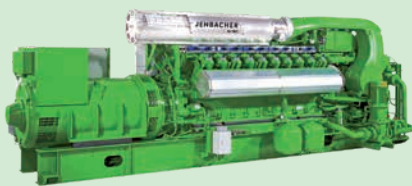


JENBACHER

UNSERE LÖSUNG FÜR  
MEHR EFFIZIENZ: **REINER  
ABFALL.**



Jenbacher Deponiegas-Lösungen  
vom Experten für Gasmotoren

**ENERGY SOLUTIONS.  
EVERYWHERE, EVERY TIME.**





# DEPONIEGAS ALS ENERGIEQUELLE

**Deponiegas entsteht bei der Zersetzung organischer Substanzen im Haushaltsmüll. Abhängig von der Beschaffenheit und der Bewirtschaftung der Deponie, sowie der Zusammensetzung des Mülls, dessen Verdichtung, Feuchtigkeit und anderen Faktoren, stehen weltweit Tausende von Mülldeponien zur Verfügung, bei denen man diese wertvolle Energiequelle zur Stromerzeugung nutzen kann.**

## GEWINNUNG VON DEPONIEGAS

Zur Rekultivierung einer Mülldeponie und um den Ausstoß von Treibhausgasen in die Atmosphäre sowie Geruchsbelästigungen und Schwelbrände zu vermeiden, muss das Gas kontinuierlich und kontrolliert abgesaugt werden. Perforierte Gasbrunnen werden in den Deponiekörper gebohrt und durch ein Rohrleitungssystem verbunden. Mit Hilfe eines Gebläses wird das Methangas aus der Deponie gesaugt. Ein professionelles Gasabsaugungssystem sammelt das Gas flexibel von unterschiedlichen Bereichen der Deponie ein und ist widerstandsfähig gegen hohe Temperaturen, Sickerwasser sowie Kondensate und Sauerstoffgehalt. Dadurch wird eine kosteneffiziente Absaugung und gleichbleibende Gasqualität ermöglicht. Mehrere weltweit tätige Ingenieurbüros haben sich auf diesen Bereich spezialisiert.

## ENTSTEHUNG UND ZUSAMMENSETZUNG VON DEPONIEGAS

Haushaltsmüll enthält 150 bis 250 kg organisches Material pro Tonne. Diese Substanzen werden durch Mikroorganismen unter Luftausschluss in Deponiegas umgewandelt. Die Gasbildung wird von einer Reihe von Faktoren wie Müllzusammensetzung und -verdichtung, Lagerungshöhe, Temperatur, Atmosphärendruck und Niederschlagsmenge beeinflusst. Die Methangärung beginnt ein bis zwei Jahre nach der Deponierung des Abfalls und dauert 15 bis 25 Jahre an. Das kontinuierlich sinkende Gasvolumen kann in dieser Zeit durch die Deponierung weiterer Abfälle kompensiert werden.

Mit einem Heizwert von 3,4 bis 5,3 kWh/m<sup>3</sup>, stellt Deponiegas einen hochwertigen Brennstoff für Gasmotoren dar und kann damit effektiv für die Energiegewinnung genutzt werden:

<b>Methan (CH<sub>4</sub>)</b> <small>(Das globale Erwärmungs-Potenzial von Methan ist 21mal höher als jenes von CO<sub>2</sub>)</small>	<b>35–55 VOL. %</b>
<b>Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>30–44 VOL. %</b>
<b>Stickstoff aus der Luft (N<sub>2</sub>)</b>	<b>5–25 VOL. %</b>
<b>Sauerstoff aus der Luft (O<sub>2</sub>)</b>	<b>0–6 VOL. %</b>
<b>Wasserdampf (H<sub>2</sub>O)</b>	<b>gesättigt</b>

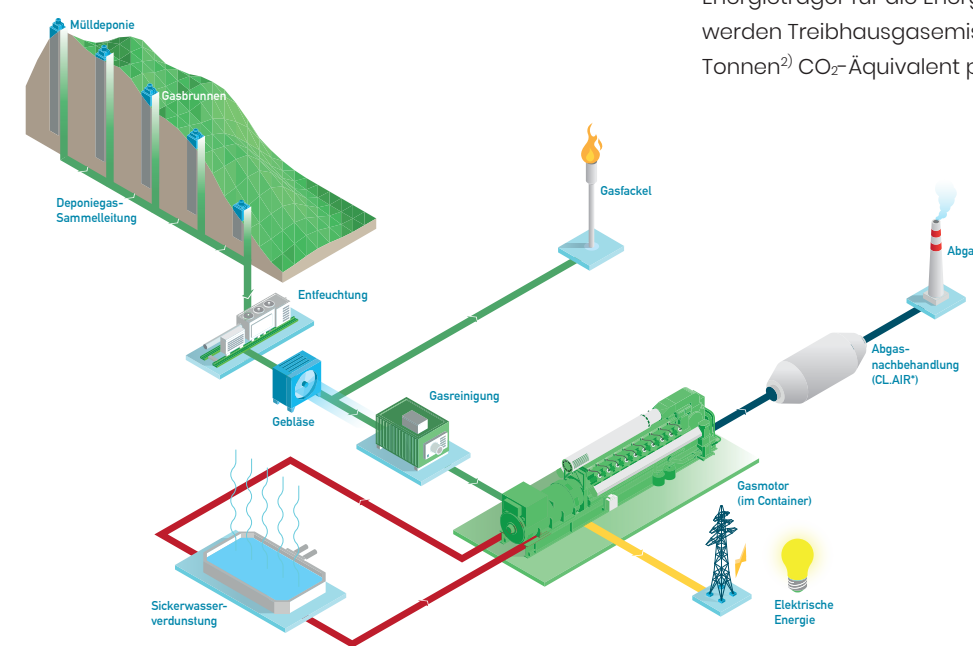
Aus einer Million Tonnen Haushaltsmüll lassen sich somit 1,7 bis 2,5 Millionen m<sup>3</sup> Methan gewinnen. Das ist genug, um einen Gasmotor mit einer Leistung von 850 bis 1.250 kW anzutreiben und 6.500 bis 10.000 MWh Strom pro Jahr zu produzieren. Das entspricht dem durchschnittlichen Strombedarf von 1.800 bis 2.800 EU-Haushalten.

## DAS JENBACHER KONZEPT

Die breite Palette von Jenbacher\* Deponie-Gasmotoren wurde so konstruiert, dass sie trotz niedrigem Heizwert und Schwankungen von Gasqualität und -druck unter Vollast und mit hohem Wirkungsgrad betrieben werden können. Die qualitativ hochwertigen und speziell konstruierten Motorteile halten den Verunreinigungen, die bei dieser Art von Treibstoff üblicherweise auftreten, stand.

Bevor das Deponiegas in die Gasmotoren geleitet werden kann, muss es getrocknet und komprimiert werden. Schwere Verunreinigungen wie z.B. Siloxane sollten herausgefiltert werden, wenn sie einen bestimmten Wert überschreiten. Durch diese Maßnahmen steigt nicht nur die Verfügbarkeit beträchtlich, es werden auch die Betriebs- und Wartungskosten für den Motor gesenkt. Da Deponien in der Regel in der Nähe von Großstädten liegen, werden die Emissionsgrenzwerte in vielen Ländern immer strenger. Um diese Normen zu erfüllen ist ein ganzheitliches Anlagensystem erforderlich: von der Treibstoffaufbereitung gegebenenfalls bis zur Montage einer Abgasbehandlungsvorrichtung.

Jenbacher Gasmotoren von INNIO\* ist bestrebt, nicht nur Gasmotoren, sondern auch Nebenaggregate und Unterstützung bei der Umsetzung integrierter Lösungen vom Gasflansch bis zur Netzeinspeisung zu bieten.



## VORTEILE

- Reibungsloser Betrieb trotz geringem Heizwert und Schwankungen von Gasqualität und -druck
- Elektrischer Wirkungsgrad von bis zu 44,7%, bei Kraft-Wärme-Kopplung bis zu 90%
- Leichte, mobile Containerlösungen lassen sich einfach an die veränderliche Kapazität der Anlage anpassen
- Bei Bedarf Grundkonzeption und Unterstützung bei der Gasaufbereitung
- CLAIR\*: Integrierte Abgasnachbehandlung zur Erfüllung nationaler Normen
- Flexible Wartungsverträge
- Alternative Entsorgung von Problemgas bei gleichzeitiger Energiegewinnung
- Einnahmen aus Strom- und Wärmeerzeugung durch Einspeisung ins öffentliche Netz
- Emissionszertifikate für die Treibhausgasreduktion (CH<sub>4</sub>) bzw. Sondertarife für erneuerbare Energie

## UNSERE KOMPETENZ

Mit über 30 Jahren Erfahrung in der Verwertung von Deponiegas und derzeit weltweit über 2.400 gelieferten Deponiegassystemen mit einer elektrischen Gesamtleistung von ungefähr 2.500 MW bietet das Jenbacher Team ein unvergleichliches Spektrum an Kompetenz, Referenzen und Lösungsvarianten. Diese Anlagen haben ein Potenzial zur Stromerzeugung von rund 19 Millionen MW-Stunden elektrischer Energie pro Jahr – ausreichend für rund 5,5 Millionen EU-Haushalte<sup>1)</sup>. Da das Deponiegas nicht in die Atmosphäre gelangt, sondern anstelle fossiler Energieträger für die Energieerzeugung verwendet wird, werden Treibhausgasemissionen um ca. 68 Millionen Tonnen<sup>2)</sup> CO<sub>2</sub>-Äquivalent pro Jahr reduziert.

<sup>1)</sup> Basierend auf dem durchschnittlichen Stromverbrauch von EU-Haushalten, 2014, World Energy Council <https://wec-indicators.enerdata.net/>  
<sup>2)</sup> Basierend auf den weltweiten Daten zum CO<sub>2</sub>-Fußabdruck im Bereich Energieerzeugung, 2017, IEA <https://www.iea.org/tracking/tcep2018/power/>

INNIO\* ist ein führender Lösungsanbieter von Gasmotoren, Energieanlagen, einer digitalen Plattform sowie ergänzender Dienstleistungen im Bereich Energieerzeugung und Gasverdichtung nahe am Verbraucher. Mit den Jenbacher\* und Waukesha\* Produktmarken verschiebt INNIO die Grenzen des Möglichen und blickt mutig in die Zukunft. Unser breit gefächertes Portfolio aus zuverlässigen, wirtschaftlichen und langlebigen Industrie-Gasmotoren erfüllt im Leistungsbereich zwischen 200 kW und 10 MW die Anforderungen verschiedenster Wirtschaftszweige. Weltweit können wir die mehr als 50.000 bisher von uns ausgelieferten Gasmotoren über ihre gesamte Nutzungsdauer betreuen. Unterstützt durch ein breites Netzwerk an Serviceanbietern ist INNIO in mehr als 100 Ländern vertreten und kann umgehend auf Ihren Servicebedarf reagieren. Unsere Unternehmenszentrale befindet sich in Jenbach, weitere Hauptbetriebsstätten liegen in Welland (Ontario, Kanada) sowie in Waukesha (Wisconsin, USA).

**Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website unter: [innio.com/de](https://innio.com/de)**

Bild Titelblatt: Deponie Wernsdorf, 2015

Bildautor: Firma Helicolor Luftbild Ost GmbH

Deponiebetreiber: Berliner Stadtreinigung

\*Kennzeichnet ein Warenzeichen

© Copyright 2020 INNIO.

Informationsänderungen vorbehalten.