

Agrarische Rohstoffe zur Energiegewinnung – eine Zwischenbilanz für Österreich

F. Sinabell und B. Stürmer¹

Abstract - In der EU wurde die Bereitstellung von agrarischen Rohstoffen für die energetische Nutzung als eine strategische Option zur Verringerung von treibhausgasrelevanten Gasen im Energie- und Verkehrssektor gewertet. EU-weite Zielvorgaben über den Einsatz von erneuerbarer Energie und ihre nationale Umsetzung führten zur Implementierung zahlreicher Instrumente mit unmittelbaren Wirkungen auf den Agrar- und Ernährungssektor. Im vorliegenden Beitrag wird eine Zwischenbilanz gezogen. Es wird dargestellt, welche Maßnahmen in Österreich gesetzt wurden, welche weitere Maßnahmen absehbar sind und welche Konsequenzen der Umsetzung bisher auf Agrargütermärkten sichtbar sind.

PROBLEMSTELLUNG

Aus historischer Perspektive betrachtet, war die Landwirtschaft nicht nur Lieferant von Lebensmitteln, sondern auch der Lieferant für die Energie im Transportwesen, soweit Zugtiere betroffen waren. Mit dem Einsatz fossiler Treibstoffe änderte sich dies grundlegend. Seit Beginn des 21. Jahrhunderts werden – dem Beispiel Brasiliens folgend – jedoch in zahlreichen Ländern Maßnahmen gesetzt, um vermehrt agrarische Rohstoffe zur Strom- und Treibstoffproduktion einzusetzen.

In dem vorliegenden Beitrag wird diese Entwicklung nachgezeichnet und es wird eine Zwischenbilanz vorgelegt, da zahlreiche politische Ziele einen verstärkten Einsatz von Agrargütern als Energieträger vorsehen. Im Mittelpunkt steht die Situation in Österreich und die Darstellung der Mengengleichgewichte auf den betroffenen Agrargütermärkten. Der Beitrag endet mit einem Ausblick auf Perspektiven für die weitere Entwicklung im kommenden Jahrzehnt.

MATERIAL UND METHODEN

Für die vorliegende Analyse wird auf Statistiken über Stoffflüsse im Agrarsektor zurückgegriffen, deren Zweck bisher die Erfassung von Mengen für die menschliche Ernährung war. Ausgehend von der Versorgungsbilanz und der Futtermittelbilanz (siehe Statistik Austria, 2012a und b) wird dargestellt, in welchem Umfang Agrargüter für die energetische Verwendung herangezogen wurden und werden. Aus den Daten ist unmittelbar ablesbar welche Auswirkungen politische Maßnahmen zum vermehrten

Einsatz nachwachsender Rohstoffe nach sich zogen. Auf der Grundlage ergänzender Statistiken und Erhebungen wird der Rohstoffeinsatz in den Bereichen Strom-, FAME-, und Ethanolproduktion quantifiziert. Besonderes Augenmerk wird dem Aufkommen und der Verwendung von Kuppelprodukten (Futtermittel, Düngemittel und andere Materialien) gewidmet.

POLITISCHE ZIELE UND RECHTLICHE GRUNDLAGEN

Mit Beginn des Jahrhunderts gewann das Ziel, Energie auf Basis erneuerbarer Quellen zu erzeugen hohes Gewicht. Das Europäische Parlament und der Rat erließen 2001 eine Richtlinie zur Förderung erneuerbarer Stromquellen (2001/77 EG). Die nationale Umsetzung erfolgte mit dem Ökostromgesetz im Jahr 2002. Danach kam es zu einem deutlichen Anstieg der Stromproduktion durch Biogasanlagen. Genehmigte Anlagen können zu Einspeisetarifen, die über dem Marktpreis liegen, Strom absetzen. Derzeit produzieren in Österreich rund 290 Biogasanlagen Strom gemäß dieser Regelung, darüber hinaus setzen sie Wärme und Biomethan ab (vgl. e-control, 2011).

Kraftstoffe auf pflanzlicher Basis werden Treibstoffen beigelegt auf Grundlage der so genannten Biokraftstoffrichtlinie (2003/30 EG des Europäischen Parlaments und des Rates). Bis 2005 sollten 2% des Energieinhalts der nationalstaatlich verbrauchten Kraftstoffe abgedeckt werden, bis 2010 stieg dieser Anteil auf 5,75%. In Österreich wurde am 4. November 2004 die Richtlinie im Rahmen der Novelle der Kraftstoffverordnung in nationales Recht umgesetzt. Ab 1. Oktober 2005 wurden 2,5% der gesamten in Verkehr gebrachten Energiemenge durch Treibstoffe auf pflanzlicher Basis ersetzt. Ab 2007 erhöhte sich der Prozentsatz auf 4,3%, 2008 war das Richtlinienziel von 5,75% verbindlich zu erreichen. Ihr Einsatz im Verkehrssektor nach 2010 wurde in der Richtlinie zur Förderung Erneuerbarer Energieträger (2009/28/EG EG des Europäischen Parlaments und des Rates) neu definiert. Bis 2020 muss der Mindestanteil 10% des Energieeinsatzes im Verkehrssektor entsprechen. Zum Einsatz kommen dürfen nur "nachhaltige Biokraftstoffe". Elektrisch betriebene Fahrzeuge, die Strom aus erneuerbaren Quellen verwenden, finden dabei ebenfalls Berücksichtigung. Im Zuge der 2010 veröffentlichten Energiestrategie der österreichischen Bundesregierung wurden die einzelnen sektoralen Zugänge gebündelt.

Im Fall der Stromproduktion ist das ökonomische Instrument eine implizite Preissubvention, im Fall

¹ Franz Sinabell arbeitet am Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung WIFO (franz.sinabell@wifo.ac.at).

Bernhard Stürmer arbeitet bei der ARGE Kompost & Biogas Österreich (stuermer@kompost-biogas.info).

der Kraftstoffe auf pflanzlicher Basis kommt ein niedrigerer Mineralölsteuersatz zur Anwendung. Der Effekt ist der gleiche: es ist wirtschaftlich lohnend, pflanzliche Energieträger einzusetzen.

STROMPRODUKTION UND THERMISCHE VERWERTUNG

Eine österreichweite Erhebung des Substratbedarfs bei 165 Biogasanlagen zeigte, dass 62% der eingesetzten Substrate (auf Basis der eingesetzten Frischmasse) einen direkten Flächenbedarf aufweisen (NAWAROs vom Ackerland und Grassilage vom Dauergrünland). Der Rest des Substratverbrauchs wird über Wirtschaftsdünger (23%), biogene Abfälle (10%) und Substrate aus kaskadischer Nutzung bzw. aus der Stoffliste (zu §7 und §10 ÖSG 2002) abgedeckt.

Wie in Abbildung 1 dargestellt, ist in der Kategorie der Energiepflanzen Silomais das am häufigsten eingesetzte Substrat. Eine Hochrechnung auf ganz Österreich ergab für Silomais einen Flächenbedarf von knapp unter 12.000 ha, gefolgt vom Dauergrünland mit knapp über 5.000 ha. Grünroggen, Sonnenblume und Sudangras mit Gesamt 2.500 ha werden aufgrund ihrer möglichen Anbau- und Erntezeitpunkte überwiegend im Zweikulturanbau bewirtschaftet. Die restlichen nachwachsenden Rohstoffe benötigen zusammen rund 11.000 ha Anbaufläche.

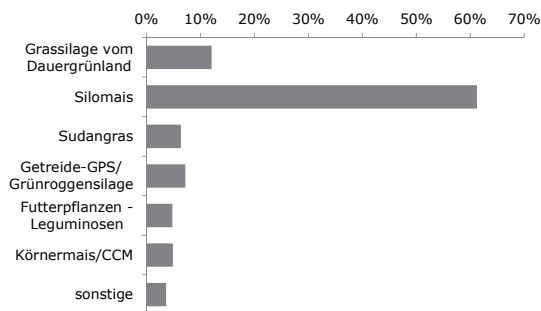


Abbildung 1. Verteilung des Masseinsatzes von Energiepflanzen in österreichischen Biogasanlagen.

Im Zuge der Fermentation entsteht einerseits ein energiereiches Mischgas mit hohem Methananteil, andererseits nährstoffreicher Fermentationsrückstand. Da nahezu der gesamte Nährstoffgehalt vom Substrat im Fermentationsrückstand verbleibt, kann dieser als organischer Dünger verwendet werden. Eine Hochrechnung auf Basis der Nährstoffinhalte der eingesetzten Substrate ergab eine Menge von 1,3 Mio. t Fermentationsrückstand. In diesem sind rund 6.500 t N, 2.500 t P₂O₅ und 6.500 t K₂O enthalten.

Das bei der Fermentierung entstehende Rohgas wird hauptsächlich in speziellen Motoren zur Energiegewinnung (Strom und Wärme) eingesetzt. Der Eigenbedarf der Biogasanlage beträgt ca. 12% der eingesetzten Energie (Strom und Wärme), der energetische Output von Strom an das Netz entspricht im Durchschnitt 38% der eingesetzten Energiemenge. Durchschnittlich 25% der eingesetzten Energiemenge wird für die weitere thermische Verwertung an Abnehmer weitergegeben. Die derzeitige Produktion von Ökostrom-Anlagen betrug 2011 rund 150 Mio. m³_N Methan. Zusätzlich sind Kapazitäten zur direkten Einspeisung von Biomethan bzw. zur

Kraftstoffproduktion von ca: 8,8 Mio m³_N Methan vorhanden.

FLÜSSIGE KRAFTSTOFFE

Als Substitute für mineralische Treibstoffe werden in Österreich FAME (Fettsäuremethylester, vor allem RME Rapsmethylester) und Ethanol eingesetzt.

Die FAME-Produktion betrug in Österreich 2011 309.598 t (2010: 337.000 t, 2006: 122.000 t). Mit 264.885 t wurde der Großteil der Produktion 2011 in Österreich vermarktet (190.984 t wurden Diesel beigefügt, 73.901 t wurden als Reinkraftstoff B100 in den Verkehr gebracht). Die Ethanol-Produktion betrug 2011 170.994 t (2010: 157.000 t). 45% der Produktion wurden im Inland abgesetzt, der Rest exportiert (Arge Biokraftstoffe, 2012).

Als Rohstoffe kamen bei Ethanol zu 55% Mais und zu 45% Weizen zum Einsatz. Zur FAME-Produktion wurden 69,3 Prozent pflanzliche Frischöle, zu 19,5 % Altspeiseöl und zu 10,3% Tierfette eingesetzt. Das restliche Prozent wurde aus sonstigen Rohstoffen wie Fettsäuren oder Rohester gewonnen. Palmöl kam nicht zum Einsatz. Nebenprodukte sind Glycerin und Rapsschrot bzw. Ölkuchen (FAME-Produktion) sowie Kohlendioxid und Trockenschlempe (Ethanolproduktion), die teils technisch bzw. in der Nahrungs- und Futtermittelindustrie eingesetzt werden.

AUSBLICK

Die Arbeit an diesem Beitrag ist noch nicht abgeschlossen. Die für die Präsentation im Rahmen der ÖGA-Tagung vorgesehenen Ergänzungen betreffen vor allem die Quantifizierung der Nebenprodukte und ihr Einsatz im österreichischen Futtermittelmarkt. Quantifiziert wird auch jene Menge der pflanzlichen Produktion, die dem Rohstoffeinsatz für energetische Zwecke entspricht. Der Beitrag endet mit Optionen zur besseren Deckung des Bedarfs für Ernährungs- und Futterwecke sowie zum Zweck der Energiegewinnung.

DANKSAGUNG

Die Ergebnisse dieses Beitrags wurden im Rahmen eines Projektes erarbeitet, das von der Wirtschaftskammer Österreich, Lebensmittelgewerbe, finanziert wurde. Wertvolle Datengrundlagen und Informationen wurden von Renate Bader, Statistik Austria sowie Andreas Steinwider und Reinhard Resch, Ifz Raumberg-Gumpenstein zur Verfügung gestellt.

LITERATUR

Arge Biokraftstoffe (2012). Pressemitteilung vom 25. April 2012.

e-control (2011). Ökostrombericht 2011, 204.

Statistik Austria (2012a). Versorgungsbilanzen. Online verfügbar unter: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/index.html

Statistik Austria (2012b). Futtermittelbilanzen. Elektronischer Datensatz, mimeo.

Stürmer, B. (2012). Mengenbilanzen landwirtschaftlicher Kulturen zur Biogaserzeugung in Österreich. Elektronischer Datensatz, mimeo.