

## **Ex-post-Bewertung des Programms “Zukunft auf dem Land“ (ZAL)**

# **Materialband zu Kapitel 9**

## **Maßnahme n2**

### **Biomasse und Energie**

*Manfred Bathke*

Institut für Ländliche Räume,  
Johann Heinrich von Thünen-Institut,  
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume,  
Wald, und Fischerei





<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>260</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>260</b>
<b>n2 9 Biomasse und Energie</b>	<b>261</b>
n2 9.1 Ausgestaltung der Maßnahme	261
n2 9.1.1 Übersicht über die angebotene Maßnahme	261
n2 9.1.2 Beschreibung der Ziele und Prioritäten	262
n2 9.1.3 Einordnung der Maßnahme in den Förderkontext	263
n2 9.2 Untersuchungsdesign und Datenquellen	264
n2 9.3 Finanzielle Ausgestaltung und Vollzugskontrolle	265
n2 9.4 Darstellung und Analyse des erzielten Outputs	266
n2 9.5 Administrative Umsetzung	269
n2 9.6 Beantwortung der kapitelspezifischen Bewertungsfragen	269
n2 9.6.1 Frage IX.1 – In welchem Umfang ist das Einkommen der ländlichen Bevölkerung erhalten oder verbessert worden?	269
n2 9.6.3 Frage IX.3 – In welchem Umfang sind die Beschäftigungsmöglichkeiten in ländlichen Gebieten erhalten worden?	274
n2 9.6.4 Frage IX.4 – In welchem Umfang sind die Strukturmerkmale der ländlichen Wirtschaft erhalten oder verbessert worden?	277
n2 9.6.5 Frage IX.5 – In welchem Umfang ist die Umwelt im ländlichen Raum erhalten oder verbessert worden?	278
n2 9.7 Gesamtbetrachtung der angebotenen Maßnahme	282
n2 9.8 Die Maßnahme im Zusammenhang mit der GAP-Reform, der WRRL und Natura 2000	285
n2 9.9 Schlussfolgerungen und Empfehlungen	285
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>288</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung n2 1:	Anzahl von Bewilligungen und Inbetriebnahmen von geförderten Anlagen	266
Abbildung n2 2:	BHKW bzw. BHKW-/Kessel-/Turbinen-Leistung der geförderten Anlagen (Plandaten) (n=18)	267
Abbildung n2 3:	CO <sub>2äq</sub> -Vermeidungskosten verschiedener Energielinien	286

## Tabellenverzeichnis

Tabelle n2 1:	Ziele der Maßnahme Biomasse und Energie	263
Tabelle n2 2:	Geplante und tatsächlich ausgezahlte Mittel zur Maßnahme n1 und n2	265
Tabelle n2 3:	Umweltfreundliche Nutzung der Biomasse, Forderungen aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege (nach Beckmann, 2007)	280

## **n2 9 Biomasse und Energie**

### **n2 9.1 Ausgestaltung der Maßnahme**

#### **n2 9.1.1 Übersicht über die angebotene Maßnahme**

Die Maßnahme n2 setzte die 1996 begonnene und zunächst als Pilotphase mit F+E-Vorhaben laufende ressortübergreifende Initiative „Biomasse und Energie“ fort. Diese Initiative orientierte sich am Energiekonzept der Landesregierung und konzentrierte sich auf die Energiegewinnung aus land- und forstwirtschaftlichen Reststoffen (Holz, Biogas, Stroh) sowie aus sonstigen biogenen Reststoffen, z. B. aus der Ernährungsindustrie.

Die Förderabwicklung (Antragsannahme, Bewilligung, Auszahlung) erfolgte durch die Investitionsbank Schleswig-Holstein (IB S-H). Die Energieagentur der Investitionsbank fungierte im Auftrag des Landes und der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein als zentrale Beratungsstelle.

Im Rahmen der Initiative „Biomasse und Energie“ waren gemäß der Förderrichtlinie die folgenden Aspekte förderfähig:

- (1) Errichtung von Anlagen zur energetischen Nutzung von Biomasse und von Biogas-Gemeinschaftsanlagen (ohne oder in Verbindung mit der Errichtung von Wärmenetzen) einschließlich der Peripherieaufwendungen (u. a. Lagerraum, Spezial- und Transportmaschinen, Pumplogistik bei Biogasanlagen);
- (2) Maßnahmen und Vorhaben zur Brennstoffbeschaffung, –aufbereitung und –logistik.

Darüber hinaus konnten laut Merkblatt zur Richtlinie Pilot- und Demonstrationsprojekte nach einer Einzelfallprüfung durch die Energieagentur der Investitionsbank mit Mitteln der Innovationsstiftung Schleswig-Holstein gefördert werden.

Gemäß Merkblatt zur Richtlinie wurden die folgenden Anforderungen gestellt:

- Nachweis der wirtschaftlichen Tragfähigkeit des Vorhabens (Wirtschaftlichkeitsbetrachtung);
- Anteil der landwirtschaftlichen Biomasse an der eingesetzten Primärenergie muss i. d. R. mindestens 55 % betragen;
- die förderfähige Anlagengröße ist auf max. 5 MW thermische Leistung begrenzt;
- Erfüllung der definierten technischen Mindestanforderungen und
- Angabe der ökonomischen und ökologischen Kennzahlen.

Anhand der zuletzt genannten Kennzahlen sollten die beantragten Projekte jeweils differenziert nach Brennstoffen und Anlagentyp einem Ranking unterzogen und bewertet werden, da die Förderung nur im Rahmen der verfügbaren Haushaltsmittel hätte erfolgen können. Allerdings bestand kein Antragsüberhang, ein formalisiertes Ranking war damit nicht erforderlich.

Die Förderung erfolgte als einmaliger, in der Regel nicht rückzahlbarer Zuschuss für Investitionsmaßnahmen. Bezuschusst wurde ausschließlich ein kapitalisierter Differenzbetrag bis zur Rentabilitätsschwelle des jeweiligen Projektes. Hierzu erfolgte eine fallspezifische Ermittlung des Förderbetrages auf Grundlage einer normierten Wirtschaftlichkeitsberechnung unter Berücksichtigung konservativer technologie- und branchenspezifischer Annahmen. Maximal war eine **Förderquote** von bis zu 40 % der förderfähigen Kosten vorgesehen. Die durchschnittliche Förderquote lag nach Auskunft der Investitionsbank bei 27 %. Hierbei lag die Förderquote zu Beginn des Förderzeitraums am höchsten und ging dann leicht zurück. Deutlichen Einfluss hatte in diesem Zusammenhang auch die Novellierung des EEG. Aufgrund verbesserter Rahmenbedingungen lagen die Förderquoten für Biogasanlagen in den letzten Jahren des Förderzeitraums bei unter 20 %.

**Zuwendungsempfänger** konnten gemäß der Maßnahmenbeschreibung in ZAL sein:

- Gemeinden, Gemeindeverbände (Ämter), Kreise und Zweckverbände.
- Natürliche und Juristische Personen des privaten Rechts.
- Ausdrücklich ausgeschlossen waren Vorhaben, die nach Kapitel I der VO (EG) 1257/1999 förderfähig sind.

### **n2 9.1.2 Beschreibung der Ziele und Prioritäten**

Die Zielstellungen der Maßnahme Biomasse und Energie sind aufgeteilt nach Ober-, Unter- und operationellen Zielen in Tabelle n2 1 dargestellt. Grundlegende Ziele sind in ZAL und im Merkblatt zur Förderrichtlinie aufgeführt.

**Tabelle n2 1:** Ziele der Maßnahme Biomasse und Energie

Oberziel	Unterziele	Operationelle Ziele
Ausbau der Strom- und Wärmege- win- nung aus land- und forstwirtschaftlicher Biomasse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhung des Versorgungsanteiles der Biomasse-Energie an der Strom- und Wärmege- win- nung</li> <li>• Verminderung von CO<sub>2</sub>- und ande- ren klimarelevanten Emissionen</li> <li>• Erhaltung und Schaffung von Ar- beitsplätzen im ländlichen Raum</li> <li>• Erschließung zusätzlicher Einkom- mensperspektiven für die Landwirt- schaft als Produzent und Lieferant von Biomasserohstoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steigerung des Biomasseanteils auf etwa 12 % am Energiebedarf bis zum Jahr 2010</li> <li>• Einbindung der Landwirtschaft bei Biomasseprojekten durch <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biomasse-Lieferverträge,</li> <li>- Dienstleistungen für Biomasse- bergung, -aufbereitung und -transport sowie beim Anla- genbetrieb</li> <li>- Kapitalbeteiligung am Betrieb der Biomasseanlage</li> </ul> </li> </ul>

Quelle: Eigene Darstellung nach Angaben in ZAL und des Fachreferats.

### n2 9.1.3 Einordnung der Maßnahme in den Förderkontext

Die Fördermaßnahme n2 wurde erst ein Jahr nach Anlaufen des ZAL-Programms im Herbst 2001 von der Kommission genehmigt. Bis dahin wurden noch vier Biogasgemein-  
schaftsanlagen aus der Dorf- und ländlichen Regionalentwicklung gefördert (Nr. 2.1.9.  
der Förderrichtlinie zur Dorfentwicklung für „den Neu-, Aus- oder Umbau von land- und  
forstwirtschaftlichen Gemeinschaftsanlagen“, Abwicklung der Förderung und Bewilli-  
gung über die Ämter für Ländliche Räume, Maßnahmen p1/p2). Mit der Genehmigung  
der Fördermaßnahme n2 „Initiative Biomasse und Energie“ wurden dann alle neuen In-  
vestitionsvorhaben für Biomasseprojekte ausschließlich aus n2 bezuschusst. Diese Evalu-  
ierung umfasst allein die aus n2 geförderten Anlagen.

Projekte zur Nutzung regenerativer Energien konnten auch über die Investitionsförderung  
landwirtschaftlicher Betriebe unterstützt werden. Die Förderung erfolgte nach den Richt-  
linien des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP) im Rahmen der GAK zu Investi-  
tionen im Bereich der Energieeinsparung und -umstellung. Die Anzahl der hierüber ge-  
förderten Projekte/Betriebe war gering. Die Anlagen wurden im Rahmen des AFP nur als  
Kleine Investitionen gefördert, die aktuell erstellten Anlagen haben zumeist eine Größen-  
ordnung, die hier nicht förderfähig wäre.

Weiterhin brachte das zum 1. April 2000 in Kraft getretene und im Jahr 2004 novellierte Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) für die Stromerzeugung aus Biomasse und Biogas höhere Einspeisevergütungen und eine Anhebung der begünstigten Stromerzeugungsanlagen. Mit der Novellierung wurde

- eine neue Vergütungsstufe im Bereich kleiner Biogasanlagen,
- ein Vergütungszuschlag für landwirtschaftlichen Substrateinsatz (Energiepflanzen, Gülle, Schlempe),
- ein Vergütungsbonus bei Wärmenutzung, Kraft-Wärme-Kopplung sowie
- ein Bonus bei Weiterentwicklung der Energieerzeugungstechnik eingeführt.

Eine Förderung der Biomassenutzung in Schleswig-Holstein erfolgte ab 2006 auch über das Regionalprogramm 2000 sowie ab 2007 über den Schwerpunkt 1 des Zukunftsprogramms 2007 bis 2013 (EFRE). Der Aufbau eines Kompetenzzentrums Biomassenutzung und die Durchführung von Forschungsarbeiten wird in der Phase 1 (2006 bis 2008) mit 3,8 Mio Euro unterstützt (1,8 Mio. Euro an EFRE-Mitteln). Es handelt sich um ein Verbundprojekt der Hochschulen in Schleswig-Holstein.

## **n2 9.2 Untersuchungsdesign und Datenquellen**

Die Evaluierung stützt sich im Wesentlichen auf die folgenden Informationsquellen:

- Zahlstellendaten,
- Projektübersichten der Investitionsbank,
- Expertengespräche auf verschiedenen Ebenen (MLUR, Investitionsbank),
- Literatur und Fachgutachten.

Bei den von der Investitionsbank zur Verfügung gestellten Projektübersichten handelt es sich im Wesentlichen um Plandaten. Belastbare Ergebnisse aus dem Anlagenbetrieb (im Rahmen der Betriebsdatenerhebung der Investitionsbank werden ca. 170 Kennwerte zu den Themen Energieproduktion, erzeugte Wärmemenge, Wirtschaftlichkeit, Personalbedarf und geschaffene Arbeitsplätze abgefragt) standen nur teilweise zur Verfügung.

Die Daten, die eine Rentabilitätsabschätzung ermöglicht hätten, wurden seitens der Investitionsbank mehrfach von den geförderten Betrieben abgefordert. Da die erforderlichen Auswertungen auf den Betrieben aber offensichtlich nur teilweise vorgenommen werden, liegen derzeit nur für Einzelprojekte einzelne Ergebnisse vor. Allerdings ist die Mehrzahl der Anlagen auch erst 2004 bis 2006 in Betrieb gegangen.



### n2 9.3 Finanzielle Ausgestaltung und Vollzugskontrolle

Einen Überblick über die ursprünglich in ZAL 2000, in der Bundestabelle im November 2004 geplanten und in den Jahren 2000 bis 2006 tatsächlich ausgezahlten öffentlichen und EU-Mittel gibt Tabelle n2.2 für die zwei Maßnahmen n1 (Dienstleistungseinrichtungen) und n2 (Biomasse und Energie) zusammen. Zum Zeitpunkt der Genehmigung von ZAL war die Maßnahme n2 noch nicht genehmigt, es gab nur die Maßnahme n1.

In den Jahren 2000 bis 2006 wurden nach einer Projektübersicht der IB S-H insgesamt 18 Projekte bewilligt. Auszahlungen erfolgten bis Ende des Haushaltsjahres 2006 für 17 Projekte.

Aus dem Vergleich der für die Maßnahme n insgesamt ausgezahlten Mittel (28,9 Mio. Euro) mit den ursprünglich geplanten öffentlichen Gesamtaufwendungen in Höhe von rund 35,1 Mio. Euro für 2001 bis 2006 wird eine Reduzierung des Planansatzes für n2 von rund 18 % deutlich. Dies ist auf die unterplanmäßigen Auszahlungen in den Jahren 2000 bis 2002 zurückzuführen. Die Gründe waren zumeist projekt-/standortspezifische Besonderheiten. In den Jahren 2005 bis 2006 hat sich der Umsetzungsstand dagegen erheblich verbessert. Die in 2004 reduzierten Planansätze konnten deutlich übertroffen werden.

**Tabelle n2 2:** Geplante und tatsächlich ausgezahlte Mittel zur Maßnahme n1 und n2

KOM-Entscheidung		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2000-2006
Öffentliche Ausgaben, Mio. Euro insgesamt									
Plan:EPLR	K (2000) 2625 endg.	4,71	4,81	4,91	5,03	5,10	5,22	5,35	35,13
Bundestabelle Nov 04	geplant	0,98	0,96	3,76	3,16	3,98	6,34	5,38	24,56
Ist: Auszahlungen (1)		0,35	0,96	3,76	3,16	3,98	8,37	8,34	28,93
EU-Beteiligung, Mio. Euro insgesamt									
Plan: EPLR	K (2000) 2625 endg.	1,88	1,92	1,97	2,01	2,04	2,09	2,14	14,05
Bundestabelle Nov 04	geplant	0,39	0,38	1,51	1,26	1,99	3,17	2,69	11,39
Ist: Auszahlungen (1)		0,14	0,38	1,51	1,26	1,99	4,18	4,17	13,63

Quellen: Vgl. Kapitel 2, Tabelle 2.3.

Auf die Maßnahme n2 entfallen nach den Angaben der Investitionsbank ca. 6,8 Mio. Euro der öffentlichen Aufwendungen bzw. 3,1 Mio. Euro EU-Beteiligung.

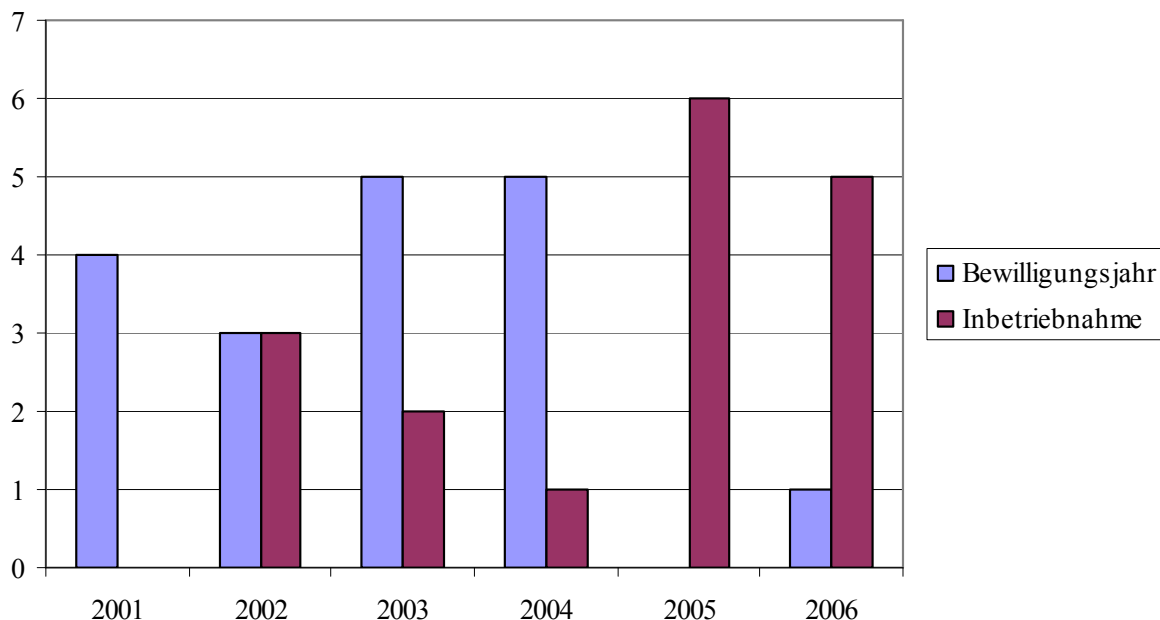
## n2 9.4 Darstellung und Analyse des erzielten Outputs

Die Maßnahme Biomasse ist aufgrund ihrer finanziellen Ausstattung in ZAL als vergleichsweise kleine Maßnahme anzusehen. Im Rahmen der Förderperiode wurden 18 Projekte bewilligt, für 17 Projekte wurden bereits Auszahlungen getätigt. Von den 18 Projekten konnten in der ZAL-Periode 13 Vorhaben abgeschlossen werden. Die verbleibenden fünf Förderfälle werden in der ELER-Periode abgewickelt.

Sieben noch Ende 2006 bewilligte Anlagen werden allein mit Mitteln aus dem ELER-Nachfolgeprogramm bedient.

Unter den insgesamt mit ZAL-Mitteln geförderten Projekten (n=18) sind 10 Biogasanlagen, vier Holzheizkraftwerke, drei Strohfeuerungsanlagen und eine Hackschnitzelbereitstellung. Die Inbetriebnahme ist bis Ende 2006 bei 17 Anlagen erfolgt (siehe Abbildung n2.1). Eine Anlage befindet sich noch in der Realisierung. Laut Richtlinie soll die Realisierung einer Anlage 18 Monate und die Schlusszahlung 24 Monate nach Bewilligung erfolgen. Demnach hätten alle bis 2004 bewilligten Anlagen spätestens 2006 in Betrieb genommen werden müssen. Dies war auch der Fall, auch wenn bei einzelnen Anlagen Verzögerungen eingetreten sind, die zu einer Verlängerung der Frist geführt haben.

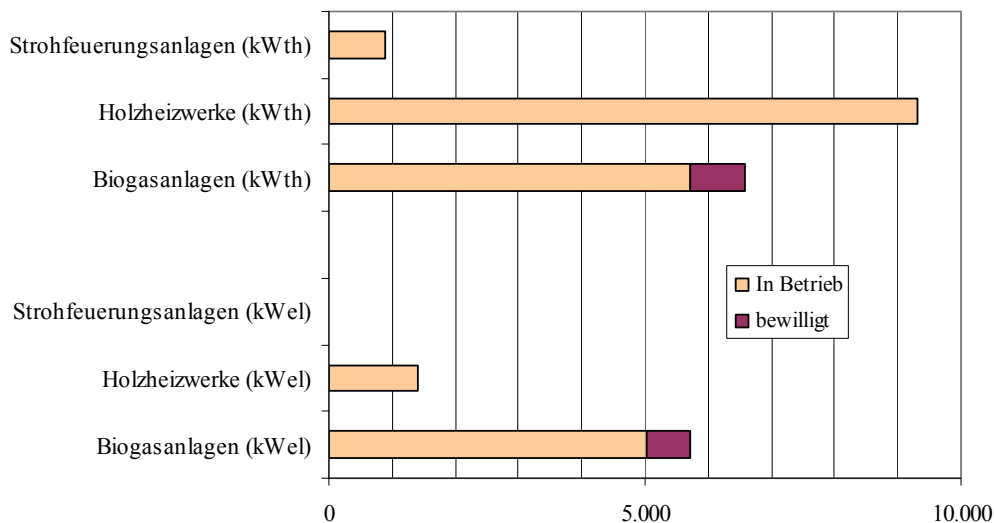
**Abbildung n2 1:** Anzahl von Bewilligungen und Inbetriebnahmen von geförderten Anlagen



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Investitionsbank Schleswig-Holstein 2007.

Abbildung n2 2 zeigt die Leistung der Anlagen (n=18). Die dargestellten technischen Kenngrößen sind Plandaten der bereits in Betrieb genommenen sowie der bisher nur bewilligten Anlagen. Die Kenndaten der noch Ende 2006 bewilligten Anlagen, die nur mit ELER-Mitteln bedient werden, sind hierin nicht enthalten.

**Abbildung n2 2:** BHKW bzw. BHKW-/Kessel-/Turbinen-Leistung der geförderten Anlagen (Plandaten) (n=18)



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Investitionsbank Schleswig-Holstein 2007.

### ***Geförderte Anlagen***

Insgesamt bot die Maßnahme n2 im Hinblick auf die Einsatzstoffe für alle Arten von Biomasse eine Fördermöglichkeit. Der Schwerpunkt der Projekte lag im Bereich der Biogasanlagen gefolgt von den Holzheizwerken.

Bemerkenswert ist die Anzahl von drei bewilligten Strohfeuerungsanlagen. Die Nutzung von Stroh zur Wärmeengewinnung zählt in Deutschland noch eher zu den selteneren Förderfällen (Krapf, 2005). Beispielhaft kann hier das Strohheizwerk Seedorf genannt werden.

### ***Beispiel Strohheizwerk Seedorf***

Für die Heizung von Ställen auf einem Geflügelzuchtbetrieb wurde die Investition in eine Strohheizung gefördert. Das Stroh kommt aus der direkten Umgebung des Betriebes und wird in Großquadern zu je 500 Kilogramm angeliefert. In der vollautomatischen Anlage werden die Ballen aufgelöst und dem Brennkessel zugeführt. Durch die Strohheizung werden ca. 100.000 Liter Heizöl pro Jahr eingespart (Klima-Bündnis, 2004).

Im Biogasbereich wurden in den ersten Jahren auch Anlagen gefördert, die nach heutigem Verständnis einen konventionellen Anlagentyp repräsentieren. Etwa ab 2005 erfolgte dagegen eine Bewilligung von Fördermitteln nur noch für Anlagen mit neuen technologischen bzw. konzeptionellen Ansätzen. Beispielhaft können hier die folgenden Projekte genannt werden:

***Beispiel: Biomasseanlage Hennstedt***

Die Energieerzeugung dieser Anlage (Strom, Wärme u. Kälte) erfolgt durch die Kombination verschiedener technischer Systeme:

- a) Biogasgemeinschaftsanlage neben der Strom- u. Wärmeerzeugung durch das BHKW auch Auskopplung von CO<sub>2</sub> aus dem Abgasmassenströmen als Pflanzennährstoff für das benachbarte Gewächshaus,
- b) Holzkesselanlage,
- c) Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlage mit dem sog. Organic-Rankine-Cycle-Prozess (ORC-Prozess).

***Beispiel: Biogasanlagen Holtsee und Wester-Ohrstedt***

Es handelt sich hier um neuartige Biogasanlagen, die für die Vergärung von Flüssigmist und Reststoffen aus der Lebensmittelverarbeitung entwickelt worden sind. Die weitestgehende Ausnutzung der sonst meist ungenutzten Abgaswärme des Aggregates wird zur thermischen Desintegration der Organika mittels Thermodruckhydrolyse (TDH) (ein aus der Tierkörperverwertung bekanntes Verfahren) eingesetzt. Auf diese Weise wird ein optimaler Aufschluss der Gärsubstrate ermöglicht, der eine wesentlich höhere Biogasausbeute bewirkt.

***Beispiel: Biogasanlagen Ostenfeld, Poppenbüll, Bramstedtlund und Dammfleth (Bewilligung Ende 2006, Mittelzuweisung aus ELER)***

Die Vergärung der Substrate soll nach dem Trocken-Nass-Simultan(TNS)-Verfahren der Firma Looock erfolgen. Dieses innovative Verfahren ist in der Praxis noch wenig erprobt. Betriebserfahrungen mit dem in diesen Projekten vorgesehenen Substratmix und der Anlagenkonfektionierung mit acht Gärbehältern liegen bisher noch nicht vor. Zudem ist die technische Nutzung des ORC-Prozesses im Zusammenhang mit der Motorabwärme zurzeit noch wenig erprobt.

Bezüglich der Substrate konnten von der Investitionsbank überwiegend nur Angaben zu den ursprünglichen Plandaten der geförderten Anlagen zur Verfügung gestellt werden. Angaben zu den tatsächlich eingesetzten Substraten liegen nur teilweise vor.

## n2 9.5 Administrative Umsetzung

Die Verwendungsnachweisprüfung wird durch die IB vorgenommen.

Nach Abschluss der Baumaßnahmen ist die zweckgebundene Verwendung der Fördermittel nachzuweisen. Außerdem sind für die nach Umsetzung folgenden Kalenderjahre Nachweise und Messergebnisse über den Betrieb der Anlage in standardisierter Form bei der IB einzureichen (Erhebungsbogen der IB S-H zu Biomasseanlage/Biogasanlage). Hier ist nach Aussage der Investitionsbank der Datenrückfluss trotz wiederholter Anmahnungen bisher noch ungenügend.

## n2 9.6 Beantwortung der kapitelspezifischen Bewertungsfragen

Im Folgenden werden die kapitelspezifischen Bewertungsfragen der EU-Kommission beantwortet, soweit sie für die Maßnahme Biomasse und Energie relevant sind. In der Halbzeitbewertung wurde ausführlich begründet, warum bestimmte Kriterien bzw. Indikatoren für nicht relevant erachtet wurden. Die Begründungen werden an dieser Stelle nicht wiederholt.

### n2 9.6.1 Frage IX.1 – In welchem Umfang ist das Einkommen der ländlichen Bevölkerung erhalten oder verbessert worden?

	Beantwortet	Nicht relevant
Kriterium IX. 1-1 Erhaltung/Verbesserung des Einkommens aus landwirtschaftlichen Tätigkeiten	X	
Indikator IX. 1-1.1 Anteil des aufgrund von Fördermaßnahmen erzielten Einkommens der landwirtschaftlichen Bevölkerung	X	
a) davon Bruttoeinkommen der landwirtschaftlichen Betriebe	X	
b) davon Einkommen aus Mehrfach Tätigkeiten, die aufgrund von Beihilfen in nichtlandwirtschaftlichen Sektoren verrichtet wurden		X
Kriterium IX. 1-2 Erhaltung/Verbesserung des Einkommens aus nichtlandwirtschaftlichen Tätigkeiten		X

#### *Indikator IX.1-1.1 Anteil des aufgrund von Fördermaßnahmen erzielten Einkommens der landwirtschaftlichen Bevölkerung*

Detaillierte Aussagen zu den Einkommenseffekten auf den geförderten Betrieben sind derzeit nicht möglich, da diese ihrer Verpflichtung zur Bereitstellung betriebswirtschaftlicher Auswertungen bisher überwiegend nicht nachgekommen sind. Diese Fragestellung

wäre daher im Rahmen der Evaluierung der kommenden Förderperiode weiter zu vertiefen. Die folgenden Aussagen beziehen sich daher ausschließlich auf den Biomassebereich insgesamt, eine Übertragbarkeit auf konkrete Förderbeispiele ist nur bedingt gegeben.

Bei der Abschätzung von Einkommenseffekten tritt auch das Problem auf, dass sich die Wirkungen des EEG kaum von denen der zusätzlichen Förderung mit Landes- und EU-Mitteln trennen lassen. Dieser Punkt ist bei den nachfolgenden Ausführungen zu berücksichtigen.

### ***Biogasanlagen***

Als Betreiber einer Biogasanlage können Land- und Forstwirte nach Einspielung der Investitionskosten nach einigen Jahren zusätzliche Einnahmen erzielen. Darüber hinaus können sie auch beispielsweise durch die Bereitstellung von Biomasse (Zulieferung von Kofermenten wie Mais zu Biogasanlagen) Einkommen erzielen. Ob sich aber mittel- bis langfristig Netto-Einkommenseffekte aus den Anlagen selbst oder aus der Zulieferung zu diesen ergeben, lässt sich nicht abschließend beurteilen. Hier bleibt insbesondere abzuwarten, wie sich die Preise für Biomasse (Silomais) sowie auch die Preise für die um die Fläche konkurrierenden Marktfrüchte entwickeln.

Unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen (Marktpreise 2007) kann keinesfalls als sicher gelten, dass eine Biogasanlage gewinnbringend arbeitet (Rauh, Berenz und Heisenhuber, 2007). In den Jahren des Förderzeitraums (2000 bis 2006) waren unter den damaligen Kostenrelationen die Voraussetzungen für eine Netto-Wertschöpfung allerdings noch günstiger. Insbesondere führte der Anbau von Energiemais auf Stilllegungsflächen nicht zu einer vollständigen Verdrängung von Marktfrüchten und damit von anderen rentablen Produktionsrichtungen. Dies ist nunmehr nach Wegfall der Stilllegungsverpflichtung (European Union, 2007) sehr weitgehend der Fall (Isermeyer und Zimmer, 2006).

Schwierig zu kalkulieren sind auch die **Überwälzungseffekte auf Flächeneigentümer und Anlagenbauer**. So sind etwa im Kreis Schleswig-Flensburg die Pachtpreise deutlich angestiegen, für den Raum Eggebek wird von Steigerungen um bis zu 200 Euro/ha berichtet (Roos, 2007), da hier von einzelnen Anlagenbetreibern Pachtpreise von teilweise über 800 Euro/ha geboten werden. Den möglichen positiven Einkommenseffekten bei Anlagenbetreibern, Zulieferern und Flächeneigentümern stehen hier insbesondere ab 2006 also negative Einkommenseffekte bei den nicht beteiligten Landwirten aufgrund höherer Pachtpreise gegenüber. Allerdings ist hier wiederum schwer zu entscheiden, in welchem Umfang die derzeit zu beobachtenden Pachtpreissteigerungen auf den Boom bei den nachwachsenden Rohstoffen zurückzuführen sind.

Simon et al. (2007) berichten über die Ergebnisse von Expertenbefragungen aus der Region Chiemgau, wonach sich im Kontext des Biogas-Booms die Pachtpreise dort mehr als

verdoppelt haben, im näheren Einzugsbereich von Biogasanlagen teilweise verdreifacht. Als „Verlierer“ des Biomasse-Booms werden von den regionalen Experten die bäuerlichen Milchviehbetriebe kleiner bis mittlerer Größe gesehen, die die Pachtpreise für benötigte Flächen nicht mehr erbringen können und am erforderlichen Wachstum gehindert werden (Simon und Heissenhuber, 2007). Diese Ergebnisse sind aufgrund einer anderen Agrarstruktur nicht auf Schleswig-Holstein übertragbar, es gibt aber auch hier deutliche Hinweise auf ähnliche Entwicklungen (Naturschutzstation Eider-Treene-Sorge, 2008; Naturschutzverein Meggerdorf, 2008).

Nach Stephan (2007) sind die spezifischen Investitionskosten für eine 500 kW-Anlage von 1.800 Euro/kW im Jahre 2003 auf 3.500 Euro/kW in 2006 angestiegen (Stephan, 2007). Die gestiegenen Kosten sind sicher mit einer Qualitäts- und Effizienzsteigerung verbunden. Diese dürften aber die starken Preisanstiege nicht vollständig erklären.

Dies sind deutliche Hinweise auf Überwälzungseffekte, die mangels empirischer Untersuchungen derzeit aber für Schleswig-Holstein nicht quantifiziert werden können.

Von den in einer Studie der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein evaluierten Biogasanlagen (Eggersgluß, Holz und Steenbock, 2006) erreichten nur 12 von 22 Anlagen eine Auslastung der Anlage von über 6.000 Std. pro Jahr. Für Planungsrechnungen zur Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen wird dagegen meist von mindestens 7.200 Std. pro Jahr ausgegangen. Eine Wirtschaftlichkeit kann im Prinzip auch bei der genannten niedrigen Auslastung der Anlage gegeben sein, sofern die Substratkosten niedrig sind und eine Wärmenutzung stattfindet. Modellrechnungen mit einem gängigen Kalkulationsprogramm (Innovationsstiftung Schleswig-Holstein, 2007) zeigen aber, dass bei einer Auslastung von 6.000 Std. pro Jahr und zukünftig vermutlich nicht unrealistischen Substratkosten von 30 Euro pro t Silomais eine 500 kW-Anlage ohne signifikante Erlöse durch Wärmeverkauf nicht wirtschaftlich betrieben werden kann. Hier bleibt allerdings abzuwarten, welche Regelungen im Zuge der EEG-Novellierung getroffen werden.

Bei den von der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein betrachteten Anlagen handelt es sich aber nur um solche, die vor 2005 in Betrieb gingen (Eggersgluß, Holz und Steenbock, 2006). Nach Angaben der Investitionsbank ist davon auszugehen, dass neuere Anlagenkonzepte auch vor dem Hintergrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen (EEG) weiterentwickelt wurden und -effizienter sind. Nach Aussagen einer im Biogasbereich tätigen Unternehmensberatungsgesellschaft in Schleswig-Holstein werden bei neueren Anlagen dagegen meist Auslastungen von 8.100 bis 8.400 Std. pro Jahr erreicht (Unternehmensberatungsgesellschaft Treurat & Partner, 2007). Die Auslastung sei hier meist nicht das Problem, allerdings entstünden Probleme durch die geringe Maissilagequalität in 2007 und die reduzierte Gasausbeute aufgrund der Verwendung zu einseitig auf Massenertrag ausgerichteter Sorten. Nach den dort vorliegenden betriebswirtschaftlichen Auswertungen könnten gut geführte Anlagen längerfristig einen Rohstoffpreis zah-

len, der einem Vergleichspreis für Weizen in Höhe von 15 bis 16 Euro/dt entspräche. Bei sehr gutem Betriebsmanagement und zusätzlichen Erlösen durch Wärmeverkauf könne der Anbau von Biogas-Mais auch bei Weizenpreisen von 20 Euro/dt noch wirtschaftlich sein (Unternehmensberatungsgesellschaft Treurat & Partner, 2007).

Insgesamt gesehen haben sich die ökonomischen Rahmenbedingungen für den Betrieb von Biogasanlagen oder die Zulieferung von Rohstoffen in den Jahren 2006 bis 2007 deutlich verschlechtert. Wie bereits oben erwähnt, liegt ein belastbarer Nachweis über die Wirtschaftlichkeit der konkret geförderten Anlagen bisher nicht vor. Auch im Rahmen der Evaluierung bestehender Biogasanlagen durch die Landwirtschaftskammer wurde der Bereich Wirtschaftlichkeit ausgeklammert (Eggersgluß, Holz und Steenbock, 2006), da keine Daten der Betriebe zur Verfügung gestellt wurden.

Gömann et al. (2007) kommen auf der Grundlage von Simulationsrechnungen mit dem Regionalen Agrarsektormodell RAUMIS zu der Einschätzung, dass die Landwirtschaft durch die reine **Biomasseproduktion** zur Stromerzeugung keine bedeutsame Einkommensquelle erschließen kann (Gömann und Kreins, 2007; Gömann, Kreins und Breuer, 2007). So wird nach den genannten Modellrechnungen nur 5 % der höheren Stromausgaben der Verbraucher als zusätzliche Nettowertschöpfung in der Landwirtschaft wirksam. Aufgrund steigender Pachtpreise wird ein erheblicher Teil der Förderung auf Bodeneigentümer überwältigt (Gömann und Kreins, 2007). Das eigentliche Wertschöpfungspotenzial für die Landwirtschaft liegt danach allein in der Veredlung der landwirtschaftlichen Rohbiomasse zu Bioenergie. Diese Erwerbsmöglichkeit erfordert hohe Investitionen und ist mit einem höheren Risiko verbunden, das bei steigenden Rohstoffpreisen größer wird (Breuer und Holm-Müller, 2007).

**Sofern das aktuell hohe Agrarpreisgefüge bestehen bleibt und auch die Pachtpreise weiter anziehen, besteht eine große Wahrscheinlichkeit, dass die Netto-Einkommenseffekte des Biogassektors für die Landwirtschaft insgesamt sehr gering oder auch negativ sein werden.** Bei längerfristig über 16 Euro/dt liegenden Weizenpreisen dürfte eine Wirtschaftlichkeit für die meisten Anlagen nicht mehr gegeben sein. Allerdings bleibt auch abzuwarten, wie sich der Markt für Wärmeenergie entwickelt und wie die Rahmenbedingungen im Hinblick auf EEG-Novellierung und Biomethaneinspeisung sein werden. **Bei stark sinkenden Getreidepreisen hätte die Biomasseförderung den ganz wesentlichen Effekt, die landwirtschaftlichen Produktpreise nach unten abzusichern.**

Der gewählte Ansatzpunkt der Förderung (Auszahlung eines kapitalisierten Differenzbetrages bis zur Rentabilitätsschwelle des jeweiligen Projektes) zielt u. a. aber darauf ab, neuen Technologien zur Umsetzung zu verhelfen. Einkommenseffekte auf landwirtschaftlichen Betrieben dürften damit allein aufgrund der Förderbedingungen nicht in nennenswertem Umfang entstehen. Andererseits werden durch diese Art der Förderung Mitnah-



meeffekte verringert und ein effizienter Fördermitteleinsatz wird gewährleistet, da technologisch anspruchsvolle und damit betriebswirtschaftlich risikoreichere Vorhaben eine höhere Förderquote erhalten. Die Förderung innovativer Verfahren kann langfristig und indirekt dazu beitragen, die Einkommensbedingungen im ländlichen Raum zu verbessern.

### ***Holz- und Strohheizwerke***

Hinsichtlich der Einkommenswirkungen sind die Holz- und Strohheizwerke separat zu betrachten. Bei den derzeit hohen Nutzungskosten für die Fläche sind positive Einkommenseffekte insbesondere bei den Energielinien möglich, die auf die Erschließung von bisher nicht genutzten Energieträgern abzielen und nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelherstellung treten (Stroh, Knickholz). Nach durchgeführten Gesprächen im Kreis Schleswig-Flensburg entstehen allerdings auch durch die Bereitstellung von Knickholz keine direkten Einkommenseffekte auf den landwirtschaftlichen Betrieben, da das Knickholz zumindest in den letzten Jahren meist kostenfrei zur Verfügung gestellt wurde. Wie sich der Markt hier entwickelt, bleibt abzuwarten. Es entfallen allerdings die ansonsten erforderlichen Pflegemaßnahmen, da diese nunmehr von spezialisierten Lohnunternehmen durchgeführt werden. Ein gewisser Einkommenseffekt durch Kostenvermeidung wäre hier also in Ansatz zu bringen.

Nach Aussagen der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein können die Biomasse-Heizwerke, die auf der Basis von Knickholz vorrangig Neubaugebiete mit Wärme für Raumheizung und Warmwasser versorgen, nur selten Wärme günstiger bereitstellen als konventionelle Lösungen (Eggersgluß, 2006), da die Abnahmedichte meist zu gering ist. Die im Rahmen einer Evaluation betrachteten fünf Holzheizwerke haben nach den Auswertungen der LWK in 2004 nicht genug erwirtschaftet, um die Kapitalkosten in voller Höhe abdecken zu können. Die eingesetzten Fördermittel reichten nach bisherigen Ergebnissen aus den ersten fünf Betriebsjahren nicht aus, um den Betrieb dieser Anlagen betriebswirtschaftlich interessant zu gestalten (Eggersgluß, 2006).

Nach Krapf (2005) sind Biomasse-Heizwerke vor allem dort sinnvoll, wo viel Wärme gleichmäßig und auf engstem Raum benötigt wird, sodass die Leitungswege kurz gehalten werden können. Eine Mindestwärmebelegung von 1,5 MWh pro Trassenmeter und Jahr sollte erreicht werden (Krapf, 2005). Diese Mindestanforderung bietet günstige Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Betrieb, der allerdings von weiteren Rahmenbedingungen beeinflusst wird (Rohstoffpreise). Die genannte Mindestwärmebelegung ist auch Bestandteil der ergänzenden Kriterien zur Richtlinie „Biomasse und Energie des Landes Schleswig-Holstein“ vom 03.06.2002. Es liegen allerdings keine Informationen darüber vor, ob diese Mindestwärmebelegung auch erreicht wird. Bei den von der Landwirtschaftskammer evaluierten sieben Heizwerken erreicht nur eine Strohfeuerungsanlage diesen Wert. Drei der analysierten Anlagen liegen noch deutlich unter 1,0 MWh pro m Trasse (Eggersgluß, 2006).

Unter diesen Bedingungen ist davon auszugehen, dass auch auf Seiten der Anlagenbetreiber der Holzheizwerke keine direkten Netto-Einkommenseffekte entstehen.

Auch die Förderung von Holzheizwerken zielt auf innovative technologische Ansätze, die derzeit noch nicht marktfähig sind, die aber langfristig auch dazu beitragen können, die Einkommensbedingungen im ländlichen Raum zu verbessern.

Netto-Einkommenseffekte im Bereich der Landwirtschaft entstehen bei der Zulieferung von Holzhackschnitzeln vermutlich nur in geringem Umfang (Einsparung von Pflegearbeiten, Marktfähigkeit auch bislang nicht genutzter „Restsortimente“).

Die Strohheizwerke sind dagegen separat zu betrachten, da hier sehr unterschiedliche betriebsindividuelle Lösungen umgesetzt und im Einzelfall erhebliche Einkommenseffekte erzielt wurden (Beispiel Strohheizwerk Seedorf).

### **n2 9.6.3 Frage IX.3 – In welchem Umfang sind die Beschäftigungsmöglichkeiten in ländlichen Gebieten erhalten worden?**

	<b>Beantwortet</b>	<b>Nicht relevant</b>
Kriterium IX. 3-1 Erhaltung/Verbesserung der Beschäftigungsmöglichkeiten für die landwirtschaftliche Bevölkerung	<b>X</b>	
Indikator IX. 3-1.1 Beschäftigungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft, die durch Fördermaßnahmen geschaffen/ erhalten wurden	<b>X</b>	
a) Beschäftigungsmöglichkeiten, die sich durch verbesserte landwirtschaftliche Tätigkeiten oder durch Transaktionen ergeben haben, die wiederum das Ergebnis geförderter nichtlandwirtschaftlicher Tätigkeiten sind		
b) Beschäftigungsmöglichkeiten, die sich durch Mehrfach Tätigkeiten ergeben haben, die wiederum das Ergebnis geförderter nichtlandwirtschaftlicher Tätigkeiten sind		
Indikator IX. 3-1.2 Kosten pro Arbeitsplatz, der für die landwirtschaftliche Bevölkerung erhalten/ geschaffen wurde		
Kriterium IX. 3-2 Die jahreszeitlichen Schwankungen der Tätigkeiten konnten wirksamer ausgeglichen werden		<b>X</b>
Kriterium IX. 3-3 Die Diversifizierung der Tätigkeiten trägt zur Verbesserung der Beschäftigungsmöglichkeiten für die nichtlandwirtschaftliche Bevölkerung bei	<b>X</b>	
Indikator IX. 3-3.3 Erhalt/Verbesserung von Beschäftigungsmöglichkeiten für die nichtlandwirtschaftliche Bevölkerung als indirekte Wirkung der Attraktivitätssteigerung ländlicher Räume		<b>X</b>
Indikator IX. 3-3.4 Umfang der Beschäftigung in der Planungs- und Realisierungsphase von Projekten	<b>X</b>	

***Indikator IX. 3-1.1 Beschäftigungsmöglichkeiten in der Landwirtschaft, die durch Fördermaßnahmen geschaffen/erhalten wurden (vollzeitäquivalente Beschäftigungsmöglichkeiten (FTE), Anzahl der betreffenden Betriebe)***

- a) Beschäftigungsmöglichkeiten, die sich durch verbesserte landwirtschaftliche Tätigkeiten oder durch Transaktionen ergeben haben, die wiederum das Ergebnis geförderter nichtlandwirtschaftlicher Tätigkeiten sind (Beschreibung).

Durch den Einsatz von Biomasse zur Energieerzeugung können im Prinzip standortgebundene Arbeitsplätze im ländlichen Raum geschaffen werden (Leuchtweis und Kilburg, 2002).

Nach Angaben der Investitionsbank wurden im Rahmen der 18 mit ZAL-Mitteln geförderten Projekte insgesamt 19 (direkte) Arbeitsplätze neu geschaffen, sechs Arbeitsplätze allein für das Biomasseprojekt in Hennstedt. Bei den Angaben der Investitionsbank handelt es sich aber um Plandaten. Die vorliegenden Unterlagen lassen eine Überprüfung dieser Aussagen anhand von Praxiswerten nicht zu.

Im Rahmen des genannten Projektes in Hennstedt sind nach Angaben des MLUR<sup>1</sup> indirekt mehr als 60 neue Arbeitsplätze in der angrenzenden Tomatenproduktion entstanden, die sich ohne das Biomasseprojekt nicht neu angesiedelt hätten.

Schwierig zu beantworten ist auch die Frage nach den **Netto-Arbeitsplatzeffekten** für den Bereich der Biogasanlagen. Durch die Förderung wurden möglicherweise Anreize gesetzt, Investitionen, die ansonsten in den Milchvieh- oder in den Veredlungsbereich geflossen wären, in den Bioenergiebereich umzulenken. Netto-Arbeitsplatzeffekte würden durch die Förderung nur entstehen, wenn im zuletzt genannten Bereich mehr Arbeitsplätze entstehen, als durch fehlende Investitionen im Bereich der Nahrungsmittelproduktion verdrängt werden. Hierüber gibt es keine belastbaren Analysen, da die Investitionsbereitschaft im Bereich der Nahrungsmittelproduktion stark von den jeweiligen Marktpreisen bestimmt wird und eine deutliche Stabilisierung des Agrarpreisgefüges erst in 2006 eingetreten ist.

Es ist aber unstrittig, dass mit dem Betrieb von Biogasanlagen insgesamt eine geringere Wertschöpfung verbunden ist und bezogen auf die Fläche weniger Arbeitsplätze geschaffen werden als durch die Tierhaltung (Kowalewsky, 2007). Nach Berenz et al. (2007) kann als Indikator für die Beschäftigungsintensität der Arbeitszeitbedarf je Hektar herangezogen werden. Dieser schwankt im Bereich zwischen 94 AKh/ha in der Milchviehhaltung und 18 AKh/ha bei der Biogaserzeugung (Berenz, 2007). Ginge man davon aus, dass

---

<sup>1</sup> Schriftliche Mitteilung vom 18.02.2008, Herr Maier-Staud, MLUR.

Investitionen im Biogasbereich weitgehend zu Lasten von Investitionen in der Veredlungswirtschaft getätigt worden sind, wäre hiermit zwangsläufig ein negativer Beschäftigungseffekt verbunden. Entsprechende empirische Untersuchungen liegen allerdings nicht vor. Es kann nur vermutet werden, dass die durch den Bau von Biogasanlagen gebundenen Kapitalmittel mit zeitlicher Verzögerung unter den ab 2007 günstigeren Marktbedingungen auch in anderen Sektoren der Landwirtschaft hätten investiert werden können.

Auch nach Analysen des Bremer Energieinstitutes wird aufgrund von **Budget-Effekten** für den Biogassektor von einem insgesamt negativen Beschäftigungseffekt von 10 Personenjahren pro 2 GWh ausgegangen (Pfaffenberger, Nguyen und Gabriel, 2003). Aber auch bei gesamtwirtschaftlich negativen Beschäftigungseffekten im Bereich der Erneuerbaren Energien (EWI, IE und RWI, 2004) können die Beschäftigungseffekte für den ländlichen Raum insgesamt positiv sein. Tatsächliche Nettoeffekte wären aber nur dann zu erwarten, wenn Energielinien aufgebaut werden, die auf die Erschließung von bisher nicht genutzten Energieträgern abzielen und nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelerzeugung treten (Stroh, Knickholz) (Isermeyer und Zimmer, 2006). So ist nach Analysen aus Baden-Württemberg im Bereich der Bereitstellung und Aufbereitung von Holzbrennstoffen mit positiven Netto-Beschäftigungseffekten zu rechnen. Allerdings wurden hier die Sektoren Waldhackgut und Scheitholz betrachtet (Eltrop et al., 2007). Diese spielen in Schleswig-Holstein nur eine geringe Rolle.

Deutliche indirekte Arbeitsplatzeffekte sind im Bereich des Anlagenbaus und der technologischen Entwicklung gegeben, wenn man davon ausgeht, dass die Projekte ohne Förderung nicht realisiert worden wären. Eine Quantifizierung ist nicht möglich.

### n2 9.6.4 Frage IX.4 – In welchem Umfang sind die Strukturmerkmale der ländlichen Wirtschaft erhalten oder verbessert worden?

	Beantwortet	Nicht relevant
Kriterium IX. 4-1 Erhaltung/Verbesserung der mit der Landwirtschaft in Zusammenhang stehenden Produktionsstrukturen	X	
Indikator IX.4-1.1 Anteil der landwirtschaftlichen Betriebe, in denen sich aufgrund der Fördermaßnahmen Verbesserungen ergeben haben		
a) davon landwirtschaftliche Betriebe mit Bodenmelioration		
b) davon landwirtschaftliche Betriebe mit verbesserter Bewässerung		
c) davon landwirtschaftliche Betriebe mit Verbesserungen im Hinblick auf die Betriebs-/Flächenstruktur	X	
d) davon landwirtschaftliche Betriebe mit einer fachlich kompetenteren Betriebsführung		
Indikator IX.4-1.2 Geförderte neue/verbesserte Tätigkeiten, die mit der landwirtschaftlichen Erzeugung einschließlich der Vermarktung von landwirtschaftlichen Qualitätserzeugnissen in Zusammenhang stehen		X
Indikator IX.4-1.3 Nutzung von Kapazitäten für geförderte nichtlandwirtschaftliche Einrichtungen		X
Kriterium IX. 4-2 Das landwirtschaftliche Produktionspotenzial ist vor Naturkatastrophen geschützt bzw. nach Schädigung hierdurch wieder aufgebaut worden		X
Kriterium IX. 4-3 Die Dynamik der Wirtschaftsteilnehmer im ländlichen Raum ist gefördert und das Potenzial für eine endogene Entwicklung im ländlichen Raum ist aktiviert worden		X
Kriterium IX. 4-4 Erhalt/Verbesserung der Standortfaktoren in ländlichen Gebieten		X

#### ***Kriterium IX. 4- 1. Erhaltung/Verbesserung der mit der Landwirtschaft in Zusammenhang stehenden Produktionsstrukturen.***

Die Förderung innovativer Techniken und Konzepte im Biogasbereich (z. B. Trockenfermentation im Batch-Verfahren) trägt möglicherweise dazu bei, dass anderweitig nur schwer verwertbare landwirtschaftliche Rohstoffe, z. B. Gras des 2.-4. Schnittes, für die Energieerzeugung genutzt werden können. Hierdurch würden in der Tat neue Wertschöpfungsketten entstehen. Ob dies in der Praxis auch so eintreten wird, bleibt abzuwarten.

## n2 9.6.5 Frage IX.5 – In welchem Umfang ist die Umwelt im ländlichen Raum erhalten oder verbessert worden?

	Beantwortet	Nicht relevant
Kriterium IX. 5-1 Verbesserungen in der Landwirtschaft haben Umweltvorteile bewirkt		X
Kriterium IX. 5-2 Vermeidung von Verschmutzung/ Emissionen, besserer Ausnutzungsgrad von natürlichen/ nicht erneuerbaren Ressourcen	X	
Indikator IX. 5-2.1 Abfälle/Abwasser, die aufgrund von Fördermaßnahmen gesammelt/behandelt wurden		X
Indikator IX. 5-2.2 Anteil der landwirtschaftlichen Betriebe/Haushalte, die aufgrund von Fördermaßnahmen Zugang zu erneuerbaren Energien haben	X	
Indikator IX. 5-2.3 Bessere Nutzung nicht erneuerbarer Ressourcen	X	
Kriterium IX. 5-3 Erhaltung/ Verbesserung nichtlandwirtschaftlicher Flächen im Sinne von biologischer Vielfalt, Landschaften oder natürlichen Ressourcen	X	
Kriterium IX. 5-4 Verbesserte Kenntnisse über Umweltprobleme und -lösungen im ländlichen Raum bzw. größeres Bewusstsein hierfür		X

### ***Kriterium IX. 5-2 Vermeidung von Verschmutzung/Emissionen, besserer Ausnutzungsgrad von natürlichen/ nicht erneuerbaren Ressourcen***

Bisher wurden im Rahmen von ZAL 18 Biomasseanlagen bewilligt, davon konnten 17 erste Betriebserfahrungen sammeln. Nach Planungsdaten zu den 18 geförderten Anlagen ist von folgenden Leistungen auszugehen:

- einer Stromproduktion von jährlich 46.900 MWh,
- eine Nutzwärmeabgabe von 67.500 MWh pro Jahr,
- einer Einsparung von rund 41.300 t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr (Gemis 4.2).

Im Bereich der Umweltwirkungen ist die günstige Treibhausgasbilanz mit dem beachtlichen CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial von herausragender Bedeutung.

Unbestritten ist auch die verbesserte Homogenität und feinere Struktur der Gülle nach der Vergasung. Sie wird leichter pump- und spritzfähig und kann feiner dosiert ausgebracht werden, sodass Überdüngungen vermieden werden. Außerdem wird die Geruchsbelästigung deutlich reduziert. Bei einem Einsatz von Kosubstraten zur Biogaserzeugung werden durch die zusätzlich stattfindende Hygienisierung und die Vergärung pathogene und infektiöse Keime abgetötet.

Diesen positiven energie- und umweltpolitischen Wirkungen stehen verschiedene Risiken in anderen Umweltbereichen gegenüber.

In einer Schrift des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume werden, bezogen auf Biogasanlagen, folgende Problembereiche genannt (MLUR, 2006):

- Flächenkonkurrenz durch Anbau von Energiepflanzen zur Extensivierung und Ökologisierung der Landwirtschaft sowie zu Naturschutz und Neuwaldbildung,
- Gefährdungen von Boden und Grundwasser durch Ausbringung der Gärsubstrate,
- Umweltbelastungen durch erhöhten Transportaufwand.

In der genannten Publikation heißt es u. a.: „Bei speziell angebauten Energiepflanzen sollten vorrangig diejenigen mit einer besonders positiven Öko-Bilanz genutzt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass in den Öko-Bilanzen die Aspekte Biodiversität und Artenschutz berücksichtigt werden.“

Weiter heißt es:

„Zur Verringerung von Transporten sowie zur Stärkung regionaler Kreisläufe ist die Nutzung von Energiepflanzen in regionalen oder lokalen Kreisläufen vorzuziehen“ (MLUR, 2006).

Diese Problembereiche werden benannt, im Rahmen der Ausgestaltung der Förderrichtlinien wurde für den Förderzeitraum 2001 bis 2006 aber darauf verzichtet, eventuell vorhandene Steuerungsmöglichkeiten zu nutzen. So wurden auch einzelne größere Biogasanlagen gefördert (bis 1461 kW<sub>el.</sub>), die aber im Hinblick auf Transportaufwendungen und die Verteilung der Gärsubstrate als besonders problematisch anzusehen sind.

Nach Beckmann wären als Grundlage für eine umweltfreundliche Nutzung der Biomasse aus der Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege die folgenden Forderungen zu stellen (Beckmann, 2007):

**Tabelle n2 3:** Umweltfreundliche Nutzung der Biomasse, Forderungen aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege (nach Beckmann, 2007)

Maßnahme	Auswirkungen auf Natur und Landschaft
Ganzjährige Bodenbedeckung durch Untersaat; Mulch-Direktsaat	Verminderung der Bodenerosion, Förderung des Bodenlebens
Pflanzenbedarfsgerechte Düngung; Düngeplan auch für Gärsubstrate	Minimierung des Nährstoffaustrags, Schließen von Nährstoffkreisläufen
Verzicht auf die Anwendung chemischer Pflanzenbehandlungsmittel	Förderung der Biodiversität, Tolerierung der Begleitflora
Anbau im Zweikulturnutzungssystem	Artenvielfalt der Kulturpflanzen; Bodenschutz
Einhaltung einer dreifeldrigen Fruchtfolge mit mind. 15 % Flächenumfang jeder Kulturart	Artenvielfalt der Kulturpflanzen; Bodenschutz
Herkunftsnachweise der Biomasse bzw. Zertifizierung der Anlage	Nachweis der Herkunft von ökologisch unbedenklichen Standorten
Berücksichtigung von Freihaltebereichen zu empfindlichen Landschaftselementen	Stärkung der Lebensraumverbundfunktion; Förderung der Biodiversität
Begrenzung des Anteils von Mais im Anbausystem auf 50 %	Förderung der Biodiversität, der Artenvielfalt der Kulturpflanzen, Sicherstellung ortsnaher Lebensmittelproduktionsflächen
Begrenzung des Grünlandumbruchs	Erhalt der Dauergrünlandstandorte für den Vogelschutz Erhalt der Kulturlandschaft für den Tourismus
Vermeidung von Nutzungskonkurrenzen	Nachhaltige Entwicklung des ländlichen Raumes

Quelle: Eigene Darstellung nach Beckmann (2007).

Bezug nehmend auf die Diskussion um die Umweltverträglichkeit des Anbaus von Energiemais wurden zu Beginn der neuen Förderperiode 2007 bis 2013 vom Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume ergänzende Kriterien für die Förderung von Biogasanlagen mit Maiseinsatz erarbeitet. Diese sehen folgende Anforderungen vor (MLUR, 2007):

1. Es ist sicherzustellen, dass der Energiemais unter Beachtung folgender Anbaustandards erzeugt wird:
  - Es ist eine dreifeldrige Fruchtfolge einzuhalten, der Anteil von Mais an den Ackerkulturen des jeweiligen Maisanbauers darf 50 % nicht überschreiten.
  - Eine Bodenbearbeitung ist nur unmittelbar vor der Maisaussaat und nach der Maisernte im Herbst nur beim unmittelbar nachfolgenden Anbau einer Zwischen- bzw. Hauptfrucht zulässig.
  - Der Umbruch von Dauergrünland zum Anbau von Mais ist unzulässig.
  - Bei Anbauflächen >15 ha ist entlang von Landschaftselementen (z. B. Knicks, Gräben) ein Blühstreifen mit einer Breite von mindestens 3 m anzulegen.



2. Zur Verwertung der Gärsubstrate ist eine jährliche Düngeplanung einschließlich eines Flächennachweises vorzulegen. Dadurch ist sicherzustellen, dass
  - die ausgebrachte N-Menge aus Wirtschaftsdüngern und Gärsubstraten in der Summe schlagbezogen 170 kg N/ha nicht überschreitet;
  - die Düngung mit Gärsubstraten bis spätestens zum 15. September eines jeden Jahres abgeschlossen ist;
  - die N-Wirkung der Gärsubstrate mit mindestens 90 % in der Düngeplanung und im Nährstoffausgleich Berücksichtigung findet; der Nachweis der ausgebrachten Nährstoffe N, P und K hat über eine jährliche Analyse der Gärsubstrate zu erfolgen;
  - die Ausbringung unmittelbar auf oder in den Boden (Schleppschlauchverfahren, Injektionsverfahren) erfolgt;
  - die Düngungsmaßnahmen jährlich schlagbezogen dokumentiert werden (in Form einer Ackerschlagkartei).
3. Unabhängig von den eingesetzten Inputstoffen müssen aus Klimaschutzgründen bei Biogasanlagen die Lagerbehälter für die vergorenen Substrate generell mit einer gasdichten Abdeckung versehen sein.

Die genannten Auflagen sollen im Zuwendungsbescheid festgelegt werden. Die Einhaltung ist durch die Ämter für ländliche Räume (Punkt 1 und 2) bzw. die Investitionsbank (Punkt 3) zu kontrollieren.

Durch diese ergänzenden Förderkriterien soll zukünftig ein umweltgerechter Anbau von Energiepflanzen und eine umweltgerechte Nutzung der anfallenden Reststoffe und Gärsubstrate gewährleistet werden. Inwieweit die oben genannten Forderungen auch eingehalten werden, wäre im Rahmen der Evaluation der aktuell laufenden Förderperiode zu prüfen.

#### ***Kriterium IX. 5- 3 Erhaltung/Verbesserung nichtlandwirtschaftlicher Flächen im Sinne von biologischer Vielfalt, Landschaften oder natürlichen Ressourcen***

Durch den Ausbau von Biogasanlagen sowie auch die ab 2010 steigenden Zahlungsansprüche für Grünland und die aktuellen hohen Marktpreise ist in den letzten Jahren eine erhebliche Nutzungskonkurrenz um Flächen entstanden. Dies macht sich in erhöhten Pachtpreisen bemerkbar, daneben aber auch in einem erschwerten Zugriff seitens des Naturschutzes auf besonders wertvolle Grünlandflächen. So ist der Flächenkauf im Rahmen von Naturschutzprojekten und damit die Ausweitung des Anteils nichtlandwirtschaftlicher Flächen in einzelnen Regionen deutlich erschwert worden. Dies betrifft in erster Linie Regionen mit einer hohen Konzentration von Biogasanlagen, z. B. den westlichen Teil des Kreises Schleswig-Flensburg (Roos, 2007). Die Nutzungskonkurrenz macht sich aber zunehmend auch in bisher eher extensiv genutzten Regionen bemerkbar, z. B. im Bereich

der Eider-Treene-Sorge-Niederung {Naturschutzstation Eider-Treene-Sorge, 2008 3884 /id; Naturschutzverein Meggerdorf, 2008 3886 /id; Naturschutzverein Meggerdorf, 2008 3886 /id; LGSH, 2008 3892 /id}. Aufgrund von Pachtpreissteigerungen für Ackerflächen um ca. 100 bis 150 Euro/ha und eine damit einhergehende Verknappung von Maisanbauflächen sinkt hier auch die Bereitschaft zur Teilnahme an Agrarumweltprogrammen bei den bisher gezahlten Ausgleichsbeträgen (Naturschutzverein Meggerdorf, 2008). Pachtpreissteigerungen auch auf Grünland um 100 Euro/ha in den letzten Jahren sind auch in Niederungsgebieten durchaus zu beobachten. Allerdings lässt sich der Einfluss der Biomasseerzeugung für sich alleine nur schwer quantifizieren {LGSH, 2008 3892 /id}.

Nach Modellrechnungen mit Hilfe des Regionalisierten Agrarsektormodells RAUMIS führt der Energiemaisanbau zu einer Einschränkung des sonstigen Ackerfutterbaus und einem Rückgang der Silomaisfläche. Die geringere Ackerfutterproduktion wird durch eine Intensivierung der Grünlandnutzung teilweise kompensiert. Dies erfolgt durch eine Einschränkung extensiver Grünlandverfahren (Gömann und Kreins, 2007) und auch durch eine Wiederinkulturnahme bisher nur marginal genutzter Grünlandstandorte.

Die in diesem Absatz angerissenen Nutzungskonkurrenzen und Zielkonflikte sind in erster Linie der Förderung im Rahmen des EEG (NAWARO-Bonus) und den allgemein gestiegenen Marktpreisen zuzuschreiben. Die Wirkungen der Landesförderung dürften diesbezüglich zwar von eher untergeordneter Bedeutung sein, seitens des Landes sind in der abgelaufenen Förderperiode aber auch keine ergänzenden Förderkriterien aufgestellt worden, um diese Nutzungskonflikte abzuschwächen (bevorzugter Einsatz von Gülle oder Grassilage). Allerdings sind die beschriebenen Zielkonflikte auch erst 2006 stärker hervorgetreten. Die Bewilligungspraxis hat darauf reagiert, in dem in 2006 nur noch Fördermittel für Trockenfermentationsanlagen bewilligt wurden, die auch technisch in der Lage sind, größere Anteile von Grassilage mit zu verarbeiten. Weitere Anpassungen in der neuen Förderperiode im Hinblick auf ergänzende Förderauflagen sind oben bereits beschrieben worden.

## **n2 9.7 Gesamtbetrachtung der angebotenen Maßnahme**

Das Land verfolgt mit der Förderung der Biomassenutzung die folgenden Ziele:

- Erhöhung des Versorgungsanteiles der Biomasse-Energie an der Strom- und Wärmegewinnung
- Verminderung von CO<sub>2</sub>- und anderen klimarelevanten Emissionen
- Erhaltung und Schaffung von Arbeitsplätzen im ländlichen Raum
- Erschließung zusätzlicher Einkommensperspektiven für die Landwirtschaft als Produzent und Lieferant von Biomasserohstoffen.

Unter den mit ZAL-Mitteln geförderten Anlagen sind 10 Biogasanlagen, vier Holzheizkraftwerke, drei Strohfeuerungsanlagen und eine Hackschnitzelbereitstellung. Die Inbetriebnahme ist bis Ende 2006 bei 17 Anlagen erfolgt.

Nach den Angaben der Investitionsbank SH ist nach Umsetzung aller bewilligten Projekte (n=18) mit folgenden direkten Brutto-Wirkungen zu rechnen:

- einer Stromproduktion von jährlich 46.900 MWh,
- einer Nutzwärmeabgabe von 67.500 MWh pro Jahr,
- einer Einsparung von rund 41.300 t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr (Gemis 4.2),
- der Schaffung von 19 Arbeitsplätzen.

### ***Akzeptanz***

Die bisher bewilligte Zahl von 18 Anträgen entspricht nicht ganz den Erwartungen zu Beginn der Förderperiode, da zu diesem Zeitpunkt bereits annähernd 40 Anträge vorliegen.

Die Antragsteller gehen besondere finanzielle und zeitliche Verpflichtungen ein, deren Einhaltung sie zu gewährleisten haben: Die Gesamtfinanzierung der Anlage muss verständlicherweise gesichert sein. Die Realisierung ist spätestens sechs Monate nach Bewilligung zu beginnen und innerhalb von 18 Monaten nach Bewilligung abzuschließen. Hier können nur solide Konzepte bestehen.

Nach Erfahrungen aus Bayern (Leuchtweis und Kilburg, 2002) muss bei der Bewertung der Inanspruchnahme der Fördermittel bedacht werden, dass die Zeitspanne von der Erstellung einer Vorstudie bis zur Inbetriebnahme der Biomasseanlagen durchschnittlich zwei Jahre beträgt. Dies macht eine vorausschauende und wohlüberlegte Planung notwendig. Vor diesem Hintergrund sind die Akzeptanz der Fördermaßnahme und der Mittelabfluss sicher als zufriedenstellend zu bewerten.

### ***Wirkungen***

Die vom Land formulierten Ziele der Erhöhung des Versorgungsanteiles der Biomasse-Energie an der Strom- und Wärmegewinnung sowie der Verminderung von CO<sub>2</sub>- und anderen klimarelevanten Emissionen werden durch die Fördermaßnahme im Rahmen des Möglichen erreicht. Im Bereich der Umweltwirkungen ist die bereits dargestellte günstige Treibhausgasbilanz mit dem CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial von 41.300 t CO<sub>2</sub> pro Jahr von Bedeutung. Daneben können von Biogasanlagen auch positive Auswirkungen auf die Landwirtschaft ausgehen. Unbestritten ist die verbesserte Homogenität und feinere Struktur der Gülle nach der Vergasung. Bei einem Einsatz von Kosubstraten zur Biogaserzeugung werden durch die zusätzlich stattfindende Hygienisierung und die Vergärung pathogene und infektiöse Keime abgetötet.

Zielkonflikte werden im Bereich des Boden- und Grundwasserschutzes durch die Ausweitung des Maisanbaus für die Biogaserzeugung gesehen. Hier werden ab 2007 ergänzende Förderauflagen wirksam, die zu einer umweltgerechteren Bereitstellung der Gärsubstrate beitragen werden.

Bezüglich der Einkommens- und Beschäftigungswirkungen ist zwischen der Förderung von Biogasanlagen und der von Stroh- und Holzheizwerken zu unterscheiden, da für den Biogasbereich mit erheblichen Verdrängungseffekten zu rechnen ist.

Während im Bereich der Stroh- und Holzheizwerke neue Wertschöpfungsketten aufgebaut werden, die nicht zu Lasten anderer rentablerer Produktionszweige gehen, besteht bei der Produktion von Biomasse für die Biogaserzeugung nach Wegfall der Stilllegungsverpflichtung nunmehr eine sehr weitgehende Konkurrenzbeziehung zu anderen Marktfrüchten. Nach den vorliegenden Informationen spielte der Einsatz von Gülle und Grassilage als Gärsubstrat, von Ausnahmen abgesehen (z. B. Biogasgemeinschaftsanlage Viöl, siehe (ML, MLU und MLUR, 2007)), eine eher untergeordnete Rolle. Im Bereich der tierischen Veredlung und der Bio-Lebensmittelerzeugung gehen bei weiterem Ausbau des Biogasektors möglicherweise Marktanteile durch ausbleibende Investitionen und Rohstoffknappheit verloren (Simon und Heissenhuber, 2007). Die Landwirtschaft begibt sich in eine Pfadabhängigkeit (Brandes, 1995), die es ihr unmöglich macht, auf Veränderungen des Marktes adäquat zu reagieren.

Im Hinblick auf neu geschaffene Arbeitsplätze ist nur für die Stroh- und Holzheizwerke mit gewissen Nettoeffekten zu rechnen. Demgegenüber ist davon auszugehen, dass mit dem Betrieb von Biogasanlagen insgesamt bezogen auf die Fläche weniger Arbeitsplätze geschaffen werden als durch die Tierhaltung (Kowalewsky, 2007; Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMELV, 2007). Geht man davon aus, dass ein nennenswerter Anteil der Investitionen im Biogasbereich zu Lasten von Investitionen in der Veredlungswirtschaft getätigt worden ist, wäre hiermit zwangsläufig ein negativer Beschäftigungseffekt verbunden.

Diese im Hinblick auf die Einkommens- und Arbeitsplatzeffekte der Biomasseförderung eher kritische Einschätzung spiegelt allerdings den Stand zu Beginn des Jahres 2008 wider und berücksichtigt den starken Anstieg der Marktpreise für landwirtschaftliche Produkte. Diese Entwicklung zeichnete sich erst 2006 in aller Deutlichkeit ab. Für die Jahre bis 2005 war davon auszugehen, dass durch die Nutzung von Brachflächen für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen neue Wertschöpfungspotenziale genutzt werden können und keine nennenswerte Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion entsteht.

Sollten die Marktpreise in den kommenden Jahren (wider Erwarten) wieder stärker einbrechen, stellt der Bioenergiebereich ein wichtiges Regulativ dar, das den Getreidepreis

nach unten absichert. Die Einkommenswirkungen im ländlichen Raum wären dann u. U. beträchtlich.

### **n2 9.8 Die Maßnahme im Zusammenhang mit der GAP-Reform, der WRRL und Natura 2000**

Die Fördermaßnahme steht in keinem direkten Zusammenhang mit der Umsetzung der GAP-Reform.

Hinsichtlich der Umsetzung der FFH-Richtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie besteht allerdings ein Zielkonflikt, da der Ausbau des Biomasse-Sektors in einzelnen Regionen die Umsetzung von Entwicklungs- und Agrarumweltmaßnahmen in FFH-Gebieten oder Zielgebieten der WRRL aufgrund zunehmender Flächenkonkurrenzen behindert (Naturschutzstation Eider-Treene-Sorge, 2008; Roos, 2007).

### **n2 9.9 Schlussfolgerungen und Empfehlungen**

In Bezug auf die genannten Zielsetzungen der Fördermaßnahme und die Effizienz des Mitteleinsatzes ist deutlich zwischen der Förderung von Stroh- und Holzheizwerken sowie der von Biogasanlagen zu unterscheiden.

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen (Stand 2008: keine Stilllegungsverpflichtung, hohe Marktpreise, steigende Pachtpreise) sind **Netto-Einkommenseffekte** im ländlichen Raum durch den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen für die **Biogaserzeugung** nicht zu erwarten. Der hier verfolgte Ansatz einer Fehlbedarfsfinanzierung von innovativen Anlagen ließe auch unter günstigeren Rahmenbedingungen nur indirekt und auch nur im begrenzten Umfang Einkommenswirkungen im ländlichen Raum erwarten.

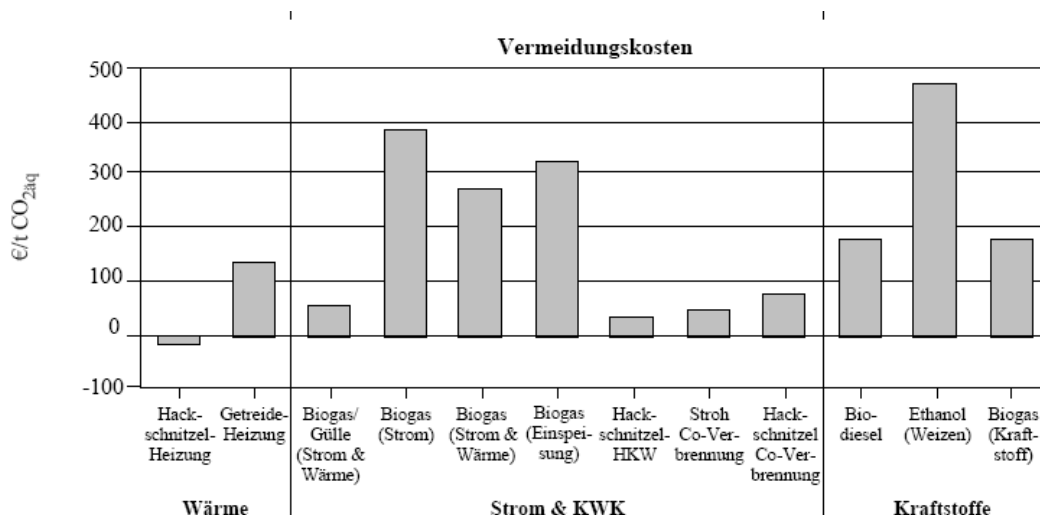
Unter bestimmten Bedingungen und bei Umsetzung angepasster Konzepte zur Wärmenutzung können einzelne Biogasanlagen auch unter den derzeit (2008) ungünstigen Rahmenbedingungen mit zur regionalen Wertschöpfung beitragen, sofern indirekte Effekte mit bewertet werden (z. B. Verbesserung der touristischen Vermarktungsmöglichkeit des Nordsee-Heilbades Pellworm durch Minderung von Geruchsmissionen durch eine Biogaseinschaftsanlage) (ML, MLU und MLUR, 2007).

Die **Netto-Arbeitsplatzeffekte** des Anbaus von nachwachsenden Rohstoffen für Biogasanlagen auf potenziellen Marktfruchtflächen dürften tendenziell eher negativ sein.

Diesen neutralen bis eher negativen Einkommens- und Arbeitsplatzwirkungen steht allerdings ein erhebliches **CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial** gegenüber. Nach Auswertungen von Heisenhuber & Berenz (2005) liegen die CO<sub>2</sub>-Minderungskosten für den Biogasbereich aber höher als für die Windenergie und deutlich über den CO<sub>2</sub>-Minderungskosten, die bei Maßnahmen zur Energieeinsparung und Wärmedämmung erreicht werden können.

Der Wissenschaftliche Beirat Agrarpolitik beim BMELV hat in seiner jüngsten Stellungnahme erneut auf die hohen CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten der Bioenergie-Linien „Biokraftstoffe“ und „Biogas auf Maisbasis“ hingewiesen (Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMELV, 2007). Die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten werden für diese Energielinien mit 150 bis weit über 300 Euro/t CO<sub>2äq</sub> angegeben.

**Abbildung n2 3:** CO<sub>2äq</sub>-Vermeidungskosten verschiedener Energielinien



Quelle: Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMELV (2007).

Es wird die Empfehlung ausgesprochen, dass sich die Förderpolitik auf solche Energielinien konzentrieren sollte, bei denen sich Klimaschutz mit CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten von unter 50 Euro/t CO<sub>2äq</sub> erreichen lässt. Diese effizienten Energielinien wären die Biogaserzeugung auf Güllebasis, möglichst mit Kraftwärmekopplung, die kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung auf Basis von Hackschnitzeln (aus Waldrestholz und Kurzumtriebsplantagen) und die Co-Verbrennung von Hackschnitzeln bzw. Stroh.

Diesen Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirats wird sich auch in Bezug auf die zukünftige Förderung durch das Land angeschlossen.

Die noch bestehende **Förderung von Biogasanlagen sollte daher mit Blick auf die ursprünglich genannten Zielsetzungen überprüft werden.** Ein weiterer Ausbau des Biomasse-Sektors würde nur die jetzt bereits zu beobachtenden Auswirkungen der Nutzungs-

konkurrenz zum Marktfruchtanbau weiter verschärfen (steigende Pachtpreise, Intensivierung, Grünlandumbruch, mangelnde Flächenverfügbarkeit für Naturschutzzwecke, geringe Akzeptanz für Agrarumweltmaßnahmen, Rohstoffknappheit). Bei einer gewissen regionalen Konzentration, wie sie jetzt bereits teilweise im Kreis Schleswig-Flensburg zu beobachten ist, behindern Biogasanlagen über steigende Pachtpreise aber auch das Wachstum von dynamischen Milchviehbetrieben.

Der Ansturm der letzten Jahre auf Biogasanlagen hat in verschiedenen Regionen bereits zu einer Pfadabhängigkeit geführt, für die die fördernde Politik nun in der Verantwortung steht.

Biogasanlagen können aufgrund der lang garantierten Einspeisevergütungen sowie der „sunk costs“ einer einmal erstellten Anlage zu stark strukturkonservierenden Effekten führen (Bahrs und Held, 2006).

Die beschriebenen Nutzungskonkurrenzen im Biogasbereich können nur entschärft werden, wenn die Förderpolitik konsequent auf den stärkeren Einsatz von Gülle und Grassilage als Gärsubstrate ausgerichtet wird. Die ab 2006 praktizierte Förderpolitik mit einer starken Fokussierung auf Trockenfermentationsanlagen weist bereits in diese Richtung. In der Förderperiode bis 2013 sollten Obergrenzen für den Einsatz von Maissilage verbindlich festgeschrieben werden.

Die ab 2007 geltenden Anforderungen an die Förderung von Biogasanlagen lassen eine Abschwächung der Zielkonflikte zumindest für den Bereich des Boden- und Grundwasserschutzes erwarten.

Die Technologieförderung im Bereich der Stroh- und Holzheizwerke ist demgegenüber positiver zu bewerten, da hier davon ausgegangen werden kann, dass neue Wertschöpfungsketten aufgebaut werden, die nicht zu einer Verdrängung alternativer Nutzungen führen. Die Förderung in diesem Bereich sollte wie bisher auch auf Pilot- und Demonstrationsvorhaben eingegrenzt werden.

Es sollte seitens der Investitionsbank verstärkt darauf gedrungen werden, dass die nach Förderrichtlinie von den Betrieben zur Verfügung zu stellenden ökonomischen und ökologischen Kennzahlen des Anlagenbetriebs tatsächlich auch geliefert werden. Die vom Land intendierten Einkommens- und Arbeitsplatzeffekte lassen sich allein auf der Grundlage von Plandaten nicht nachweisen. Im Rahmen der Evaluation für die Förderperiode 2007 bis 2013 sollten einzelne Förderprojekte aus der abgelaufenen Förderperiode diesbezüglich weiter begleitet werden.

## Literaturverzeichnis

- Bahrs, E. und Held, J.-H. (2006): Steigende Nachfrage auf Energie- und Agrarrohstoffmärkten - Konsequenzen für die niedersächsische Landwirtschaft, die Bodenmärkte und die Agrarpolitik.  
[http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C34468068\\_L20.pdf](http://cdl.niedersachsen.de/blob/images/C34468068_L20.pdf).
- Beckmann, S. (2007): Chancen und Risiken des Biomasseanbaus aus Sicht des Naturschutzes und der Landschaftspflege. In: DNR, Deutscher Naturschutzring (Hrsg.): Referate und Grundlagenpapiere des Fachgesprächs "Erneuerbare Energien und Naturschutz", am 13.6.2007 in Kassel. S. 15-18.
- Brandes, W. (1995): Pfadabhängigkeit: Ein auch für die Agrarökonomik fruchtbares Forschungsprogramm? *Agrarwirtschaft* 1995 (44), H. 8/9, S. 277-279.
- Breuer, T. und Holm-Müller, K. (2007): Abschätzung der Wertschöpfungspotentiale im ländlichen Raum durch Biokraftstoffe am Beispiel Nordrhein-Westfalens. *Agrarwirtschaft* 56, H. 5/6, S. 272-279.
- Eggersgluß, W. (2006): Evaluierung bestehender Anlagen zur energetischen Biomasse-nutzung in Schleswig-Holstein (unveröffentlicht). Rendsburg.
- Eggersgluß, W., Holz, W. und Steenbock, H.-H. (2006): Evaluierung bestehender Biogas-anlagen in Schleswig-Holstein (unveröffentlicht). Rendsburg.
- Eltrop, L., Moerschner, J., Härdtlein, M. und König, A. (2007): Bilanz und Perspektiven der Holzenergienutzung in Baden-Württemberg, Forschungsbericht des Instituts für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Universität Stuttgart.
- European Union (2007): Pressemitteilung der Europäischen Union: Getreide: Rat genehmigt Stilllegungssatz von Null für die Aussaat von Herbst 2007 und Frühjahr 2008, Reference: IP/07/1402, 26.09.2007.  
<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/07/1402&format=HTML&aged=0&language=DE&guiLanguage=en>.
- EWI, Energiewirtschaftliches Institut Universität Köln, IE, Institut für Energetik & Umwelt GmbH und RWI, Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (2004): Gesamtwirtschaftliche, sektorale und ökologische Auswirkungen des Erneuerbare Energien Gesetzes (EEG), Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit.
- Gömann, H. und Kreins, P. (2007): Deutschland - Energie-Corn-Belt Europas. *Agrarwirtschaft* 56, H. 5/6, S. 263-271.
- Gömann, H., Kreins, P. und Breuer, T. (2007): Einfluss steigender Weltagrarpreise auf die Wettbewerbsfähigkeit des Energiemaisanbaus in Deutschland.  
<http://www.boku.ac.at/oega/Tagung/2007>.



- Innovationsstiftung Schleswig-Holstein (2007): Biogasrechner .  
Internetseite <http://www.biomasse-sh.de/start.html>: Stand 20.6.2007.
- Isermeyer, F. und Zimmer, Y. (2006): Thesen zur Bioenergie-Politik in Deutschland, Arbeitsberichte des Bereichs Agrarökonomie 02/2006.  
[http://www.fal.de/cln\\_045/nn\\_790814/SharedDocs/09\\_BW/DE/Publikationen/Bereich/download\\_ab\\_02\\_2006\\_de.html](http://www.fal.de/cln_045/nn_790814/SharedDocs/09_BW/DE/Publikationen/Bereich/download_ab_02_2006_de.html). Stand 21.11.2006.
- Klima-Bündnis (2004): Erneuerbare Energien. Mit gutem Beispiel voran 16. Vorzeigeprojekte aus ganz Deutschland. Frankfurt a. Main.
- Kowalewsky, H. H. (2007): Biogas: Fachliche Stellungnahme der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Internetseite Landwirtschaftskammer Niedersachsen:  
<http://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/betriebumwelt>.  
Stand 16.10.2007.
- Krapf, G. (2005): Betriebserfahrung mit Biomasse-Heizwerken und kleinen Biomasse-Heizkraftwerken. Internetseite Centrale- Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk:  
<http://www.carmen-ev.de/dt/hintergrund/vortraege/kleineheizkraftwerke03.pdf>
- LGSH, Landesgesellschaft Schleswig-Holstein (2008): Flächenkonkurrenzen in Schleswig-Holstein. telefonische Mitteilung vom 20.01.2008.
- Leuchtweis, C. und Kilburg, S. (2002): Wirtschaftliche Aspekte bei Biomasseheizwerken. Erfahrungen aus der Projektarbeit bei C.A.R.M.E.N. e.V. In: TLL, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.): 8. Thüringer Bioenergietag Biomasse-logistik und -nutzung". Jena. S. 36-41.
- ML, Niedersächsisches Ministerium für den ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, MLU, Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt und MLUR, Ministerium für Landwirtschaft Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2007): "Good Practice", Biogasanlagen in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein.
- MLR, Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein (1999): Zukunft auf dem Land (ZAL), Programmplanungsdokument für die Entwicklung des Ländlichen Raumes außerhalb Ziel 1 in Schleswig-Holstein. Kiel.
- MLR, Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein (2003): Antrag gemäß Art. 44 der VO (EG) 445/2002 an den Begleitausschuss für ländliche Entwicklung zur Änderung des Einheitlichen Programmplanungsdokumentes für die Entwicklung des ländlichen Raumes außerhalb Ziel 1 in Schleswig-Holstein 2000 bis 2006 Zukunft auf dem Land (ZAL). Kiel.
- MLUR, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2006): Energie einfach ernten. Energetische Nutzung von Biomasse in Schleswig-Holstein. Kiel.

- MLUR, Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (2007): Förderprogramm "Biomasse und Energie", ergänzende Förderkriterien für Biogasanlagen mit Maiseinsatz. email.
- Naturschutzstation Eider-Treene-Sorge (2008): Evaluation Biomasse und Energie. Telefonat am 15.01.2008 mit Frau Beate Lezius.
- Naturschutzverein Meggerdorf (2008): Nutzungskonkurrenzen aufgrund von Biomasseanbau im Eider-Treene-Sorge-Gebiet. Telefonat am 16.01.2008 mit Frau Renate Rahn.
- Pfaffenberger, W., Nguyen, K. und Gabriel, J. (2003): Ermittlung der Arbeitsplätze und Beschäftigungswirkungen im Bereich Erneuerbarer Energien. Bremen.
- Rauh, S., Berenz, S. und Heissenhuber, A. (2007): Abschätzung des unternehmerischen Risikos beim Betrieb einer Biogasanlage mit Hilfe der Monte-Carlo-Methode. [http://www.boku.ac.at/oega/Tagung/2007/07\\_rah\\_berenz.pdf](http://www.boku.ac.at/oega/Tagung/2007/07_rauh_berenz.pdf).
- Roos, T. (2007): Experteninterview am 12.10.2006 zur Flurbereinigung und zur Umsetzung des Naturschutzprojektes Mittlere Treene.
- Simon, S.; Demmeler, M. und Heissenhuber, A. (2007): Bioenergie versus Ökolandbau: Flächenkonkurrenz als Entwicklungshemmnis. <http://orgprints.org/view/projects/wissenschaftstagung-2007.html>.
- Stephan, Danilo (2007): Erfahrungen aus der Finanzierung von Biogasanlagen, Vortrag vom 6.3.2007 auf der SMUL-Tagung "Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen", DZ Bank AG. [www.umwelt.sachsen.de/de/wu/Landwirtschaft/lfl/inhalt/download/DZBANK.pdf](http://www.umwelt.sachsen.de/de/wu/Landwirtschaft/lfl/inhalt/download/DZBANK.pdf).
- Unternehmensberatungsgesellschaft Treurat & Partner, Kiel (2007): Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen in Schleswig-Holstein. Telefonat vom 19.11.2007.
- Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMELV (2007): Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung - Empfehlungen an die Politik. [http://www.bmelv.de/cln\\_044/nn\\_751706/SharedDocs/downloads/14-WirUeberUns/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenWBA.html](http://www.bmelv.de/cln_044/nn_751706/SharedDocs/downloads/14-WirUeberUns/Beiraete/Agrarpolitik/GutachtenWBA.html). Stand 04.02.2008.