

Strukturierte Optimierung von Biogasanlagen

Ergebnisse aus dem Arbeitskreis Biogas

B. Stürmer und F. Kirchmeyr¹

Abstract – Die Erhebung und Auswertung von produktionstechnischen und wirtschaftlichen Kennzahlen hat sich im landwirtschaftlichen Bereich, v.a. in der Gruppenberatung, etabliert. Vor drei Jahren konnte die Beratung in den Bereich Biogas ausgedehnt werden. Der Arbeitskreis Biogas besteht aus rund 190 Mitgliedern in 15 Arbeitskreisen. Aufgrund der eingegebenen und ausgewerteten Daten der Mitglieder, können nun erste Ergebnisse präsentiert werden im Bereich getätigte Investitionen, Substrateinsatz, Brennstoffnutzungsgrad und Eigenbedarf an Strom und Wärme ausgewertet werden.

EINLEITUNG

Die Erhebung von produktionstechnischen und wirtschaftlichen Daten und deren Aufbereitung ist ein wesentlicher Bestandteil zur Kontrolle und nachhaltigen Verbesserung des wirtschaftlichen Erfolgs eines Betriebes. In der Beratung hat sich diesbezüglich der Betriebsvergleich als effizientes Instrument erwiesen, da durch Vergleiche zu den anderen Betrieben Verbesserungspotentiale aufgezeigt werden können. Dies bedingt eine einheitliche Datenerfassung und –aufbereitung damit die notwendigen (vor allem wirtschaftlichen) Kennzahlen vergleichbar und aussagekräftig sind (Schneeberger, 2010). Ein einheitliches Schema zur Vollkostenrechnung (Betriebszweigauswertung) wurde in Österreich erstmals 2006 für den landwirtschaftlichen Bereich vorgestellt (BMLFUW, 2006).

Betriebsvergleiche mit produktionstechnischen Kennzahlen und die Betriebszweigauswertung haben sich vor allem in der Gruppenberatung (Arbeitskreise) bei allen wichtigen Produktionszweigen etabliert. Gerade bei Biogas, als „relativ junger“ Betriebszweig, konnte erst nach dem deutlichen Anstieg der Anzahl an Biogasanlagen in den Jahren 2003 bis 2007 (vgl. e-control, 2011) erste wichtige Kennzahlen abgeleitet werden (vgl. Hopfner-Sixt, 2005; Walla, 2006). Derzeit produzieren in Österreich rund 320 Biogasanlagen Ökostrom, Wärme und Biomethan von nachwachsenden Rohstoffen, Wirtschaftsdünger und biogenen Abfällen. Anfang 2009 wurde ein österreichweiter Arbeitskreis Biogas gebildet, dem derzeit rund 190 Biogasanlagen in acht Bundesländern angehören. Wie in den anderen Arbeitskreisen, wird auch im Arbeitskreis Biogas ständig versucht, die wirtschaftliche Situation der Biogasanlagen zu verbessern.

DATENERHEBUNG

Für die Datenerhebung sind regionale Ansprechpersonen zuständig, die in einer engen Zusammenarbeit mit den Anlagenbetreibern eine Reihe von Daten in eine Online-Plattform eingeben. Dabei werden folgende, grundsätzliche Datenkategorien abgefragt: (i) Investitionen, (ii) Anlagenerweiterungen, (iii) Produktionsdaten, (iv) Wirtschaftsdaten, (v) Substrate, (vi) Wirtschaftsdüngereinsatz und (vii) Analyseergebnisse von Fermenterproben und Fermentationsrückstandsproben. In den vergangenen 3 Jahren, seit dem Start des Arbeitskreises, konnten weitere Erfahrungen gesammelt werden, die vor allem der besseren Implementierung von Abfallanlagen und Biomethaneinspeiseanlagen dienen werden. Nach einem Daten- und Kennzahlencheck und einer eventuellen Korrektur, wird die Anlage für Vergleichszwecke freigegeben.

STRUKTUR DER TEILNEHMENDEN BIOGASANLAGEN

Die meisten teilnehmenden Biogasanlagen befinden sich in Niederösterreich und Oberösterreich (vgl. Tabelle 1). Mit einer gesamten installierten elektrischen Leistung von 48,7 MW_{el} repräsentieren die Arbeitskreisbetriebe rund 61% der installierten Leistung aller Biogasanlagen in Österreich (vgl. e-control, 2011).

Tabelle 1. Aktueller Stand der Arbeitskreise Biogas nach Bundesländern.

Bundesland	Anzahl AKe	Anzahl Betriebe	Ø install. Leistung
Burgenland ¹⁾	(1)	(-)	
Kärnten	2	20	255 kW
Niederösterreich	4	58	335 kW
Oberösterreich	3	44	211 kW
Salzburg	1	8	100 kW
Steiermark	3	24	419 kW
Tirol	1	8	151 kW
Vorarlberg	1	26	78 kW
Gesamt	15	188	269 kW

¹⁾ AK Burgenland ist noch nicht genehmigt

Von den 188 am Arbeitskreis (AK) teilnehmenden Biogasanlagen, sind 14% vor 2003, 56% in den Jahren 2003 bis 2005, 29% in den Jahren 2006 bis 2008 und 1% nach 2008 in Betrieb gegangen. Rund 1/3 der Biogasanlagen sind von Einzelpersonen geführt. Für eine GmbH als Rechtsform entschieden sich 38% der Betreiber, 27% für eine KG. Des Weiteren sind Genossenschaften, GbR, AG und OG als Rechtsformen vertreten.

¹ Bernhard Stürmer ist bei der ARGE Kompost & Biogas Österreich tätig (stuermer@kompost-biogas.info).

Franz Kirchmeyr ist bei der ARGE Kompost & Biogas Österreich tätig (kirchmeyr@kompost-biogas.info).

INVESTITIONEN UND ANLAGEKOSTEN

Die Betreiber von 141 ausgewerteten Biogasanlagen investierten bislang Gesamt € 164,3 Mio. (exkl. Grundstück, Fuhrpark und Wärmekonzepte) in ihre Anlagen. Die Grundinvestition betrug bei 100 kW Anlagen rund € 580.000, bei 250 kW € 1,2 Mio. und bei 500 kW Anlagen rund € 2,0 Mio. Allerdings mussten Anlagen, die nach 2005 in Betrieb gingen durchschnittlich 10% höhere Investitionskosten in Kauf nehmen.

SUBSTRATEINSATZ

Eine Auswertung von 165 Biogasanlagen zum Substrateinsatz (bezogen auf Energiegehalt) zeigte, dass hauptsächlich Energiepflanzen (Ackerbau und Dauergrünland, 88%) und hier vor allem Mais als Substrat eingesetzt werden. Zweitwichtigstes Inputmaterial sind biogene Abfälle mit einem 7%igen Masseanteil (vgl. Abbildung 2).

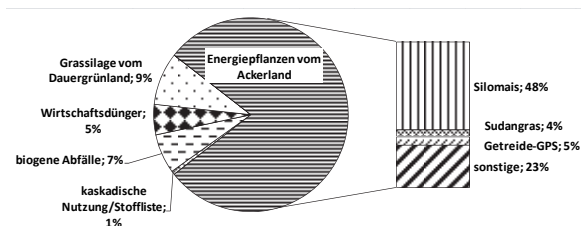


Abbildung 2. Verteilung der eingesetzten Substrate.

In Oberösterreich, Niederösterreich, Burgenland, Steiermark und Kärnten werden vorwiegend Energiepflanzen (NAWAROs) vom Ackerland als Substrat eingesetzt (88%). In Salzburg wird vorwiegend Grassilage aus Dauergrünland und Wirtschaftsdünger eingesetzt. Biogene Abfälle mit einem Energieanteil von 35% sind in Tirol die Hauptsubstratgruppe. In Vorarlberg dominiert der Wirtschaftsdüngereinsatz mit rund 2/3 des Masseinsatzes die Biogasproduktion. Dies ist vor allem mit der Größe der Anlagen – 90% der Anlagen weisen eine Anlagengröße von durchschnittlich 60 kW_{el} auf – zu begründen.

BRENNSTOFFNUTZUNGSGRAD

Im Bundesdurchschnitt verwenden 90% der Anlagen die produzierte Wärme für Fern-/Nahwärme und/oder Trocknung. Der Brennstoffnutzungsgrad kann aufgrund des Verhältnisses zwischen Brennstoffeinsatz und genutzter Energie (Strom und Wärme) ermittelt werden. Demnach weisen 2/3 aller Biogasanlagen einen Brennstoffnutzungsgrad von über 60% auf. Im gesamten Durchschnitt liegt der Brennstoffnutzungsgrad bei rund 64%. Aufgrund der Diskussionen in den Arbeitskreisen und das Interesse an speziellen Weiterbildungen zum Thema Wärmenutzung, kann davon ausgegangen werden, dass der Brennstoffnutzungsgrad weiter, wenn auch moderater, steigen wird.

PROZESSENERGIE UND EIGENSTROMVERBRAUCH

Für den reibungslosen Betrieb von Biogasanlagen muss einerseits Wärme und andererseits Strom eingesetzt werden. Wärme wird für die Deckung der Transmissionswärmeverluste im Fermenter, für das Aufheizen des Substrats und etwaiger Hygienisie-

rungsmaßnahmen (bei Abfallanlagen) benötigt. Strom ist für den Betrieb des Blockheizkraftwerkes, des Einbringsystems, der Rührwerke und Pumpen, etc. notwendig. Der durchschnittliche Eigenstrombedarf liegt zwischen 7 und 15% (im Verhältnis zur produzierten Strommenge), wobei größere Anlagen einen verhältnismäßig niedrigeren Eigenstromverbrauch aufweisen. Größere NAWARO Anlagen benötigen rund 15% der produzierten Wärme für den Eigenbedarf. Bei kleinen Anlagen mit relativ hohem Wirtschaftsdüngereinsatz und Abfallanlagen kann von einem Eigenwärmebedarf von 20 bis 30% bzw. in Einzelfällen sogar darüber ausgegangen werden.

SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Durch die Datenerhebung im Zuge des Arbeitskreises Biogas, können die tatsächlichen Produktions- und Wirtschaftsdaten von bis zu 190 Biogasanlagen erhoben und ausgewertet werden. Durch die hohe Anzahl an ausgewerteten Anlagen verbessert sich die Aussagekraft der Betriebszweigsauswertung, wodurch die Beratung intensiviert und der Nutzen für die teilnehmenden Betriebe erhöht werden kann. Die Anzahl der voll erhobenen Anlagen soll 2012 auf über 75% gesteigert werden. Die Betriebszweigsauswertungen sind jedoch nur, wenn auch ein wichtiger, aber doch nur ein Bestandteil in den Gruppenberatungen. Die Anlagenbetreiber schätzen vor allem die Zusammenarbeit in Kleingruppen und eine fixe und regionale Ansprechperson. Gerade durch diesen Kontakt in Kleingruppen mit anderen Betreibern entsteht das notwendige Vertrauen für intensiven Erfahrungsaustausch. Unterstützt durch fachspezifische Vorträge und auf Basis der erhobenen Daten kann dieser Erfahrungsaustausch wesentlich effizienter stattfinden.

ACKNOWLEDGEMENT

Finanziell unterstützen das Ministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (kofinanziert durch die EU) sowie die jeweiligen Bundesländer die Länder-Arbeitskreise und den Bundesarbeitskreis. Die Finanzierung wird über das LFI abgewickelt.

LITERATUR

- BMLFUW (2006). Kostenrechnung im landwirtschaftlichen Betrieb. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.), 73.
- e-control (2011). Ökostrombericht 2011. www.e-control.at
- Hopfner-Sixt, K. (2005). Analyse von Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit und Entwicklungsperspektiven landwirtschaftlicher Biogasanlagen. Dissertation Univ. f. Bodenkultur Wien, 219.
- Schneeberger, W. (2010). Betriebszweigabrechnung im landwirtschaftlichen Betrieb.
- Walla, C. (2006). Wirtschaftlichkeit von Biogasanlagen. Dissertation Univ. f. Bodenkultur Wien.
- Walla, C. und Schneeberger, W. (2005). Farm biogas plants in Austria – an Economic Analysis. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 13(2005):107-120.