



Biogasproduktion

Ein Vergleich zwischen Deutschland und der Volksrepublik China



**Deutsch-Chinesisches Kooperationsprojekt
für nachhaltige Tierzucht und Tierhaltung**

中德畜牧业可持续发展合作项目



Agricultural Policy Briefs



Im Rahmen des Deutsch-Chinesischen Kooperationsprojektes für nachhaltige Tierzucht und Tierhaltung sollen gemäß der Projektziele jeweils 2 Handlungsempfehlungen (Policy Briefs) für jeden der vier zentralen Themenbereiche erstellt und in den Agrarpolitischen Dialog des DCZ und vor allem des Durchführungspartners dem NAHS eingebracht werden. Die Reihe ‚Agricultural Policy Briefs‘ bietet in konzentrierter Form Vorschläge für den politischen Handlungsbedarf für jeden der vier zentralen Themenbereiche:

- Biosicherheit & Tierkennzeichnungssysteme (Biosicherheit auf Betriebsebene, Entwicklung eines Tierkennzeichnungssystems)
- Innovative Zuchtansätze (Stärkung Rinderzucht, Förderung der Verbreitung der Piétrainzucht)
- Tiergerechte Haltungs- und leistungsgerechte Fütterungssysteme (Tiergerechte Haltungssysteme, Reduzierung Antibiotikaeinsatz & Futtererntetechnik)
- Umwelt- und Klimaverträglichkeit (Reduzierung von Geruchsemissionen & Treibhausgasen, Güllemaangement & Stärkung Nährstoffkreisläufe)

Die Policy Briefs bilden die Situation in Deutschland und in China zu Themen der Tierseuchenprävention, Veterinärausbildung, Rinderzucht, Tierwohl, Antibiotikareduktion und zu Themen der nachhaltigen Energieerzeugung in der Tierhaltung ab. Sie sollen aufzeigen, wie beide Länder mit verschiedenen Herausforderungen umgehen und diese im nationalen Kontext bewältigen und welche Mechanismen sich auch in China integrieren lassen.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Ernährung
und Landwirtschaft

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



中华人民共和国农业农村部

Ministry of Agriculture of the
People's Republic of China



被委托方: GFA农业技术咨询有限公司
General Agent: GFA



全国畜牧总站
National Animal Husbandry Service (NAHS)



德国ADT国际项目管理与咨询公司
ADT Project Consulting GmbH

Über diese Publikation

Der Schwerpunkt dieser Veröffentlichung liegt auf der Analyse der Produktion, des Potenzials und der Nutzung von Biogas aus tierischen Rückständen wie Mist und Gülle, insbesondere in den Agrarsektoren Deutschlands und Chinas. Sie untersucht die Produktionskapazitäten von Biogas, den wirtschaftlichen Kontext und seine Integration in Energiesysteme und vergleicht gleichzeitig Biogas-, Photovoltaik-, Wind- und Wasserkraftlösungen. In dieser Publikation werden die folgenden Themenbereiche angesprochen resp. beschrieben:

- Die grundsätzliche Eignung und Kapazität der Biogaserzeugung aus tierischen Reststoffen wie Gülle und Mist in Deutschland und in China
- Einordnung der Biogasproduktion in den wirtschaftlichen Kontext
- Biogasabsatz in nachgelagerte Bereiche
- Grundsätzliche Vor- und Nachteile der Biogasproduktion
- Unterschiede zwischen Deutschland und China
- Zukunftsweisende Projektansätze

Policy Brief – Biogasproduktion im landwirtschaftlichen Kontext

Ein Vergleich zwischen Deutschland und der Volksrepublik China

Berichtersteller: Prof. Dr. sc. agr. Jörg Oldenburg, 21734 Oederquart

Deutsch-Chinesisches Kooperationsprojekt für nachhaltige Tierzucht und Tierhaltung

(3. Phase - PN: CHN 22-01)

Inhaltsverzeichnis

1	PRODUKTIONSKAPAZITÄTEN	5
1.1	Spezifisches Gaspotential	5
1.2	Biogasproduktion in der Regel nur bei Stallhaltung in Großanlagen	6
1.3	Biogasproduktionspotentiale in der Tierhaltung	7
2	VERGLEICH UND EINORDNUNG, BIOGAS, PHOTOVOLTAIK UND WIND UND WASSERKRAFT	9
3	OFFENE FRAGEN UND MÖGLICHE PROJEKTANSÄTZE	11
3.1	Vorentwässerung von Gülle	11
3.2	Kompostierung vs. Biogaserzeugung	12
3.3	Tierbestände und Biogaspotential China und Deutschland	12
4	FAZIT	13

1 Produktionskapazitäten



1.1 Spezifisches Gaspotential

Die spezifischen Gaserträge hängen von mehreren Faktoren ab. Dies ist einerseits die Qualität des Biogaserzeugungsprozesses: für einen stabilen Prozess benötigt es eine stabile und immer gleichmäßig temperierte Substrattemperatur, auch bei stark schwankenden Außentemperaturen und insbesondere bei lang andauernden Winterperioden mit sehr niedrigen Temperaturen, wie es in großen Bereichen Chinas die Regel ist (in Deutschland wegen des Einflusses des Golfstroms eher nur in hohen Lagen). Hierzu ist es notwendig, für lange Frostperioden über die Fermenterdämmung den Wärmeverlust über die substratumschließenden Bauteile der Biogasanlage so gering wie möglich zu gestalten und über die Fermenterbeheizung die Substrattemperatur im optimalen Temperaturfenster für die biochemische Umsetzung der zu vergärenden Inputstoffe und damit auch für den größtmöglichen Gasertrag halten zu können.

Der spezifische Gasertrag hängt vom Gehalt an fermentierbarer organischer Trockensubstanz ab. Grundsätzlich gilt: die Futterverwertung und damit die Nährstoffausnutzung steigt, wenn das Futtermittel den Ansprüchen der Tiere entspricht. Erfahrungsgemäß stellt allerdings jede Futterration immer eine nur mehr oder weniger optimale Rezeptur dar, weil die eingesetzten

Basisfuttermittel Naturprodukte sind und damit in ihrer Zusammensetzung je nach Wachstumsbedingungen der Pflanzen, Erntebedingungen, Lager- und Aufbereitungsqualität schwanken.

Der Vorteil der Vergärung von Gülle und Mist liegt darin, auch bei suboptimaler Futterverwertung die dann in den Residuen verbleibenden höheren Nährstoffgehalte vor der Ausbringung als Wirtschaftsdüngemittel energetisch nachnutzen zu können.

Tabelle 1: Richtwerte für die Gasausbeute

Substrat	Anmerkungen/Eigenschaften	TM %	davon oTM %	Biogasertrag m ³ N/t oTM	Methangehalt %
Wirtschaftsdünger					
Geflügelmist	abhängig vom Stroh-/Kot-Verhältnis	40	75	500	55
Rindermist	wenig gelagert	25	85	450	55
Rindergülle	mit Futterrest	10	80	380	55
Schweinegülle	-	6	80	420	60
Substrate aus der Weiterverarbeitung und organische Reststoffe ¹⁾					
Bioabfall ²⁾	-	40	50	615	60
Kartoffelschlempe	Alkoholproduktion	6	85	670	54
Getreideschlempe	Alkoholproduktion	6	94	700	55
Getreideabfälle	-	88	85	650	56
Glycerin	Reinheitsgehalt 99 % = 1,3 kg/l	100	99	850	50
Rapskuchen	15 % Restölgehalt	92	87	660	60
Speisereste	-	16	87	680	60

¹⁾ KTBL (2005): Faustzahlen Biogas, überarbeitet nach erneuter Datenerhebung.

²⁾ Bioabfall und Speisereste setzen sich aus einer Vielzahl unterschiedlicher Herkunft zusammen; im Einzelnen können sich die tatsächlichen Gasausbeuten stark von den hier angegebenen Werten unterscheiden.

³⁾

Quelle: KTBL Faustzahlen Biogas, 2. Auflage, Auszug, gekürzt

1.2 Biogasproduktion in der Regel nur bei Stallhaltung in Großanlagen

Für die energetische Nutzung von Gülle und Mist müssen diese in einer technisch handhabbaren und in der Regel auch automatisierbaren Menge vorliegen. Damit scheiden Ausscheidungen, die von den Tieren zum Beispiel auf Weideflächen und eher selten von den Tieren frequentierten stallnahen Auslaufflächen abgesetzt werden, aus.

Da der technische Aufwand zum Bau und zum Betrieb von Biogasanlagen, vor allem auch in Regionen mit strengen Wintern, gewissen technischen Mindestanforderungen folgt, sind die minimalen Gülle- und Mistmengen, die am Standort oder in einer ökonomisch verträglichen Nähe zur Biogasanlage vorhanden sind, entsprechenden Mindestmengen unterworfen. Kleinst- und Kleintierbestände scheiden daher in der Regel aus. So sind unter deutschen Bedingungen Tierbestände ab zum Beispiel knapp 200 Milchkühen einschließlich Nachzucht die absolute Mindestgröße für den wirtschaftlichen Betrieb einer Biogasanlage (entsprechend 18-20 m³ Gülle je Tag und 3 bis 4 Tonnen Festmist resp. 6.500-7.300 m³ Gülle p.a. zzgl. 1.100-1.500 t Festmist p.a.).

1.3 Biogasproduktionspotentiale in der Tierhaltung

In der deutschen Düngeverordnung DüV vom 10. August 2021 ist in Anlage 9 zu § 12 DüV, Tabelle 1 der *Dunganfall bei der Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere in t/Tier bzw. m³/Tier* genannt. Die dort genannten Werte enthalten Angaben zu unterschiedlichen Produktions- und Leistungsniveaus ohne Berücksichtigung der in den Ställen anfallenden Reinigungsabwässer.

Tabelle 2: Gülle- und Mistanfall bei unterschiedlichen Tierarten

	Kategorie	Produktionsverfahren		Einstreu	Anfall je belegtem Tierplatz je Jahr		
					Frischmist	Gülle	Jauche
				kg FM ²⁾ /Tier und Tag	t ²⁾ /Tierplatz	m ³ /Tierplatz	m ³ /Tierplatz
1	Rindviehhaltung						
1.1	Milchkuh, ganzjährige Stallhaltung	Ackerfutter Grünland	10.000 kg ¹⁾	5,0	16,0	21,0	6,8
1.2	Kälberaufzucht 0-16 Wochen, 3 DG ²⁾ p.a.		90 kg Zuwachs/Tier	3,0	3,7	3,0	0,4
1.3	Jungrinderaufzucht, EKA ²⁾ 27 Monate		605 kg Zuwachs/Tier	3,0	8,0	9,3	2,4
1.4	Milchkuh u. Nachzucht, 10.000 kg	Bestand 1 Milchkuh, 0,4 Kälber, 0,35 Färsen		7,2	20,3	25,5	7,8
1.5	Bullenmast	bis 700 kg Lebendmasse, ab Kalb 45 kg LM		1,0	4,6	7,3	3,0
2	Schweinehaltung						
2.1	Schweinemast	28 – 118 kg LM	850 g TZ	0,5	1,1	1,5	0,6
2.2	Sau mit Ferkelaufzucht	bis 28 kg LM	28 abgesetzte Ferkel	3	5,5	7,0	2,6
3	Geflügelhaltung			Je 1.000 Tierplätze p.a.			
3.2	Legehennenhaltung	17,6 kg Eimasse p.a.		1.220	22,0	-	-
3.2	Hähnchenmast	Mast >39 Tage, 2,6 kg Zuwachs je Tier		570	11,8	-	-

¹⁾ Leistung bezogen auf ECM (4 % Fett, 3,4 % Eiweiß, 0,9 Kalb p.a.) in kg p.a.

²⁾ FM = Frischmasse, t = Tonne, DG = Durchgänge, m³ = Kubikmeter, EKA = Erstkalbealter, LM = Lebendmasse.

Quelle: Deutsche Düngeverordnung DüV vom 10. August 2021, Anlage 9 zu § 12 DüV, Tabelle 1, Auszug, gekürzt

Aus diesen Werten, die dort auf eine 6-monatige Stallperiode bezogen werden und entsprechend umgerechnet werden müssen, ergibt sich ein Überblick über die Mengenpotentiale der verschiedenen Tierarten und Produktionsweisen. Im Folgenden werden die Daten der wesentlichen Produktionsrichtungen der Schweine- und Milchviehhaltung, der Rindermast, der Eiproduktion und der Geflügelmast auszugs- und näherungsweise genannt, soweit sie auch in den großen chinesischen Betrieben zu finden sind.

Aus den in Tabelle 1 und 2 genannten Werten ergeben sich folgende beispielhafte Potentiale für die Biogaserzeugung:

Tabelle 3: Beispielhafte Potentiale für Biogas und Energie

Produktion	Tierbestand	Gülle	Mist	Gasertrag je t oTM	Gasertrag	Methangehalt	Methanerzeugung	Energie brutto ¹⁾	BHKW 8200 h ²⁾	Elektroenergie netto ³⁾
		m ³ p.a.	t p.a.	m ³	m ³ p.a.	%	m ³ p.a.	MWh p.a.	kW	MWh p.a.
Milchkühe	1.000	25.500		380	775.200	55	426.360	4.251	208	1.564
Sauen und Mastschweine	1.000 8.000	7.000 12.00		420	383.040	60	229.824	2.291	112	843
Legehennen	100.000		2.200	500	330.000	55	181.500	1.810	88	666
Masthähnchen	100.000		1.180	500	177.000	55	97.350	970	47	357

Rechenwege (Daten aus Tabelle 1 und 2):

1. m³ Gülle oder t Mist * TM-Gehalt = **t TM**
2. t TM * Anteil oTM (%) = **t oTM**
3. t oTM * m³N/t oTM = **m³ Biogasertrag**
4. Biogasertrag in m³ * Methangehalt (%) = **m³ Methanertrag**
5. m³ Methan * Energiegehalt (9,97 kWh/m³)/1.000 = **MWh Energieertrag**
6. MWh Energieertrag * Wirkungsgrad BHKW (Annahme 40 %) = **MWh Elektroenergie**, abzüglich Eigenstrombedarf von ~ 8%
7. MWh Energieertrag * (100 – Wirkungsgrad BHKW (Annahme 40 %)) = **MWh Fernwärmepotential**, abzüglich Fermenterheizung ~ 30 % der Bruttowärme

Legende:

- 1) Erzeugbare Gesamtenergie 1. ausschließlich thermisch oder 2. elektrisch und thermisch ohne den Eigenverbrauch für Pumpen, Regelung und interne Prozesswärme.
- 2) Installierte elektrische BHKW-Leistung (40 % Wirkungsgrad elektrisch, 60 % thermisch, 8.200 Einsatzstunden p.a.).
- 3) Erzeugbare Elektroenergie bei einem Wirkungsgrad von 40 % für die Stromerzeugung mittels BHKW und einem Eigenverbrauch in der Biogasanlage in Höhe von 8 % der erzeugten Elektroenergie (Quelle: <https://biogas.fnr.de/daten-und-fakten/faustzahlen> - Erhebungen der fnr Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe ergaben im Mittel 7,6 %).
- 4) Überschusswärme bei Stromerzeugung durch BHKW für die gesamte Biogasmenge bei einem Wirkungsgrad von 40 % für die Stromerzeugung mittels BHKW und einem Eigenverbrauch in der Biogasanlage in Höhe von 30 % der erzeugten Wärmeenergie (Quelle: <https://biogas.fnr.de/daten-und-fakten/faustzahlen> - Erhebungen der fnr Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe ergaben im Mittel 28 %).

2 Vergleich und Einordnung, Biogas, Photovoltaik und Wind und Wasserkraft



Biogas kann grundsätzlich auf drei unterschiedlichen Wegen genutzt werden.

1. Die in Deutschland übliche Koppelproduktion aus elektrischer Energie und Abwärme. Bei diesem System wird das Biogas in einem Blockheizkraftwerk BHKW vollständig verstromt, die erzeugte Elektroenergie in das öffentliche Netz eingespeist und die dabei entstehende Abwärme, die aufgrund des elektrischen Wirkungsgrades von ca. 40 % bei neuesten Anlagen ca. 60 % der Bruttoenergie ausmacht, zur Fermenterbeheizung genutzt und bei Vorhandensein eines Nahwärmenetzes ggf. zu Heizzwecken in dieses eingebracht. Die Finanzierung dieser Nahwärmenetze erfolgt in Deutschland in der Regel durch einen Aufschlag in Höhe 2 EUR-ct/kWh ins öffentliche Stromnetz eingespeister Elektroenergie. Erst durch diese Quersubventionierung war es in der Vergangenheit möglich, Nahwärmenetze mit Abwärme aus Biogasanlagen in Deutschland kostendeckend zu betreiben. In China ist diese Form der öffentlichen Finanzierung der Energieerzeugung so nicht bekannt.

Eine Spielart dieser sog. Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist der Einsatz von sog. Satelliten-

BHKW. In diesen Fällen wird an der Biogasanlage selbst ein BHKW betrieben, welches mindestens so viel Abwärme produziert, dass die Fermenterbeheizung unter allen am Standort zu erwartenden wittertechnischen Bedingungen ausreichend Prozesswärme bereitstellen kann. Bei einem Wärmebedarf von ca. 30 % der Abwärme für die Fermenterbeheizung kann so ca. 70 % des erzeugten Biogases an externen Standorten verstromt werden. Hierbei wird eine Erdleitung für Biogas von der Biogasanlage zum Satellitenstandort resp. den Satellitenstandorten installiert. Hier sind auch längere Strecken über zum Beispiel wenige Kilometer unproblematisch, weil im Gegensatz zu einer Wärmeleitung, die längenbezogene Energieverluste aufweist, solche Verluste beim Gastransport im Regelbetrieb nicht auftreten. Durch die Abkühlung des Gases herunter auf die Temperatur im kühleren Erdreich entsteht ein Kondensat Ausfall in der Gasleitung, wodurch das Biogas getrocknet wird.

2. In jüngerer Zeit werden Biogasanlagen in Deutschland zunehmend auf eine Gaseinspeisung in das öffentliche Gasnetz umgerüstet. Diese Entwicklung wird getrieben durch die Anrechnung von monetär bepreisbaren Kohlendioxyd-Zertifikaten. Technisch ist hierbei eine Gaswäsche nötig, um das Biogas vor der Einspeisung zu trocknen und das im Biogasprozess mit dem Methan entstehende und vergesellschaftete Kohlendioxyd vom einzuspeisenden Methan zu trennen. Der technisch-ökonomische Aufwand für eine Gaswäsche ist entsprechend hoch. Hinzu kommt der Bedarf an Elektroenergie, um das Methan auf den Gasdruck im öffentlichen Gasnetz zu transformieren.
3. In China weit verbreitet ist anders als in Deutschland die direkte Abgabe von Biogas in Niederdruck-Gasnetze zur regionalen Gasversorgung zum Kochen und Heizen.

Die Biogasproduktion benötigt eine relativ gleichmäßige Beschickung des Fermenters, um die bio-chemischen Abläufe und Prozesse gleichmäßig auf einem höchstmöglichen Umsetzungsniveau halten können. Die Gasproduktion ist dementsprechend im Regelbetrieb immer relativ gleichmäßig. Ein Teil des innerhalb eines Tages produzierten Biogases kann je nach Speichervolumen in der Anlage gespeichert werden. Die zeitliche Trennung von Gasproduktion und Gasverwertung wird in Deutschland „Regelbetrieb“ genannt. Der Regelbetrieb umfasst üblicherweise einen Bereich von bis zu 24 Stunden. Um zum Beispiel in dieser Zeit je nach Lastkurve Strom produzieren zu können und 12 Stunden am Tag keinen Strom zu produzieren, müsste die BHKW-Kapazität doppelt so groß sein wie im Dauerbetrieb nötig. Im Regelbetrieb entstehen daher höhere Wartekosten je erzeugter Kilowattstunde Elektroenergie. Die

Kostendeckung erfolgt über eine variable Einspeisevergütung. Dies ist ein in Deutschland weit verbreitetes Verfahren, in China derzeit eher nicht. In China sind die üblichen Stromkosten derzeit deutlich niedriger als in Deutschland und auch deutlich niedriger, als es für eine kostendeckende Stromproduktion durch Biogasanlagen notwendig wäre. Diese Situation würde sich vermutlich ändern, wenn das Thema der volatilen Energieerzeugung durch überproportionale Erzeugung von Wind- und Sonnenstrom einen größeren Umfang einnehmen würde als bislang. Aber auch für China könnte der für die Betreiber von Biogasanlagen kostendeckende Regelbetrieb interessant sein, wenn man die Lastkurven über den Tag innerhalb des öffentlichen Stromnetzes abpuffern möchte. Biogasanlagen mit BHKW eignen sich grundsätzlich gut als schnell verfügbare Anpassungstechniken begrenzt zum Abfangen von Lastspitzen (Stichwort „Spitzenlastkraftwerk“), wegen der begrenzten Gaslagerkapazitäten allerdings in der Regel nur innerhalb eines Tagesganges. Damit ist Biogasstrom neben der Wasserkraft aus Stauseen nicht nur grundlastfähig, sondern zusätzlich auch als Regelenergie einsetzbar.

Die Produktion von Biogas und die Stromerzeugung durch BHKW ist, eingebettet in ein überregionales Ansteuerungskonzept, daher in ländlichen Regionen grundsätzlich geeignet, netzdienlich zur stabilen Energieversorgung beizutragen. Dies ist bei Strom aus Windkraftanlagen und Photovoltaikanlagen naturgemäß so nicht der Fall.

3 Offene Fragen und mögliche Projektansätze

3.1 Vorentwässerung von Gülle

Insbesondere Schweinegülle weist in Hinblick auf eine energetisch sinnvolle Nutzung mittels einer Biogasanlage einen (oft zu) geringen Trockensubstanzgehalt auf: das Reaktorvolumen muss gegenüber Geflügelkot oder Rindergülle relativ stark erhöht werden, wodurch die substratumschließenden Bauteilvolumina in Relation zur im Substrat enthaltenen Energie überproportional steigen und die Wärmeverluste durch diese Bauteilvergrößerung insgesamt zunehmen. Das macht eine ökonomisch sinnvolle Nutzung von Biogas aus Schweinegülle oft unmöglich. Anders zu bewerten wäre die Sachlage, wenn Schweinegülle mit deutlich erhöhten Trockensubstanzgehalten nutzbar wäre. Hier wäre zu prüfen, mit welchen Maßnahmen, Ergebnissen und Kosten eine Vorentwässerung möglich und sinnvoll wäre. Je nach Filtrierungs- und Aufbereitungsgrad könnte die flüssige Phase entweder als Grauwasser in der Tierhaltungsanlage zu Reinigungszwecken verwendet, als Beregnungswasser eingesetzt oder als

vorfluterreifes Wasser aus dem System abgeleitet und in die Grundwasserkörper eingeleitet werden. Wäre eine Wasseraufbereitung bis hin zu einer akzeptablen Trinkwasserqualität möglich, wäre das aufbereitete Abwasser auch als Tränkewasser anlagenintern in der Tierhaltung nutzbar.

Neben den verbesserten Ertragseffekten in der Biogaserzeugung wären ein geringerer Frischwasserbedarf in der Tierhaltung und reduzierte Transportkosten für den Gärrest die Folge. In Sachen Nachhaltigkeit wäre dies ein großer Schritt. Allerdings müssten hierzu kostengünstige Trennverfahren (resp. Kombinationen) für Feststoffe und Wasser entwickelt und geprüft werden.

3.2 Kompostierung vs. Biogaserzeugung

Grundsätzlich kann aus Mist und Gülle (bei Gülle in Kombination mit einem kohlenstoffhaltigen Trägermedium wie zum Beispiel Getreidestroh und ähnlichen Reststoffen) Kompost hergestellt werden. Hierbei wird ein Teil der organischen Substanz anders als bei der Biogaserzeugung aerob umgesetzt. Dabei entstehen durch den teilweisen Substanzabbau Kohlendioxid- und Wasserdampfemissionen. Eine energetische Nutzung der organischen Masse ist dabei im Regelfall nicht möglich.

Der in der Regel durch die Oxydation im Kompostierungsprozess annähernd geruchslos gemachte Kompost ist aufgrund seiner umgesetzten organischen Substanz insbesondere in China ein beliebter Pflanzendünger.

Es ist daher zu prüfen, ob der von einer Biogasanlage abgegebene ausgefaulte Gärrest separiert und der Feststoff über einen weiteren Prozessschritt noch kompostierbar wäre. In Bezug auf das C/N-Verhältnis (das Kohlenstoff-/Stickstoffverhältnis) müsste dies möglich sein.

3.3 Tierbestände und Biogaspotential China und Deutschland

Das energetische Potential für Biogas aus Gülle, Mist und Futterresten ergibt sich u.a. aus den in größeren Stallanlagen vorhandenen Tierbeständen. Das ist für eine Potentialabschätzung eine Datenerfassungshürde, weil es zwar landesspezifisch ungefähre Schätzungen über die vorhandenen Tierbestände, aber kaum Hinweise auf die Größe der Tierbestände gibt, die Gülle, Mist und Futterrest in technisch nutzbaren Größenordnungen bereitstellen können.

Aus diesem Grund ist es zweckmäßig, für eine Machbarkeitsstudie zum Biogaspotential in chinesischen Stallanlagen aktuelle Daten über die Größe und Struktur der Tierbestände zu erarbeiten.

4 Fazit

Die Biogasproduktion aus den Reststoffen der Tierhaltung ist ein ökonomisch und ökologisch sinnvoller gesellschaftspolitischer Ansatz, weil die Stoffe je nach Größe der Tierhaltungsanlage nicht mehr in der Fläche gesammelt werden müssen resp. schon vorhanden sind und ein nicht unerhebliches nutzbares Potential für die Herstellung von Gas und im Tagesgang planbarer elektrischer Energie und Wärme aufweisen. Aufgrund der eher komplexen Anlagentechnik sind die reinen Herstellungskosten für Elektroenergie relativ hoch, aber gleichwohl interessant, weil regelbar und netzdienlich; insbesondere im Kontext mit der Nutzung von Solar- und Windkraft im ländlichen Raum.

Das ausgegorene Substrat ist aufgrund seiner gegenüber den Ausgangsstoffen deutlich reduzierten Geruchsintensität sozial verträglicher als Mist und Gülle einzusetzen.

Die Herausforderungen sind, zu klären

- ob ausgegorenes Substrat sinnvoll kompostierbar wäre,
- eine Vorentwässerung insbesondere von Gülle die Prozesse entscheidend verbessern könnte,
- eine Nachentwässerung verfahrenstechnische Vorteile ergibt und
- wie groß das technisch und ökonomisch sinnvoll nutzbare Potential überhaupt ist resp. welche Anlagenkonstellation einer Tierhaltungsanlage in ihrem jeweiligen nachbarschaftlichen Kontext idealerweise vorliegen sollte.