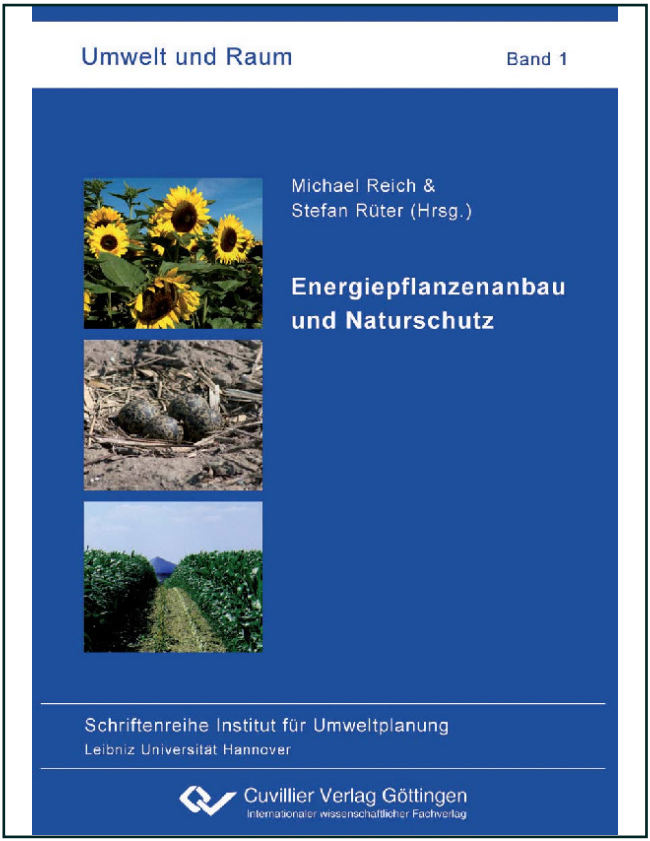
Michael Reich (Herausgeber)
Stefan Rüter (Herausgeber)

Energiepflanzenanbau und Naturschutz

Referate und Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung in Hannover am 30. September 2009



https://cuvillier.de/de/shop/publications/639

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: https://cuvillier.de

Umwelt und Raum	Band 1	7-14	Institut für Umweltplanung, Hannover 2010

Bioenergie und Energiepflanzenanbau in Niedersachsen

Gerd Carsten Höher

Zusammenfassung

Im engen Zusammenhang mit dem Klimawandel und der Versorgungssicherheit steht auch die Nutzung der Bioenergie. Innerhalb Deutschlands besitzt Niedersachsen als bedeutendes Agrarland im Bereich der energetischen Biomassenutzung erhebliche Potenziale, die bereits in großem Umfang genutzt werden. So befindet sich die energetische Nutzung von Holz für die Wärme- und Stromerzeugung auf einem sehr hohen Niveau. Als Schlüsseltechnologie der Bioenergie bietet auch der Ausbau von Biogas für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum viele positive Aspekte. Biogas ist immer dezentral, hat eine sehr breite Rohstoffpalette, ist hinsichtlich der Anlagengröße außerordentlich flexibel, erhält nachhaltig Nährstoffkreisläufe, macht alternative Produktlinien in der Landwirtschaft bei guten Erträgen möglich und generiert beachtliche Wertschöpfungen und Arbeitsplätze im ländlichen Raum. Biogas stellt deshalb derzeit die wichtigste und auch vielseitigste Form der Bioenergie aus der Landwirtschaft dar. Niedersachsen hat bei der Erzeugung von Biogas die Spitzenpositionen in Deutschland und Europa inne. Die 708 vor allem landwirtschaftlichen Biogasanlagen decken mit fast 2,7 Mio. MWh Strom einen Anteil von rd. 4 % des niedersächsischen Strombedarfs. Damit leisten Niedersachsens Biogasanlagenbetreiber einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz. Jährlich werden ca. 1,8 Millionen Tonnen CO_2 durch Biogas vermieden.

Mit dem Anstieg der energetischen Nutzung von Biomasse hat auch die landwirtschaftliche Fläche, die zum Anbau von Energiepflanzen benötigt wird, in Niedersachsen zugenommen. Niedersachsen verfügt über gut 2,6 Mio. ha landwirtschaftliche Flächen. Davon werden fast 3/4 (rd. 1,85 Mio. ha) als Ackerland genutzt und rd. 0,75 Mio. ha sind Grünland. Zurzeit beträgt der Energiepflanzenanteil an der landwirtschaftlichen Fläche in Niedersachsen rd. 8,8 %. In Niedersachsen wurden 2009 auf rd. 220.000 ha Ackerfläche Energiepflanzen angebaut. Zusätzlich wurde der Aufwuchs von rd. 10.000 ha Grünland in Biogasanlagen genutzt.

Fast 90 % der niedersächsischen Ackerfläche stehen trotz des Bioenergiebooms für die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln in Niedersachsen zur Verfügung. Die Erzeugung von hochwertigen Nahrungsmitteln wird auch der eindeutige Schwerpunkt der niedersächsischen Landwirtschaft bleiben. Vor diesem Hintergrund ist ein Nebeneinander von Nahrungsmittelerzeugung, Bioenergie und auch stofflicher Nutzung von Bio-

masse (wie Stärke für die chemische Industrie) trotz der verstärkten Konkurrenz um Flächen und um Rohstoffe möglich. Weil ein grenzenloses Wachstum der landwirtschaftlichen Bioenergie sehr unwahrscheinlich ist, wird sich in Abhängigkeit von den Rahmenbedingungen wie Weltmarkt oder Förderpolitik ein Gleichgewicht zwischen den verschiedenen Produktlinien einstellen. Bei der weiteren Förderung von Biogas durch das EEG ist es wichtig, die Auswirkungen auf die übrigen Bereiche im Auge zu behalten. Für die Höhe der Einspeisevergütungen des EEG sind Flächen- und Energieeffizienz genauso wie Flächenkonkurrenzen wichtige Stichworte, die im Zusammenhang mit der Festsetzung der Vergütungssätze für Stromerzeugung aus Biogas zu berücksichtigen sind.

1 Ursachen und Ziele für die Bioenergienutzung

Zum Schutz unseres Klimas, zur Gestaltung einer nachhaltigen Energieversorgung und zur Schonung endlicher Ressourcen hat sich Deutschland verpflichtet, den CO_2 – Ausstoß zu senken und den Anteil der erneuerbaren Energien deutlich zu steigern. Für Niedersachsen ist die Bioenergie hinsichtlich ihrer Bedeutung als Einkommensalternative für die Land- und Forstwirtschaft schon heute von großer Wichtigkeit. Der Anteil der Bioenergie am Primärenergieverbrauch ist in Niedersachsen seit 2001 von 1 % bis heute auf etwa 8 % gewachsen.

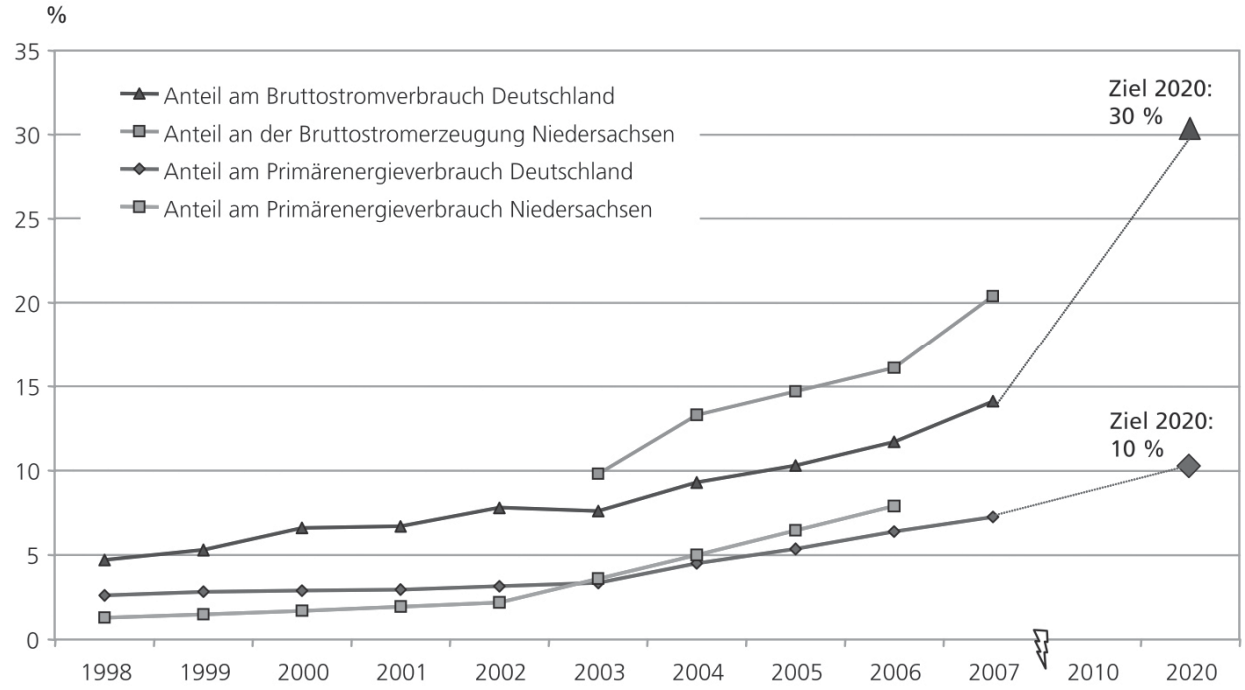


Abb. 1: Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien in Niedersachsen im Vergleich zu Deutschland 1998 bis 2007 sowie Ziele der Bundesregierung für 2020 (Quelle der Deutschlandwerte: AG ERNEUERBARE-ENERGIE-STATISTIK, AG ENERGIEBILANZEN; Stand: Oktober 2008)

Mit dem Anstieg der energetischen Nutzung von Biomasse hat die landwirtschaftliche Fläche, die zum Anbau von Energiepflanzen benötigt wird, deutlich zugenommen. Die Zahl der Anlagen im Bereich Biomasse zur Stromerzeugung (EEG) hat sich von 2001 bis 2008 von 149 auf 708 erhöht (Tab. 1).

Tab. 1: Anzahl und Leistung der Biogasanlagen in Niedersachsen (Quelle: BIOGASINVENTUR 2008, 3N-KOMPETENZZENTRUM, *= geschätzte Werte; Stand: 31.12.2008)

Jahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Anzahl	149	180	250	280	435	520	600	708
Leistung [MWel.]	37*	45*	95*	112*	230	300	344	365

Aufgrund fehlender Erhebungen können weitere Bereiche zur Stromerzeugung nur sehr grob dargestellt werden. In den fünf großen Biomassekraftwerken Niedersachsens (Emden, Papenburg, Landesbergen, Emlichheim und Hameln) ist eine elektrische Leistung von 95 Megawatt installiert. Die 2007 betriebenen Pflanzenöl-BHKW besaßen eine installierte elektrische Leistung von rd. 75 MW. Bei einer unterstellten installierten elektrischen Leistung von 0,2 Megawatt je Anlage errechnen sich für Niedersachsen 375 mit Pflanzenöl betriebene Blockheizkraftwerke.

2 Biogas

Als Schlüsseltechnologie erneuerbarer Energien bietet der Ausbau von Biogas für die Landwirtschaft und den ländlichen Raum viele positive Aspekte. In Deutschland werden derzeit rund 30 % des Stroms aus Biogas von niedersächsischen Anlagen erzeugt. Damit hat Niedersachsen bei der Erzeugung von Biogas die Spitzenpositionen in Deutschland und Europa inne. Seit der ersten Novellierung des Erneuerbaren Energien Gesetzes, EEG, im Frühjahr 2004 sind mehr als 400 neue Biogasanlagen mit einem Investitionsvolumen von annähernd 1 Mrd. Euro ans Netz gegangen. Da der größte Teil dieser Investitionen an regionale Unternehmen vergeben wird, trägt diese Entwicklung zur Stärkung des ländlichen Raums bei.

Die durchschnittliche installierte elektrische Leistung der neuen Biogasanlagen liegt bei ca. 550 kW. Bei der Anlagengröße ist seit 2004 ein deutlicher Trend zu den Leistungsklassen von 500 kW und mehr installierter elektrischer Leistung zu verzeichnen. Für die Versorgung einer 500 kW Biogasanlage, die ausschließlich Energiepflanzen und Gülle einsetzt, kann bei den derzeitigen in Abhängigkeit vom Standort eine Anbaufläche von 150 bis etwa 200 ha angenommen werden. Die neueren Anlagen setzen fast ausnahmslos nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo) mit oder ohne Gülle ein.

Der Schwerpunkt der Investitionen lag nach Novellierung des EEG im Jahr 2004 mit fast 65 % aller neuen Anlagen in den Ackerbauregionen Niedersachsens. Diese Tendenz

lässt die Schlussfolgerung zu, dass die Realisierung neuer Biogasprojekte auf NaWaRo-Basis in den Veredlungsgebieten mit Schwergewicht bei Schweinen, Hühnern und Puten sowie in Milchviehregionen schwieriger ist. Vor allem die relative Knappheit der Ackerflächen scheint hier den weiteren Ausbau von Biogasanlagen zu behindern. Hohe Pachtpreise und hohe Rohstoffkosten reduzieren die Rentabilität der Anlagen ganz erheblich.

Für die 2009 betriebenen und im Bau befindlichen Biogasanlagen in Niedersachsen konnte ein Flächenbedarf von etwa 170.000 ha festgestellt werden (Abb. 2). Davon wurden mit Schwerpunkt rd. 145.000 ha für den Maisanbau und 15.000 ha für Getreide für Ganzpflanzensilage, Hirse, Zuckerrüben oder Sonnenblumen genutzt. Zunehmend wird auch der Aufwuchs von Grünland (10.000 ha) in Biogasanlagen eingesetzt. Meist handelt es sich dabei um die späten Ernten (3. Schnitt) in Milchviehregionen oder um Biomasse von nicht mehr für die Rinderhaltung genutztem Grünland. In den Ackerbauregionen kann der Einsatz von Grassilagen zum Erhalt von Grünland beitragen.

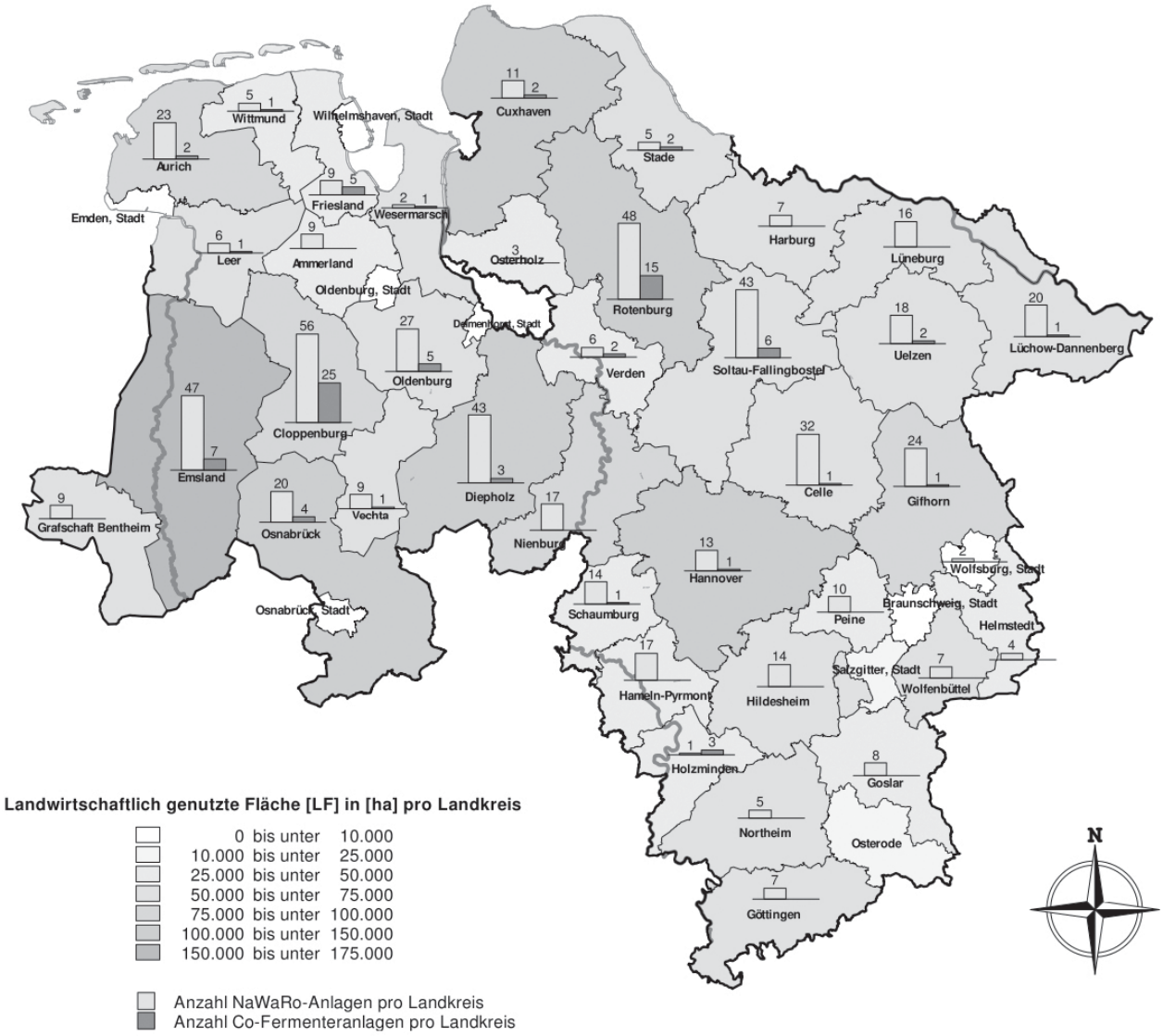


Abb. 2: Verteilung der Biogasanlagen in Niedersachsen (3N-KOMPETENZZENTRUM 2009)

In Niedersachsen werden nach vorsichtigen Einschätzungen außer Energiepflanzen zusätzlich 5,5 Mio. t Gülle, 1 Mio. t Festmist sowie 1,2 Mio. t Bioabfälle und tierische Nebenprodukte in Biogasanlagen eingesetzt. Wegen des geringen Energiegehaltes der Gülle, erfordert ihr Einsatz in Biogasanlagen i.d.R. auch die Verwendung von Energiepflanzen oder in Co-Fermentationsanlagen den Einsatz energiereicher Bioabfälle oder tierischer Nebenprodukte.

Da sich die Rahmenbedingungen für Biogas durch das EEG 2009 und die Entwicklung der Agrarrohstoffmärkte stark verändert haben, werden in Zukunft kleinere güllebasierte Biogasanlagen mit einer installierten elektrischen Leistung ein Schwerpunkt des weiteren Ausbaus der Biogasnutzung in Niedersachsen sein. Neue Anlagen sind deshalb in Regionen mit hohem Gülleaufkommen geplant oder im Bau. Der Flächenbedarf dieser Anlagen für den Energiepflanzenanbau wird wegen des Gülleeinsatzes geringer ausfallen. Deshalb wird eine deutlich geringere Steigerung der Anbaufläche für Biogasenergiepflanzen von derzeit 170.000 ha auf etwa 200.000 ha bis 220.000 ha erwartet. Dieser Trend wird durch die Effizienzsteigerungen bei Biogas verstärkt.

3 Energiepflanzenanbau

Niedersachsen verfügt über gut 2,6 Mio. ha landwirtschaftliche Flächen (LF). Davon werden etwa 2/3 (rd. 1,88 Mio. ha) als Ackerland genutzt und rd. 0,7 Mio. ha sind Grünland. Zurzeit beträgt der Anteil der Produktion von Energiepflanzen an der landwirtschaftlichen Fläche in Niedersachsen rd. 8,8 %. In Niedersachsen wurden 2009 auf rd. 220.000 ha Energiepflanzen angebaut. Zusätzlich wird der Aufwuchs von rd. 10.000 ha Grünland in Biogasanlagen genutzt. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Raps für Biodiesel und Mais für Biogas. Der Maisanbau für die Biogaserzeugung hat damit einen Anteil von etwa 25 % an der 487.000 ha großen niedersächsischen Gesamtmaisanbaufläche. Während sich der Rapsanbau 2009 gegenüber 2007 weiter verringert hat, ist der Anbau von Energiepflanzen für die Erzeugung von Biogas weiter gestiegen (Tab. 2).

Tab. 2: Entwicklung des Anbaus Nachwachsender Rohstoffe in Niedersachsen von 2004 bis 2008 (Quelle: ML, NLS (Stand: Oktober 2006), SERVICEZENTRUM FÜR LANDENTWICKLUNG UND AGRARFÖRDERUNG (Stand: Januar 2009), *= geschätzte Werte)

Anbaufläche [ha]	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008***	**2009***
Raps und sonst. Ölpflanzen für Biodiesel	23.000	43.500	65.000	65.000	50.000	45.000
Energiegetreide für Bioethanol	7.000	8.500	16.500	16.000	16.000	15.000
Biogas Energiepflanzen	**4.500**	**24.750**	**72.500**	**116.500**	**132.500**	**170.000**
davon Biogas Gras	-	*250*	*500*	*1500*	*2.500*	*10.000*
sonstige Energiepflanzen	300	1.000	1.800	200	200	200
Summe	**34.800**	**77.500**	**155.300**	**196.200**	**196.200**	**230.200**

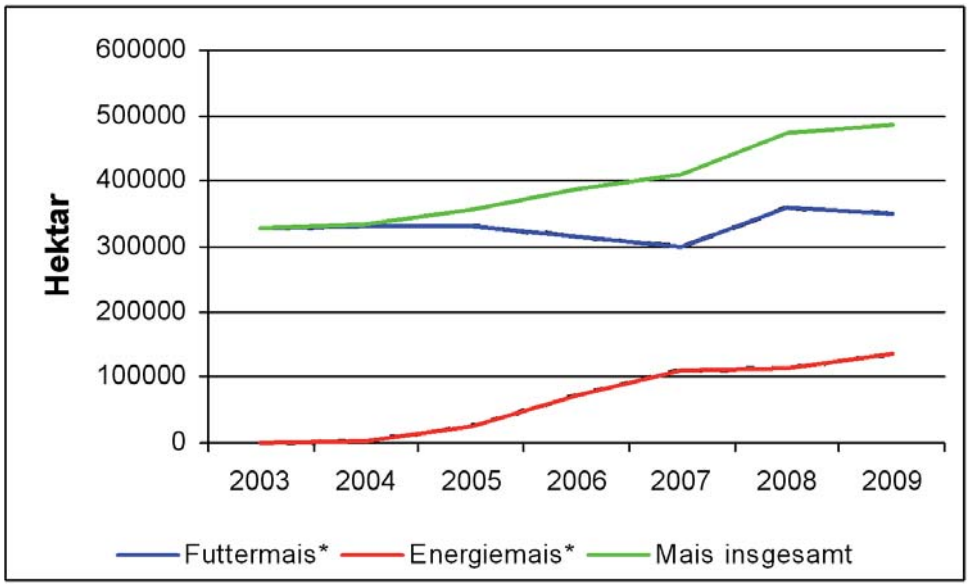


Abb. 3: Entwicklung des Maisanbaus in Niedersachsen (Quelle: ML, SERVICEZENTRUM FÜR LANDENTWICKLUNG UND AGRARFÖRDERUNG, *= geschätzte Werte für 2008 und 2009)

Mittelfristig dürften auf etwa 10 % bis 15 % der niedersächsischen Ackerflächen Energiepflanzen wie Raps, Weizen, Mais, Winterroggen, Hirse oder Sonnenblumen angebaut werden. Auch Schnellwuchsplantagen mit Weiden oder Pappeln könnten künftig für die niedersächsische Landwirtschaft von Bedeutung sein. Der Anteil der Energiepflanzen an der Ackerfläche in Niedersachsen betrug 2009 etwa 12 %. Im übrigen Deutschland sind es fast 17 %. Während in Niedersachsen 73 % der Energiepflanzen für die Biogasnutzung nutzt, sind es sonst nur 22 % (Abb. 4).

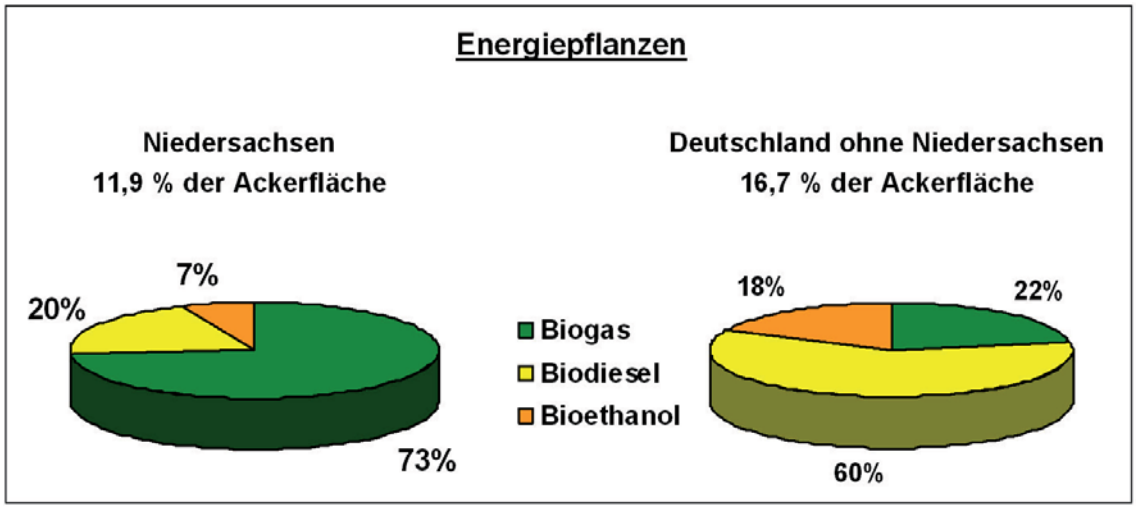


Abb. 4: Energiepflanzenanbau für Biogas und für flüssige Biokraftstoffe (ML 2009, FNR 2009)

Trotz gleicher Rahmenbedingungen durch das EEG hat in Niedersachsen im Vergleich zu den übrigen Regionen in Deutschland eine eindeutige Schwerpunktsetzung in der Biogasnutzung stattgefunden. Biogas ist anderen Formen der Bioenergie aus landwirt-

schaftlicher Anbaubiomasse deutlich überlegen und schneidet in Untersuchungen regelmäßig als besonders effizient ab.

Fast 90 % der niedersächsischen Ackerfläche stehen trotz des Bioenergiebooms für die Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln zur Verfügung. Die Erzeugung von hochwertigen Nahrungsmitteln wird auch der eindeutige Schwerpunkt der niedersächsischen Landwirtschaft bleiben. Vor diesem Hintergrund ist ein Nebeneinander von Nahrungsmittelerzeugung, Bioenergie und auch stofflicher Nutzung von Biomasse (wie Stärke für die chemische Industrie) trotz der verstärkten Konkurrenz um Flächen und um Rohstoffe möglich.

4 Quellenverzeichnis

3N-KOMPETENZZENTRUM (NIEDERSACHSEN NETZWERK NACHWACHSENDE ROHSTOFFE) (2009): Stand und Perspektiven der Biogasnutzung in Niedersachsen. Biogasforum am Niedersächsischen Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. 14 S., Hannover.

FNR (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V.) (2009): Biogas Basisdaten Deutschland. Stand: Oktober 2009. 7 S., Gülzow.

Summary

Bioenergy and Energyfarming in Lower-Saxony

The use of bioenergy is closely connected to the subjects of climate change and energy supply security. There are many positive aspects to the development of biogas based on agricultural raw materials as a key technology in the field of bioenergy. Biogas is always decentralised, has a very wide availability of raw materials, is extremely flexible with regard to the size of installations, maintains sustainable nutrient cycles, offers possibilities for alternative product lines in agriculture with good returns and generates considerable value creation and job opportunities in rural areas. Lower Saxony occupies the leading position in the production of biogas in Germany and in Europe. No other region on the continent has made so much progress in the use of biogas as in Lower Saxony. With almost 2.7 million MWh of electricity from over 700 mainly agricultural biogas plants, about 4 % of the power requirement in Lower Saxony is supplied. In this way, the biogas plant operators in the state make a considerable contribution towards climate protection. Each year, about 1.8 million tonnes of CO_2 emissions are avoided through biogas use.

With the increase in the energetic use of biogas, the agricultural area which is necessary in Lower Saxony for energy crop cultivation has also increased. Lower Saxony has over 2.6 million hectares of farmland available for cultivation. Of this, about 2/3 (approximately 1.85 million ha) is used for arable farming and about 0.75 million ha is grassland.