

# Grünlanderhalt mit Biogas

## Nutzungschancen von Grünland zur Biogaserzeugung in der Großregion

Grünland ist ein positiver Faktor im Kontext des Wasserschutzes und der Biodiversität. Regional ist in Deutschland sowie auch auf EU-Ebene – teilweise bedingt durch den Energiepflanzenanbau für Biogasanlagen – jedoch ein Weg-fall von Grünland zu beobachten. Mit den 2015 eingetretenen Änderungen der rechtlichen Bestimmungen in Deutschland hinsichtlich der Förderung von Dauergrünland werden zeitnah sinnvolle wirtschaftliche Perspektiven zur Nutzung von Grünland benötigt. Der Einsatz von Gras als Substrat zur Biogaserzeugung kann diesbezüglich eine Option darstellen.



Abbildung 1: Biogasanlage Wendelinushof 2006 (IZES gGmbH)

## Entwicklung des Anteils an Dauergrünland in der Großregion

Gerade die Großregion Saarland/Lorraine/Luxemburg/Wallonie sowie die Eifel weisen ein hohes Maß an Dauergrünland auf (siehe Abb. 1). Das Saarland verfügt mit etwa 40.000 ha über einen Dauergrünlandanteil von über 50% an der landwirtschaftlichen Nutzfläche. Im Vergleich zu dem deutschlandweiten Durchschnitt von 28% Grünlandanteil (BMELV; Statistisches Jahrbuch über Ernährung Landwirtschaft und Forsten 2011) zählt das Saarland mit zu den grünlandstärksten Regionen in Deutschland. Bezogen auf die Großregion als Ganzes betrug der Rückgang der Grünlandflächen im Zeitraum 2003 bis 2013 ca. 8%. Vor dem Hintergrund des damit verbundenen regionalspezifisch ansteigenden Grünlandumbruchs tritt in Deutschland zum 01. Januar 2015 das Direktzahlungen-Durchführungsgesetz in Kraft. Zukünftig ist damit der Erhalt von Dauergrünland nicht mehr innerhalb der Cross Compliance geregelt, sondern mit in das Greening integriert. Ein Umbruch von Dauergrünland ist danach nur noch möglich wenn eine flächenspezifische Genehmigung vorliegt (sofortiges Autorisierungssystem). Jeglicher zukünftig beabsichtigter Grünlandumbruch ist nunmehr bei der zuständigen Behörde zu beantragen. Regional darf der Dauergrünlandumbruch den Wert von 5% im Vergleich zu dem bekannt gemachten Referenzanteil (Basis Grünland 2012 plus zusätzliche in 2015 angemeldete Grünlandflächen) in den einzelnen Regionen nicht überschreiten. Andernfalls dürfen innerhalb dieser Regionen keine weiteren Genehmigungen erteilt werden (Direktzahlungen-Durchführungsgesetz 09.07.2014).

Im Saarland lag bis zu der Änderung der gesetzlichen Bestimmungen (Stand: Ende 2014) kein grundsätzliches Verbot vor, zumal hier ähnlich - wie in Luxemburg - die Grünlandflächen bis 2013 sogar um 3% angestiegen sind. Die einzelnen Bereiche der Großregion sind also sehr differenziert zu bewerten. Eine genauere Übersicht gibt dabei Abbildung 1. Der höchste Anteil an Umbruchflächen kann dabei für die Region Brabant Wallon in der Wallonie (Belgien) mit einem Rückgang von 19% konstatiert werden.

Im Hinblick auf den Bedarf an Grünlandflächen zur Versorgung mit Futtermitteln konnten in den letzten Jahren sowohl in Luxemburg (IZES gGmbH; Projekt Optibiogaz 2009) als auch im Saarland (Statistisches Amt Saarland; Statistisches Jahrbuch Saarland 2013) rückläufige Tierbestände verzeichnet werden. Des Weiteren kann zukünftig mit einem erhöhten Druck auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen aufgrund der insgesamt sinkenden Flächenverfügbarkeiten (Flächenverluste zugunsten von Siedlungs- und Verkehrsflächen) sowie der vorhandenen Nutzungskonkurrenzen (u.a. Energiepflanzen, Bioökonomie, etc.) gerechnet werden. Mit dem Eintritt des Grünlandumbruchsverbots erhöht dies die Nachfrage nach einer sinnvollen wirtschaftlichen Nutzung der Dauergrünlandflächen.

## Wirtschaftliche Perspektive - Biogas

Als eine Möglichkeit zur Inwertsetzung des Dauergrünlandes gilt die energetische Nutzung von Gras-

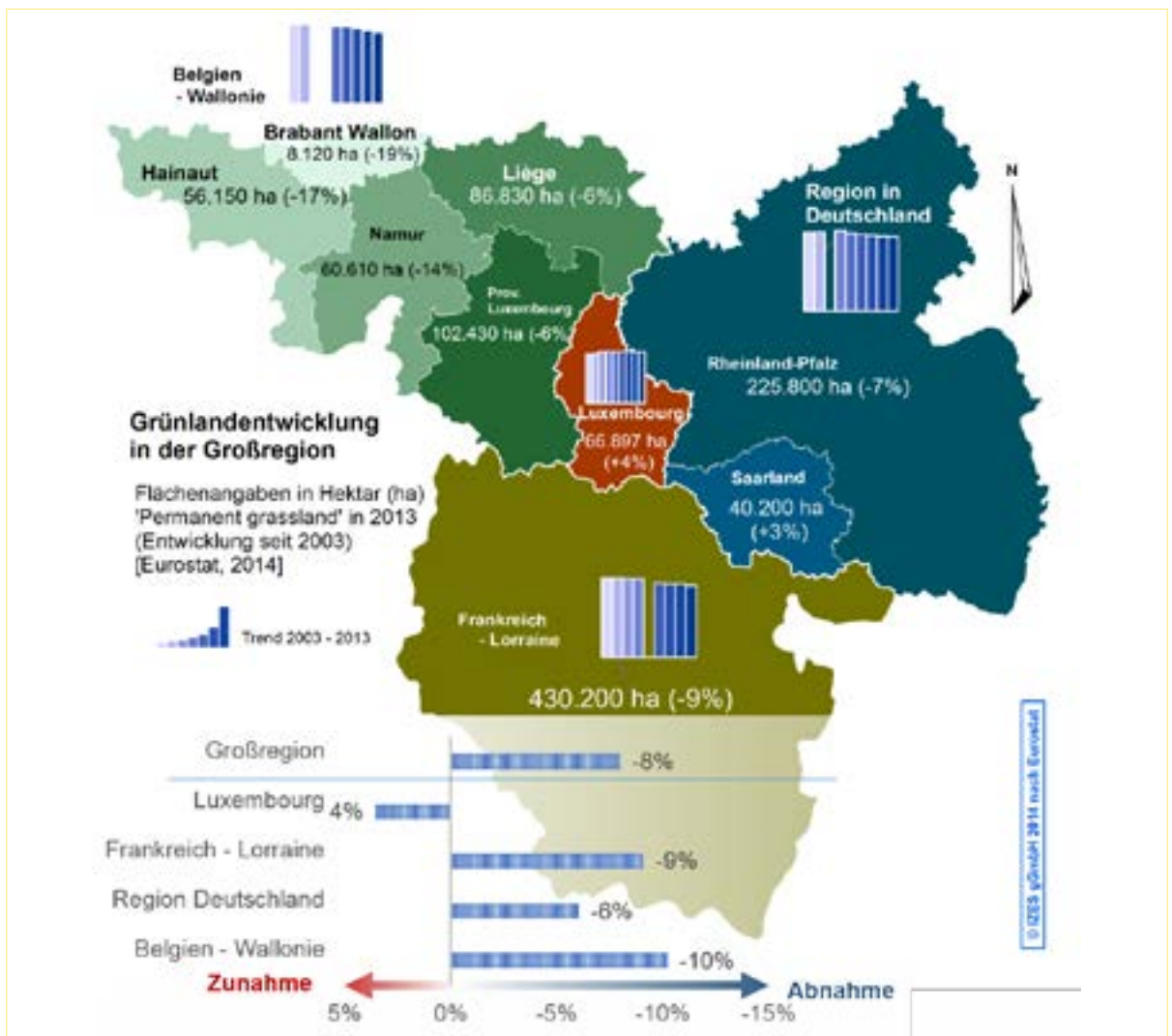


Abbildung 2: Grünlandumbruch in der Großregion (Saar/LOR/LUX/RLP und Wallonie) von 2003 bis 2013; Quelle: eigene Darstellung IZES gGmbH; Daten nach Eurostat 2014

silage als Inputsubstrat in Biogasanlagen. Speziell die Kombination dieser Art der Grünlandnutzung mit der stofflich- energetischen Verwertung der Reststoffe aus der Tierhaltung stellt dabei eine sinnvolle Option für landwirtschaftliche Betriebe dar.

In der gesamten Großregion ist vor diesem Hintergrund derzeit ein Bestand von 118 Biogas-Anlagen bekannt. Davon stehen 70 Anlagen im deutschen Teil der betrachteten Großregion (IZESg GmbH; Projekt Optibiogaz 2011). Grundsätzlich sind jedoch aufgrund der jeweiligen Anlagenkonfigurationen sowie der verfügbaren Substratqualitäten nicht alle Anlagen geeignet Gras zu vergären. Um mögliche betriebstechnische Probleme wie z.B. Schwimm- und Sinkschichten, dickflüssiges Substrat etc. zu vermeiden, müssen diverse Anpassungen im Anlagenkonzept vorgenommen wer-

den. Dabei können je nach eingesetztem Substratmix, die im Folgenden beschriebenen Vorbehandlungsmöglichkeiten zweckmäßig sein.

Im Bereich der Milchviehfütterung sind hinsichtlich der Grasqualitäten insbesondere die proteinreicheren ersten Schnitte gewünscht. Die weniger zur Lignifizierung neigenden, strukturärmeren Folgeaufwüchse finden in Biogasanlagen eine gute Verwertung. Der Rohfasergehalt der Trockensubstanz sollte dabei für die Vergärung einen Gehalt von 28% nicht überschreiten. Die teilweise im Bereich der Landschaftspflege in Schutzgebieten praktizierte zweimalige Schnittfrequenz führt meistens zu einer Überschreitung dieses Wertes und damit einhergehend zu einer niedrigeren Gasausbeute (LWK NRW 2012) im Vergleich zu anderen Substraten (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Übersicht Gaserträge verschiedener Substrate (Quelle: KTBL; Biogas Faustzahlen 2013)

Inputsubstrat	TM-Gehalt in %	Biogasertrag in lN/kg oTM
Maissilage	35	650
Grassilage	35	600
Landschaftspflegegras	50	200-400 (stark abhängig von Lignin-Gehalt)



Bei dem Einsatz sehr spät gemähter Grasschnitte besteht die erhöhte Gefahr von Schwimmschichtbildungen im Fermenter, welche den Gesamtprozess signifikant stören. Diesen Problemen kann bereits durch erste Maßnahmen im Bereich der Substratgewinnung begegnet werden, wie z.B. durch eine Erhöhung der Schnitthäufigkeit und eine Verkürzung der Häcksel­länge. Des Weiteren gibt es verschiedene Möglichkeiten im Bereich der Vorbehandlung von schwer fermentierbaren Stoffen – zu denen bis zu einem gewissen Grad auch grasartige Materialien insbesondere von extensiv betriebenen Flächen zugeordnet werden können - am Standort der Biogasanlage. Neben dem Einsatz von Grasmaterialien in Trockenfermentern wurden v.a. für Nassfermenter neue Technologien entwickelt, die einen erhöhten Aufschluss des Grases und damit verbunden, eine höhere Biogasproduktivität ermöglichen. Die verschiedenen Aufbereitungstechnologien unterteilen sich in folgende Verfahrensansätze:

- **Biologische Verfahren:** z.B. Einsatz von Enzymen, Silierung
- **Chemische Verfahren:** z.B. Verseifung mit Säure
- **Physikalische Verfahren:** mechanisch durch Extruder oder mittels Ultraschall.

Auch die Kombination der verschiedenen Techniken ist möglich.

Durch den Einsatz der obigen Verfahren konnten – allerdings im Rahmen von Pilotprojekten – Steigerungen der Biogasproduktivität um 5 – 27% festgestellt werden (IZES gGmbH; Projekt GR3 2014).

Problematisch hinsichtlich der Umsetzung entsprechender Ansätze sind, im Hinblick auf die Realisierung neuer Biogasanlagen, die derzeit geringen Anreize im Rahmen der rechtlich erzielbaren Einspeisevergütungen. Bei einer 500 kWel Biogasanlage mit einem Einsatz von NawaRo und Reststoffen aus der Tierhaltung schwankt die Grundvergütung in der Großregion dabei zwischen 11,78 ct/kWhel (Deutschland) und 13 ct/kWhel (Luxemburg) (IZESgGmbH; Projekt Ecobiogaz 2014). Zudem gibt es große Unterschiede zwischen den jeweiligen länderspezifischen rechtlichen Anforderungen wie z.B. erlaubte Inputsubstrate und Wärmenutzungspflichten. Eine Grünland-orientierte Ausrichtung von Biogasanlagen im Neubau erscheint daher derzeit zu risikobehaftet und wirtschaftlich kaum auskömmlich. Eine Einbindung in die – zumindest in Deutschland – noch finanziell besser ausgestatteten Bestandsanlagen sollte dagegen angestrebt werden.

Eine weitere, alternative Möglichkeit zur Finanzierung von Biogasanlagen könnte sich im Kontext der Zielvorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie aus der Einbindung wasserwirtschaftlicher Effekte erge-

ben. Entsprechend bewirtschaftete Grünlandflächen haben eine positive Wirkung im Hinblick auf den Wasserschutz. Werden nun durch Biogas-basierte Grünlandnutzungsstrategien entsprechende Flächen erhalten, ergibt sich daraus – zumindest indirekt – auch ein Nutzen für die Qualität der Grund- und Oberflächengewässer. Ein weiteres Argument im Zusammenhang mit Aspekten des Wasserschutzes sind die positiven Düngeeigenschaften von Gärrest. Aufgrund der erhöhten Konzentration an pflanzenverfügbarem Stickstoff in dem Gärrest ist eine Reduzierung der gesamten Ausbringungsmenge an Wirtschaftsdüngern möglich. Ebenso denkbar ist der Ersatz von zusätzlichen mineralischen Düngern durch eine geregelte Gärrestausrückführung.

Unter Berücksichtigung dieser Aspekte könnten somit die damit einher gehenden positiven Eigenschaften der Biogasanlagen auch – zumindest teilweise – von denjenigen bezahlt werden, die direktes wasserwirtschaftliches Interesse haben. Im nordrhein-westfälischen Marsberg wurden diesbezüglich z.B. im Rahmen eines gemeinschaftlichen Betriebes einer Biogasanlage durch Landwirte und den örtlichen Wasserversorger bereits positive Erfahrungen gesammelt (LWK

NRW 2014). In dem EU Projekt „Grass as a Green Gas Ressource“ berechnet die IZES gGmbH zurzeit für das Saarland die möglichen Beihilfen, für eine Mitfinanzierung der Biogasanlagen seitens der Wasserwirtschaft, um somit einen wirtschaftlichen Anreiz für den Erhalt des Grünlandes in der Landwirtschaft zu schaffen. Dies geschieht unter Einbezug ökonomischer und ökologischer Faktoren.

Das Grünland in der Großregion braucht dringend wirtschaftliche Perspektiven. Die nachhaltige Pflege der Kulturlandschaften und der Schutz des Naturhaushaltes müssen unbedingt mit den landwirtschaftlichen Interessen in Einklang gebracht werden. Neben dem Wasserschutz wäre es auch denkbar, Gelder im Rahmen des Naturschutzes vermehrt in die Finanzierung der laufenden Kosten von entsprechend modifizierten Biogasanlagen zu integrieren. Natürlich mit der Auflage, das Dauergrünland zu erhalten sowie nachhaltig zu bewirtschaften und für die Gärreste ein angepasstes Düngemanagement zu organisieren!

Hier könnte die Großregion beispielhaft voran gehen.



#### Schnell Gelesen:

- Mit der Einführung des Grünlandumbruchverbotes zum 01. Januar 2015 in Deutschland gewinnt die wirtschaftliche Nutzung zum Erhalt von Dauergrünland an Bedeutung.
- Die Verwertung von Gras in Biogasanlagen ist im Zusammenhang mit der Entwicklung neuer Substrat-Aufbereitungstechnologien nicht nur in Trocken-, sondern auch in Nassfermentern (derzeit insbesondere in Bestandsanlagen) eine Option.
- Neue Ansätze zur Co-Finanzierung von Biogasanlagen im Rahmen der Inwertsetzung von Grünland auf der Basis einer gesamtökonomischen Betrachtung der Bereiche Landwirtschaft, Wasserwirtschaft und Naturschutz.

#### Mehr Wissen:

- Handbuch zu gewässerschonenden und standortangepassten Fruchtfolgen und Anbauverfahren für Energiepflanzen zur Nutzung in Biogasanlagen für die Region Ill-Theel [http://www.natura-ill-theel.de/fileadmin/user\\_upload/News/14-0009\\_Handbuch\\_RZ\\_02\\_web.pdf](http://www.natura-ill-theel.de/fileadmin/user_upload/News/14-0009_Handbuch_RZ_02_web.pdf)
- State of the Art Report: „BAT's and best practices for grass residue collection and valorization“ [http://www.grassgreenresource.eu/sites/default/files/SOTA\\_REPORT\\_2014\\_07\\_04.pdf](http://www.grassgreenresource.eu/sites/default/files/SOTA_REPORT_2014_07_04.pdf)
- [www.grassgreenresource.eu](http://www.grassgreenresource.eu)
- <http://www.inemad.eu>
- <http://www.ecobiogaz.eu>
- <http://www.biosphaere-bliesgau.eu/index.php/de/themen-und-projekte/klimaschutz>

#### Autor/ Kontakt:

**Prof. Frank Baur,**  
 baur@izes.de; +49 (0) 681-9762 859

**Katharina Laub,**  
 laub@izes.de; +49 (0) 681-9762 813



#### Institut für ZukunftsEnergieSysteme

#### Arbeitsfeld Stoffströme

Altenkesseler Straße 17, Geb. A1  
 66115 Saarbrücken

Die IZES gGmbH ist ein An-Institut der Hochschule für Technik und Wirtschaft (htwsaar) des Saarlandes. Das IZES-Arbeitsfeld Stoffströme befasst sich mit Fragestellungen aus den Bereichen Bioenergienutzung, Abfall- und Reststoffwirtschaft sowie stofflicher Prozess- und Nutzungsketten im Kontext der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes. Hierzu gehört die Erarbeitung von regionalen und transnationalen Bioenergiestrategien, Biomasse-Masterplänen, Null-Emissionsstrategien, Stoffstrommanagementkonzepten und Ökoeffizienzanalysen ebenso wie die Initiierung, Betreuung und wissenschaftliche Begleitung von regionalen Projektumsetzungen sowie die Entwicklung und Etablierung von zum Teil grenzüberschreitenden Netzwerken. Der systemisch ausgerichtete Forschungsansatz bezieht sich insbesondere auf die Untersuchungen von Wirkungen und Wechselwirkungen von Technologien und Maßnahmen in definierten Bilanzräumen, wie z.B. auftretende Nutzungskonkurrenzen bei der Verwertung nachwachsender Rohstoffe.