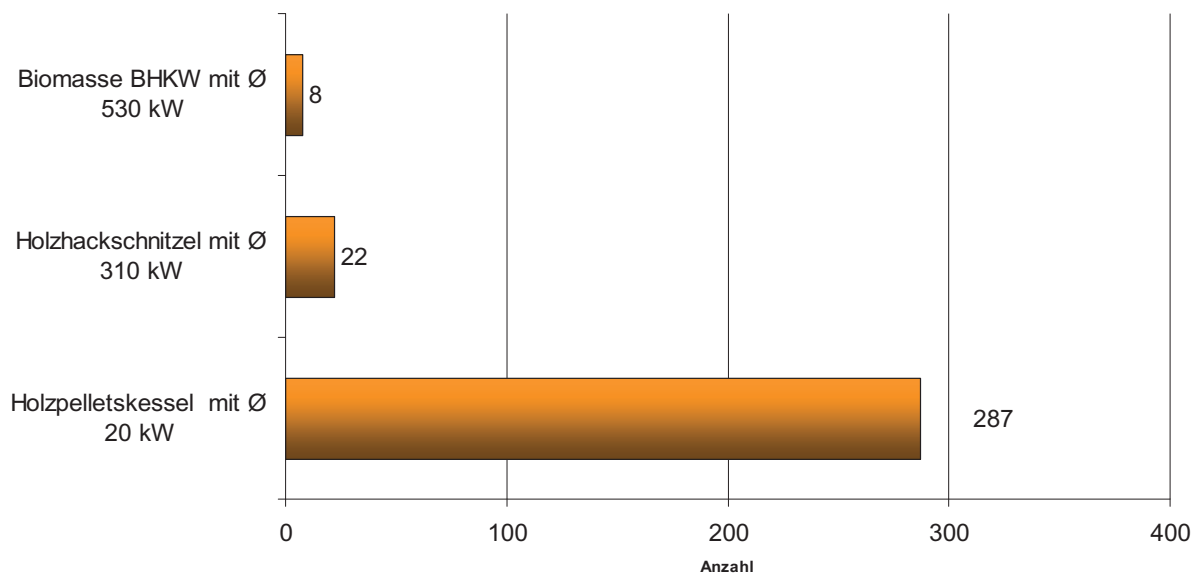


Status quo Energieversorgung von etwa 23.000 GWh/a

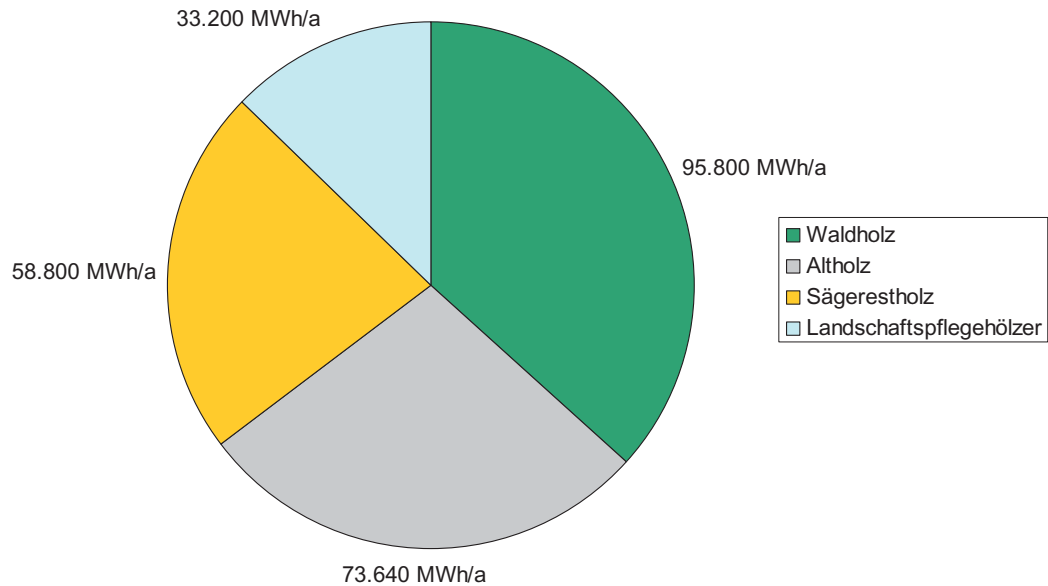


Status quo Bioenergieanlagen

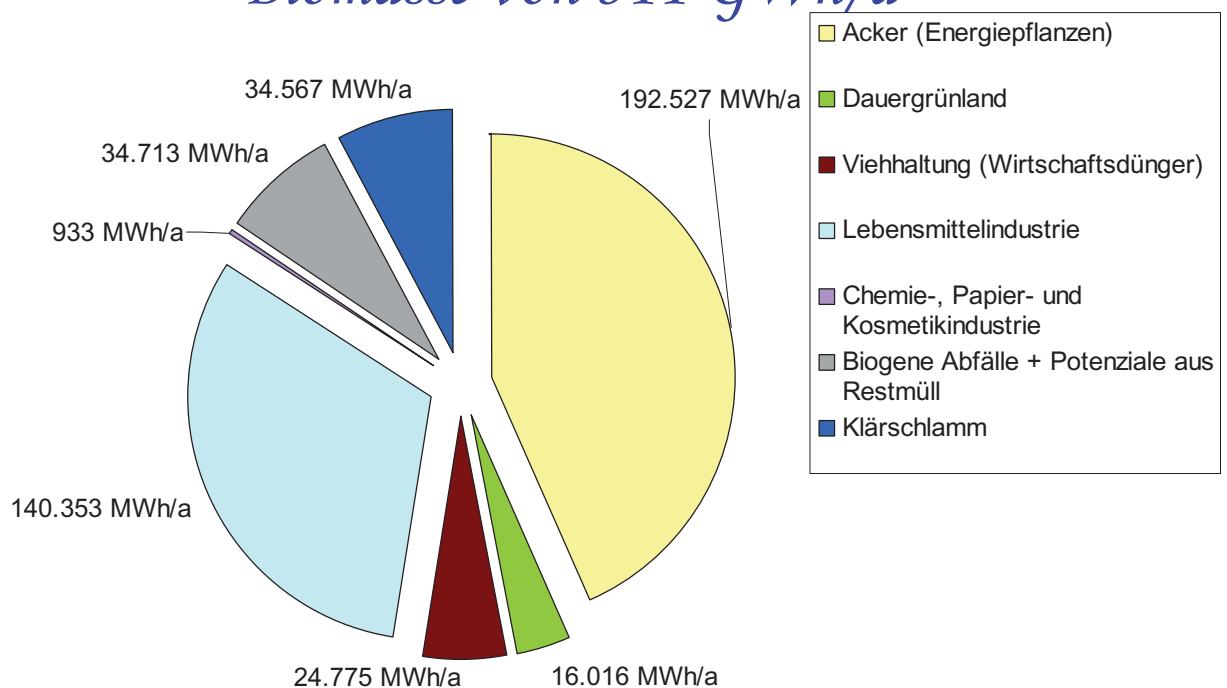
Bestand an Bioenergieanlagen



Energieholzpotenziale von 261 GWh/a



Energiepotenziale der vergärungsfähigen Biomasse von 311 GWh/a



Ziele des Bioenergiemanagements

- Ausbau und Förderung einer zukunftsfähigen Energieversorgung
- Verminderung der CO₂-Emissionen
- Substitution von fossilen Brennstoffen
- Sparsamer und effizienter Umgang mit Energie
- Nachhaltige Erzeugung von Biomasse auch unter ökologischen Aspekten
- Schaffung von regionaler Wertschöpfung und Arbeitsplätzen
- Ausbau des Wirtschaftsstandorts für Bioenergie
- Ausbau des Wissensstandorts für Technologieentwicklung
- Konfliktvermeidung und Findung von Lösungswegen

Ausbauziele für NRW

- Ausbau der Bioenergie in NRW von 10,6 TWh (2007) auf 17,8 TWh, das reicht um 4% des Strombedarfs und 5% des Wärmebedarfs zu decken
- Landwirtschaft: 24% der Bioenergiepotenziale
- Forstwirtschaft: 49% der Bioenergiepotenziale
- Abfallwirtschaft: 27% der Bioenergiepotenziale

Handlungsfelder im Projektgebiet

- Aktualisierung der Potenzialstudien
- Regelmäßige Arbeitsgruppen, wie z.B. die AG Energetische Biomassenutzung
- Beratung und Information
- Kennenlernen der bisherigen Strukturen, Projekte, Wärmesenken
- Befragung der Bioenergie-Akteure
- Verknüpfung der Akteure und Netzwerkbildung
- Schaffung eines transparenten Marktes
- Workshops und Veranstaltungen
- Leuchtturmprojekte
- Produkt-Marketing, z.B. „Bergisches Brennholz“
- Aufbau eines Geografischen Informationssystems Bioenergieanlagen
- Initiierung von Bioenergieprojekten

Tätigkeiten des BEM

- Veranstaltung im Januar über „Erneuerbare Energien für die Landwirtschaft“ auf Gut Thunis in Mettmann
- Öffentlichkeitsarbeit: Flyer, Presseberichte
- Treffen mit lokalen Arbeitsgruppen im Bereich erneuerbarer Energien
- Beratungsgespräche
- Umfrage „Wer liefert was – Wer braucht was?“
- Erstellung eines Markt- u. Branchenführers
- Veranstaltung zu „Einsatzpotenzialen von Bioenergie im gewerblichen Bereich“ im Herbst dieses Jahres
- Einführung von Kurzumtriebsplantagen in der Region
- Weitere Aktionen und Veranstaltungen vorgesehen
- Am Ende des Pilotprojektes soll ein **Ziel- und Nutzungskonzept** für die regionale Bioenergie vorgestellt werden



Nachhaltigkeit

Politische
Entwicklung

Status quo

Potenziale

Ziele

Handlungsfelder
& Tätigkeiten

*Herzlichen Dank für
Ihre Aufmerksamkeit*