

Hans-Heinrich Schmidt-Kanefendt, 24.11.2011:

## Zukunftstauglicher Energiepflanzenanbau für Biogasproduktion

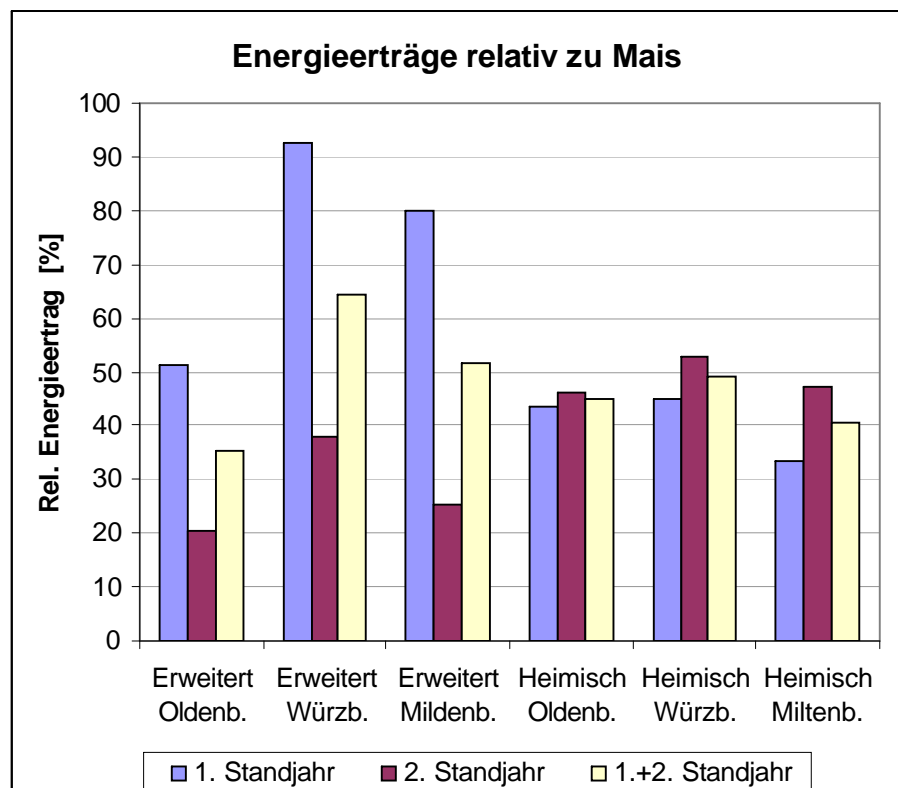
Die Ansätze im **Grünen Energieszenario** [1] basieren im Wesentlichen auf Forschungsergebnissen von Dr. Rüdiger Graß, Uni Kassel-Witzenhausen, die 2007 publiziert wurden [2]. Gegenstand der Forschung waren Fruchtfolgeversuche zu einem **Zweikulturnutzungssystem** als ökologisch günstigere Alternative zu Mais-Monokulturen. Die Versuchsergebnisse ließen auf jährliche Energieerträge von etwa 50% gegenüber dem konventionellen Maisanbau schließen, der gemäß [3] mit rund 42 MWh/ha/a<sup>1</sup> angesetzt wurde. Es wurde angenommen, dass diese 50% durch weitere Optimierung auch unter den verschärften Bedingungen einer künftigen, dauerhaft aufrecht zu erhaltenden ökologischen Kreislaufwirtschaft erreicht werden können.

Unter den zwischenzeitlich durchgeführten Forschungsprojekten zum Thema erscheint das Projekt der Bayrischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau „**Energie aus Wildpflanzen**“ [4] besonders interessant. Als Lösungsansatz zur Überwindung der Probleme mit den heutigen Mais-Monokulturen werden artenreiche, mehrjährige Wildpflanzenmischungen in Anbauversuchen untersucht. Der aktuelle Stand der Forschung umfasst Ergebnisse aus zwei Standjahren und liegt als Vortrags-Präsentation [5] vom März 2011 vor.

Für das erste Standjahr (2009) wurden in Gärversuchen die **Methanerträge** von drei Anbaustandorten mit unterschiedlichen Klima- und Bodenverhältnissen bei Oldenburg, Würzburg und Miltenberg ermittelt [4]. Für das erste und zweite Standjahr wurden die Trockenmasseerträge von den drei Anbaustandorten ermittelt [5], woraus hier überschlägig auch auf die Methan- bzw. Energieerträge für das zweite Standjahr geschlossen wird. Die **Energieerträge der Wildpflanzen** sind im Folgenden - gesondert für Mischungen heimischer Stauden und für um fremde Arten erweiterte ertragsoptimierte Mischungen - relativ zum Mais-Energieertrag am jeweiligen Standort dargestellt:

Mit der **erweiterten Mischung** wurden im ersten Standjahr beachtliche Erträge erzielt, die je nach Standort mit gut 50 bis über 90 Prozent an die Maiserträge heran reichten. Bereits im 2. Standjahr fielen die Erträge aber stark ab, so dass die über 2 Standjahre kumulierten Erträge nur auf 35 bis 65 Prozent der Maiserträge kamen.

Mit der **Mischung heimischer Arten** waren die Erträge anfänglich deutlich geringer, aber im zweiten Standjahr sogar leicht ansteigend. Dies lässt auch für die Folgejahre eine gegenüber der erweiterten Mischung



leicht ansteigend. Dies lässt auch für die Folgejahre eine gegenüber der erweiterten Mischung

<sup>1</sup> Aus jährlich 45 Tonnen Festmasse pro Hektar lassen sich demnach 8.000 Kubikmeter Biogas mit einem Methangehalt von 52 Prozent gewinnen, bei einem unteren Heizwert von 10 kWh pro Normkubikmeter Methan ergibt sich ein Brutto-Energieertrag von 41,6 MWh pro Hektar. Dieser Wert deckt sich gut mit den Forschungsergebnissen in [5], die für Mais im Gärversuch abhängig vom Standort Werte zwischen 39 und 45 MWh pro Hektar ermittelten.

größere Ertrags-Stabilität erwarten. Auch haben hier unterschiedliche Boden- und Klimaverhältnisse offensichtlich einen geringeren Einfluss auf die Erträge. Zudem erscheint die Beschränkung auf heimische Arten vorteilhaft, weil Risiken ungewollter Veränderungen der heimischen Flora entfallen. Die im Forschungsprojekt über 2 Standjahre kumulierten **Energieerträge** der Mischung heimischer Arten liegen **zwischen 40 und 50 Prozent** von Energiemais.

Im Zwischenbericht [5] sind **keine** Hinweise auf eine nennenswerte **Steigerungsmöglichkeit** der Energieerträge durch weitere Optimierung enthalten. Offensichtlich wurde der Schwerpunkt des Forschungsprojekts vielmehr auf die Weiterentwicklung des Anbausystems in Richtung Breiteneinsatz und effiziente Erzeugung der erforderlichen Saatgutmengen verlagert.

Der Gesamt-Energiebilanz der Biogas-Erzeugung aus Wildpflanzen-Anbau kommt aber zugute, dass gegenüber konventionellem Maisanbau nur die Hälfte der Bearbeitungseinsätze und kein Pestizideinsatz erforderlich ist (siehe [5]). Dies hat einen erheblich geringeren Energiebedarf der Erzeugungskette zur Folge (und übrigens auch erheblich geringere Erzeugungskosten). Es ist daher davon auszugehen, dass trotz der geringeren Energieerträge eine positive Gesamt-Energiebilanz erreichbar ist und diese Form der Biogaserzeugung somit Sinn macht.

In Hinblick auf eine zwingend einzuführende, **dauerhaft aufrecht zu erhaltende Kreislaufwirtschaft** scheinen die auf 5-jährige Nutzung angelegten Wildpflanzen-Mischungen, und hier speziell die heimischen, dem konventionellen Biomasseanbau und Alternativen wie dem Zweikulturnutzungssystem deutlich überlegen zu sein. Folgende in [5] bewertete Eigenschaften sprechen dafür:

	<b>Wildpflanzen</b>	Zwei-Kultur-Nutzung	Konventionell (Mais)
Anzahl Bearbeitungseinsätze (in 5 Jahren):	<b>12</b>	50	25
Energieaufwand Anbau und Ernte	<b>Gering</b>	Sehr hoch	Hoch
Anzahl Bodenbearbeitungen (in 5 Jahren):	<b>2</b>	20	10
Risiko Bodenerosionsrisiko:	<b>Gering</b>	Mittel	Hoch
Vielfalt im Landschaftsbild, Akzeptanz:	<b>Hoch</b>	Mittel	Gering
Pflanzenschutz erforderlich:	<b>Nein</b>	Ja	Ja
Artenzahl Fauna (Lebensraum für Tiere):	<b>Hoch</b>	(-)	Gering
Schäden durch Schwarzwild:	<b>Gering</b>	(-)	Hoch
Anforderungen an Standort:	<b>Gering</b>	Hoch	Hoch

### **Fazit:**

- Der Anbau von Wildpflanzen-Mischungen erscheint für eine ökologisch tragfähige, dauerhaft aufrecht zu erhaltende und von der Öffentlichkeit akzeptierte Biogaserzeugung in Deutschland aus heutiger Sicht am ehesten geeignet.
- Nach heutigem Forschungsstand ist nicht zu erwarten, dass sich die damit erzielbaren Erträge gegenüber konventionellem Maisanbau auf wesentlich über 50 Prozent optimieren lassen.
- Ein geringerer Energiebedarf der Erzeugungskette lässt aber eine positive Energiebilanz erwarten, so dass diese Art der Biogasproduktion energetisch Sinn macht. Damit besteht zurzeit kein Grund für eine Veränderung der Kalkulation im Grünen Energieszenario [1] bezüglich Energiepflanzen zur Biogasproduktion.
- Im Grünen Energieszenario [1] wird der Energiebedarf der Erzeugungskette nicht explizit bewertet, sondern ist als sehr kleiner Anteil im gesamten Energiebedarf Niedersachsens für

Antriebe, Strom und Prozesswärme implizit enthalten; eine Anpassung ist daher nicht relevant.

- Um den baldigen Übergang zu einer zukunftstauglichen Biogaserzeugung zu erreichen, sind die wirtschaftlichen und möglicherweise auch rechtlichen Rahmenbedingungen in geeigneter Weise zu verändern. Dafür sind geeignete politische Konzepte zu entwickeln.

## Quellen:

- [1] Niedersächsische Landtagsfraktion Bündnis90/Die Grünen; „Grünes Energieszenario – Enkeltaugliche Energieversorgung für Niedersachsen“; 2011; Seiten 12, 28-29;  
[http://www.fraktion.gruene-niedersachsen.de/cms/default/dokbin/376/376580.gruenes\\_energieszenario\\_enkeltaugliche\\_e.pdf](http://www.fraktion.gruene-niedersachsen.de/cms/default/dokbin/376/376580.gruenes_energieszenario_enkeltaugliche_e.pdf).
- [2] Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL); „Biogaserzeugung im ökologischen Landbau“ (KTBL-Heft 65); 2007, Seite 34 ff; Aufsatz von Dr. Rüdiger Graß, Mitarbeiter bei Prof. Scheffer an der Universität Witzenhausen.
- [3] Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR); „Biogas Basisdaten Deutschland“ (Band 185); 10.2008.
- [4] Birgit Vollrath, Werner Kuhn und Antje Werner von der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau; „Wild statt mono – neue Wege für die Biogaserzeugung“; Sonderdruck aus LandInForm 1/2010.  
[http://www.lwg.bayern.de/landespflege/landschaftspflege/39010/biogas\\_ansaat.pdf](http://www.lwg.bayern.de/landespflege/landschaftspflege/39010/biogas_ansaat.pdf)
- [5] Dr. Birgit Vollrath, Werner Kuhn, Antje Werner, Martin Degenbeck von der Bayerischen Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau; „Energie aus Wildpflanzen – mehr Vielfalt bei der Biogasproduktion“; Präsentation eines Vortrages am 18.03.2011 in Husum.  
[http://biogas.org/edcom/webfwb.nsf/id/DE\\_Vortraege\\_Messe\\_Husum/\\$file/Vollrath%20Husum%2010.03.2011.pdf.pdf](http://biogas.org/edcom/webfwb.nsf/id/DE_Vortraege_Messe_Husum/$file/Vollrath%20Husum%2010.03.2011.pdf.pdf)