

Energieerzeugung in landwirtschaftlichen Biogasanlagen: Potenziale und Grenzen

II-2. Vorgehensweise:

Die oben genannten Fragestellungen werden in drei Fachartikeln unter verschiedenen Aspekten beleuchtet:

- Im Artikel: „Biogas Energy from Agricultural By-Products: Energy Yields and Effects on Organic Farming Systems Compared with Energy Maize Cropping.“ wird am Beispiel von zwei Fruchtfolgen des ökologischen Landbaus (a. Gemischtbetrieb mit Milchproduktion, b. viehloser Marktfruchtbetrieb) das Energiepotenzial dargestellt, das ohne Änderung der Produktionsrichtung, als Biogas generiert werden kann (ökologisches Potenzial). Dazu wurden die über Feldversuche erhobenen Ertragsdaten der Nebenernteprodukte mit den zugehörigen Gasausbeuten verrechnet. Ergänzend werden die pflanzenbaulichen und ökologischen Synergieeffekte beleuchtet und auf Basis der Ergebnisse die Einflüsse und Möglichkeiten der Biogasnutzung auf Fruchtfolgen erläutert.
Hierzu wurden von 2002 bis 2005 auf dem Lehr- und Versuchsgut Gladbacherhof der Universität Gießen entsprechende Feldversuche durchgeführt.
- Der Artikel: „Regional risks for the biogas production in Germany by the maize pest *Diabrotica v. virgifera*?“ zeigt in einer regionalisierten Betrachtung die Bedeutung des Maisanbaus für die Biogaswirtschaft in Deutschland auf. Da die Einschleppung des Westlichen Maiswurzelbohrers die größte aktuelle Herausforderung für den europäischen Maisanbau ist, beleuchtet er zudem die regionalen Risiken und die möglichen Schäden für die Biogaswirtschaft, die sich durch die Einschleppung dieses invasiven Insekts ergeben (ökologische Begrenzung bzw. ökologisches Potenzial). Für diesen Artikel wurden die Daten aus der Betreiberdatenbank des Deutschen BiomasseForschungsZentrums (DBFZ) und aus der jährlichen Betreiberbefragung zum Anlagenbestand und zum Substrateinsatz in regionaler Auflösung mit Datenquellen zur Maisanbaudichte und zum Auftreten des Schädling verglichen, um eine ortsspezifische Risikoanalyse erstellen zu können. Neben Daten aus der Literatur wurden dazu die Ergebnisse des eigenen *Diabrotica* Monitorings der Jahre 2007 und 2008 [Hummel H.E., Deuker A. 2007; 2008] herangezogen.
- Im dritten Artikel „Strategies for securing substrate supply to Biogas plants in response to combined risks by *Diabrotica virgiferea virgifera* infestation as well as economic and ecological challenges“ werden die möglichen Bekämpfungsstrategien des Westlichen Maisbohrers, sowie die bisherigen Erfolge und Grenzen dargestellt und bewertet. Unter Berücksichtigung der bisher erfolgreichsten Strategie, der Reduzierung des Anbauumfangs von Mais, werden die Anbaukosten und die damit verbundenen Gasgestehungskosten verschiedener alternativer Substrate abgeschätzt, um die Elemente lokal angepasster Strategien zur Versorgung von landwirtschaftlichen Biogasanlagen aufzuzeigen (ökonomisches Potenzial). Bei den

besonders nachhaltigen Substraten Stroh und Zwischenfrüchte wurde zur Ermittlung der Kosten der Stroh- und Zwischenfruchtnutzung auf die Ertragsdaten des im ersten Artikel beschriebenen Anbauversuches zurückgegriffen.

- In einer abschließenden Diskussion werden die erarbeiteten Ergebnisse unter dem Blickwinkel der verschiedenen Potenziale, mit besonderer Berücksichtigung des ökologischen und wirtschaftlichen Potenzials diskutiert. Des Weiteren werden noch Aspekte des sozialen - Akzeptanz - Potenzials angerissen, deren komplette Diskussion den Rahmen dieser Arbeit übersteigen würde.

II-3. Definition von Potenzialen und implizierte Grenzen

Die Definition der Potenziale und implizierten Grenzen erfolgt in Anlehnung an die Definition von Piot [2006]. Von Bedeutung für die Betrachtungen dieser Arbeit sind dabei nur die folgenden Potenzialbegriffe:

II-3.1. Ökologisches Potenzial

Das ökologische Potenzial kann unter zwei Aspekten betrachtet werden. Einerseits als Veränderung zum derzeitigen Status Quo, der dann mehr oder minder willkürlich als Maßstab gesetzt wird, oder im Sinne einer Nachhaltigkeit, die unabhängig vom Ausgangszustand darauf abzielt, die Lebensgrundlage künftiger Generationen zu erhalten [Piot 2006]. In der Praxis sind beide Definitionen je nach Betrachtungstiefe und -umfang meist recht kontrovers diskutiert [Eberstaller J., et. al 2009; Fehrenbach H., et. al 2008; Oettli B., et. al 2004; Podraza P. 2008]. Hier soll das ökologische Potenzial soweit als möglich im Sinne der Nachhaltigkeit betrachtet werden.

II-3.2. Wirtschaftliches Potenzial

Piot [2006] unterscheidet zwischen dem wirtschaftlichem Potenzial, das auf Grund von Wirtschaftlichkeitsberechnungen unter Ausschluss von staatlichen Fördermaßnahmen generiert werden kann und einem erweiterten wirtschaftlichen Potenzial, das diese mit einbezieht. Da sowohl im Agrar- als auch im Energiesektor zahlreiche staatliche Regelungen und Förderungen wirksam werden und diese sich auch im Marktgeschehen widerspiegeln, soll hier das wirtschaftliche Potenzial unter den existierenden Randbedingungen betrachtet werden.

II-3.3. Soziales - Akzeptanz - Potenzial

Hier fließen viele weitere Aspekte ein, die teilweise sowohl einen Einfluss auf die Realisierung von Projekten vor Ort haben, als auch in die politische Entscheidungsfindung und Genehmigungspraxis (privilegiertes Bauen) eingehen. Die zusätzlich einfließenden Kriterien fanden innerhalb der bisher genannten Potenzialdefinitionen noch keine Berücksichtigung. Es spielen hier vor allem ethische Aspekte (z.B. „Tank und Teller“ - Diskussion), energiewirtschaftlich - ökonomische Aspekte (z.B. Höhe der EEG – Umlage, Akzeptanz externer Kosten verschiedener Energieträger, Akzeptanz unterschiedlicher Risiken verschiedener Energieträger), ästhetische Aspekte (z.B. „Vermaisung“, Zerstörung der Landschaft) sowie möglicherweise für bestimmte Gruppen störende Einflüsse (zusätzlicher Verkehr, Emissionen) eine Rolle.

Arno Deuker

Energieerzeugung in landwirtschaftlichen Biogasanlagen: Potenziale und Grenzen

Sustainable biogas production in agriculture – potential and limitations

Including three thematic english journal articles

2013 / 104 Seiten / 19,80 € / ISBN 978-3-89574-824-0

Verlag Dr. Köster, Berlin / www.verlag-koester.de