

# Effiziente Biogasaufbereitung

Einfach – Sicher – Zukunftsorientiert



# BIOMETHAN



## PlanET Biogastechnik – alles aus einer Hand

Die PlanET Biogastechnik GmbH gehört zu den führenden Biogasanlagenanbietern weltweit. Das Leistungsportfolio des 1998 gegründeten Unternehmens umfasst alle Bereiche der Biogastechnik und des Komponentenvertriebs, von der Planung, dem Anlagenbau, der Aufbereitung von Biogas auf Erdgasqualität bis hin zum Service und der biologischen Betreuung durch ein eigenes Labor. Mit dem Geschäftsbereich RePowering bietet PlanET die Möglichkeit, die Wirtschaftlichkeit bestehender Anlagen gezielt zu steigern. Dabei erlaubt das modular entwickelte Funktionsprinzip SYSTEMBIOGAS Biogasanlagenbetreibern und Investoren, jederzeit auf neue Entwicklungen im Biogasmarkt zu reagieren. Über 200 Mitarbeiter sind allein in der Unternehmenszentrale im Münsterland beschäftigt. Weitere Beschäftigte arbeiten in den internationalen Niederlassungen in den Niederlanden, Frankreich und Kanada. Außerdem sind wir in Großbritannien, Italien, Spanien und Japan vertreten. Weltweit hat PlanET bereits mehr als 300 Biogasanlagen in der Größenordnung zwischen 40 kW und mehreren MW erfolgreich realisiert.

## Der flexibelste Energieträger aller Zeiten



### Unabhängig von Zeit und Ort!



Ganzjährig fallen neben Energiepflanzen auch organische Abfälle und tierische Reststoffe an, die zur Vergärung genutzt werden können. Die optimale Lösung zur Nutzung dieser Stoffe ist die Biogas- und Biomethanproduktion – ebenfalls konstant und über das ganze Jahr hinweg. So kann die Gasversorgung unabhängig von politischen Ereignissen und Schwankungen am Importmarkt zu immer größeren Anteilen gesichert werden.

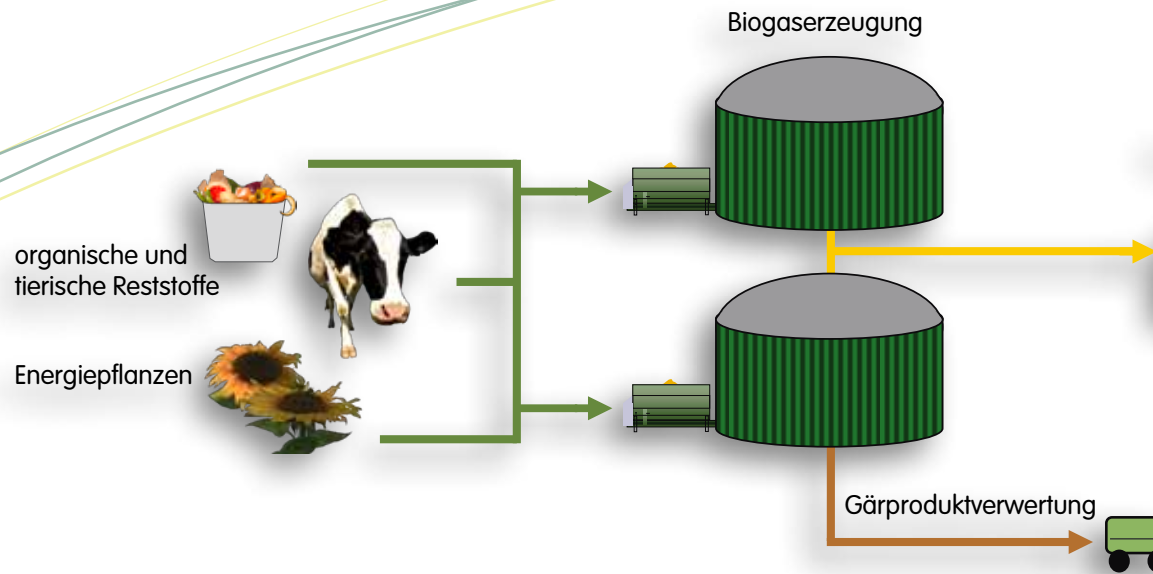
Einer der größten Vorteile von Biomethan – oft auch Bioerdgas genannt – liegt in der orts- und zeitungebundenen Nutzungsweise sowie den unterschiedlichsten Anwendungsgebieten. Durch die Aufbereitung von Biogas erfüllt Biomethan Eigenschaften des fossilen Brennstoffes und kann somit in das vorhandene Erdgasnetz eingespeist werden.

Bei der Aufbereitung des erzeugten Gases setzt die PlanET Biogastechnik dabei unter anderem auf ein ausgewähltes Membranverfahren, das schlüsselfertig installiert wird. Dabei werden die kundenspezifischen Anforderungen wie bei all unseren Biogasanlagen berücksichtigt und die Anlage genau darauf ausgerichtet, wirtschaftlich effizient zu arbeiten.

Die PlanET Biogastechnik hat in den vergangenen Jahren bereits verschiedene Aufbereitungsanlagen mit unterschiedlichen Verfahren in Deutschland und Kanada realisiert.

#### Vorteile im Überblick:

- Biomethan ersetzt fossiles Erdgas und nutzt bestehende Infrastruktur
- Biomethan stabilisiert das Energiesystem
- Biomethan kann bedarfsgerecht eingesetzt werden
- Biomethan kann nicht nur aus Energiepflanzen gewonnen werden sondern auch aus Rest- und Abfallstoffen
- Biomethan ist flexibel in der Anwendung



## Das Prinzip der membranbasierten Biogasaufbereitung

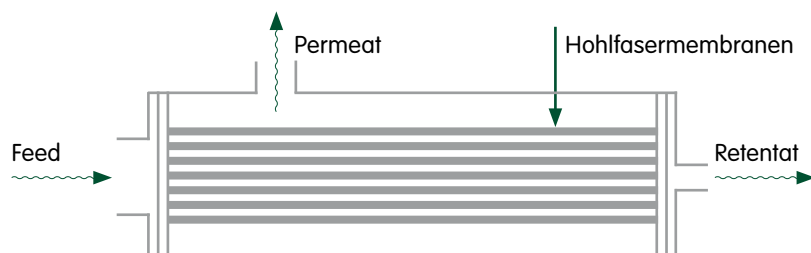


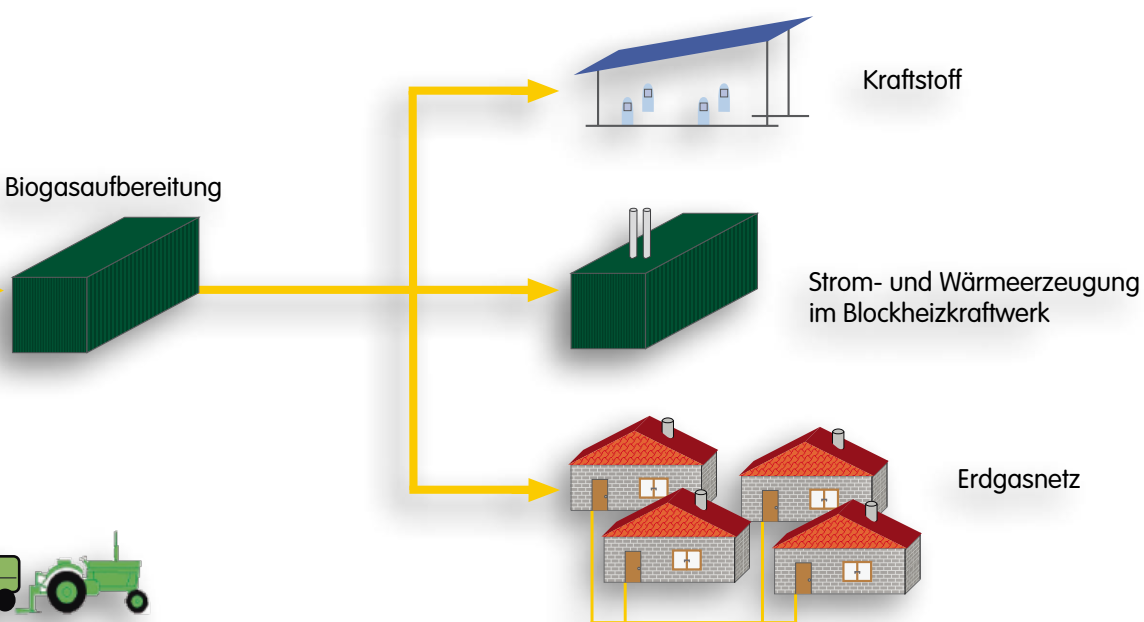
Das Rohbiogas enthält zunächst zwischen 48 und 65 % Methan ( $\text{CH}_4$ ) sowie 35 bis 52 % Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) und geringe Anteile anderer Spurengase, die als Verunreinigungen gelten. Diese müssen vor der Einspeisung in das Erdgasnetz vom Methan abgetrennt werden.

Die wesentlichen Verfahrensschritte dabei sind die Entschwefelung mittels Aktivkohle-Filter, Kondensatabscheidung und Verdichtung. Anschließend erfolgt der wichtigste Prozessschritt, die  $\text{CO}_2$ - und Wasserdampfabtrennung mittels Membran.

Das Membranverfahren PlanET eco® gas wird über die Gasaufbereitung Himmel GmbH bezogen und arbeitet nach dem Prinzip der selektiven Permeation durch die Membranoberfläche. Dazu werden die von Evonik Industries entwickelten hocheffizienten Gasseparationsmodule SEPURAN® Green eingesetzt. Gase, die einer höheren Löslichkeit sowie eine geringere Molekulargröße haben ( $\text{CO}_2$ ), durchdringen die Membran sehr schnell. Große, weniger lösliche Gase ( $\text{CH}_4$ ) durchdringen die Membran weniger schnell. Hinzu kommt, dass unterschiedliche Membranmaterialien unterschiedlich trennen. Die für die Trennung von Gasen benötigte Triebkraft wird über ein Partialdruckgefälle erreicht.

### Funktionsweise eines Membranmoduls zur Gastrennung





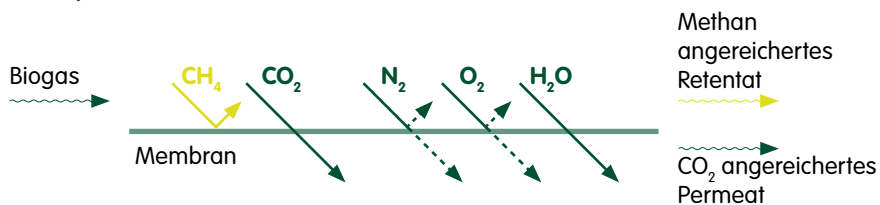
## Die Membrantechnologie - einfach und sicher!



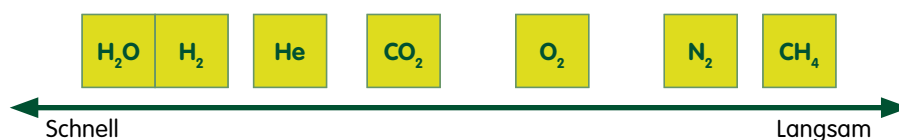
Bei der Membrantechnologie werden Hohlfasermembranmodule eingesetzt. Dabei werden in einem Edelstahlrohr mehrere tausend Hohlfasern gebündelt. Die Enden des Rohrs werden in ein Harz eingebettet. Die aus Polymerkunststoff hergestellten Hohlfasern separieren das im Biogas enthaltene  $\text{CO}_2$  und  $\text{CH}_4$  und gewährleisten so eine hervorragende Biogasaufbereitung. Die Gastrennung erfolgt bei Raumtemperatur, somit sind keine externen Wärmequellen erforderlich.

Die herausragenden Vorteile des Membranverfahrens gegenüber anderen Biogasaufbereitungstechnologien liegen vor allem im geringen Energieverbrauch, dem geringen Platzbedarf, der hohen Flexibilität und dem einfachen, modularen Aufbau der Anlagen.

### Gasseparation mit Membranen



### Durchtrittsgeschwindigkeit verschiedener Gase



## Die Vorteile von PlanET eco® gas



### Flexibel, umweltschonend und höchst effizient!



#### + Reduzierte Betriebskosten

Die Membrantechnologie benötigt nur sehr wenig Wartungsaufwand, die Membrane sind langlebig und meist völlig wartungsfrei. So verringern Sie Ihre Betriebskosten.

#### + Niedrige Investition

PlanET eco® gas ist eine Anschaffung, die sich lohnt. Bei niedrigen Investitionskosten arbeitet sie höchst effizient und ist damit sehr wirtschaftlich.

#### + Leicht regelbar

Auch bei sich ändernden Volumenströmungen und Zusammensetzungen ist die Technik leicht regelbar und passt sich schnell den veränderten Bedingungen an. Innerhalb weniger Minuten kann die Anlage auf Volllast hochgefahren werden.

#### + Geringer Platzbedarf, kürzere Installationszeiten

Wie so vieles bei PlanET ist auch PlanET eco® gas Teil der modularen Bauweise des SYSTEMBIOGAS. So kann alles schnell installiert werden und benötigt zudem wenig Platz.

#### + Flexibel einsetzbar

Ob Kleinanlage mit einer Produktion von 10Nm<sup>3</sup>/h oder Großanlage mit mehreren hundert Nm<sup>3</sup>/h, mit der Membrantechnologie PlanET eco® gas sind Sie gerüstet und erzeugen die Menge Biomethan, die zu Ihrer Biogasanlage passt.

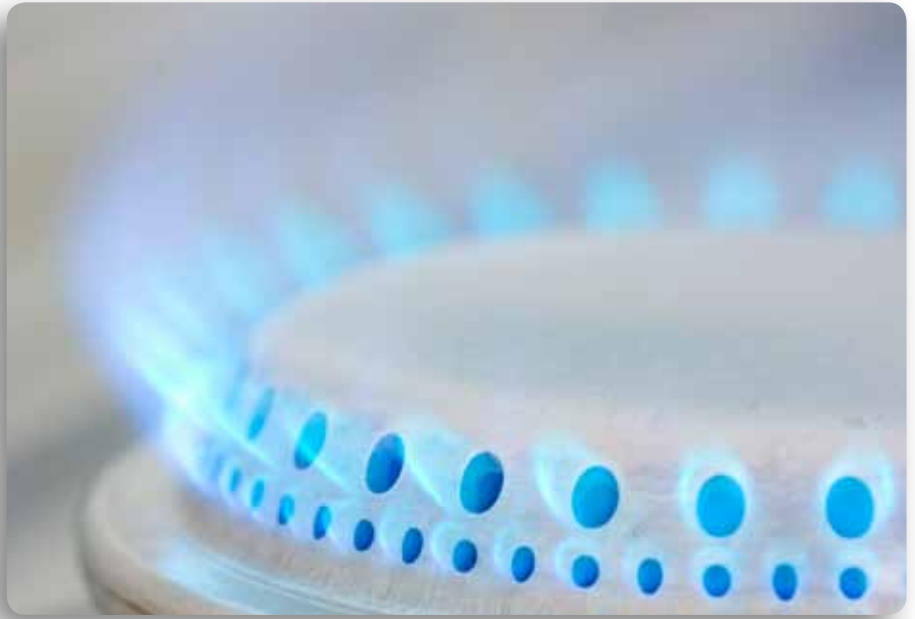
#### + Keine Verwendung von Wärme oder Chemikalien

Das Ziel: Umweltschonende Strom-, Wärme- oder Kraftstoffherzeugung. PlanET eco® gas macht diesen Schritt, es werden keine Chemikalien oder Wärme für die Biomethanherzeugung benötigt.

#### + Kein zusätzlicher Trocknungsschritt

Andere Methoden verlangen teils mehrere Trocknungsschritte, bis das Biogas den geforderten Taupunkt für das öffentliche Gasnetz hat; anders beim PlanET eco® gas: Durch den Separationsprozess trocknet das Gas in nur einem Schritt.

## Die Nutzungspfade von Biomethan



### Grenzenlose Vielfalt der Einsatzgebiete!



Die Nutzungspfade von Biomethan sind vielfältig: Ob zur Nutzung im Haushalt oder der Industrie, als Kraftstoff für Fahrzeuge oder zur Verstromung und als Wärmeerzeuger in dezentralen Blockheizkraftwerken; Biomethan als regenerativer Energieträger ersetzt fossiles Erdgas durch und durch.

Als Kraftstoff ist Bioerdgas ein wahres Multitalent; es schont nicht nur die Umwelt durch bis zu 98% weniger Emissionen, es schont auch den Geldbeutel gegenüber fossilen Kraftstoffen.

In dezentralen BHKW wird das Biomethan verstromt, völlig unabhängig vom Entstehungsort. Das eigentliche Nebenprodukt, die Abwärme, kann für die Beheizung von Wohnhäusern, öffentlichen Gebäuden wie Schwimmbädern oder Schulen oder bei wärmeintensiven Industrieprozessen genutzt werden.

Zukünftig kann die Bedeutung von Biomethan zur Verwendung in der Chemieindustrie und der Kunststoffproduktion zunehmen und damit weiteres fossiles Erdöl und Erdgas ersetzen.

#### Vorteile im Überblick:

- „regeneratives Erdgas“ zur Nutzung im Haushalt und der Industrie
- umweltschonender und sparsamer Kraftstoff für Fahrzeuge mit Gasmotor
- ortsungebundene Erzeugung von Strom und Wärme im BHKW



Haben Sie noch Fragen zum Biomethan-Angebot der PlanET Biogastechnik oder benötigen weitere Informationen? Dann rufen Sie uns einfach an oder schreiben Sie eine E-Mail an den zuständigen Fachberater für PlanET eco® gas:

Andreas Lenger  
[a.lenger@planet-biogas.com](mailto:a.lenger@planet-biogas.com)



**PlanET Biogastechnik GmbH**

Up de Hacke 26  
48691 Vreden  
Fon: +49 (0) 2564-3950-0  
Fax: +49 (0) 2564-3950-50  
[www.planet-biogas.com](http://www.planet-biogas.com)  
[info@planet-biogas.com](mailto:info@planet-biogas.com)

Juni 2013  
Irrtümer und Änderungen vorbehalten.