

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 57 (1995)
Heft: 2

Artikel: Biogas aus strohhaltigem Mist
Autor: Henger, Heidi
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1080971>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Biogas aus strohhaltigem Mist

Heidi Herger

In der Schweiz sind zurzeit rund 100 landwirtschaftliche Biogasanlagen in Betrieb, in denen ausschliesslich Gülle zu Energiezwecken vergoren wird. Nunmehr ist es der INFOENERGIE Tänikon TG (an der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik) nach mehrjähriger Forschungs- und Entwicklungsarbeit gelungen, eine wirtschaftlich interessante Biogasanlage für strohhaltigen Mist zu entwickeln. Die Anlage eignet sich besonders für mittelgrosse Landwirtschaftsbetriebe. Der Energieertrag liegt rund 50 bis 70 Prozent höher als bei Gülle-Anlagen.

Biogas ist ein Faulgas, das sich bei der bakteriellen Zersetzung organischer Stoffe wie etwa Faulschlamm oder Stallmist durch Methangärung entwickelt. Hauptbestandteile des Biogases sind Methan (CH_4) und Kohlendioxid (CO_2). Biogas ist, im Gegensatz zum Erdgas, ein erneuerbarer Energieträger. In der Natur ist Methan durch die Tätigkeit von Methanbakterien im Sumpf- und Biogas sowie in grosser Menge im Erdgas enthalten, es ist ein hervorragender Brennstoff und kann zur Beheizung des Gärbehälters, des Wohnhauses, des Melkstandes, des Gewächshauses sowie zur Erwärmung des Brauchwassers oder zur Heubelüftung verwendet werden. Weitere

Nutzungsmöglichkeiten sind der Betrieb eines Sterilisators in der Schweinemast oder die Dampfproduktion in einem Käsereibetrieb. Mit dem Einsatz einer Wärme-Kraft-Kopplungsanlage lässt sich gleichzeitig Elektrizität und Wärme produzieren. Der Strom kann ins Netz eingespeist werden (Rückliefer tariff 16 Rappen pro kWh).

Wie entsteht das Biogas in der Anlage?

Die Anacom-Pilotanlage der INFOENERGIE in Tänikon arbeitet nach dem Prinzip der kontinuierlichen trockenen Vergärung von strohhaltigem Mist.

Potentielle Anlagenbesitzer gesucht

Die Biogas-Technologie ist heute soweit ausgereift, dass für die Betreiber finanziell interessante Anlagen realisiert werden können. Im Rahmen des vom Bund unterstützten Projektes Energie 2000 werden Betriebe mit rund 60 GVE gesucht, die Interesse an einer Festmist-Biogasanlage haben. In Frage kommt auch die Erstellung einer Gemeinschaftsanlage von mehreren Einzelbetrieben. Finanziell interessant kann auch die zusätzliche Vergärung von organischen Abfällen sein.

Wer interessiert ist, sich an einem Projekt zu beteiligen, kann sich bei Kurt Egger, INFOENERGIE, c/o Eidgenössische Forschungsanstalt Tänikon FAT, 8356 Tänikon, Tel. 052 62 34 85, melden.

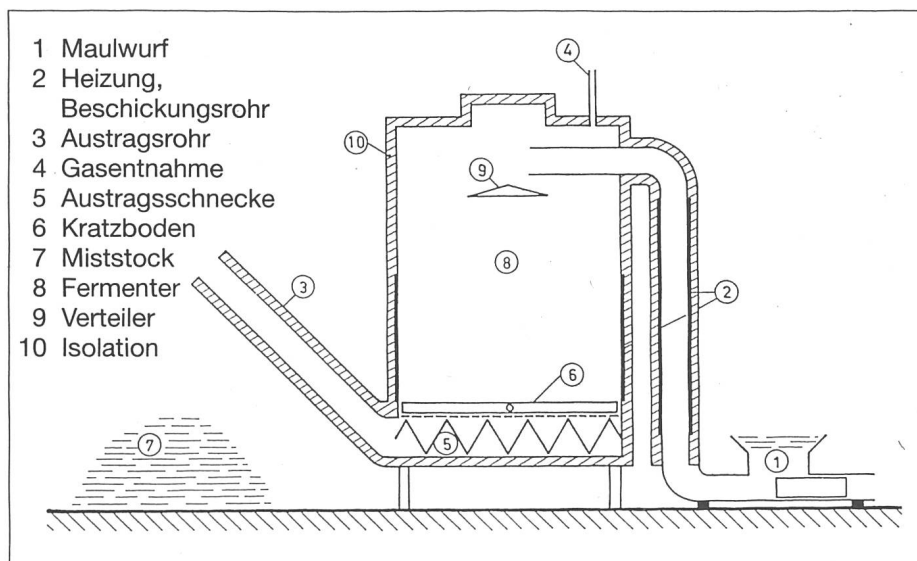
(Anacom: Anaerobic composting of manure). Der strohhaltige Mist wird anaerob (ohne Sauerstoff) bei 32 Grad während 28 Tagen im Fermenter vergärt: Es vollzieht sich hier unter Ausschluss von Sauerstoff ein mikrobieller Abbauprozess, bei welchem das Biogas entsteht – ein Gemisch aus Methan (CH_4) und Kohlendioxid (CO_2). Durch das Beifügen von Stroh erhöht sich die Gasproduktion. Zurück bleibt der vergorene Mist mit den Pflanzennährstoffen.

Die Anacom-Anlage

Das Herzstück der Anlage ist der Fermenter, ein kubischer Stahltank mit einem Inhalt von 9,6 m³, isoliert mit 12 cm dicken Steinwollmatten und von einer hinterlüfteten Metallfassade aus gewelltem Stahlblech abgedeckt. Der Fermenter wird durch eine Kolbenpresse (Maulwurf) kontinuierlich mit Festmist beschickt. Der Austrag des vergorenen Materials erfolgt mit Hilfe eines Kratzbodens und einer Austragschnecke. Der Maulwurf befördert den Mist in das Beschickungsrohr, wo er auf die erforderliche Gärtemperatur aufgewärmt wird. Über einen Verteiler gelangt der Frischmist in den Gärbehälter. Dort bewegt er sich von oben nach



Bei der Vergärung gehen keine Nährstoffe verloren, der Mist wird homogener, weicher und hat eine dunklere Farbe. Foto: INFOENERGIE

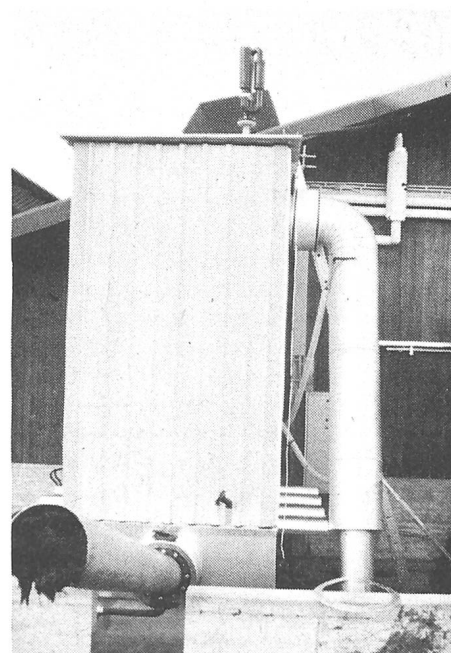


Schema der Anacom-Pilotanlage.

unten und wird schliesslich als vergorener Mist mit einer Förderschnecke vom Kratzboden ausgetragen und auf den Miststock befördert. Zur Kompensation der Wärmeverluste ist der untere Teil des Fermenters mit einer Heizwand versehen.

In der Pilotanlage der FAT, ausgelegt auf rund 10 GVE, wird im laufenden Versuch der Mist aus zwei Tretmist-

buchten von je sieben Mastochsen (250 – 500 kg), vergoren. Einstreumaterial ist gepresstes Weizen-Langstroh mit Halmlängen zwischen 40 und 50 cm. Die Einstreumenge pro Tier und Tag beträgt 2,5 kg. Die seit drei Jahren in Betrieb stehende Anlage hat sich in allen Belangen sehr gut bewährt. Die Vergärung des Mistes hat eine homogenisierende und hygienisierende Wir-



Festmistanlage der FAT in Tänikon. Gut sichtbar das beheizte Beschickungsrohr sowie das Austragsrohr unten für den vergorenen Mist.

Foto: INFOENERGIE

kung. Auch ist mit einer Reduktion der Geruchsemissionen zu rechnen. Der vergorene Mist, der noch sämtliche Pflanzennährstoffe enthält, lässt sich mit konventionellen Miststreuern problemlos ausbringen.

Biogasproduktion und Ertrag einer 30-GVE-Festmistanlage im Vergleich mit einer Flüssiganlage (Energienutzung 100%)

| Substrat | Rindergülle | | Rindermist | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 18 Tage | 28 Tage | 18 Tage | 28 Tage |
| Verweilzeit (Tage) | 18 Tage | 28 Tage | 18 Tage | 28 Tage |
| Gärtemperatur (°C) | 30 °C | 30 °C | 32 °C | 32 °C |
| Fermentervolumen | 35 m ³ | 52 m ³ | 37 m ³ | 56 m ³ |
| Gasproduktion (m ³ /Tag) | 51 | 58 | 70 | 86 |
| Gasproduktion (m ³ /GVE) | 1,7 | 1,9 | 2,4 | 2,9 |
| Biogasausbeute (l/kg OS) | 350 | 400 | 260 | 320 |
| Bruttogas (m ³ Gas/Jahr) | 18 549 | 21 200 | 25 680 | 31 310 |
| Prozessenergie (m ³ Gas/Jahr) | 4 582 | 5 014 | 5 560 | 6 167 |
| in % vom Bruttogas | 25 | 23 | 22 | 20 |
| Stromproduktion (kWh/Jahr) | 25 600 | 29 100 | 33 500 | 41 000 |
| Nettoproduktion Wärme (MJ/Jahr) | 173 400 | 201 800 | 24 000 | 302 000 |
| Ertrag (Fr./Jahr) | 6 770.- | 7 760.- | 9 030.- | 11 150.- |

Berechnungsgrundlagen zu Tabelle 2

| | |
|-------------------------|--|
| Tierart: | Rinder (Mast) |
| Tiergewicht: | 320 - 500 kg |
| Anzahl Tiere | 66 |
| Güllemenge: | 25 Liter pro Tier und Tag (Flüssiganlage) |
| Einstreu Tretmiststall: | 2,5 kg Weizenlangstroh pro Tier und Tag |
| Tretmist: | 27,5 kg pro Tier und Tag (Festmistanlage) |
| Methangehalt: | Flüssiganlage 60 % / Festmistanlage 57 % |
| Gasnutzung: | Wärmeleistungskopplung (Elektrizität: 23 % / Wärme: 62 %) |
| Energiepreise: | 18 Rp pro kWh Elektrizität / 4,5 Rp pro kWh Wärme |
| k-Wert Biogasanlage: | Flüssiganlage: 0,5 W/m ² K / Festmistanlage: 0,6 W/m ² K |
| Mistdichte (Maulwurf): | 900 - 1000 kg/m ³ |

Kosten und Rentabilität

Die Investitionskosten einer Festmist-Biogasanlage betragen inklusive Planung, Elektroarbeiten und Wärme-Kraft-Kopplung 4500 bis 5800 Franken pro Grossvieheinheit und sind etwa gleich hoch wie diejenigen einer Flüssiggülle-Anlage. Durch die zusätzliche Vergärung des Stroh (2,5 kg pro Tier und Tag) wird der Energieertrag einer Festmistanlage gegenüber dem Ertrag einer Flüssiggülle-Anlage um 50 bis 70 Prozent gesteigert:

FAT-Bericht Nr. 451

«Biogas aus Festmist»

Dieser FAT-Bericht mit ausführlicher Literaturliste kann gratis bei der INFOENERGIE in Tänikon bezogen werden.