



Auf dem Feld und im Stall:
Biogas ernten



Zukünftig **Bioenergie**



Energie einfach ernten

Aus landwirtschaftlichen Produkten und organische Reststoffen lässt sich Energie gewinnen. Dies ist keine neue Erkenntnis und schon lange bekannt, aber kaum verbreitet. Die technischen Weiterentwicklungen und die verbesserten gesetzlichen Rahmenbedingungen bringen eine neue Ausgangslage für die Energieerzeugung in Biogasanlagen. Mit anderen Worten, der Landwirt erhält eine reale Chance für den Einsatz dieser Anlagen und es rechnet sich auch.

Die Landwirtschaft erbringt mit den Biogasanlagen ihren Beitrag zur regionalen Wertschöpfung und der nachhaltigen Entwicklung der ländlichen Räume.



Vorteile der Biogasnutzung

Biogas wird aus regional verfügbaren nachwachsenden Rohstoffen, Bioabfällen und Gülle gewonnen und ist damit ein erneuerbarer Energieträger.

Der Bau und Betrieb von Biogasanlagen trägt durch die Einbindung der Landwirtschaft und regionaler Unternehmen zur Stärkung der ländlichen Wirtschaftsstruktur bei.

Hinzu kommt ein hoher Klimaschutzeffekt, da bei der Biogasnutzung die natürlichen Kreisläufe geschlossen sind und kein zusätzliches CO₂ in die Atmosphäre gelangt.

Der übrigbleibende Gärrest kann wie Gülle genutzt werden. Von Vorteil ist sogar, dass die enthaltenen Nährstoffe effektiver von den Pflanzen aufgenommen werden und das Substrat im Gegensatz zur Rohgülle seine Ätzwirkung verliert. Bei fachgerechter Anwendung trägt die Düngung mit dem Gärrest außerdem zum Boden- und Wasserschutz bei. Geruchsemissionen gegenüber nicht ausgegaster Rohgülle werden verringert.

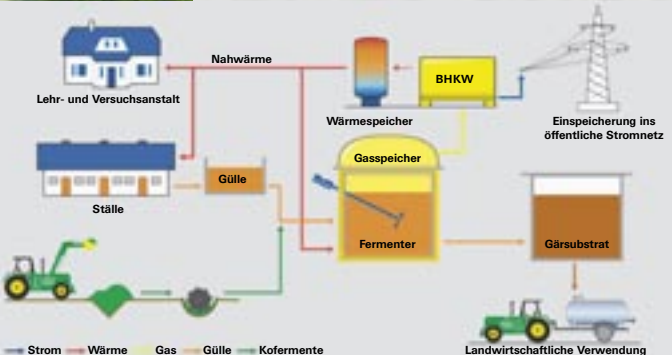
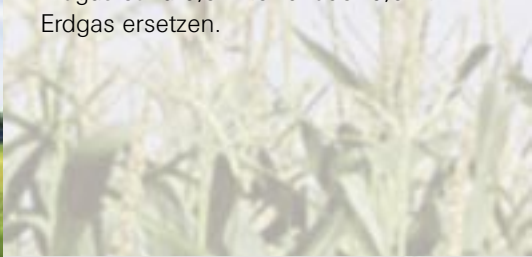


Der Brennstoff Biogas

Biogas entsteht bei der Umsetzung von organischer Masse durch Bakterien unter Luft- und Lichtabschluss. Dieser Vergärungsprozess lässt sich mit dem im Verdauungstrakt von Kühen oder anderen Wiederkäuern vergleichen. Die Gasausbeute hängt maßgeblich vom vergärten Substrat und von dessen Anteilen an Proteinen, Fetten und Kohlenhydraten ab. Biogas besteht aus Methan (50-70%), Kohlendioxid (25-50%) sowie geringen Anteilen (< 1%) Schwefelwasserstoff und Spurengasen.

Der Heizwert von Biogas ist vom Methangehalt abhängig und liegt zwischen 5 und 6,5 kWh/m³.

Zum Vergleich: Erdgas und Heizöl weisen einen Heizwert von 10 kWh/m³ bzw. 10 kWh/l auf. Damit kann 1 m³ Biogas etwa 0,6 l Heizöl oder 0,6 m³ Erdgas ersetzen.



Anlagentechnik zur Biogasgewinnung

Im Vergleich mit anderen Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energien gibt es für Biogasanlagen eine Vielzahl unterschiedlicher Systeme und Anlagentypen, die in Abhängigkeit von verfügbaren Substraten eine Optimierung des Konzeptes ermöglichen.

Landwirtschaftliche Biogasanlagen bestehen meist aus folgenden Komponenten:

→ Die Substrataufbreitung

Das energetische Potential der eingesetzten Stoffe hängt in hohem Maße von deren Aufbereitung ab. So empfiehlt sich, insbesondere bei faserigen Substraten wie z. B. Stroh, Mais oder Festmist eine Zerkleinerung bzw. Homogenisierung. Dies geschieht häufig über einen gesonderten Feststoffeintrag.

Werden diese Materialien über die Vorgrube zugeführt, so müssen sie mit der Gülle zu einem pumpfähigen Gemisch aufbereitet werden.

→ Die Vorgrube

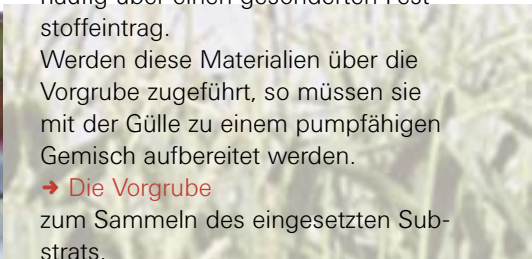
zum Sammeln des eingesetzten Substrats.

→ Die Hygienisierung

Werden Kofermente wie z.B. Bioabfälle, Speiseabfälle und weitere organische Reststoffe eingesetzt oder stammt die Gülle von verschiedenen Höfen, ist eine Hygienisierung oder Drucksterilisation notwendig.

→ Der Fermenter (Gärbehälter)

bildet das Kernstück der Biogasanlage. In ihm findet der Biogaspro-



zess statt. Der Fermenter wird aus der Vorgrube mit Gärsubstrat beschickt, ist beheizt und mit einem Durchmischungssystem sowie einer Gasentnahmevorrichtung ausgestattet.

→ Der Gasspeicher

Um Schwankungen bei der Biogaserzeugung auszugleichen, wird das in dem Fermenter erzeugte Biogas in einem Gasspeicher zwischengespeichert, bevor es im BHKW genutzt wird.

→ Das Gärrestlager

zur Lagerung des ausgegasteten Substrats bis zur Ausbringung.

→ Die Gasaufbereitung

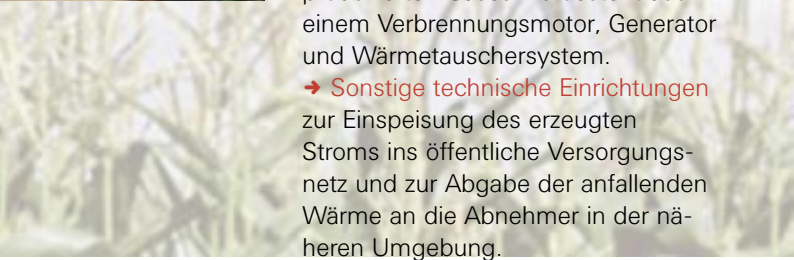
zur Entschwefelung und Entwässerung des Biogases.

→ Das Blockheizkraftwerk (BHKW)

zur energetischen Verwertung des produzierten Gases. Es besteht aus einem Verbrennungsmotor, Generator und Wärmetauschersystem.

→ Sonstige technische Einrichtungen

zur Einspeisung des erzeugten Stroms ins öffentliche Versorgungsnetz und zur Abgabe der anfallenden Wärme an die Abnehmer in der näheren Umgebung.



Biogasnutzung

Biogas wird hauptsächlich in BHKW zur effizienten Strom- und Wärme-
produktion genutzt. Darüber hinaus
bestehen weitere Nutzungsmöglich-
keiten als Treibstoff oder nach ent-
sprechender Aufbereitung durch di-
rekte Einspeisung ins Erdgasnetz.

Der Strom wird i. d. R. in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist. Die anfallende Wärme dient zum Teil dazu, die für den Biogasprozess notwendige Wärme bereitzustellen. Die restliche Wärme kann zur Beheizung von Gebäuden, zur Trocknung von landwirtschaftlichen Produkten (u. a. Getreide) und von anderen externen Abnehmern (z. B. Gärtnereien und Schwimmbäder) genutzt werden.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Für den Bau und Betrieb von Biogasanlagen sind Genehmigungen erforderlich. Dabei müssen insbesondere folgende Rechtsbereiche beachtet werden:

- Bau-,
- Immissionsschutz-,
- Abfall-,
- Bodenschutz-,
- Düngemittel- und
- Hygienerecht.

Diese Bestimmungen stellen einen umweltverträglichen Ausbau der energetischen Biomassenutzung sicher.

Nach der Novellierung verschiedener Rechtsvorschriften (DüMV, EAG Bau, EEG)¹ haben sich die Rahmenbedingungen für den Bau und Betrieb von Biogasanlagen wesentlich verbessert.

¹ Düngemittelverordnung, Europaanpassungsgesetz Bau, Erneuerbare Energien Gesetz



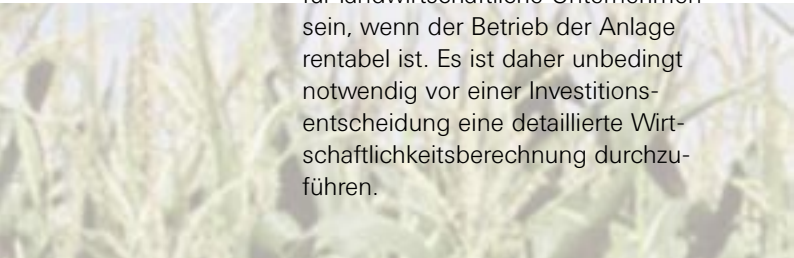
Kosten und Wirtschaftlichkeit

Die spezifischen Investitionskosten für eine Biogasanlage sind abhängig von der Anlagengröße. Sie sinken deutlich mit der Größe der Anlage und liegen zwischen 2.000 und 4.000 pro kW installierter elektrischer BHKW-Leistung.

Die Wirtschaftlichkeit einer Biogasanlage wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst, wie z. B.

- Investitionskosten,
- Substratverfügbarkeit (Mengen, Kosten bzw. Preise),
- Biogasmenge und -qualität,
- Betriebskosten,
- Wirkungsgrad des BHKW.

Die Biogasnutzung kann eine attraktive zusätzliche Einkommensquelle für landwirtschaftliche Unternehmen sein, wenn der Betrieb der Anlage rentabel ist. Es ist daher unbedingt notwendig vor einer Investitionsentscheidung eine detaillierte Wirtschaftlichkeitsberechnung durchzuführen.



Förderung und Finanzierung

Bei der Finanzierungsplanung können verschiedene Fördermöglichkeiten berücksichtigt werden.

→ Initiative Biomasse und Energie des Landes Schleswig-Holstein und der Innovationsstiftung

In Schleswig-Holstein hat das Land gemeinsam mit der Innovationsstiftung (ISH) – bei Kofinanzierung durch die EU – das Förderprogramm „Initiative Biomasse und Energie“ konzipiert. Im Rahmen dieser Richtlinie können auch Biogasanlagenkonzepte gefördert werden. Die Förderrichtlinie vom 20.04.2001 und ein erläuterndes Merkblatt finden Sie als Download unter www.zukuenftig-bioenergie.de



→ Agrarinvestitionsförder-programm (AFP)

Dieses Programm fördert Investitionen zur Verbesserung der Produktions- und Wettbewerbsfähigkeit von landwirtschaftlichen Betrieben. Im Rahmen des AFP können auch Biomasseanlagen und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen gefördert werden.



→ Bundesprogramm zur Förderung erneuerbarer Energien

Im Rahmen dieser Richtlinie können Biogasanlagen über langfristige, zinsgünstige Darlehen der KfW-Förderbank mitfinanziert werden. Für kleinere Biogasanlagen bis 70 kW_{el} kann der Darlehensnehmer zusätzlich einen Teilschulderlass erhalten. www.kfw-foerderbank.de

→ Weitere Fördermöglichkeiten

Darüber hinaus gibt es für innovative Vorhaben ggf. weitere Fördermöglichkeiten auf Bundes- und EU-Ebene sowie Finanzierungsmittel durch zinsgünstige Darlehen.

→ Gesetz zum Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG)

Mit dem neuen EEG vom 01.08.2004 und der damit verbundenen höheren Vergütung für Strom aus Biogas wurden die Rahmenbedingungen u. a. für Biogasanlagen deutlich verbessert. Insbesondere die Einführung von drei Boni, die die Mindestvergütung zusätzlich erhöhen können, hat dazu beigetragen.

Folgende Boni können gewährt werden:

→ NawaRo-Bonus

wenn ausschließlich Gülle, nachwachsende Rohstoffe oder Schlempe aus landwirtschaftlichen Brennereien eingesetzt werden

→ Kraft-Wärme-Kopplungs-Bonus

für die Nutzwärmeauskopplung

→ Technologie-Bonus

beim Einsatz innovativer Verfahren

Wesentlich für eine erfolgreiche Finanzierung ist ein ausgereiftes und transparentes technisch-wirtschaftliches Konzept. Dabei werden die Finanzierungspartner über die Chancen und Risiken des Betriebs informiert, um sie für eine Beteiligung am Projekt zu gewinnen.

Ansprechpartner

Investitionsbank Schleswig-Holstein

Energieagentur

Fleethörn 29-31

24103 Kiel

Tel. (04 31) 99 05 - 30 01

Fax (04 31) 99 05 - 36 52

E-mail: info@ib-sh.de

Internet: www.ib-sh.de

Das Projekt „ProBio Energy“

Das EU-Projekt „ProBioEnergy“ zielt auf den Ausbau der energetischen Nutzung der Biomasse in der Nordsee-Region. Die Informations- und Beratungskampagnen umfassen vor allem Imagewerbung und Aufklärung der Öffentlichkeit. Ein Kampagnenschwerpunkt bildet hierbei die Biogasnutzung.

Internet: www.probioenergy.net



Informationen im Internet zum Thema Biogas/Bioenergie

Landesregierung und Innovationsstiftung Schleswig-Holstein

→ www.zukuenftig-bioenergie.de

Energieagentur der Investitionsbank Schleswig-Holstein

→ www.ib-sh.de

Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein

→ www.lwk-sh.de

Fachverband Biogas e. V.

→ www.fachverband-biogas.de

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)

→ www.fnr.de

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (KTBL)

→ www.ktbl.de

Centrales-Agrar-Rohstoff-Marketing- und Entwicklungs-Netzwerk e. V. (C.A.R.M.E.N.)

→ www.carmen-ev.de

Bundesinitiative Bioenergie (BBE)

→ www.bioenergie.de

Bundesinitiative Erneuerbare Energien (BEE)

→ www.bee-ev.de

Herausgeber: Innovationsstiftung Schleswig-Holstein,
Lorentzendamm 24, 24103 Kiel -- Fotos: digitalvision Titel
(o: oben); Getty Images Inc. Titel (u:unten); Investitionsbank
Schleswig-Holstein/Energieagentur aussen S.2 (o+u), innen
S.1,3(o+m:mitte),4,5; Menzler/BLE aussen S.4 (u); snygo:
fotoaussen S.4(o), innen S.6(o); Stadtwerke Kiel AG innen
S.3 (u); Stephan/BLE aussen S.1, innen S.2(o+u),6 -- Sep-
tember 2005 -- Text: Investitionsbank Schleswig-Holstein/
Energieagentur -- Konzeption, Gestaltung, Realisation:
Bogya.Meyer-Bogya, Kiel -- Gedruckt auf Recyclingpapier