

**Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW**  
**Geschäftsführer: LD Dr. Karsten Block**

**Adresse:** Landwirtschaftszentrum Haus Düsse  
D-59505 Bad Sassendorf, OT Ostinghausen, Kreis Soest  
Tel.: 02945 - 989 - 0; Telefax: 02945 - 989 - 133  
e-mail: [HausDuesse@lk-wl.nrw.de](mailto:HausDuesse@lk-wl.nrw.de)  
Internet: <http://www.duesse.de>

Arbeitsgebiete:	Durchwahl
Geschäftsführer	02945 - 989 - 190
Referent für nachwachsende Rohstoffe	02945 - 989 - 195
Versuchstechniker	02945 - 989 - 194

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. ZNR: Einleitung und Struktur .....	2
2. Aktuelle Arbeitsschwerpunkte des ZNR sind. ....	2
2.1 Energie aus Biomasse .....	3
2.2 Biogasanlage Haus Düsse.....	4
2.2.1 Erste Batch-Versuche zur Vergärung .....	4
2.2.2 Feststoffdosierer: Ergebnisse der Leistungsmessungen .....	6
2.3 Stoffliche Nutzung - Hanf als nachwachsender Rohstoff .....	7
2.4 Förderpreis nachwachsende Rohstoffe NRW 2004.....	7
3. Besondere Veranstaltungen/Öffentlichkeitsarbeit.....	8
3.1 Pressearbeit/Öffentlichkeitsarbeit.....	8
3.2 Teilnahme an Ausstellungen und Messen .....	8
4. Veröffentlichungen des Zentrums für nachwachsende Rohstoffe 2004.....	9

## **1. ZNR: Einleitung und Struktur**

Im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse wurde 1996 das Zentrum für nachwachsende Rohstoffe NRW (ZNR) eingerichtet. Als nachwachsende Rohstoffe bezeichnet man land- und forstwirtschaftliche Erzeugnisse, die stofflich und/oder energetisch genutzt werden können.

Die Aufgaben des ZNR sind im Einzelnen:

- Informationen zum Anbau und zur Verwertung von Nachwachsenden Rohstoffen
- Fachtagungen, Expertengespräche, Seminare
- Aktuelle Versuche im Ackerbau und in der betriebseigenen Biogasanlage
- Öffentlichkeitsarbeit und Vernetzung von Aktivitäten
- Projektunterstützung (Energie aus Biomasse, Hanfprojekt)
- Ausstellung zu Nawaros mit Lehrgarten
- Informationen zur Förderung und Markteinführung

Die Zielgruppe des Zentrums reicht über die Landwirtschaft hinaus in die Bereiche Ausbildung, Technik, Verarbeitung, Handel und Anwendung.

Das ZNR NRW arbeitet bei der Aufgabenerledigung mit folgenden Kooperationspartnern/Einrichtungen zusammen:

- Landesinitiative Zukunftsenergien NRW, Düsseldorf, [www.energieland.nrw.de](http://www.energieland.nrw.de)
- Energieagentur NRW, Wuppertal, [www.ea-nrw.de](http://www.ea-nrw.de)
- Zentrum für ländliche Entwicklung NRW (ZeLE), [www.zele.nrw.de](http://www.zele.nrw.de)
- Landesverband der Maschinenringe, Münster
- Verein zur Förderung des Anbaus und der Verwertung von Hanf, Werther
- Fachagentur nachwachsende Rohstoffe (FNR), Gülzow, [www.fnr.de](http://www.fnr.de)
- Fachverband Biogas e.V., Freising, [www.biogas.org](http://www.biogas.org)
- Kompetenzzentrum für das Bauen mit nachwachsenden Rohstoffen (KNR), Münster, [www.knr-muenster.de](http://www.knr-muenster.de)
- Union für Öl- und Proteinpflanzen (UFOP), Bonn, [www.ufop.de](http://www.ufop.de)

Im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse wurde zum 1. Juli 2001 das Büro für Wasserkraft der Landesinitiative Zukunftsenergien NRW ( [www.wasserkraft-nrw.de](http://www.wasserkraft-nrw.de) ) eingerichtet. Dieses Büro leitet der Diplom Geograph Stefan Prott. Ziel der Arbeit ist es die Akzeptanz der Wasserkraft zu erhöhen und den Ausbau der Wasserkraft in NRW zu bewirken.

2004 wurde in der Landwirtschaftskammer NRW das Referat 44 „Nachwachsende Rohstoffe und erneuerbare Energien“ neu eingerichtet und damit eine enge Verzahnung von Grundsatzarbeit zu nachwachsenden Rohstoffen mit der Spezialberatung erreicht. Ferner wurde das Projekt zur Fortentwicklung der Biogasbetreiberdatenbank in NRW in Haus Düsse angesiedelt. Projektmitarbeiter ist M. Sc. agr. Arne Dahlhoff.

## **2. Aktuelle Arbeitsschwerpunkte des ZNR sind.**

- 2.1 Energie aus Biomasse
- 2.2 Biogasanlage Haus Düsse
- 2.3 Hanf als nachwachsender Rohstoff
- 2.4 Förderpreis nachwachsende Rohstoffe NRW 2004

## 2.1 Energie aus Biomasse

Anziehende fossile Energiepreise und sinkende landwirtschaftliche Erzeugerpreise sorgten auch im Jahr 2004 dafür, dass die energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe den Arbeitsschwerpunkt bildete. Landwirten eröffnen sich neue Perspektiven im Bereich Energieerzeugung, zumal die Novellierung des Erneuerbaren Energiengesetzes mit erhöhten Einspeisesätzen für Biogasanlagen auf der Basis nachwachsender Rohstoffe und die Mineralölsteuerbefreiung für Biokraftstoffe zusätzliche Impulse zur bestehenden Förderkulisse von Bund und Ländern gegeben haben.

Biomasse als gespeicherte Sonnenenergie kann aus der Land- und Forstwirtschaft in allen drei Aggregatzuständen bereitgestellt werden:

- Feste Biomasse über Holz und halmgutartige Biomassen für den Wärmemarkt;
- Flüssige Biomasse über Biodiesel, Pflanzenöl und Bioethanol als Kraftstoffe;
- Biogas als Ergebnis der Vergärung von Gülle und landwirtschaftlichen und sonstigen Kofermenten für die Gewinnung von Strom und Wärme.

Auf die Landwirtschaft und den ländlichen Raum kommen mit der Bioenergieerzeugung im Sinne des Klimaschutzes und im Hinblick auf eine nachhaltige Regionalentwicklung neue Herausforderungen und Entwicklungschancen zu. Seitens des ZNR wird dabei Landwirten empfohlen, über neue Organisationsformen und Investitionen Anlagen mit Partnern zu betreiben, um so bei der Wertschöpfung in diesen Märkten zu partizipieren.

Durch das ZNR wurden im Jahr 2004 vor dem Hintergrund der beschriebenen Entwicklungen folgende Veranstaltungen vorbereitet und durchgeführt:

**Tabelle 1: Veranstaltungen des Zentrums für nachwachsende Rohstoffe NRW**

Termin:	Thema:	Teilnehmer
23.1.	Wohlige Wärme aus Forst- u. Landwirtschaft - Stand der Technik und Perspektiven	160
24.1.	Ausstellung: Heizen mit Biomasse	400
25.2.	Biogas effektiv erzeugen: Gülle-Gas-Geld	135
27.5.	Expertengespräch Bioethanol	35
6.7.	NRW-Biogaslehrfahrt	100
12.9.	Sonderschau „Wald und Holz“ im Rahmen des Düsser Bauernmarktes	7.000
8.10.	Fachtagung mit NRW-Förderpreis, Nachwachsende Rohstoffe und Biogas	215
13.10.	Biogene Treibstoffe – Vom Acker in den Tank	75
9.-13.11.	Biomasseexkursion Schweden /Dänemark	12
25. u. 26.11.	Biogasbetrieberschulung für Bauwillige	50
29.11.	Energie aus Biomasse in OWL	230
8.12.	Beiratssitzung	22
20. u. 27.1.	Biogasbetrieberschulung für Bauwillige	48

Die Veranstaltungen stießen in ihrer Konzeption mit Kooperationspartnern auf ein enormes öffentliches Interesse und fanden ein großes Medienecho. Das Thema "Energie aus Biomasse"

se" wird aufgrund der allgemeinen Entwicklungen auch im Jahr 2005 den Schwerpunkt bilden.

Das Thema "Biogene Treibstoffe" wurde 2004 in einem Expertengespräch zu Bioethanol, im Rahmen einer Fachtagung und bei der Dezembersitzung des Beirates bearbeitet. Das Thema gewinnt aufgrund der Steuerbefreiung für biogene Treibstoffe, der Neuregelung zur Beimischung zu Mineralölkraftstoffen und der Entwicklung neuer Technologien unter dem Stichwort Sunfuel (BtL – Biomass to liquid) an Bedeutung. Ergebnisse des 100-Schlepperprogramms der Bundesregierung wurden im November im Rahmen der Fachtagung bearbeitet und diskutiert. Zum Thema „Biogene Treibstoffe“ hat es verschiedene Veröffentlichungen seitens des ZNR gegeben.

Bei der Ausdehnung von Bioethanol als Treibstoff bearbeitet das ZNR die Fragestellung, ob Synergien in Brennereien in Kombination mit Biogas erzielt werden können und ob hierdurch eine wirtschaftlichere Produktion aus der Landwirtschaft erreicht werden kann. Im Rahmen des Markteinführungsprogramm für biogene Treib- und Schmierstoffe der Bundesregierung wurde der Maschinenpark von Haus Düsse im Sommer 2004 umgeölt.

## **2.2 Biogasanlage Haus Düsse**

Mit der Installation des Feststoffdosierers und mit dem Umbau der Batchfermenter wurden 2004 Veränderungen an der Demonstrations- und Versuchsanlage vorgenommen. Seit dem 1.8.2004 steht der Biogasanlage Haus Düsse als Altanlage der Nawaro-Bonus (+ 6 €/ct/kWh) nach dem Erneuerbaren Energiengesetz zu, da ausschließlich betriebsinterne Stoffe vergoren werden..

Im Jahr 2004 erzeugte die Biogasanlage 377.980 cbm Biogas. Zusammen mit dem Zündölanteil konnten 596.500 kWh elektrische Energie ins Netz eingespeist werden. Hinsichtlich der Gasmenge beträgt die Abweichung zu den Planungen von 400.000 cbm Biogas 6 Prozent. Was die elektrische Ausbeute anbetrifft, beträgt die Abweichung von den Planungen von 800.000 kWh elektrischer Energie 25 Prozent.

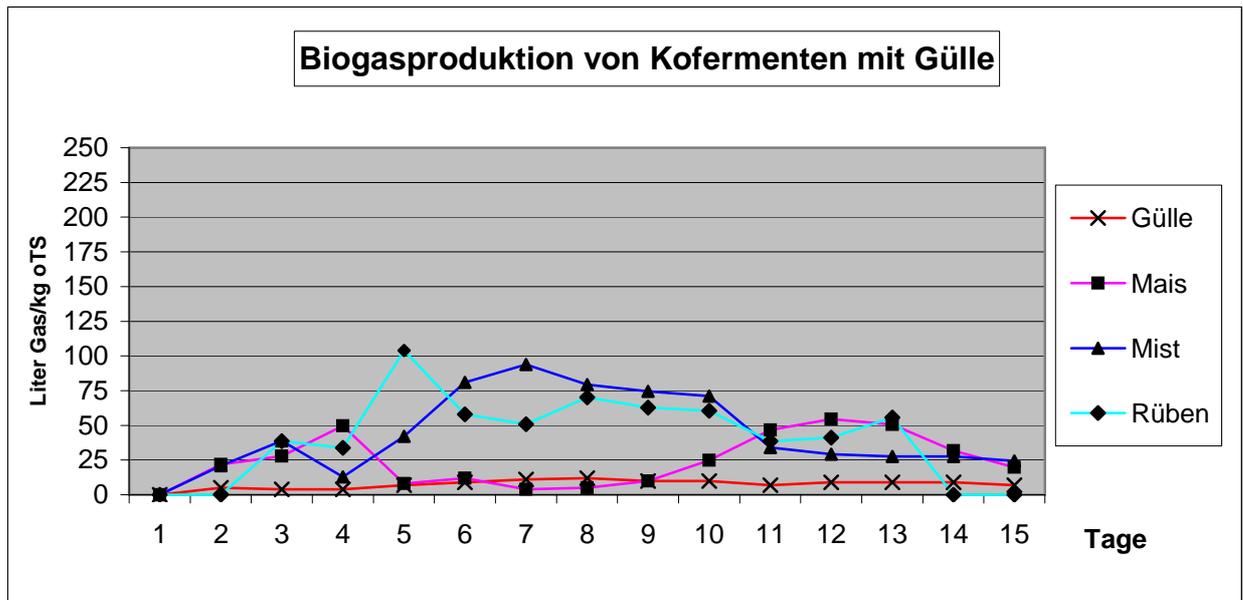
Die Abweichung der Gasmenge lässt sich darüber erklären, dass im Laufe des Jahres erst der Feststoffdosierer in die Biogasanlage integriert werden konnte. Mit der Inbetriebnahme des Feststoffdosierers im August 2004 besteht nun die Möglichkeit, mehr organische Trockenmasse über Rindermist, Geflügelkot und nachwachsende Rohstoffe in den Fermenter einzutragen zu können. Hierdurch ist eine größere Biogasmenge erzielbar.

Die überproportionale Abweichung der eingespeisten Strommenge lässt sich über den Methangehalt des Biogases erklären. Im Jahresmittel sind in Haus Düsse auf der Basis nachwachsender Rohstoffe, Rindermist und Geflügelkot Methangehalte von 52 % erreicht worden. In den Planungen war mit einem Methangehalt von 60 % gerechnet worden. 60 % Methan sind auf der Basis der eingesetzten Substrate nicht zu erreichen. Insofern muss im Biogassjahr 2005 die Biogasmenge gesteigert werden, um eine bessere Auslastung des 120 kW-Zündstrahl-BHKW zu erreichen.

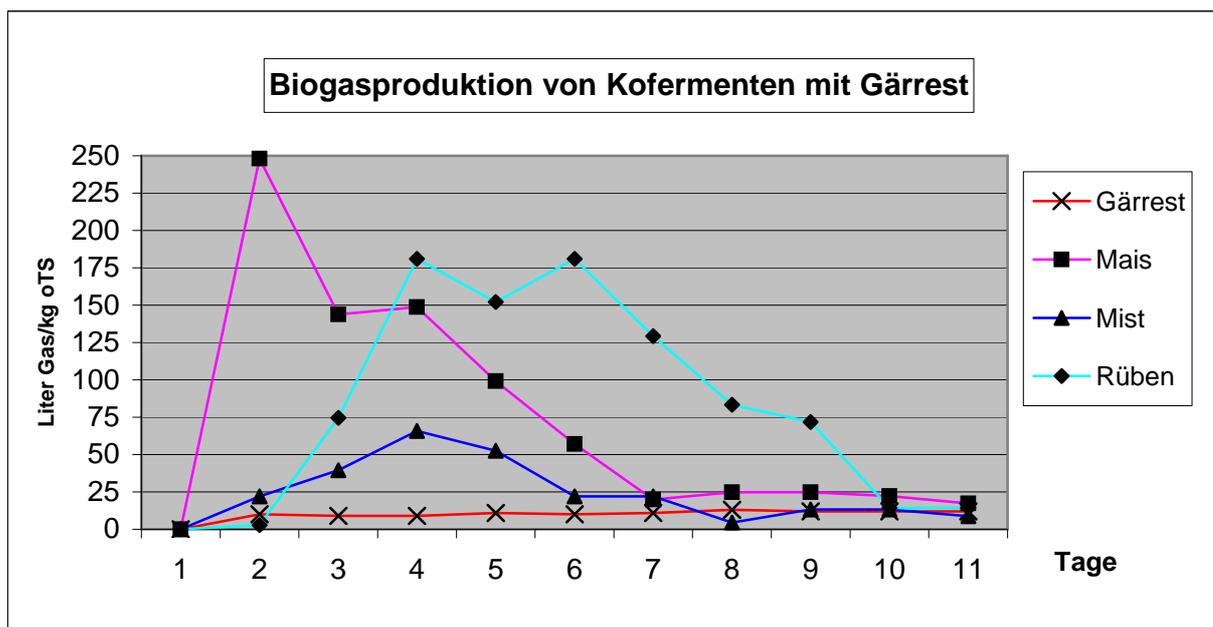
### **2.2.1 Erste Batch-Versuche zur Vergärung**

In drei Fermentern wurden im Jahr 2004 erste Batch-Versuche durchgeführt. Die Fermenter haben einen Brutto-Inhalt von 50 m<sup>3</sup> und können mit 45 m<sup>3</sup> befüllt werden. Jeder Fermenter wurde im Berichtsjahr mit einem Haspelrührwerk nachgerüstet. Das Biogas wird über je einen Gaszähler in der Menge gemessen und periodisch auch in der Qualität erfasst. Diese Daten werden über einen Prozessrechner abgelegt und stehen für Auswertungen zur Verfügung. Die ersten Versuche nach dem Umbau sind durchgeführt und bestätigen, dass nunmehr in der Anlage auch Versuche mit stark aufschwimmenden Material durchgeführt werden können. Die

ersten Versuchsdurchgänge dienten dem Test der Anlage. So wurde im 1. Versuch identische Rindergülle in alle Container gefüllt. Es zeigte sich, dass ein Gasmessgerät gereinigt werden musste. Nachdem dieser Vorversuch abgeschlossen war, wurden 2 Durchgänge mit unterschiedlichem Animpfmaterial durchgeführt. Zum einen wurde eine Animpfung über 5 m<sup>3</sup> Gärrest aus dem Behälter und als Ansatzmaterial separierte Gülle verwendet. Beim zweiten Durchgang wurde ausgefaultes Material aus dem Lagerbehälter der Biogasanlage zum Animpfen genommen. Hier konnte aufgrund der höheren TS-Gehalte nur etwa halb so viel Testmaterial eingebracht werden. Die Kurven aus diesen beiden Vorversuchen sind im folgenden dargestellt:



Den Fermentern können die Kosubstrate nur über eine Pumpe zugeführt werden. Dazu werden die Stoffe in einem Anmischbehälter mit Gülle oder Gärrest vermischt, so dass sie pumpfähig werden. Bei den oben dargestellten Ansätzen wurde die separierte Gülle mit geringem TS-Gehalt eingesetzt. Im Anmischbehälter schwimmen die Kofermente aber stark auf und es bleiben Reste, die den nächsten Ansatz verfälschen. So gelangte z. B. Mais in den Ansatz mit Mist, was die ungewöhnlich hohe Gasproduktion vom Mist erklärt.

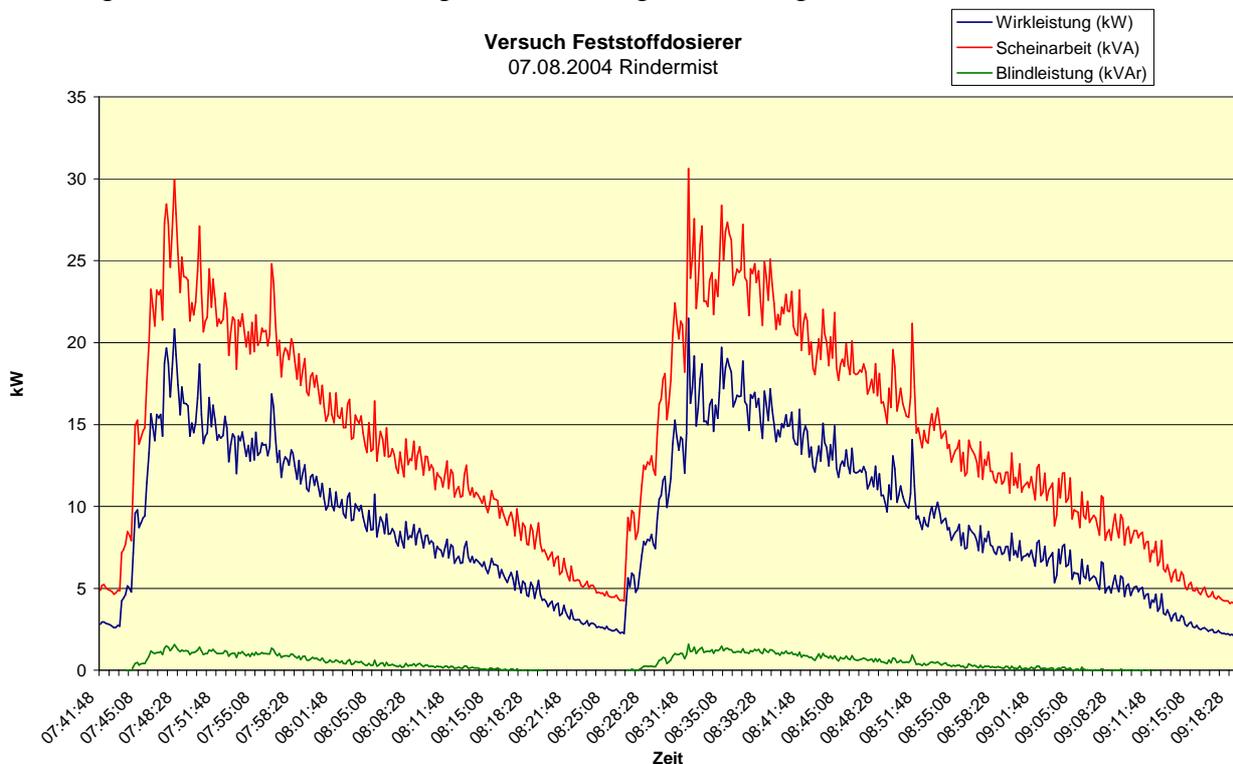


Beim Einsatz von Gärrest anstatt Gülle erhält man einen ganz anderen Verlauf der Gaskurven, mit steilem Anstieg zu Beginn und einem fast gleichmäßigen Abflachen der Kurve im Laufe der Tage. Im Gärrest befinden sich zahlreiche „ausgehungerte“ Methangasbakterien die die Gasproduktion sofort aufnehmen. Der wesentlich höhere TS-Gehalt vom Gärrest führt dazu, dass die Kofermente im Anmischbehälter nicht mehr aufschwimmen. Der Versuchsansatz mit den Rüben missglückte, da die Gasproduktion so heftig einsetzte, dass das Gas im dickflüssigem Substrat nicht schnell genug entweichen konnte und sich dadurch das Volumen des Fermenterinhalt so stark vergrößerte, dass ca. 5 m<sup>3</sup> aus der Überdrucksicherung austraten.

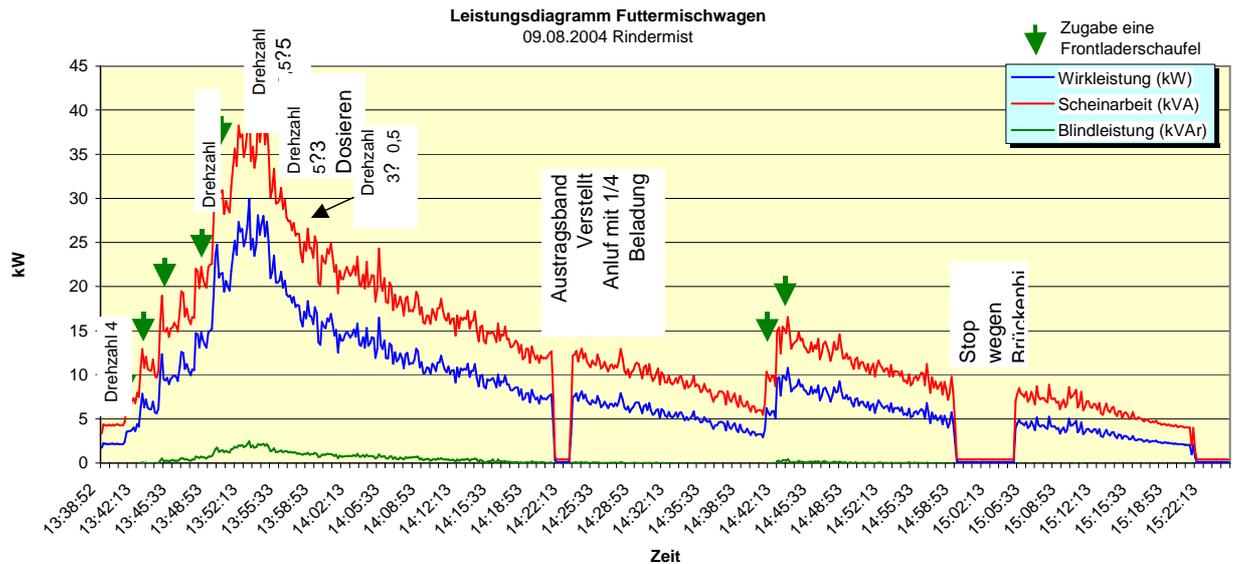
### 2.2.2 Feststoffdosierer: Ergebnisse der Leistungsmessungen

Bei der Biogasanlage wurde im Rahmen eines Pilotprojektes, das durch das Land NRW gefördert wird, ein Prototyp zur Feststoffdosierung in Betrieb genommen. Der Feststoffdosierer hat die Funktion Festmist und nachwachsende Rohstoffe zu zerkleinern, zu durchmischen und zu dosieren. Im Rahmen des Projektes ist für 2005 vorgesehen, dass Leistungs- und Gärversuche im Hinblick auf unterschiedliche Biomassen vorgenommen werden.

Erste Leistungsmessungen mit dem dem Leistungserfassungsgerät Janitzer UMG96S wurden im August durchgeführt. Da das Gerät vor den Frequenzumrichter geschaltet wurde, lassen sich für alle 3 Phasen die Leistungen erfassen. Hiermit ist es möglich, die maximale Leistung sowie den gesamte Leistungsaufnahme zu ermitteln. Die Ergebnisse sind für die Summe der 3 Phasen, die Schein- und die Wirkleistung sowie teilweise die Blindleistung dargestellt. Rechnerisch passen Blind-, Schein- und Wirkleistung nicht zusammen. Dies liegt an der Blindstromkompensation, die in Haus Düsse vorhanden ist. Eine typische Leistungskurve für die Dosierung von zwei aufeinanderfolgende Mischungen sieht folgendermaßen aus:



Nach diesen Kurven wurden einige Versuche gefahren, zu dem alle Ereignisse festgehalten und zugeordnet werden.



Im Diagramm sind einige Ereignisse deutlich abzulesen. Jede Beladung mit einer Frontladerschaufel (ca. 400 kg) bringt einen kurzen Leistungs-Peak. Das Material muss zusätzlich in die Schnecken eingezogen werden. Die Reduzierung der Drehzahl verringert die Leistung geringfügig. Mit abnehmenden Gewicht nimmt der Kraftbedarf auch ab. Das Nachladen von zwei Frontladerschaufeln zeigt sehr deutlich den wieder erfolgten Anstieg der Leistung.

### 2.3 Stoffliche Nutzung - Hanf als nachwachsender Rohstoff

Mit der geplanten Hanffabrik in Werther und angesichts der geplanten Ausdehnung der Anbaufläche auf 2.500 Hektar bietet sich Landwirten in Ostwestfalen und im südlichen Niedersachsen eine Anbaualternative. Diese Aktivitäten finden ihren Ursprung in der Zusammenarbeit des Hanfvereines, der Landwirtschaftskammer mit dem ZNR und der NafiTech GmbH. Im Anbaujahr 2004 wurden in Verbindung mit der HAV-NafiTech GmbH auf 271 Hektar 1.900 t Hanfstroh geerntet. Das entspricht einem durchschnittlichen Ertrag von 7 Tonnen Hanfstroh pro Hektar. Mit der Aufnahme des Verarbeitungsbetriebs in Werther wird Mitte 2005 gerechnet. Die Fertigung von Dämmstoffen aus Hanffasern ist Ende 2005 vorgesehen. Beispielhaft bei diesem Projektansatz ist, dass die Anbauentwicklungen in der Landwirtschaft auf der Basis der Nachfrage nach Hanfstroh geschehen.

### 2.4 Förderpreis nachwachsende Rohstoffe NRW 2004

Am 8.10.2004 wurde in Haus Düsse im Rahmen einer Biogastagung durch Frau Ministerin Bärbel Höhn zum dritten Mal der Förderpreis für nachwachsende Rohstoffe NRW vergeben. Die Geschäftsführung für den Wettbewerb liegt beim ZNR. Zahlreiche Firmen aus der stofflichen wie der energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe haben sich daran beteiligt. Den mit 5.000 Euro dotierten Förderpreis erhielt 2004 die Firma Agroflamm (Overath) für die Entwicklung einer 40 kW Biomasseheizung, die mit Holz-/Strohpellets und Getreide betrieben werden kann. Weitere Preisträger waren die Firmen Lott-Lacke, Bielefeld und das Unternehmen Holzhaus-plus aus Köln für Ihr Angebot an Häusern aus Holz und nachwachsenden Rohstoffen. Einen Sonderpreis für Organisationsinnovation und Management erhielt die GNR GmbH aus Brakel für die Realisierung des Projektes „Nahwärmeverbund Brakel“, bei dem Energieversorger, Entsorger und Landwirte gemeinsam ein Heizwerk betreiben.



Verleihung des Förderpreises für nachwachsende Rohstoffe NRW im Landwirtschaftszentrum Haus Düsse. Das Foto zeigt (v.l.): Dr. Gerhard Biedenkopf, Bettina Holthof und Werner Boos von der Firma Agroflamm, Norbert Hofnagel, Geschäftsführer GNR, Martina Kandler, Projektmanagerin Lott-Lacke, Dr. Hans Löfflad, Geschäftsführer Holzhausplus, Ministerin Bärbel Höhn, Düsse-Chef Dr. Gerhard Haumann und Präsident Karl Meise.

### **3. Besondere Veranstaltungen/Öffentlichkeitsarbeit**

#### **3.1 Pressearbeit/Öffentlichkeitsarbeit**

In 2004 wurde durch Printmedien, Radiostationen und Fernsehbeiträge über die Arbeit im Zentrum für nachwachsende Rohstoffe berichtet. Gegenstand der Öffentlichkeitsarbeit waren folgende Veranstaltungen.

23./24.1.2004	Wohlige Wärme aus Land- und Forstwirtschaft
25.2.2004	Biogastagung 2004: Gülle – Gas - Geld
6.7.2004	NRW-Biogaslehrfahrt 2004 – Landwirtschaftliche Biogasanlagen
12.9.2006	Sonderschau „Wald und Holz“, Düsser Bauernmarkt
8.10.2004	Biogastagung mit NRW-Förderpreis
13.10.2004	Biogene Treibstoffe – Vom Acker in den Tank
9.–13.11.2004	Biomasseexkursion nach Schweden/Dänemark

#### **3.2 Teilnahme an Ausstellungen und Messen**

In 2004/2005 war das ZNR in Nordrhein Westfalen bei folgenden Veranstaltungen präsent:

- 23./24.1.2004 Wohlige Wärme aus Forst- und Landwirtschaft
- 10.-12.2.2004 e-World of energy, Essen
- 15./16.5.2004 Bördetag, Soest
- 12.9.2004 Düsser Bauernmarkt
- 3.10.2004 Bauernmarkt in Körbecke/Möhnesee
- 22.-25.2.2004 Agrarunternehmertage, Münster

Diese Veranstaltungen haben dazu beigetragen, das ZNR in der Öffentlichkeit und in unterschiedlichen Branchen bekannt zu machen.

#### 4. Veröffentlichungen des Zentrums für nachwachsende Rohstoffe 2004

Block, K.	Energie – Chancen und Möglichkeiten für die Landwirtschaft <i>Dortmunder Berichte, 2.Dortmunder Agenda-Kongress – Neue Energien für das Revier 2/2004, S. 48 u. 49</i>	Januar 2004
Block, K.	Vorwort im Leitfaden: Bau einer Biogasanlage Band III <i>FH Münster in Steinfurt, Fachbereich 4</i>	Februar 2004
Hartmann, H.-B.	Wasser brennt nicht <i>LZ-Rheinland, Nr. 5, S.36 ff.</i>	Februar 2004
Block, K. Hartmann H.-B.	Neue Rahmenbedingungen für Erneuerbare Energien <i>Landwirtschaftliches Wochenblatt, Nr. 21 , S. 21-22</i>	Mai 2004
Block, K.	Feste, flüssige und gasförmige Energieträger – Eine Chance für den ländlichen Raum <i>Dokumentation der Polnisch-Deutschen Landwirtschaftskonferenz vom 8.5.2004, Mikolow</i>	Mai 2004
Hartmann, H.-B.	Sonderschau Wald und Holz <i>Landwirtschaftliches Wochenblatt, Nr. 39 , S 5</i>	September 2004
Hartmann, H.-B.	Biokraftstoffe im Aufwind <i>Landwirtschaftliches Wochenblatt, Nr. 43 , S.-24</i>	Oktober 2004
Hartmann, H.-B.	Biogasboom in NRW <i>neue energie, Nr.11/2004, S. 104</i>	November 2004
Block, K.	Biokraftstoffe der zweiten Generation <i>Landwirtschaftliches Wochenblatt, Nr.46 , S. 21</i>	November 2004
Hartmann, H.-B.	Hanfanbau wird ausgedehnt <i>LZ Rheinland, Nr.47/2004, S. 25-26</i>	November 2004
Block, K. Hartmann, H.-B. Blome, S.	Regenerative Energie boomt; Chancen für Landwirte als Energiewirte? <i>Innovation 4/2004, Deutsche Saatveredlung AG S. 16 – 19</i>	Dezember 2004
Hartmann, H.-B.	Bioenergie boomt <i>Der kritische Agrarbericht 2005, AbL-Verlag, S. 76 – 81</i>	Januar 2005
Hartmann, H.-B.	Das EEG als Impulsgeber <i>Landwirtschaftliches Wochenblatt, Nr.6 , S. 20-21</i>	Februar 2005

Hartmann, H.-B.	Gutes Geld für sauberen Strom <i>LZ Rheinland, Nr.6 , S. 23-24</i>	Februar 2005
Uppenkamp, N. Block, K.	Biokraftstoffe sind im Kommen <i>Landwirtschaftliches Wochenblatt, Nr6 , S. 24-25</i>	Februar 2005
Block, K. Brügger, E.	Günstig heizen mit Holz und Stroh, <i>Landwirtschaftliches Wochenblatt, Nr.6 , S. 26-28</i> <i>LZ Rheinland, Nr. 6, S. 39-42</i>	Februar 2005 Februar 2005