

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 78 (2016)
Heft: 1

Artikel: Biomethan : "Erdgas direkt vom Bauernhof"
Autor: Müri, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082730>

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: 04.02.2026

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



Ueli Oester (kleines Bild) fand in Reto Grossenbacher (rechte Seite oben) einen innovativen Partner für seine Ideen. Grob gerechnet kann mit 1 kg Biomasse (Gülle, Mist, ...) 1 km mit dem Auto gefahren werden. Bild: zvg

Biomethan: mehr Potential aus Biogas

Zwei Forscher berichteten über Möglichkeiten der verbesserten Methanausbeute.

«Power to gas»: Im Referat von Andreas Borgschulte von der Empa ging es um die «Steigerung der Methanproduktion in Biogasanlagen durch chemische Methanisierung»: Mit überschüssigem Strom (z. B. von Photovoltaik, Wind) liesse sich mittels Elektrolyse aus Wasser Wasserstoff erzeugen. Diesen könnte man mit dem Kohlendioxid zu Methan hydrieren. («Power to gas»). Weil nun im Biogasfermenter wie hier dargestellt sehr viel CO₂ anfällt, sieht Borgschulte gute Chancen, durch chemische Methanisierung die Methanproduktion zu steigern, die Infrastruktur dazu sei bei einer Biogasanlage ja schon weitgehend vorhanden.

Wunderbare Mikroorganismen: Der Vortrag von Florian Rüschi von der ZHAW (Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften) war überschrieben mit: «Aus CO₂ wird CH₄ – reines Methan statt Biogas dank biologischer Methanisierung!» Dabei geht es um ein Forschungsprojekt, bei dem bestimmte Bakterien das im Biogas enthaltene CO₂ mithilfe von zugeführtem Wasserstoff in Biomethan umwandeln. Rüschi hofft, dass anstehende Versuche aufzeigen werden, dass eines Tages aufwendige Aufbereitungsanlagen überflüssig würden. Er meinte in Anspielung auf einen bekannten Werbespot: «Mikroorganismen können nicht besser, aber sanfter und effizienter ...»

Biomethan – «Erdgas direkt vom Bauernhof»

Während ein Blockheizkraftwerk zur Strom- und Wärme-Produktion mit aufbereitetem Biogas betrieben werden kann, ist dieses für Autos mit Gasbetrieb ungeeignet. Für diesen Zweck, aber auch für die Einspeisung ins Erdgasnetz muss das CO₂ im Biogas abgetrennt werden: Biomethan vom Bauernhof – ein Modell mit Zukunft.

Paul Müri

Die Thematik war Gegenstand einer Weiterbildung mit rund 60 Anlagenbetreibern und Fachleuten auf dem Betrieb von Reto Grossenbacher in Reiden LU. Er produziert auf seiner Biogasanlage Biomethan als Treibstoffersatz.

Nach dem Ölschock Mitte der 1970er-Jahre reifte die Idee, sich von der einseitigen Auslandsabhängigkeit von Öl, Kohle und Gas zu lösen. Es entstanden in der Schweiz viele landwirtschaftliche Biogasanlagen (BGA). Bald flaute das Interesse wieder ab und erwachte erneut um die Jahrtausendwende. Inzwischen zählt man etwa 100 landwirtschaftliche BGA, nebst den rund 30 gewerblich-industriellen Anlagen (ARA usw.).

Zukunft Biomasse und Biomethan

Im Rahmen der «Energiewende» mit der Energiestrategie 2050 spielt die Biomasse

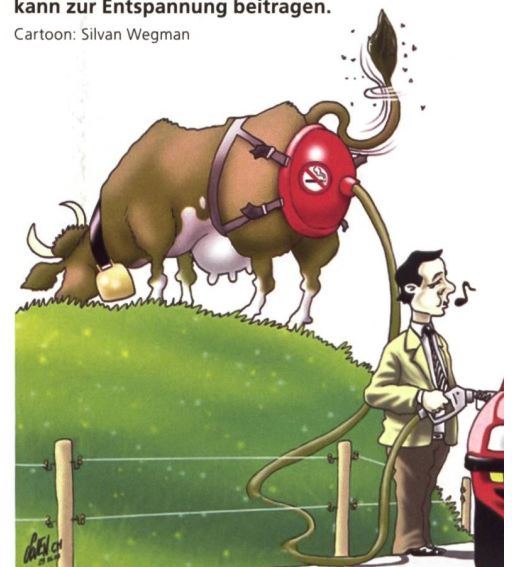
eine bedeutende Rolle, sieht man doch diese an zweiter Stelle in der Energieproduktion mit erneuerbaren Energien nach Strom aus Photovoltaik. Bei der anaeroben Vergärung von feuchter Biomasse (Gülle, Mist, Pflanzen, ...) entsteht Biogas, ein Gemisch aus 50 bis 60 % Methan und 40 bis 50 % CO₂, nebst geringem Anteil an Wasser und weiteren Gasen, v. a. Schwefelwasserstoff und Ammoniak.

Kohlendioxid muss separiert werden

Anlagen zur CO₂-Abscheidung mit verschiedenen Verfahrenstechniken gibt es schon seit einiger Zeit, für kleinere BGA wie in der Landwirtschaft waren diese bislang aber zu teuer. ETH-Ingenieur Ueli Oester forscht mit Unterstützung der Energieingenieurin Sibylle Duttwiler seit einigen Jahren an einem Modell, welches

Die Wiederkäuer stehen wegen ihrer Methangasproduktion unter «Druck». Biomethangas kann zur Entspannung beitragen.

Cartoon: Silvan Wegman



auch für solche Anlagen geeignet und finanzierbar ist. Oester betreibt in Däniken SO die Firma Apex AG, die Erdgastankstellen baut und wartet, unter anderem die so bezeichneten «Bonsai»-Kleintankstellen (www.apex.eu.com).

Vor gut zwei Jahren war es dann so weit: Auf dem Betrieb von Reto Grossenbacher, Reiden LU, wurde die erste Kleingasaufbereitungsanlage mit Tankstelle installiert und getestet. Der Landwirt mit ausgeprägtem Bewusstsein für Umweltzusammenhänge hatte schon vor 17 Jahren seine Biogasanlage in Betrieb genommen. Auch jetzt geht nach wie vor der grösste Teil des Biogases direkt ins Blockheizkraftwerk. In der «Blue-Bonsai»-Anlage aber wird das Biogas gereinigt, indem das Kohlendioxid durch Hohlfasermembranen (Evonik Fibres) diffundiert und so Biomethangas analog zu Erdgas mit einem Methangehalt von über 96 % gewonnen werden kann.

Treibstoff vom Bauernhof

Mit dem von der Minigasaufbereitungsanlage bei Grossenbacher seit Oktober 2013 produzierten Biomethan errechnet sich eine zurückgelegte Fahrstrecke von 120 000 Autokilometern. Mit den Erfahrungen aus dieser Pilotanlage und von zwei weiteren, grösseren Anlagen ist Ueli Oester überzeugt, dass seine Idee Schule machen wird und in naher Zukunft bei einem Teil der Biogaslandwirte Treibstoff getankt werden könnte. Allerdings sind noch gesetzliche und rechtliche Hürden zu nehmen (Raumplanungsgesetz, Behördenauflagen usw.) und auch die wirtschaftliche Seite ist eine grosse Herausforderung, rechnet Oester doch mit Kosten von gegen 280 000 Franken für eine Anlage kleiner/mittlerer Grösse. Mit 10 bis 12 m³/h Rohgas (6 m³/h Biomethan) könnten 60 Gasautos je 10 000 km/Jahr fahren und damit könnte die Anlage wirtschaftlich betrieben werden. Die Wirtschaftlichkeit muss sich aber auch am Erdgas- und Benzinpreis messen lassen.

Biogaspraktiker und die Forschung sind sich einig: Die Biomethanwirtschaft hat eine grosse Zukunft vor sich, wenn man die Vorteile betrachtet:

- fossile Treibstoffe weitgehend CO₂-neutral ersetzen
- lokale Biomasse für lokalen Treibstoff nutzen
- neue Geschäftsmöglichkeiten mit dezentralen Tankstellen bei Biogasanlagen

- erweiterte Speichermöglichkeiten bei überschüssigem Strom
- Erhöhung der Versorgungssicherheit

Übrigens: Auch namhafte Traktorenhersteller wie Valtra, Steyr, Same Deutz-Fahr, New Holland u. a. arbeiten an Projekten mit Gasmotoren. Die damalige FAT und heutige Agroscope Tänikon fuhr schon vor über 30 Jahren Versuche mit Biogas für Dieselmotoren. ■

Sibylle Duttwiler von der Firma Duttwiler Energietechnik in Flurlingen ZH hat zusammen mit der Firma Apex AG von Ueli Oester das «BlueBonsai»-Projekt gestartet. Es hat zum Ziel, die Biogasaufbereitung zu Treibstoff auch für kleinere Anlagen (im Bereich von 10 bis 50 Nm³/h aufbereitetem Gas) technisch und wirtschaftlich zu ermöglichen.



Biogas seit 1999

Der Betrieb von Reto Grossenbacher umfasst 37 ha landwirtschaftliche Nutzfläche mit je einem Drittel offener Ackerfläche sowie Mähweide und Weide für 38 Kühe mit

Nachzucht. Insbesondere wird von der Gemeinde Reiden (7000 Einwohnerinnen und Einwohner) seit 1995 Grüngut angenommen und über die Biogasanlage (75 kW) vergoren und kompostiert. Pro Tag werden 1000 kWh Strom produziert. Mit der Abwärme wird geheizt; des weiteren werden Feuchtmais und Hofdüngererde getrocknet. D. h., der vergorene Festanteil wird kompostiert, mit Gülle- und Nährstoffen angereichert, getrocknet und als Hofdüngererde verkauft.

Seit Oktober 2013 besteht die BlueBonsai-Biomethan-Tankstelle als Testanlage für fünf bis sechs Autos. Es werden auch einige Lohnarbeiten angeboten.

www.grossenbacher-gruengut.ch

