

# METHANOS<sup>®</sup> F<sup>3</sup>

Der BOOSTER für flexible Biogasanlagen





METHANOS® F<sup>3</sup>-Bakterien werden in industriellem Massstab produziert.

# Mikroorganismen – der Weg zu bedarfsgerechter Energieerzeugung

## Wichtige Informationen zum Einsatz und zur Handhabung

Die Biogasbranche wurde durch die EEG-Novellen der letzten Jahre vor immer neue Herausforderungen gestellt. Die grundlegenden biologischen Prozesse in den Biogasanlagen müssen damit Schritt halten – stabile Laufleistungen und sichere Prozessabläufe sind unabdingbar.

Zudem gilt es jetzt, Biomasse zum richtigen Zeitpunkt nutzbar zu machen. Elektrische Flexibilisierung oder jahreszeitlich orientierte Wärmeerzeugung sind dabei die erklärten Ziele. Unterstützung dafür geben die bewährten METHANOS® F<sup>3</sup>-Bakterien.

METHANOS® F<sup>3</sup> ist eine Mischung aus zwei verschiedenen Bakterienarten, die in Biogasanlagen natürli-

cherweise vorkommen – allerdings nur in sehr geringer Menge. Durch Zugabe von METHANOS® F<sup>3</sup> in die Biogasanlage wird die Konzentration dieser hocheffizienten Bakterien erhöht. Dies bewirkt eine Effizienzsteigerung der Biogasanlage.

Mit METHANOS® haben Anlagenbetreiber in den vergangenen Jahren exzellente Ertragssteigerungen vollzogen. Mit den weiterentwickelten Hochleistungsbakterien METHANOS® F<sup>3</sup> gewinnen Biogasanlagen an Effizienz und Flexibilität. Die neue Bakteriengeneration verfügt über eine verbesserte Zellqualität, die unter anderem aus der optimierten Laborproduktion resultiert.

# METHANOS® F<sup>3</sup> – Hochleistungsbakterien, die den Prozess beflügeln

Unsere Experten beraten Sie gern

## **Das bewirkt METHANOS® F<sup>3</sup>: 100% mehr Leistung ohne grossen Aufwand**

Mit der Zugabe von METHANOS® F<sup>3</sup> in die Biogasanlage lässt sich der Biogasprozess gezielt steuern und optimieren. Unterm Strich steht eine deutliche Effizienzsteigerung der Biogasanlage, ohne dass dafür die technischen Gegebenheiten unter grossem Aufwand verändert werden mussten.

## **Erhöhung der Raumbelastung**

Im Einsatz zeigt sich, dass sich die spezifische Raumbelastung von 3,5 kg oTS/m<sup>3</sup>\*d auf über 7 kg oTS/m<sup>3</sup>\*d erhöht. Eine Biogasanlage kann ohne Zubau von Fermentern mit mehr als doppelter Leistung betrieben werden. Damit gelingt es, jahreszeitlich schwankende Anforderungen problemlos zu bewältigen.

## **Verbesserung der Pump-/Rührfähigkeit**

Die Homogenität des Fermenterinhalt und dessen Pump-/Rührfähigkeit werden deutlich verbessert. Insgesamt verläuft der ganze Gärprozess stabiler.

## **Substitution von Einsatzstoffen**

Die Zugabe von METHANOS® F<sup>3</sup> ermöglicht eine Substitution von herkömmlichen Einsatzstoffen wie Mais und GPS durch schwer abbaubare Substrate wie Gras und Festmist. Dies führt in der Folge zu geringeren Einsatzstoffkosten.

## **Wirtschaftlichkeit**

METHANOS® F<sup>3</sup> sorgt für eine bessere Rentabilität der Biogasanlage. Durch die Erhöhung der Raumbelastung kann die Anlage bedarfsgerechter betrieben werden. Durch die verbesserte Pump- und Rührfähigkeit des Substrats reduzieren sich Ver-

schleiss und Eigenstrombedarf, was zu einer Senkung der Betriebskosten führt.

## **Übertragbarkeit**

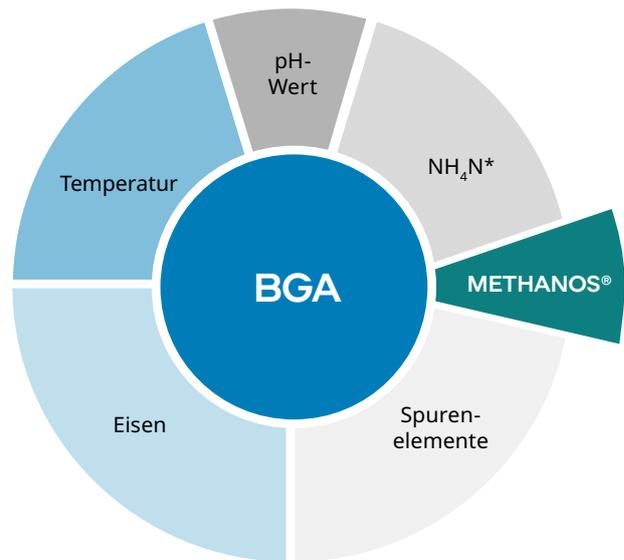
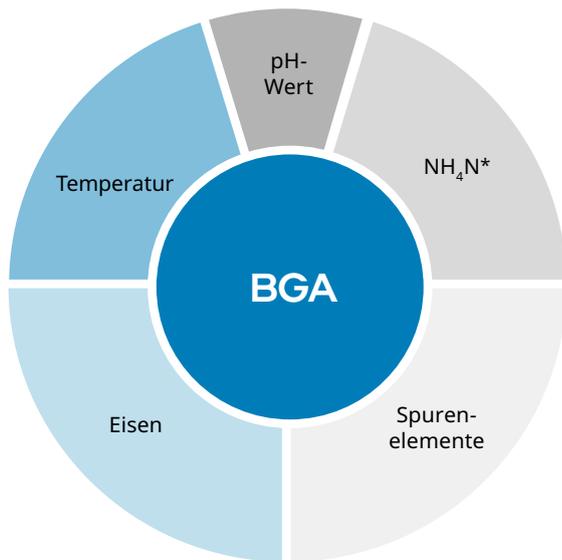
METHANOS® F<sup>3</sup> wird in Rundfermentern (Nassfermentation), Pfropfenstromfermentern und Gargenfermentern (Trockenfermentation) erfolgreich eingesetzt. Dabei kommen verschiedene Substrat-Variationen – von NawaRo über Wirtschaftsdünger bis zu organischen Reststoffen wie Bioabfall – zum Einsatz. Das Produkt kann in verschiedenen Biogasanlagen, unabhängig von der Grösse und Substratmischung, problemlos eingesetzt werden.

## **Alle Vorteile auf einen Blick:**

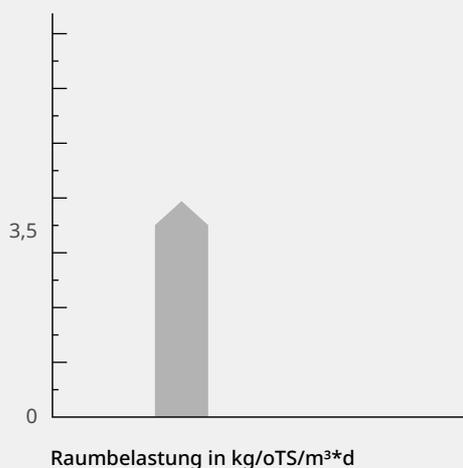
- Verdoppelung der Raumbelastung ohne Vergrösserung des aktiven Fermentervolumens
- Bedarfsgerechte Biogaserzeugung für Sommer- und Winterfahrweise
- Senkung der Betriebskosten bei gleichzeitiger Erhöhung der Erträge
- Betriebsoptimierung der Biogasanlage
- Optimierung der Substratausnutzung durch Verbesserung des Abbaugrades
- Änderung der Substratmischung (Substitution) möglich
- Reduzierung des Eigenstrombedarfs durch Verringerung der Viskosität
- Keine Zusatzkosten bei einer Erweiterung mit METHANOS® F<sup>3</sup>
- Stabile Anlagenleistung bei Revisionsarbeiten an der Biogasanlage

# Prozessparameter einer Biogasanlage

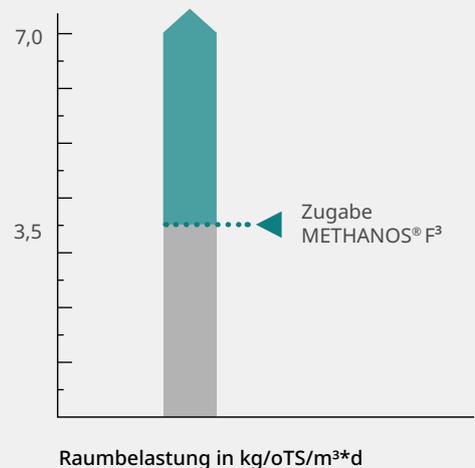
Die Schlüsselfaktoren für einen optimalen Anlagenbetrieb



Sind alle Rahmenparameter perfekt erfüllt, erbringt die Biogasanlage volle Leistung.



METHANOS® F<sup>3</sup> kann die Raumbelastung zusätzlich bis auf das Dreifache steigern.



\*Ammoniumstickstoff

# Mit METHANOS® F<sup>3</sup> fit für alle Herausforderungen

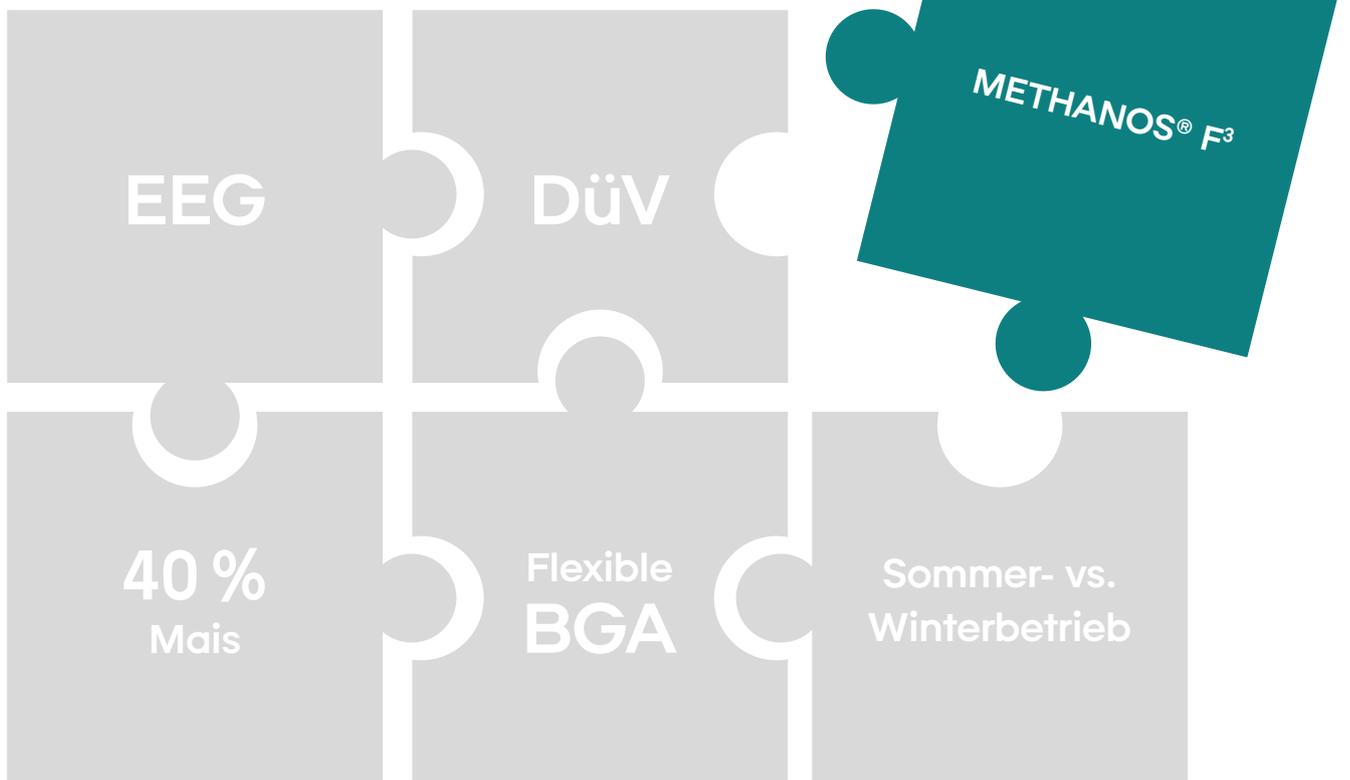
## EEG:

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz schafft immer neue Herausforderungen für die Biogasbranche. Sei es durch Einsatzstoffveränderung oder durch einzuhaltende Qualitätskriterien bei der Stromvermarktung.

## DüV:

Die Düngeverordnung 2020 erfordert die Bereitstellung einer 9-monatigen Lagerkapazität für Gärreste bei den Biogasanlagen.

Die effektive Lösung für jedes Szenario.



## Niedrigerer Maisanteil:

Für Neuanlagen nach dem Auslaufen des EEG gilt: Die Einsatzstoffe müssen so angepasst sein, dass immer die Maisdeckelvorgabe eingehalten wird.

## Flexible Biogasanlagen:

Die erhöhten BHKW-Leistungen steigern die bedarfsgerechte Erzeugung von Strom und Wärme.

## Sommer- vs. Winterbetrieb:

Die Erzeugung von Biogaswärme zur richtigen Zeit verbessert die Erlössituation entscheidend.

# Einsatz von METHANOS® F<sup>3</sup> in der Praxis

Klassische Leistungserhöhung bis zu 100% ohne Fermenterzubau

## Szenario I: Bedarfsgerechte Biogaserzeugung für Sommer- und Winter-Fahrweise

Im Einsatz seit Oktober 2020

1 x PASCO Beschicker mit 80 m<sup>3</sup>

2 x COCCUS® Rundfermenter mit je 2'500 m<sup>3</sup> Volumen

1 x BHKW mit 800 kW Leistung

1 x BHKW mit 1'560 kW Leistung

760 kW Höchstbemessungsleistung (HBL)

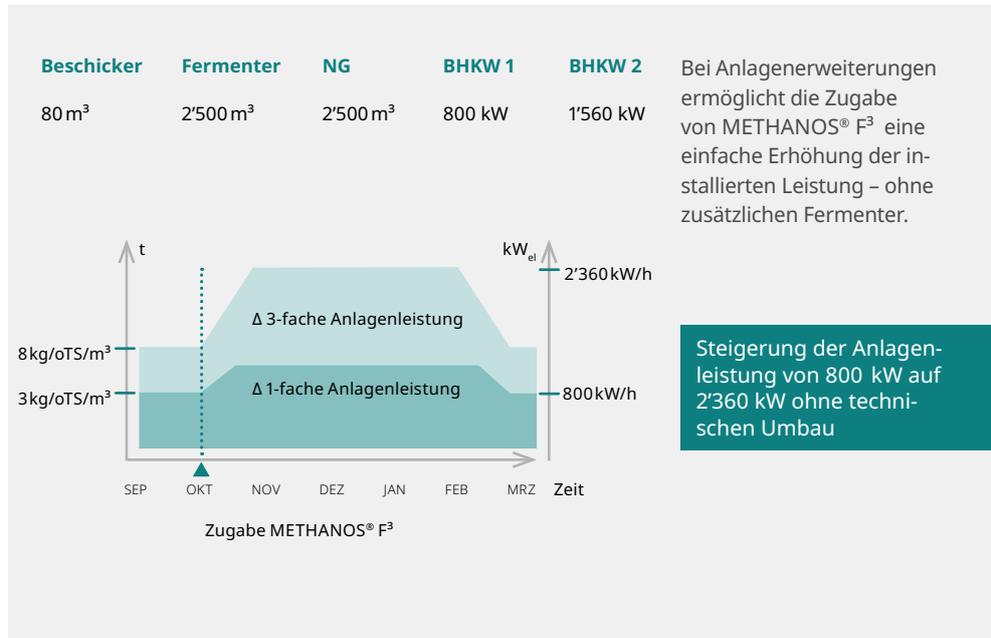
### Fütterung:

Vor Einsatz METHANOS® F<sup>3</sup>:

3 kg/oTS/m<sup>3</sup>\*d

Nach Einsatz METHANOS® F<sup>3</sup>:

8 kg/oTS/m<sup>3</sup>\*d



## Referenzanlage zu Szenario II:

Im Einsatz seit März 2021

1 x PASCO Beschicker mit 80 m<sup>3</sup>

2 x COCCUS® Rundfermenter mit je 2'500 m<sup>3</sup> Volumen

1 x BHKW mit 800 kW Leistung

1 x BHKW mit 1'560 kW Leistung

760 kW Höchstbemessungsleistung (HBL)

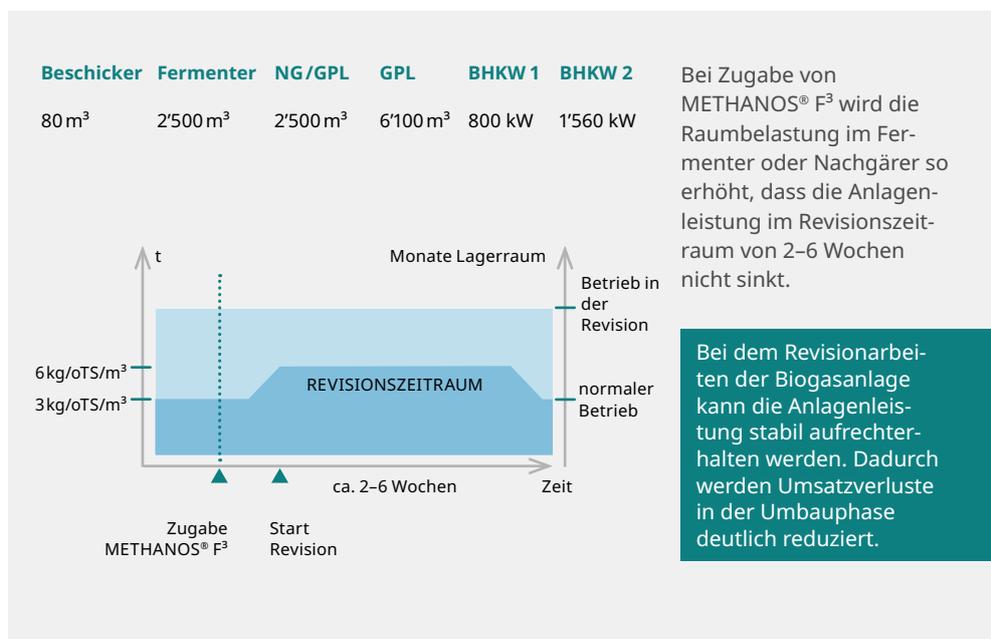
### Fütterung:

Vor Einsatz METHANOS® F<sup>3</sup>:

3 kg/oTS/m<sup>3</sup>\*d

Revisionszeitraum METHANOS® F<sup>3</sup>:

6 kg/oTS/m<sup>3</sup>\*d



### Referenzanlage zu Szenario III:

Im Einsatz seit Dezember 2011

1 x PASCO mit 30 m<sup>3</sup>

1 x COCCUS® mit 1'500 m<sup>3</sup>

1 x BHKW (Bestand) 185 kW

1 x BHKW (Erweiterung) 366 kW

1 x BHKW (Flexibilisierung) 550 kW

### Fütterung:

Vor Einsatz METHANOS® F<sup>3</sup>: gleichmäßig

Nach Einsatz METHANOS® F<sup>3</sup>: 5–45 t/d

Mehreinsatz Substrat: 15 t/d

Leistung vor Einsatz METHANOS® F<sup>3</sup>:

185 kW

Leistung nach Einsatz METHANOS® F<sup>3</sup>:

300–700 kW

**Zusätzliche Leistung: 300–700 kW**

(ohne Zubau Fermenter)

### Referenzanlage zu Szenario IV:

Im Einsatz seit November 2022

2 x PASCO mit 120 m<sup>3</sup>

2 x COCCUS® mit 4'000 m<sup>3</sup>

1 x COCCUS® mit 4'000 m<sup>3</sup>

1 x BGAA (Gasaufbereitung) 700 Nm<sup>3</sup>/h

Rohgas

2 x BHKW 1'200 + 1'500 kW

### Fütterung:

Vor Einsatz METHANOS® F<sup>3</sup>:

174 t/d Biomasse

Nach Einsatz METHANOS® F<sup>3</sup>:

220 t/d Wirtschaftsdünger

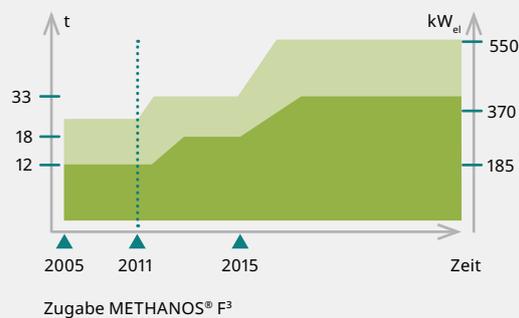
Leistung vor Einsatz: 153 MW Gas/d

Leistung nach Einsatz: 180 MW Gas/d

**Erhöhung Wirtschaftsdünger-Anteil**

**auf bis zu 60%**

Beschicker	Fermenter	BHKW 1	BHKW 2	BHKW 3
30 m <sup>3</sup>	1'500 m <sup>3</sup>	185 kW	366 kW	550 kW



Bei Anlagenerweiterungen ermöglicht die Zugabe von METHANOS® F<sup>3</sup> eine einfache Erhöhung der Leistung – ohne zusätzlichen Fermenter.

Anlagenkapazität erhöht und seit über 10 Jahren mit 7kg/oTS/m<sup>3</sup>\*d in Betrieb

Beschicker	Fermenter 1	Fermenter 2	Gasaufbereitung
120 m <sup>3</sup> 120 m <sup>3</sup>	4'000 m <sup>3</sup> 4'000 m <sup>3</sup>	4'000 m <sup>3</sup>	700 Nm <sup>3</sup> /h 1'200 kW BHKW 1'500 kW BHKW



Mit METHANOS® F<sup>3</sup> lassen sich herkömmliche Einsatzstoffe wie Mais durch schwer abbaubare Substrate wie Wirtschaftsdünger ersetzen – ohne Leistungseinbußen.

Erhöhung der Wirtschaftsdüngermenge oder schwer abbaubaren Substraten in der Biogasanlage

# Was Sie sonst noch über METHANOS® F<sup>3</sup> wissen sollten

Wichtige Informationen zum Einsatz und zur Handhabung



Um die Lebensfähigkeit zu erhalten, werden die METHANOS® F<sup>3</sup>-Bakterien im tiefgefrorenen Zustand zugegeben.

## Handhabung

Zu Beginn wird der Fermenter auf die optimale Konzentration an METHANOS® F<sup>3</sup>-Hochleistungsbakterien eingestellt. Hierzu wird eine grössere METHANOS® F<sup>3</sup>-Menge (Kickstart-Menge) als einmalige Dosis zugegeben. Danach wird die optimale Dosierung von METHANOS® F<sup>3</sup> anhand von Fermentervolumen und Zelldichte im Fermenter abgestimmt (0,5–1 % Bakterien-Konzentration im Fermenter). Nach Einstellung des Regelbetriebs erfolgt eine regelmässige Zugabe von METHANOS® F<sup>3</sup> zum Prozess. METHANOS® F<sup>3</sup> wird in Wochendosen zugegeben. Die Einzelgaben liegen bei mittleren Biogasanlagen im Kilogramm-Bereich. Auch bei Überdosierungen von METHANOS® F<sup>3</sup> treten keine negativen Auswirkungen auf.

## Lieferung und Lagerung

METHANOS® F<sup>3</sup> wird tiefgefroren, portioniert und regelmässig (vierteljährlich) zur Anlage geliefert. Die Lagerung erfolgt in einem handelsüblichen Tiefkühlschrank bei -20 °C (nicht im Lieferumfang inbegriffen). Bei sachgemässer Lagerung ist METHANOS® F<sup>3</sup> mindestens zwölf Monate haltbar.

## Zugabe

Die Zugabe von METHANOS® F<sup>3</sup> erfolgt über die Stopfschnecke oder die Dosierstation; für den Fütterungsvorgang muss diese Einheit vollständig leer sein. Die Zugabe muss so erfolgen, dass die Bakterien nicht an- bzw. auftauen, denn dadurch wird die Lebensfähigkeit herabgesetzt. Sollte an bestehenden Anlagen keine Möglichkeit einer adäquaten Zugabe bestehen, kann am Fermenter eine Schleuse nachgerüstet werden, welche die Zugabe von METHANOS® F<sup>3</sup> in den Hauptfermenter ermöglicht.

## Biologischer Service:

Wir sind mit unserem biologischen Expertenteam immer für Sie da. Für die Beprobung der Fermenterbiologie wie auch der Einsatzstoffe stellen wir Ihnen direkte Ansprechpartner zur Verfügung.

# Und wann geben Sie Gas mit METHANOS® F<sup>3</sup>?

Unsere Experten beraten Sie gern

## Wie Sie METHANOS® F<sup>3</sup> beziehen können

Wir bieten Ihnen ein METHANOS® F<sup>3</sup>-Paket unter Berücksichtigung Ihres Bedarfs an. Unsere Experten in der Kundenbetreuung stehen Ihnen zur Verfügung und prüfen für Sie den jeweiligen Umfang der Mengengabe und den biologischen Betreuungsaufwand. Im Rahmen von Lieferverträgen werden die Kaufkonditionen klar definiert.

## Absetzen von METHANOS® F<sup>3</sup>

Die Zugabe von METHANOS® F<sup>3</sup> kann zu jeder Zeit beendet werden. Die Anlage kann unter den gleichen Bedingungen wie vor dem METHANOS® F<sup>3</sup>-Einsatz weiterbetrieben werden. Nach Absetzen von METHANOS® F<sup>3</sup> stellen sich innerhalb weniger Wochen die natürlichen Verhältnisse in der Zusammensetzung der Mikroorganismen wieder ein.

## METHANOS® F<sup>3</sup> ist ausgezeichnet

METHANOS® F<sup>3</sup> ist eine herausragende Innovation innerhalb der Biogasbranche und wurde 2010 mit einem Anerkennungspreis im Rahmen des Bayerischen Energiepreises und mit dem Innovationspreis der Deutschen Landwirtschaft 2011 ausgezeichnet.

### Hinweis:

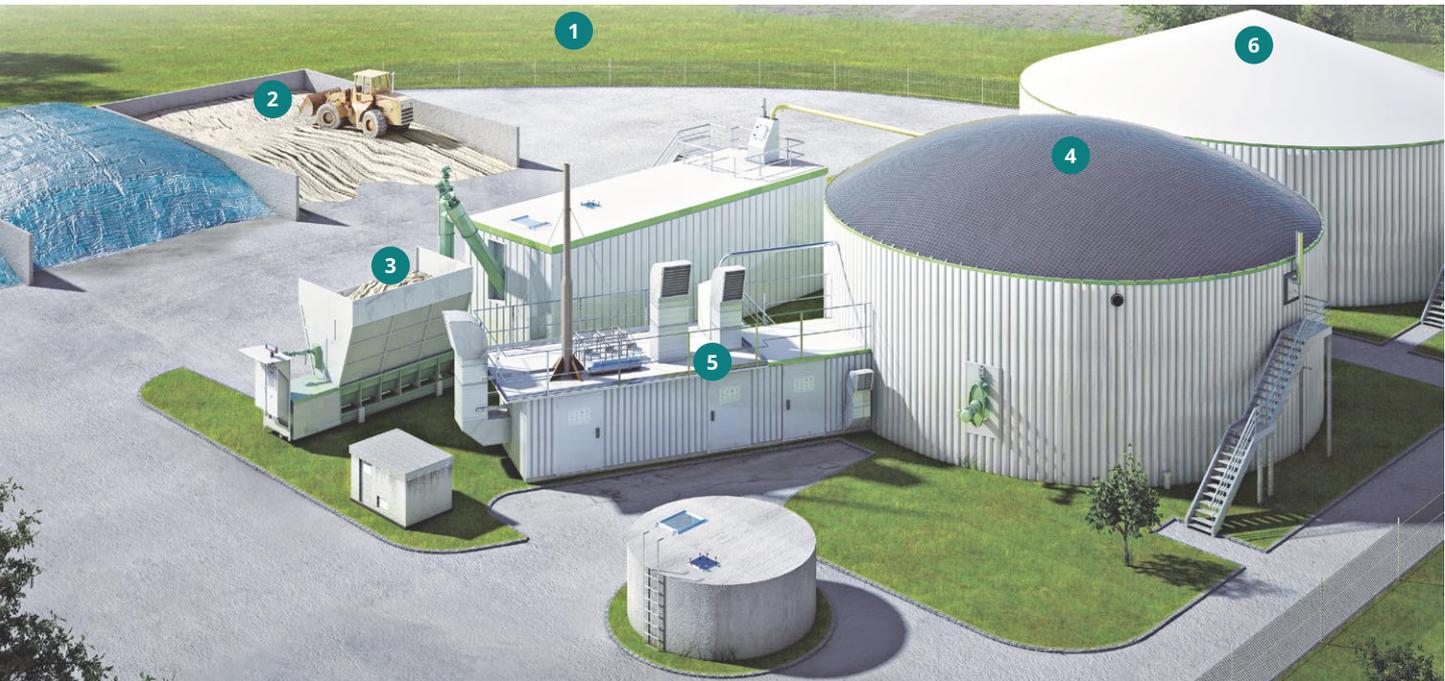
Es sollte im Vorfeld abgeklärt werden, ob die vorhandene Rührwerks- und Einbringtechnik den neuen Anforderungen einer höheren Raumbelastung und eines höheren Substratdurchsatzes gerecht wird.



METHANOS® F<sup>3</sup> wird einfach über den Beschicker oder die Stopfschnecke in den Fermenter eingebracht.

# Unser Portfolio umfasst auch diese Leistungen

METHANOS® F<sup>3</sup> und mehr



## 1 Gesamtanlage

- Gasleckage und Elektrothermografie
- Technische und biologische Gesamtoptimierung/ Betreuung
- Umbauten und Erweiterungen
- Betriebsführung
- Regelwartung
- Planung/ Genehmigung
- Wiederkehrende Prüfungen und Dokumentationsupport

## 2 Rohstoffe/Silo

- Rohstoffmanagement
- Einsatzstoffbewertung
- Fahrsiloerweiterung
- TS-oTS-Bestimmung
- Gärversuche/NIRS
- Silagequalität

## 3 Beschickung

- Modernisierung und Optimierung:
  - Verfahrenstechnisch
  - Biologischer Prozess
  - Energetisch
- Hilfe bei Prozessstörungen
- Betriebshilfsmittel

## 4 Fermenter

- Revision und Optimierung Rührwerkstechnik
- Gasspeichertausch/-management
- Betonkronensanierung
- Abwasseranalytik
- Prozessanalytik

## 5 BHKW/Technikum

- Regelwartung
- Flexibilisierung
- Biogasreinigung
- Wärmenutzung/ -konzept
- Gaskonditionierung

## 6 Gärrestlager

- Modernisierung und Neubau
- Gärrestanalytik
- Düngewert (DüMV)
- Schwermetallbestimmung (BioAbfV)
- Gärrestbehandlung
- Gärrestmanagement

# Deutschlandweit für Sie da

## Individuelle Lösungen

Die Kanadevia Inova Schmack GmbH bietet im Verbund mit der Kanadevia Inova AG massgeschneiderte Lösungen ganz nach Ihrem Bedarf.

Unsere Leistungen stehen Ihnen nach dem Baukastenprinzip zur Wahl. Mit mehr als 120 Fachkräften inkl. Kanadevia Inova sind wir für Sie im Einsatz.



**24/7 Service-Hotline:**

+49 9431 751-277

<https://www.schmack-biogas.com/de/methanos>



## **Kanadevia Inova Schmack GmbH**

Bayernwerk 8  
92421 Schwandorf  
Deutschland  
T +49 9431 751-0  
info.schmack@kanadevia-inova.com  
www.kanadevia-inova.com/schmack-biogas

## **Kanadevia Inova AG**

Hardturmstrasse 127  
8005 Zürich  
Schweiz  
T +41 44 277 11 11  
info@kanadevia-inova.com  
www.kanadevia-inova.com

