

# Biogasaufbereitung mit Membrantechnologie und CO<sub>2</sub>-Verflüssigung

GASAUFBEREITUNG



 **WELTEC**  
BIOPOWER

Organic energy worldwide



## Multitalent Biomethan

Neben der konventionellen Nutzung zur Erzeugung von Strom und Wärme, kann Biogas zu Erdgasqualität aufbereitet und ohne Zusätze als sogenanntes Biomethan direkt in das bestehende Erdgasnetz vor Ort eingespeist oder an Tankstellen verwendet werden. Ein zukunftsweisender, lukrativer Schritt für eine nachhaltige und umweltfreundliche Energieversorgung.

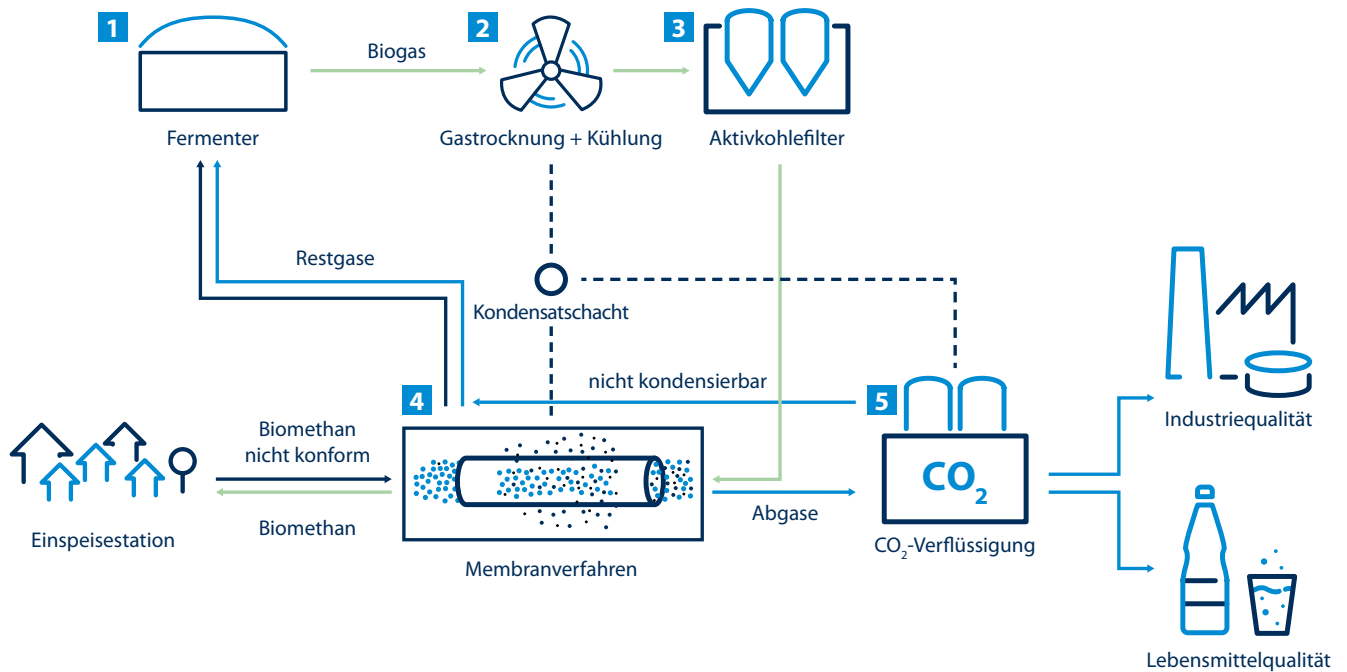
Bei der Erzeugung von Biomethan entsteht  $\text{CO}_2$ , welches verflüssigt und in der Industrie oder dem Lebensmittelsektor eingesetzt werden kann. Zusätzlich wird das Restmethan zurückgewonnen und kann in den Biogasaufbereitungsprozess zurückgeführt werden. Dadurch ist eine 100%ige Verwertung des Methans gegeben.

WELTEC BIOPOWER erstellt kundenindividuelle Lösungen und bindet dabei genau aufeinander abgestimmte Komponenten in den Prozess ein. Dabei entstehen schnittstellenfreie Gesamtanlagen, die von der Biogasanlage über die gesamte Aufbereitungstechnologie bis hin zum technischen und biologischen Kundendienst, alles beinhalten.

### IHRE VORTEILE

- Methanausbeute bis zu 99,8% durch mehrstufiges Verfahren
- Sehr hohe Anlagenverfügbarkeit
- Zeitersparnis bei Installation durch kompakten Aufbau im Container (Plug and Play)
- Erweiterungen durch modularen Aufbau
- Garantierte Stromverbräuche
- Keine nachgeschaltete Trocknung erforderlich
- Lokales, schnell verfügbares Serviceteam
- Trennung der Moleküle ohne zusätzliche Hilfsmittel (Wärme, Chemikalien, Wasser)
- Kein weiterer Verdichter zur Einspeisung ins Erdgasnetz nötig
- Funktionsgarantie von Rohgasproduktion bis Gasnetzeinspeisung
- Vollständige Verwertung des Methans bei Ergänzung um eine  $\text{CO}_2$ -Verflüssigung
- Niedrige Opex-Kosten durch geringen Wartungsaufwand

# Funktionsweise der Gasaufbereitung mit integrierter Membrantechnologie und CO<sub>2</sub>-Verflüssigung



## 1 Biogasproduktion

Beim Vergärungsprozess im Fermenter entsteht Biogas. Diese Gasmischung besteht hauptsächlich aus Methan (CH<sub>4</sub>) und Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>). Aber auch Wasserdampf (H<sub>2</sub>O), Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S), Stickstoff (N<sub>2</sub>), Sauerstoff (O<sub>2</sub>) und Wasserstoff (H<sub>2</sub>) sind in geringen Mengen im Biogas vorhanden.

## 2 Gaskühlung

Um eine spätere Kondensatbildung zu verhindern, wird das Rohgas zunächst gekühlt und getrocknet. Dadurch wird der Taupunkt gesenkt und das hier anfallende Wasser wird über die Kondensatfalle abgeschieden.

## 3 Feinentschwefelung

Mit Hilfe eines Aktivkohlefilters wird das Rohgas zu 100% entschwefelt. Zudem sorgt ein Feinfilter für die Abscheidung von nicht erwünschten Schwebstoffen und Dämpfen aus dem Biogas.

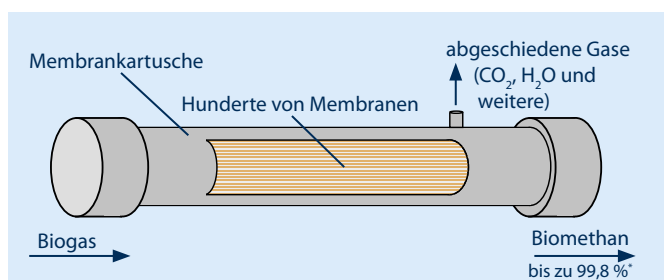
## 4 Verdichter + Separation

Das entschwefelte und gereinigte Gas wird von einem Kompressor verdichtet. Im Anschluss wird es in einem mehrstufigen Verfahren aufbereitet. Das Gas wird durch die Membranen geführt und erreicht so einen Methangehalt von bis zu 99,8%. Der mehrstufige Prozess kann den Methanschlupf auf unter 0,2% senken.

## 5 CO<sub>2</sub>-Verflüssigung

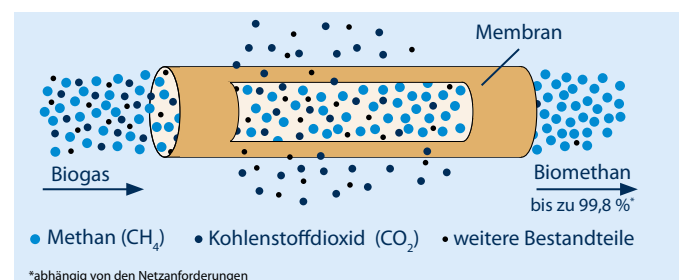
Bei diesem Prozess wird das Biomethan heruntergekühlt, bis es in den flüssigen Zustand übergeht. Nicht kondensierbare Gase (O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, verbliebenes CH<sub>4</sub>) werden hierbei abgetrennt und dem Biogasaufbereitungsverfahren wieder hinzugefügt. Mit dieser Rückgewinnungseffizienz werden auch ohne Restgasverbrennung (RTO) die aktuellen Emissionsvorschriften eingehalten.

## Aufbau der Membrankartusche



Die Polymere Membranen arbeiten ohne Zusatz von Chemikalien und Wasser und haben zudem eine lange Lebensdauer.

## Funktionsschema der Membran



Aufgrund von unterschiedlichen Größen und Lösungsverhalten wird das Methan von den anderen Bestandteilen des Biogases getrennt.

**WELTEC BIOPOWER GmbH**  
Zum Langenberg 2  
49377 Vechta

Telefon: 04441 99978-0  
Telefax: 04441 99978-8  
info@weltec-biopower.de  
www.weltec-biopower.de