

## Mitvergärung von Abfällen in landwirtschaftlichen Biogasanlagen

Landwirtschaftliche Biogasanlagen sind Anlagen, in denen als Grundsubstrat Wirtschaftsdünger (Gülle) verwendet wird. Neben Wirtschaftsdüngern werden in diesen Anlagen auch vermehrt andere Substrate (Co-Substrate) mitvergoren, die i.d.R. einen höheren Energieinhalt als Gülle aufweisen.

Die Anzahl der landwirtschaftlichen Biogasanlagen ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen; in Bayern werden derzeit ca. 560 derartiger Anlagen betrieben. Die Aufteilung auf die einzelnen Regierungsbezirke ist in Abbildung 4 dargestellt.

Die möglichen Einsatzstoffe für Biogasanlagen lassen sich in die folgenden Gruppen einteilen:

- Wirtschaftsdünger,
- Nachwachsende Rohstoffe (z.B. Mais),

- Bioabfälle (Abfälle tierischer oder pflanzlicher Herkunft) gemäß Anhang 1 der Bioabfallverordnung (BioAbfV),
- zusätzlich zugelassene Bioabfälle nach § 6 Abs. 2 BioAbfV.

Abfallwirtschaftlich ist die Mitverarbeitung geeigneter Bioabfälle in Biogasanlagen grundsätzlich zu begrüßen. Einerseits findet über die Verwertung des Gärrückstandes gemeinsam mit der Gülle eine Rückfuhr organischer Substanz und von Pflanzennährstoffen auf landwirtschaftliche Flächen statt, andererseits wird über die Verstromung des entstehenden Biogases regenerative Energie erzeugt. Voraussetzung ist jedoch, dass mit den Abfällen keine Schadstoffe in die Biogasanlage gelangen, die den Gärprozess oder die Verwertbarkeit des Gärrückstandes und des Biogases beeinträchtigen.

Aus den Erfahrungen der letzten Jahre mit Anfragen und Anträgen zu Abfällen als Einsatzstoffe für Biogasanlagen haben wir die folgenden Grundsätze abgeleitet:

1. In Biogasanlagen sollten in erster Linie Bioabfälle gem. Anhang 1 BioAbfV („Liste der grundsätzlich für eine Verwertung auf Flächen geeigneten Bioabfälle“) eingesetzt werden. Nicht alle im Anhang 1 genannten Bioabfälle sind jedoch für Biogasanlagen geeignet. Eine Reihe von Stoffen scheidet aufgrund ihrer Konsistenz bzw. schlechten Abbaubarkeit unter den Bedingungen der Vergärung aus (z.B. Holz und Holzreste, Papier, Pappe).
2. Andere Bioabfälle, als die im Anhang 1 BioAbfV genannten, nach § 6 Abs. 2 BioAbfV sollten nur restriktiv zugelassen werden. Es sollten nur Abfälle tierischer oder pflanzlicher Herkunft insbesondere aus dem Bereich der Nahrungsmittelherstellung/-verarbeitung und nur bei definierter Herkunft und Zusammensetzung eingesetzt werden. Bei solchen Ausnahmeanträgen ist das LfU zu beteiligen.
3. Die Anlagenbetreiber sollten auf die Pflicht zur Vorlage der erforderlichen Untersuchungsergebnisse (chemische und hygienische Untersuchungen) sowie die sonstigen Pflichten gemäß BioAbfV ausdrücklich hingewiesen werden. Die Einhaltung der Vorgaben der BioAbfV sollte verstärkt überwacht werden.
4. In den Anlagengenehmigungen sollte die genaue Bezeichnung der zugelassenen Bioabfälle gemäß BioAbfV aufgeführt werden (Abfallbezeichnung gemäß AVV, verwertbare Abfallarten, Ergänzende Hinweise).
5. Industrieabfälle, die nicht tierischer oder pflanzlicher Herkunft sind, sollten aus folgenden Gründen nicht in landwirtschaftlichen Biogasanlagen eingesetzt werden:

- Die Bewertung derartiger Stoffe ist schwierig. Die vorgelegten Analysen beschränken sich zumeist auf Schwermetalle, deren Gehalte i.d.R. niedrig sind. Untersuchungen

auf organische Spurenstoffe, die nicht nur aus den Herkunftsprozessen, sondern z.B. auch aus der vorherigen Ladung des verwendeten Transportfahrzeuges stammen können, werden i.d.R. nicht in ausreichendem und aussagekräftigem Umfang vorgelegt. Vielfach ist auch nicht klar, auf welche Spurenstoffe – deren analytische Bestimmung zudem meist aufwändig ist – überhaupt untersucht werden soll.

- Zusätzlich angeforderte Angaben zum Produktionsprozess und zu den Einsatz- und Zusatzstoffen sind i.d.R. mit Hinweis auf Betriebsgeheimnisse unzureichend und lückenhaft.
- Die Gewährleistung einer gleichbleibenden Zusammensetzung und Qualität ist nur schwer nachprüfbar. Es müsste von jeder angelieferten Charge eine Probe entnommen und analysiert werden (Identifikationsanalyse, ggf. ergänzt durch spezielle Spurenanalytik). Die bloße Entnahme und Aufbewahrung von Rückstellproben ist nicht ausreichend.
- Die relativ sensible Technik der Biogaserzeugung erfordert einen hohen Wartungs- und Zeitaufwand sowie gute Fachkenntnisse für den Anlagenbetrieb und die Entsorgung der Gärreste (insbesondere bei Betriebsstörungen), die bei kleinen Betrieben nicht immer vorausgesetzt werden können.
- Bei besonders überwachtungsbedürftigen Abfällen wären an den Betrieb der Zwischenlager und Behandlungsanlagen (Biogasanlagen) grundsätzlich die gleichen Anforderungen wie an Sonderabfallentsorgungsanlagen zu stellen (TA Abfall). Betreiber bzw. deren Personal müssten entsprechend ausgebildet werden.
- Eine dezentrale Sonderabfallentsorgung in einer Vielzahl kleiner landwirtschaftlicher Biogasanlagen kann kein abfallwirtschaftliches, aber auch kein Ziel der Landwirtschaft darstellen. Der einzelne Landwirt ist beim Umgang mit industriellen Sonderabfällen in aller Regel überfordert. Zudem stellt die Landwirtschaft mit ihrer Aufgabe der Produktion von Lebens- und Futtermitteln einen viel zu sensiblen Bereich für den Umgang mit Abfällen dar.
- Die Entsorgungskosten von Sonderabfällen in landwirtschaftlichen Biogasanlagen sind in der Regel deutlich niedriger als in Sonderabfallentsorgungsanlagen. Dies wird für weniger verantwortungsbewusste Abfallerzeuger leider stets auch einen Anreiz darstellen, ihre Abfälle durch Verschleierung oder unzureichende Deklaration der Eigenschaften und Inhaltstoffe zu entsorgen. Auch deshalb ist eine Entsorgung von Sonderabfällen in landwirtschaftlichen Biogasanlagen mit besonderen Risiken behaftet. Dieses Problem wäre auch durch verstärkte Überwachungsmaßnahmen in landwirtschaftlichen Biogasanlagen kaum ausreichend lösbar.

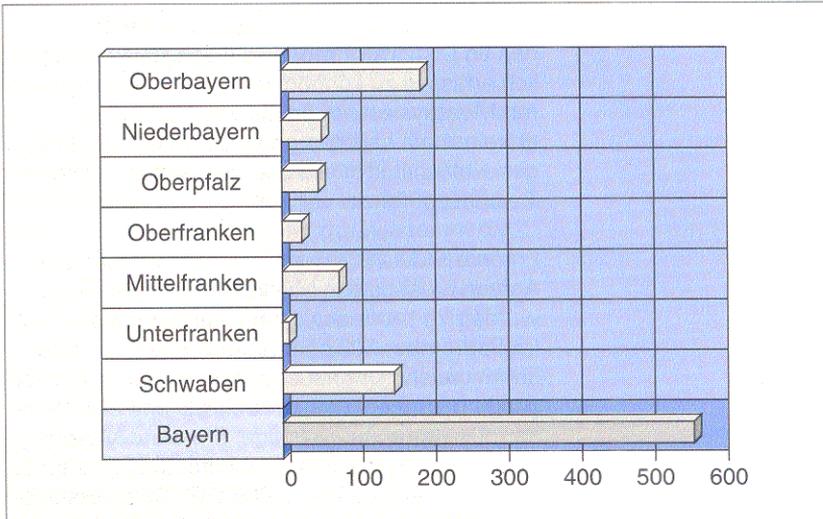


Abb. 4: Anzahl der landwirtschaftlichen Biogasanlagen in den bayerischen Regierungsbezirken und in Bayern insgesamt (Stand: August 2002)

speziellen Vergärungsanlagen behandelt werden, deren Gärreststand keiner stofflichen Verwertung auf Flächen, sondern einer thermischen Behandlung zugeführt wird. Das bei solchen Vergärungsanlagen in erheblichen Mengen anfallende Überschusswasser muss jedoch ebenfalls ordnungsgemäß entsorgt werden.

Diese Grundsätze haben wir bei unserer Fachtagung „Biogasanlagen – Schwerpunkt Abfallwirtschaft“ am 25.11.2002 im LfU in Augsburg erläutert. Behandelt wurden außerdem u.a. die Themen: Genehmigungsfragen bei Biogasanlagen, Hygieneaspekte, Anforderungen an die Gärresteverwertung aus landwirtschaftlicher Sicht und der Gewässerschutz bei Biogasanlagen. Sie können den Tagungsband unter [www.bayern.de/lfu/bestell/index.html](http://www.bayern.de/lfu/bestell/index.html) bestellen.

Rudolf Müller  
 Tel.: 0821/9071-5352,  
[rudolf.mueller@lfu.bayern.de](mailto:rudolf.mueller@lfu.bayern.de)

Tagungsband „Biogasanlagen – Schwerpunkt Abfallwirtschaft“ zum Bestellen:  
[www.bayern.de/lfu/bestell/index.html](http://www.bayern.de/lfu/bestell/index.html)

Industrieabfälle nicht tierischer oder pflanzlicher Herkunft könnten zukünftig eventuell in