Hydrobox

Mehr Gas
Mehr Ertrag

Hydrobox

„Wir eröffnen Ihnen mit der Hydrobox neue Wege, ihre Anlage noch effizienter zu betreiben als je zuvor“

Hydrobox

Steigern Sie die Effizienz Ihrer Biogasanlage.

Gute Gründe Ihre Biogasanlage mit einer Hydrobox zu erweitern.

Mehr Gas. Mehr Ertrag.

Erhöhen Sie Ihre Gasausbeute oder sparen Sie Substrate ein und verbessern Sie so deutlich Ihre Anlageneffizienz.

Mehr Diversität.

Die Bakterienvielfalt im Fermenter nimmt zu. Es bilden sich so genannte Hydrolysebakterien und der Substrataufschluss verbessert sich.

Mehr Methan.

Der in den Fermenter injizierte Wasserstoff verbindet sich mit Kohlenstoffdioxid zu CH_4. Der Methangehalt im Biogas steigt.

Besser fürs BHKW.

Das Biogas verbrennt im BHKW rückstandsärmer. Es kommt zu weniger Ablagerungen, der Zündkerzenverschleiß nimmt ab.

Besser für die Umwelt.

Die Umwelt wird im geringeren Maße durch Schadstoffemissionen belastet. Insbesondere die Belastung durch Kohlendioxid (CO_2)nimmt ab.

So funktioniert die Hydrobox.

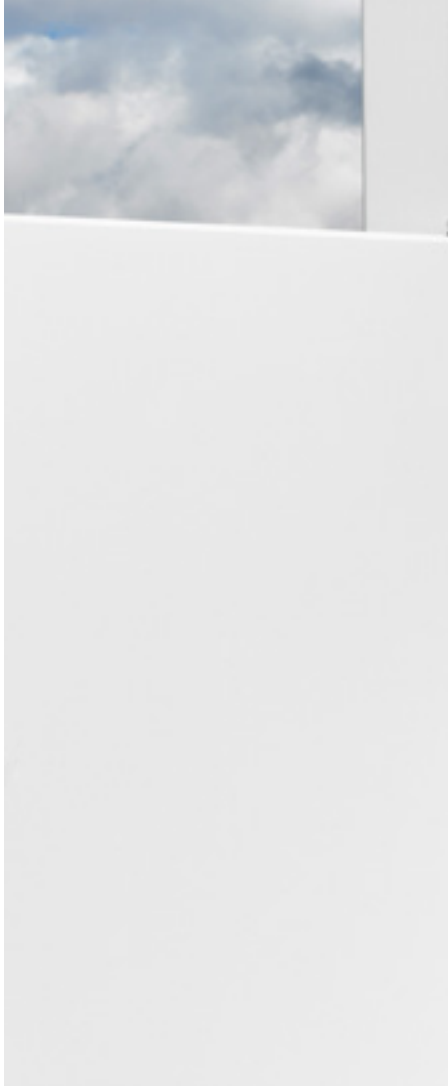
Wie Wasserstoff die Biogasproduktion positiv beeinflusst.

Es gibt zahlreiche Ansätze um die Effizienz von Biogasanlagen im Rahmen des normalen Fermentationsprozesses zu steigern. Dazu zählen die prozessbiologische Optimierung durch Enzyme, die technologische Optimierung, etwa durch den Einsatz effizienterer Rührwerke, oder die intensive Vorbehandlung der Inputstoffe.

Ein neuer Ansatz ist der Einsatz von Wasserstoff im Fermenter. Die im Rahmen einer Anlagenerweiterung integrierte Hydrobox produziert mittels Elektrolyse ein hochwertiges Elektrolysegas, das direkt in die Biomasse im Fermenter injiziert wird. Das Wasserstoff-Sauerstoff Gemisch entfaltet seine Wirkung auf gleich mehreren Ebenen: Der Methangehalt steigt an, die Bakteriendiversität nimmt zu und der Gasertrag wird gesteigert.

Ausgangsmaterial für das Elektrolysegas ist destilliertes Wasser, das mit Hilfe von Strom elektrolytisch in Wasserstoff (H_2) und Sauerstoff (O_2) aufgespalten wird. Dieses Gasgemisch wird mit Hilfe einer speziell entwickelten Lanze direkt dem Gärsubstrat im Fermenter zugeführt. Das Elektrolysegas wirkt auf den gesamten Biogas Prozess: Der injizierte Wasserstoff regt das Wachstum weiterer Hydrolysebakterien an und verbindet sich teilweise mit Kohlendioxid zu CH_4. Durch die Zunahme der Bakterienvielfalt verbessert sich zudem der Substrataufschluss im Fermenter.

Das Ergebnis ist eine deutliche Effizienzsteigerung der Biogasanlage. Auf unserer Testanlage in Rheinland-Pfalz hat sich der CH_4 Wert um 3% Punkte erhöht, die Anlageneffizienz ist um 12,60 % gestiegen.



Blick in die Hydrobox bei geöffneter Technikebene.
Im Vordergrund: Fass mit Prozesswasser für die Elektrolyse.
Im Hintergrund: Blick auf die Generatoren.

In den Generatoren wird das Prozesswasser mittels Elektrolyse in Wasserstoff und Sauerstoff aufgespalten.

Installation und Inbetriebnahme.

Analyse vor Ort:

Um die Hydrobox möglichst effektiv einzusetzen, betrachten wir jede Biogasanlage ganz genau. Mit Hilfe der Betriebsdaten, des Nutzungskonzeptes und den anlagenspezifischen Gegebenheiten erstellen wir eine, auf Ihre Anlage passende, Wirtschaftlichkeitsberechnung.

Bau der Hydrobox:

Jede Hydrobox wird individuell gefertigt und anlagenspezifisch vorkonfiguriert. Werden zwei Fermenter mit einer Hydrobox betrieben, wird diese zusätzlich mit einem Dualmodul ausgerüstet.

Installation:

Die Hydrobox wird in direkter Nähe zum Fermenter aufgestellt und angeschlossen. Am Fermenter wird eine speziell entwickelte Edelstahllanze unter dem Behälterfüllstand installiert und mittels V4A Zuleitung mit der Hydrobox verbunden. Die genaue Platzierung der Lanze hängt unter anderem vom Rührwerkskonzept und den Substratströmen im Fermenter ab.

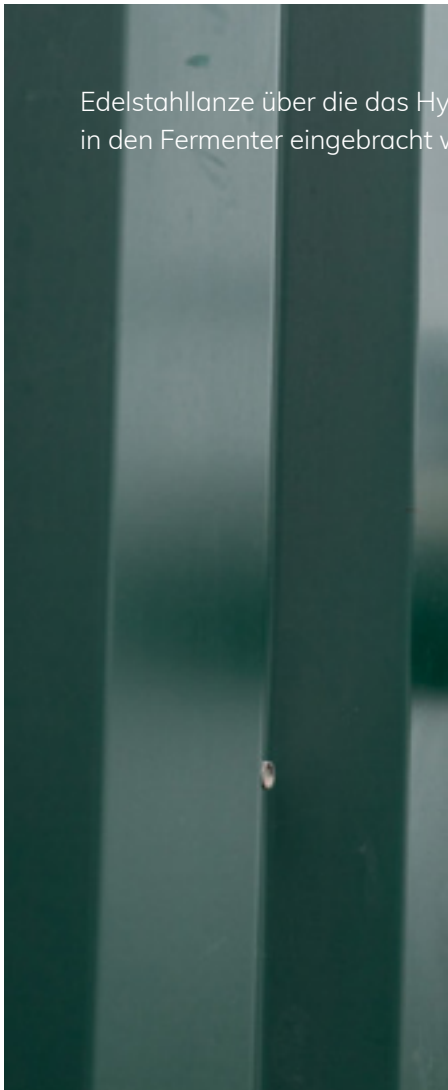
Inbetriebnahme:

Die Inbetriebnahme erfolgt bei laufendem Anlagenbetrieb. Schrittweise wird die Prozesstemperatur und die Stromaufnahme der Generatoren angepasst, bis die Regelbedingungen für die Elektrolyse erreicht sind. Ab diesen Zeitpunkt produziert die Hydrobox kontinuierlich Elektrolysegas, das kontrolliert über die Lanze in den Fermenter eingebracht wird.

Wartung und Service:

In einem Intervall von drei Monaten erfolgt eine Regelwartung. Hierbei werden alle Komponenten auf Dichtigkeit hin überprüft und die Parameter der Generatoren nachjustiert. Einmal jährlich erfolgt außerdem eine Prüfung der Sicherheitseinrichtung und ggf. ein Austausch des Prozesswassers in den Generatoren.

V4A Zuleitung von Hydrobox zum Fermenter



Edelstahllanze über die das Hy
in den Fermenter eingebracht v

ydrolysegas
wird

Hydrobox Referenzanlagen in Deutschland

Bayern

Bemessungsleistung: 247 kW el*
Inbetriebnahme Hydrobox: 10 / 2019
Amortisationszeit: 4,8 Jahre*

Steigerung Bemessungsleistung bei Erhöhung des CH_4 Anteils um 1,3 %* Punkte. Ergebnis:
12,0% höhere Anlageneffizienz*

NRW

Bemessungsleistung: 735 kW el*
Inbetriebnahme Hydrobox: 10 / 2017
Amortisationszeit: 0,8 Jahre*

Substrateinsparung bei gleichbleibender Bemessungsleistung. Steigerung CH_4: 2,1 %*
12,3% höhere Anlageneffizienz*

Rheinland-Pfalz

Bemessungsleistung: 320 kW el*
Inbetriebnahme Hydrobox: 12 / 2017
Amortisationszeit: 1,1 Jahre*

Steigerung Bemessungsleistung bei Erhöhung des CH_4 Anteils um 3,0 %* Punkte. Ergebnis:
12,6% höhere Anlageneffizienz*

Hessen

Bemessungsleistung: 1.211 kW el*
Inbetriebnahme Hydrobox: 09 / 2018
Amortisationszeit: 1,5 Jahre*

Steigerung Bemessungsleistung bei Erhöhung des CH_4 Anteils um 1,3 %* Punkte. Ergebnis:
6,5% höhere Anlageneffizienz* (ein Fermenter)

*Nach Aussage des Anlagenbetreibers

Hydrobox

greentec service GmbH
Jean-Monnet-Straße 12
54343 Föhren/GERMANY

Tel. +49 (0)6502 93859-60
www.hydrobox-biogas.com
mail@greentec-service.com

Stand: 03.12.2019