

# Biogas

## Info-Navigation

Bioenergie

Biogas besteht hauptsächlich aus Methangas. Es entsteht durch einen mikrobiellen Abbau von organischer Substanz (Biomasse, z.B. Pflanzenteilen). Die in dieser organischen Substanz enthaltene Energie (bio-chemische Bindungsenergie) beruht letztendlich immer auf der Fähigkeit von Pflanzen, eingestrahlte Lichtenergie der Sonne in bio-chemische Energie umzuwandeln (Photosynthese). Biogastechnik stellt somit eine indirekte Nutzung der Sonnenenergie dar. In Biogasanlagen (auch Vergärungsanlagen genannt) wird diese Energie kontrolliert unter Luftabschluss (Anaerobtechnik) zur Stromgewinnung genutzt.



Biogasanlage mit drei Gärbehältern (Fermentern)

Eine Biogasanlage erfordert eine tägliche Betreuung und Kontrolle, da es sich um einen sehr empfindlichen biologischen Prozess bei der Gasentstehung handelt. Biogasanlagen werden in Deutschland seit vielen Jahrzehnten betrieben, vor allem in der Landwirtschaft.

Das Kernstück einer Biogasanlage ist der Reaktor auch Fermenter genannt. Als Werkstoffe für den Bau des Reaktors werden vor allem Beton oder Stahlplatten (emailt, beschichtet oder Edelstahl) eingesetzt. Der Reaktor wird isoliert und mit einer Heizung (externe Wärmetauscher, Heizspiralen an der Innenwand oder Fußbodenheizung) ausgestattet. Da es im Verlauf der etwa 3 Wochen dauernden Vergärung zu Entmischungen kommt, bilden sich sowohl Schwimmschichten

als auch Sinkschichten. Deshalb muss für ein regelmäßiges Umrühren des Substrates gesorgt werden.



BHKW = Blockheizkraftwerk



Im BHKW wird aus dem Biogas Strom erzeugt und die Abwärme zu Heizzwecken genutzt

Neben dem Reaktor mit Ausrüstung gehören zu einer Biogasanlage noch ein Zwischenlager für Gärrückstände, welche nicht direkt verwertet werden können, eine Dosierungs- und Zerkleinerungseinrichtung, Pumpen zur Beschickung und Entleerung des Reaktors, eine Gasstrecke mit Zähler, Kondensatabscheider, Entschwefelung, Sicherheitstechnik und Speicher sowie in aller Regel ein Blockheizkraftwerk zur Produktion von Strom und Wärme aus dem Biogas.



Gasverbindungsleitungen

## Die Stromvergütung

Nach dem Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), dessen Neuerung am 01.08.2004 in Kraft trat beträgt für Biogasanlagen, die nach dem 31.12.2004 erstmals einspeisen, die Vergütung wie folgt:

- bis einschließlich einer Leistung von 150 kWh mindestens 11,3 Cent/kWh elektr.
- bis einschließlich einer Leistung von 500 kWh mindestens 9,7 Cent/kWh elektr.
- bis einschließlich einer Leistung von 5.000 kWh mindestens 8,7 Cent/kWh elektr.

Diese Mindestvergütungen erhöhen sich um jeweils 6 Cent/kWh elektr. bis zu einer Anschlussleistung von 500 kWh, und um 4 Cent/kWh elektr., wenn die Anschlussleistung über 500 kWh beträgt, sofern ausschließlich Biomasse im Sinne des Gesetzes zur Stromerzeugung eingesetzt wird.

kWh = Erzeugung von 1 Kilowatt in einer Stunde



Zur gleichmäßigen Verteilung der Biomasse muss gerührt werden. Wird ausschließlich Biomasse verwendet und die bei der Stromerzeugung anfallende Wärme zu Heizzwecken im Sinne des KWK-Gesetzes (Kraft-Wärme-Kopplung) genutzt, erhöht sich die Mindestvergütung um jeweils 2,0 Cent pro Kilowattstunde.



Zufuhreinrichtung zur Befüllung des Fermaters

[i Was ist Biogas?](#)



**Ein Filmspot zu einer Biogasanlage Achtung!: zur Ansicht wird ein Breitbandanschluss (DSL) benötigt**

Ende des Jahres 2005 standen in Baden-Württemberg 400 Biogasanlagen, die zusammen eine elektrische Leistung von 54 MW liefern können. Im Jahr 2006 könnten ca. 60 – 70 neue Anlagen hinzukommen. Die durchschnittliche Leistung neuer Anlagen liegt in der Planung im Bereich zwischen 150 und 1,5 MW, das entspräche einer Steigerung der elektrischen Leistung im laufenden Jahr um nochmals 15 – 20 MW.



Mit Biogas betriebener Stromgenerator. Nennleistung 300 Kwh  
Im Jahr 2006 gab es etwa 3500 Biogasanlagen in Deutschland die über 5 Milliarden Kilowattstunden Biogasstrom erzeugten. Dafür werden ca. 300 000 ha landwirtschaftliche Nutzfläche benötigt. Dies stellt weniger als 2 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche dar. Es gibt Schätzungen, dass zukünftig bis zu 3 Millionen ha landwirtschaftlicher Fläche zur Biomasseproduktion genutzt werden können, ohne dass dies zur Konkurrenz mit der Nahrungsmittelproduktion führt.



Biogasanlagen müssen ständig betreut und gepflegt werden

### **Zukunftsszenario**

Nach einer Studie der Universität Leipzig und des Öko-Instituts könnte die gesamte Erdgaseinfuhr aus Russland durch heimisches Biogas ersetzt werden. Demnach lässt sich sogar der gesamte derzeitige Erdgasverbrauch in Europa bis 2020 mit Biogas decken. So könnten entlang der europäischen Erdgas-Pipelines Pflanzen zur Energiegewinnung angebaut werden und das daraus gewonnene Biogas könnte dann in das Gasnetz eingespeist werden. Auch die notwendigen Flächen stünden jetzt schon zur Verfügung.



Gewinnung von Biogas aus Festmist

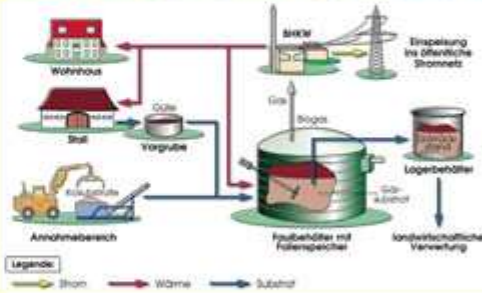


**„Futter für Biogasanlagen“**

Während Pflanzen bisher nur als Tierfutter oder Nahrungsmittel angebaut wurden, züchtet man heute Sorten, die sich besonders gut für Biogasanlagen eignen. Bewährt haben sich Mais, Sonnenblumen, Klee gras, Raps, Getreide, Hirse, Zwischenfrüchte und Wiesen gras.

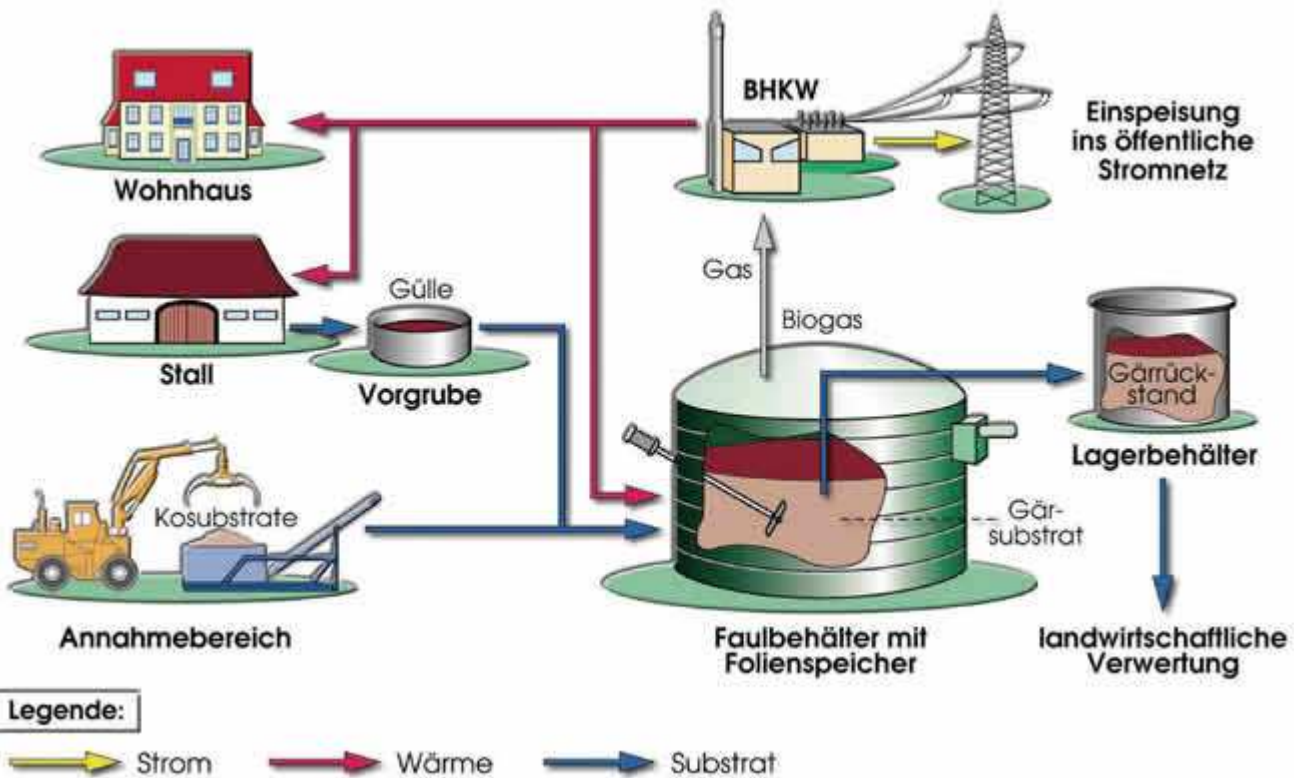
**Breite Rohstoffbasis**

Zur Erzeugung von Biogas werden vorwiegend Gülle, landwirtschaftliche Energiepflanzen sowie geeignete pflanzliche Reststoffe verwendet.



**Kreislaufwirtschaft**

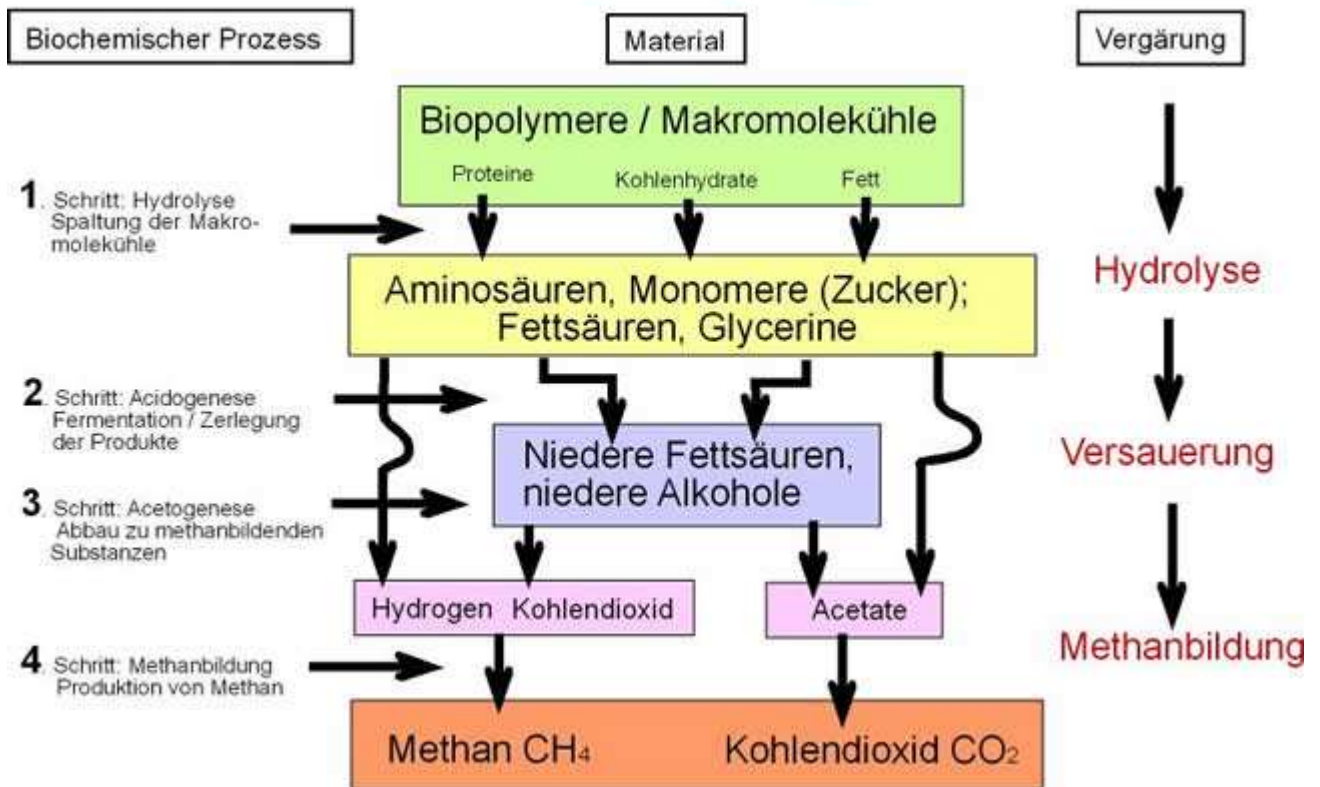
Gärrückstände aus der Biogasanlage können zur Düngung auf Felder ausgebracht werden. So wird der Nährstoffkreislauf geschlossen, Mineraldünger eingespart und gleichzeitig die Geruchs-bildung gemindert.



[Gaslieferung verschiedener pflanzlicher Rohstoffe](#)



**Dreistufige Biogasanlage**



Links:

① [INARO](#)

① [Internationales Biogas- und Bioenergie Kompetenzzentrum](#)

① [Agrar-Rohstoff-Netzwerk](#)

① [Kompetenzzentrum für nachwachsende Rohstoffe](#)

① [Bundesverband Bioenergie e.V.](#)

① [Bundesverband Kraft-Wärmekopplung](#)

Im PDF-Format ausdrucken  
[weiter](#)