



## **VERHALTEN IM STÖRFALL**

INFORMATIONEN ZU UNSERER BIOGASANLAGE  
**HESSISCH OLDENDORF**

# BIOGASANLAGE HESSISCH OLDENDORF

Beim Eintreten eines Störfalles wird die Bevölkerung gegebenenfalls über Lautsprecherdurchsagen der Feuerwehr oder der Polizei informiert. Deren Anweisungen ist Folge zu leisten. Ansonsten gelten die üblichen Vorsichtsmaßnahmen, die auch bei Bränden angeraten werden:

- Fenster und Türen geschlossen halten
- Abstand von der Anlage halten
- Feuerwehr und Rettungskräfte nicht behindern

## INFORMATIONEN DER ÖFFENTLICHKEIT IM RAHMEN DER STÖRFALLVERORDNUNG

### DAS UNTERNEHMEN

Energieservice Westfalen Weser GmbH  
Bahnhofstraße 40  
32278 Kirchlengern

betreibt am Standort in

Hessisch Oldendorf  
Westerfeld 2  
31840 Hessisch Oldendorf

eine Biogasanlage. Diese Anlage unterliegt dem Störfallrecht der unteren Klasse. Dem Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim als zuständige Überwachungsbehörde ist die Anzeige nach § 7 Absatz 1 vorgelegt worden.

Letzte Vor-Ort-Besichtigung am 15.01.2021 durch das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim. Weiterführende Informationen zur Besichtigung vor Ort können Sie beim Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim einholen. Der Überwachungsplan für Niedersachsen wird vom Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz im Ministerialblatt veröffentlicht. Für weitergehende Fragen diesbezüglich wenden Sie sich daher bitte an das vorgenannte Ministerium.

Weiterführende Informationen sind beim Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim auf Anfrage erhältlich:

Goslarsche Str. 3  
31134 Hildesheim  
Tel. 0 51 21 1 63-0  
Poststelle@gaa-hi.niedersachsen.de

Nachfolgend informieren wir über die möglichen Gefahren der eingesetzten Stoffe, den Betrieb der Anlage, die technischen Daten und über das Verhalten im Störfall.

Sie können sich auch telefonisch unter der Rufnummer 05223/821-0 an uns wenden, wenn Sie weitere Informationen wünschen.

Die Störungsannahme für die Biogasanlage ist 24 Stunden am Tag besetzt.  
Sie erreichen die Störungsannahme rund um die Uhr unter der Telefonnummer 05223/821-4859.

# INFORMATIONEN ZU DEM BETRIEBSBEREICH

## STANDORT

Westerfeld 2  
31840 Hessisch Oldendorf

## GESCHÄFTSFÜHRER

Herr Stefan Freitag

## FIRMA DES BETREIBERS MIT ANSCHRIFT

Energieservice Westfalen Weser GmbH  
Bahnhofstraße 40  
32278 Kirchlengern

## BETREIBER DER ANLAGE MIT ANSCHRIFT

Energieservice Westfalen Weser GmbH  
Bahnhofstraße 40  
32278 Kirchlengern

## IDENTIFIZIERUNG DER GEFÄHRLICHEN STOFFE

### Biogas

Biogas ist ein farbloses, je nach Zusammensetzung nach faulen Eiern oder auch stechend riechendes in Wasser unlösliches Gas, das aus der anaeroben Zersetzung von Biomasse wie z.B. Gülle und Maissilage entsteht. Nach der Entschwefelung des Biogases kann dieses auch geruchsneutral sein. Es enthält im Allgemeinen zwischen 45% und 70 % Methan sowie zwischen 25 % und 55 % Kohlendioxid sowie, je nach vergorenem Material, Schwefelwasserstoff

als Spurengas in Konzentrationen von 10 ppm bis zu maximal 1 % (meist 0,01 % – 0,4 %).

An weiteren Spurengasen können verschiedene Ester, organische Schwefelverbindungen, Alkylbenzole und Ammoniak sowie Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenmonoxid und ggf. Schwefelwasserstoff Bestandteile von Biogas sein.

Zusammensetzung von Biogas

	SCHWANKUNGSBREITE	DURCHSCHNITT
Methan	45 – 70 %	52 %
Kohlenstoffdioxid	25 – 55 %	46 %
Wasserdampf	0 – 10 %	3,1 %
Stickstoff	0,01 – 5 %	1 %
Sauerstoff	0,01 – 2 %	0,2 %
Wasserstoff	0 – 1 %	< 1 %
Ammoniak	0,01 – 2,5 mg/m <sup>3</sup>	0,7 mg/m <sup>3</sup>
Schwefelwasserstoff	10 – 30.000 mg/m <sup>3</sup>	500 mg/m <sup>3</sup>

(Quelle: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches)

Die geplante Qualität des auf der Anlage produzierten Biogases soll rund 52 % Methan, 45 % Kohlendioxid sowie Anteile von Wasserdampf, Ammoniak, Stickstoff enthalten.

### Gärs substrat/Gärrest

Das vorhandene Gärsubstrat bzw. der anfallende Gärrest, welcher bei der anaeroben Zersetzung der Biomasse entsteht, werden hier als Gefahrenstoff bezeichnet, da durch diese Stoffe bei der Verarbeitung (Aufrühren, Spülen, Pumpen, Umpumpen, Entnehmen von Gärsubstrat bzw.

Gärrest, Reparatur- und Wartungsarbeiten, Aufenthalt in Gärsubstratarbeitsbereichen) giftige Gase entstehen bzw. freigesetzt werden können. Gase werden insbesondere durch das Bewegen des Gärsubstrats bzw. des Gärrestes freigesetzt.

Physikalische Form der gefährlichen Stoffe

BEZEICHNUNG	CH <sub>4</sub> (METHAN)	CO <sub>2</sub> (KOHLENDIOXID)	NH <sub>3</sub> (AMMONIAK)	H <sub>2</sub> S (SCHWEFEL- WASSERSTOFF)
Aggregatzustand	gasförmig	gasförmig	flüssig	gasförmig
Geruch	fast geruchslos	schwach säuerlich	stechend	unangenehm
Farbe	farblos	farblos	farblos	farblos
Schmelztemperatur	- 182 °C	- 56,6 °C	- 7,77 °C	- 86 °C
Siedetemperatur	- 161 °C	nicht verfügbar	- 33,3 °C	- 60 °C
Dichte (1013hPa, 0°C)	0,711 kg/m <sup>3</sup>	nicht verfügbar	0,682 g/cm <sup>3</sup>	nicht verfügbar
Löslichkeit in Wasser (20 °C)	26 mg/l	schwer löslich	517 g/l	4 g/l

Evtl. entstehende Gase bei der Verarbeitung von Gärsubstrat bzw. des Gärrestes

GASE	MÖGLICHE GEFAHREN
Methan	hochentzündlich
Kohlenstoffdioxid	kein gefährliches Produkt im Sinne der Richtlinien 67/548/EWG
Ammoniak	entzündlich, giftig beim Einatmen, verursacht Verätzungen
Schwefelwasserstoff	hochentzündlich, sehr giftig beim Einatmen

(Quelle: Gemäß EG-Richtlinie 91/155/EWG)

## MENGE UND PHYSIKALISCHE FORM DER GEFÄHRLICHEN STOFFE

### Biogas

#### Berechnung der stündlich/minütlich anfallenden Menge an Biogas (m<sup>3</sup>/min)

Aufführung aller Motoren der Biogasanlage Hessisch Oldendorf

BEZEICHNUNG	ELEKTRISCHE LEISTUNG
Blockheizkraftwerk 1	1.416 kW <sub>el</sub>
Blockheizkraftwerk 2	901 kW <sub>el</sub>

Die maximal anfallende Menge an Biogas pro Stunde ergibt sich aus dem durchschnittlichen Gasverbrauch der Motoren und der Jahresbetriebslaufzeit.

BEZEICHNUNG	
Gasverbrauch Motor 1	1.416 kW <sub>el</sub> : 675 m <sup>3</sup> /h
Gasverbrauch Motor 2	901 kW <sub>el</sub> : 474 m <sup>3</sup> /h
Betriebslaufzeit	8.000 h/a
Gasverbrauch max. pro Stunde	675 m <sup>3</sup> /h + 474 m <sup>3</sup> /h = 1.149 m <sup>3</sup> /h
Gasproduktion max. pro Stunde	675 m <sup>3</sup> /h

## Berechnung der maximal auftretenden Menge an Biogas (t)

Volumen der verfügbaren Gasspeicher

BEZEICHNUNG	VOLUMEN DER VERFÜGBAREN GASSPEICHER
Hauptfermenter 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 (Anzahl: 4)	Kein Gasspeicher
Freibord Nachfermenter 1	208 m <sup>3</sup>
Niederdruckgasspeicher Nachfermenter 1	750 m <sup>3</sup>
Freibord Nachfermenter 2	208 m <sup>3</sup>
Niederdruckgasspeicher Nachfermenter 2	750 m <sup>3</sup>
Niederdruckgasspeicher Gärrestlager	2.653 m <sup>3</sup>
Innenraum Gärrestlager (wenn entleert)	5.600 m <sup>3</sup>
<b>Gesamt</b>	<b>10.169 m<sup>3</sup></b>

Max. Gasmenge in Tonnen: 13,22 t (bei einer Dichte von 1,30 m<sup>3</sup>/kg)  
zzgl. 2 % für vorhandene Rohrleitungen: **13,5 t**

## Gärsubstrate

### Berechnung der maximal auftretenden Menge an Gärsubstraten (m<sup>3</sup>)

Volumen der Behälter zur Lagerung bzw. Behandlung von Gärsubstrat

BEZEICHNUNG	NETTO-VOLUMEN DER BEHÄLTER
Hauptfermenter 1.1, 1.2, 2.1, 2.2 (Anzahl: 4)	4 * 325 m <sup>3</sup>
Nachfermenter 1	2.285 m <sup>3</sup>
Nachfermenter 2	2.285 m <sup>3</sup>
Gärrestlager	5.600 m <sup>3</sup>
<b>max. Gärsubstrat in Behältern</b>	<b>11.470 m<sup>3</sup></b>

Max. Gärsubstrat in Tonnen: 11.470 t (bei einer Dichte von 1 t/m<sup>3</sup>)  
zzgl. 2 % für vorhandene Rohrleitungen: **11.700 t**

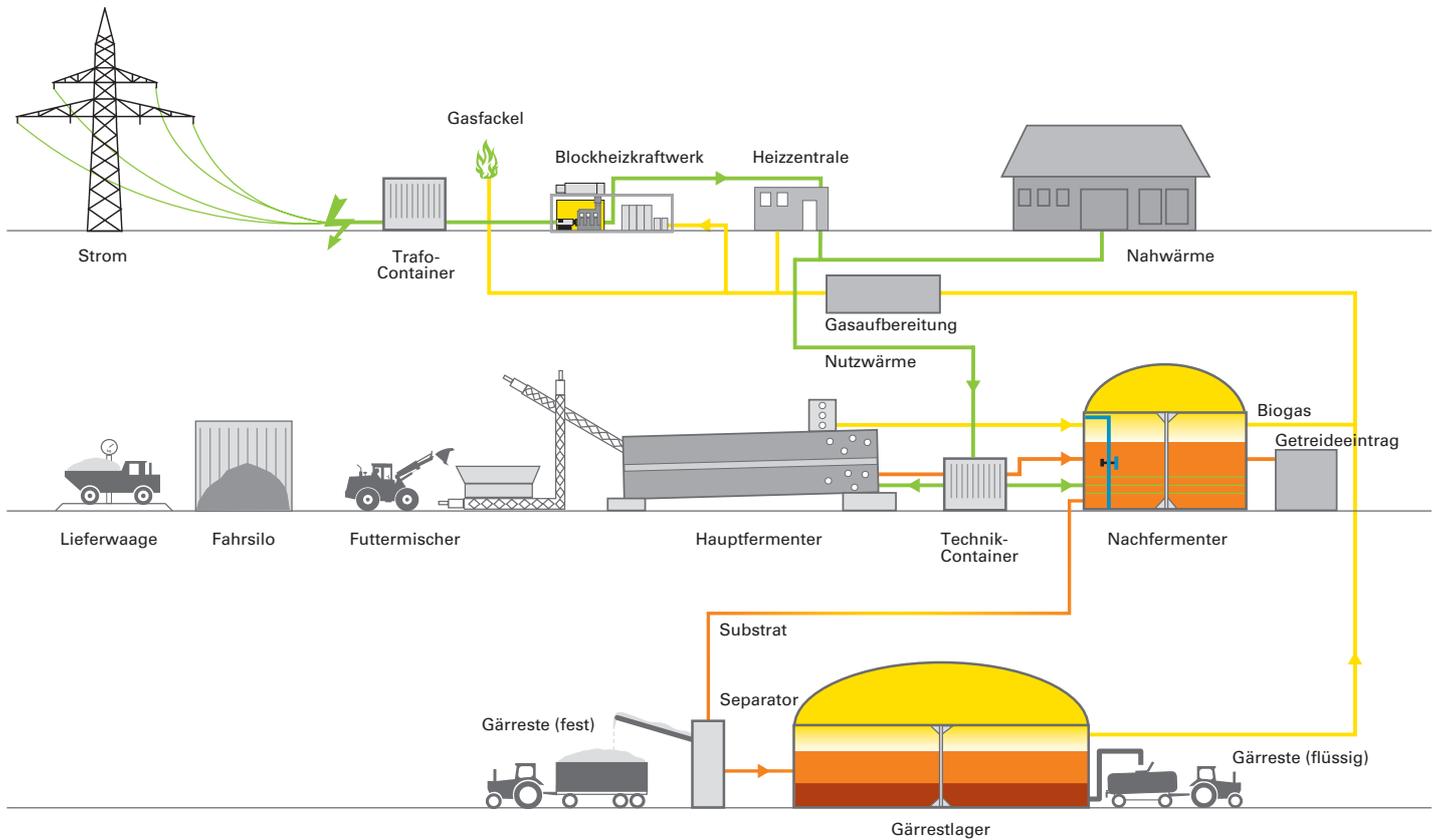
## TÄTIGKEITEN IN DEN ANLAGEN DES BETRIEBSBEREICHS

Die Verfahrensführung der Biogasanlage erfolgt nach dem Durchflussprinzip und umfasst folgende Verfahrens- und Arbeitsschritte:

- Anlieferung bzw. Zuleitung
- Lagerung von Substraten
- Aufbereitung
- Fermentation
- Gasaufbereitung
- Gasverwertung/Energiegewinnung
- Gärrestlagerung/Verwertung
- Wartungs-, Kontroll- und Reparaturarbeiten

# BIOGASANLAGE HESSISCH-OLDENDORF

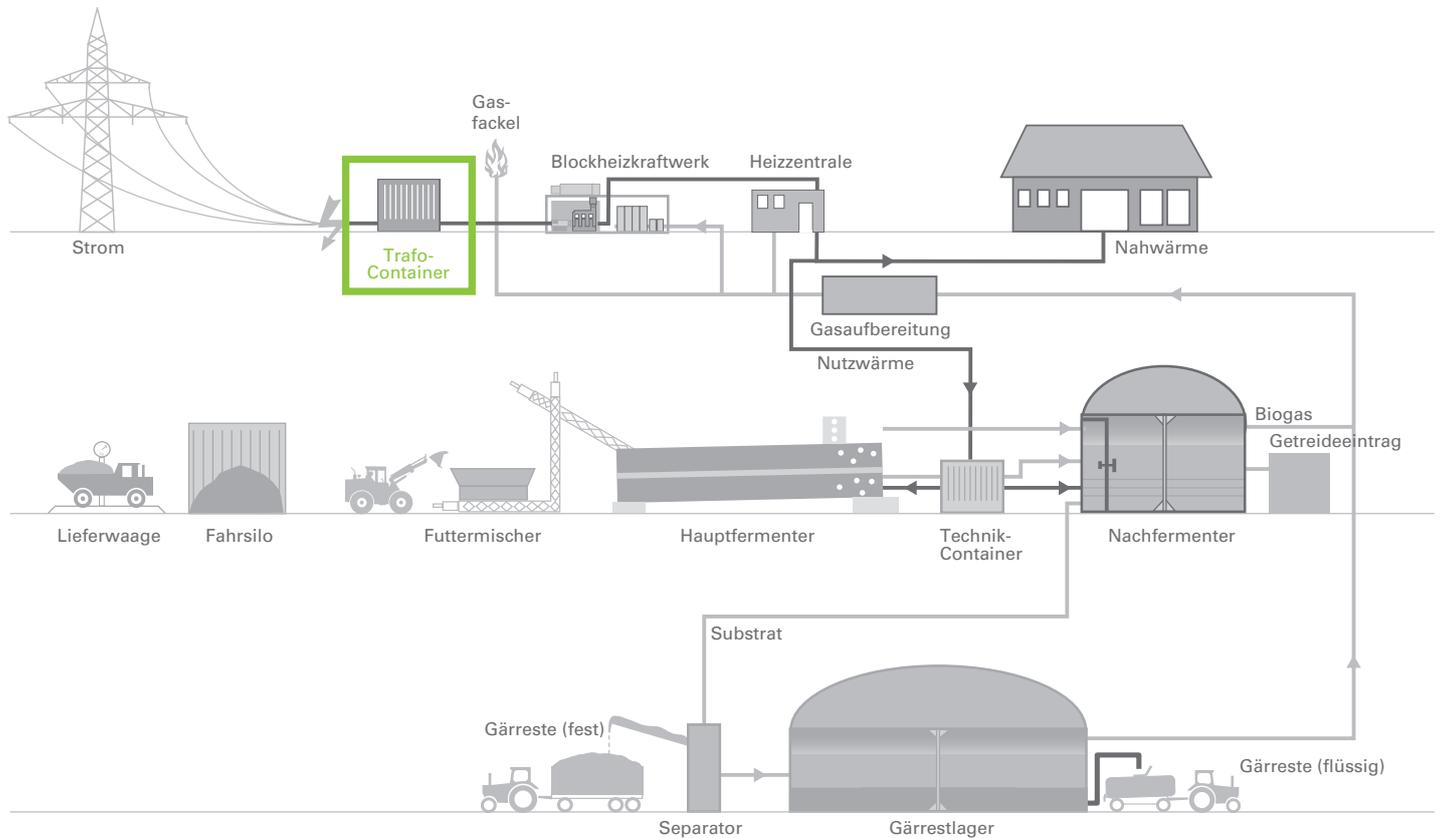
## FUNKTIONSSSCHEMA





# BIOGASANLAGE HESSISCH OLDENDORF

## TRAFO-CONTAINER II



### Aufbau

Der neue Trafo-Container II besteht aus zwei Räumen. Hierüber liefert das neue BHKW die elektrische Energie in das Stromnetz.

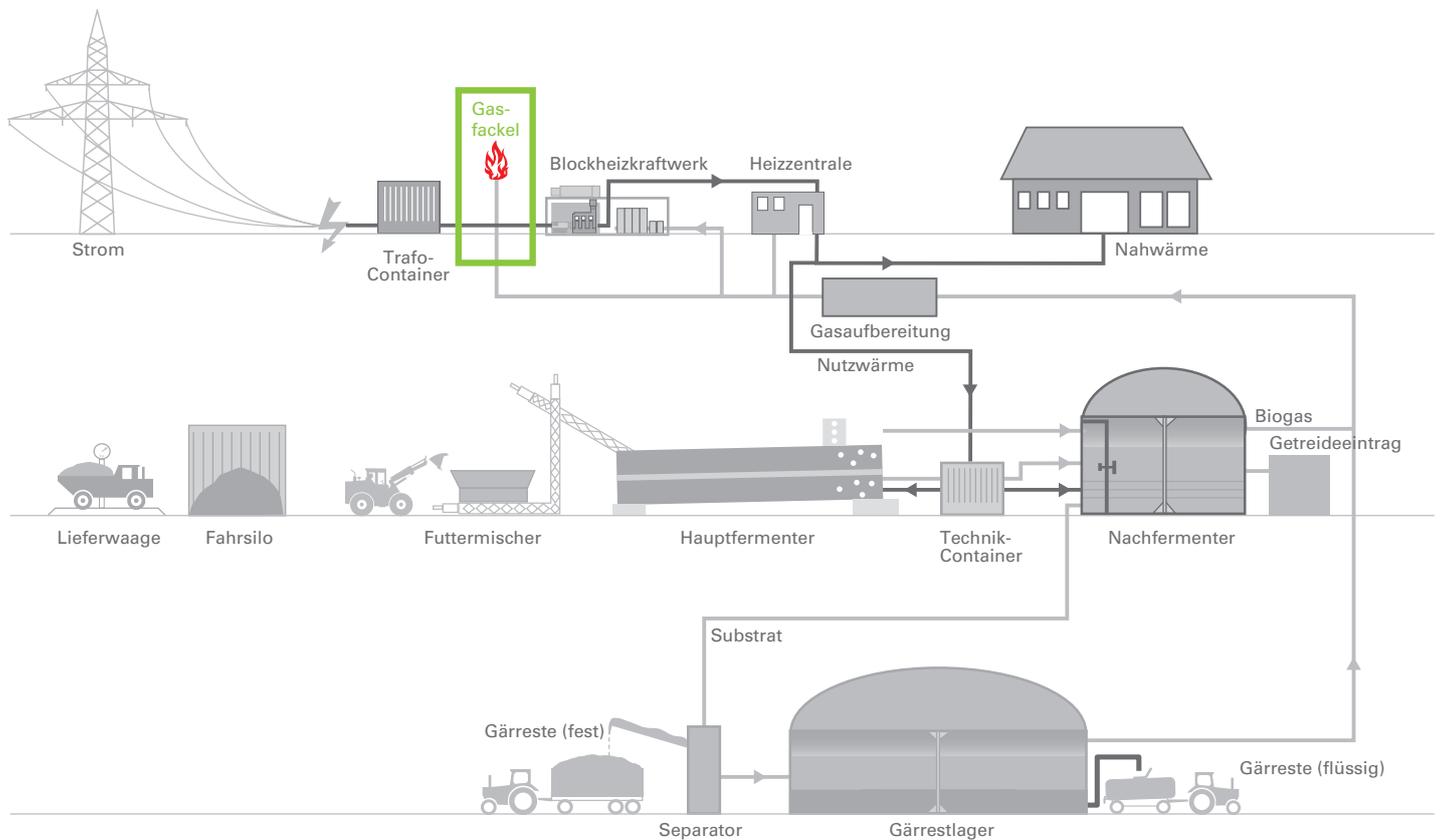
### Funktion

Das BHKW liefert elektrische Energie mit einer Spannung von 400 V. Da diese Energiemenge größer ist, als die der umliegenden Verbraucher, wird die elektrische Energie in ein übergeordnetes Stromnetz zur weiteren Verteilung eingespeist.

Jedoch führt das übergeordnete Stromnetz eine andere Spannung, somit wird ein Transformator benötigt, um von 400 V auf 30.000 V umzuwandeln oder umgekehrt. Mit einer Schaltanlage kann man bei Bedarf mit großen Stromschaltern die einzelnen Stromkreise und auch die Trafos aus- oder einschalten.

# BIOGASANLAGE HESSISCH OLDENDORF

## GASFACKEL



### Aufbau

Die Gasfackel besteht aus der Gasausströmereinheit mit einem zweistufigen Austrittsventil und einer Gaslochblende zur Bestimmung der Gasaustrittsmenge, einer vollautomatischen Zündeinrichtung mit Hochspannungszünder Elektroden und einer Flammenüberwachung mittels Temperaturfühler.

Die Verbrennungsluft wird seitlich über die fest einstellbaren Öffnungsfenster in den Brennraum eingesogen. Das Flammenführungsrohr sorgt für den abgegrenzten Brennraum und bewirkt eine Mischung des Brenngases mit der Verbrennungsluft. Die Fackelsteuerung dient zum kontrollierten Ein- und Ausschalten der Fackel und zum Schließen des Ausströmventils bei Fehlfunktionen.

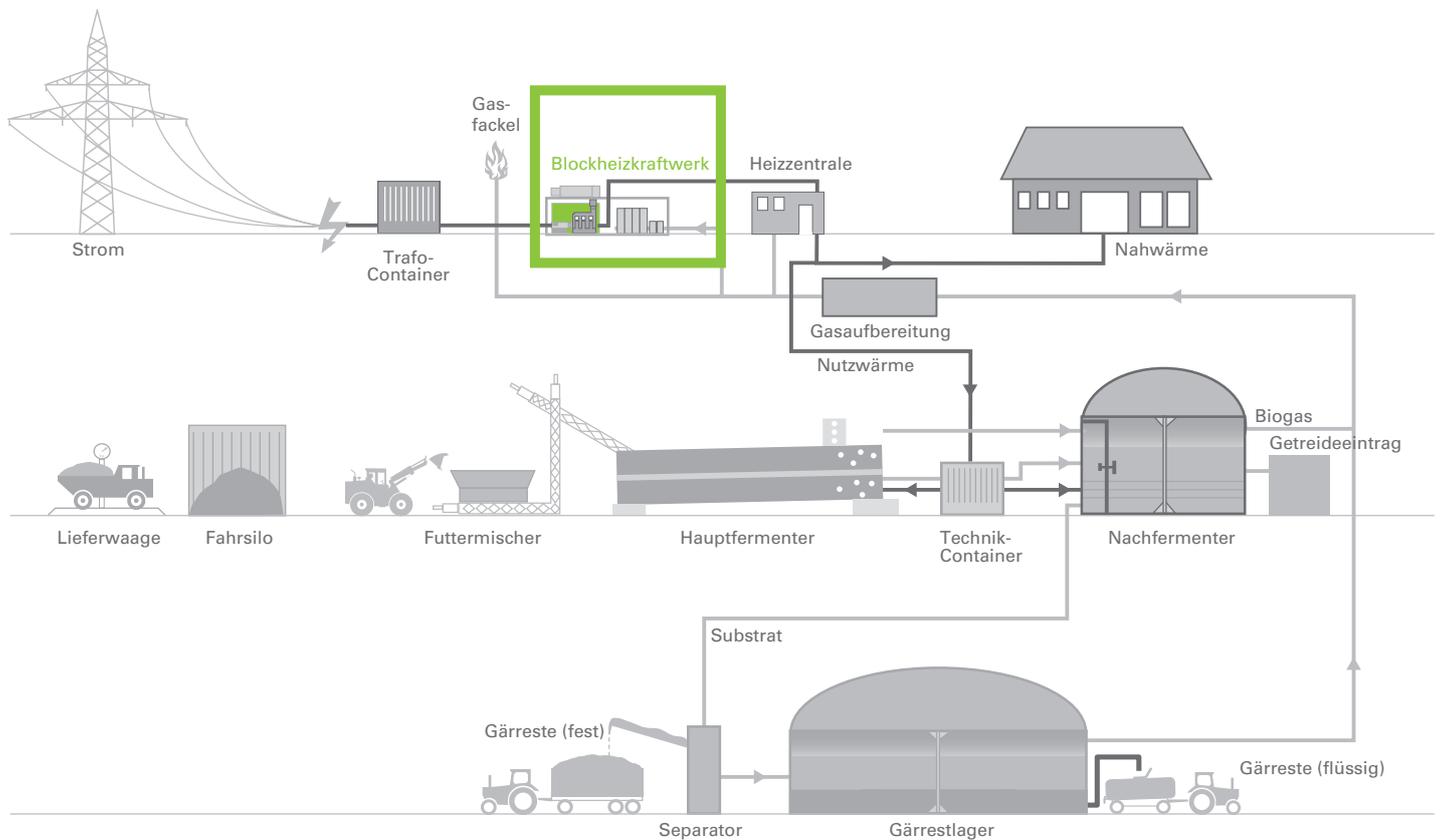
### Funktion

Die Gasfackel verbrennt das Biogas sobald der Motor des BHKW und der Heizkessel aufgrund von Störungen oder Wartungsarbeiten nicht zur Verfügung stehen. Sie verhindert ein Abströmen des Biogases über die Sicherheitseinrichtungen der Fermenter.

Das Biogas wird der Gasfackel mit dem Gasverdichtergebläse aus der Gasaufbereitung mit einem Druck von ca. 90 mbar zugeführt.

# BIOGASANLAGE HESSISCH OLDENDORF

## BLOCKHEIZKRAFTWERK (BHKW) I



### Aufbau

Das Blockheizkraftwerk (BHKW) I besteht aus:

- einem Stahlcontainer mit einer aufwändigen Lärmschutzdämmung
- einem aufgeladenen 20-Zylinder Biogasmotor mit Generator
- einem Plattenwärmetauscher für die Wärmeauskopplung des Kühlwassers (neben dem senkrechten Abgaskamin auf dem Container)
- einem Abgaswärmetauscher für die Wärmeauskopplung des Abgases (auf der Rückseite des Containers)
- einem Notluftkühler für die Abkühlung des Kühlwassers bei zu geringem Wärmeverbrauch durch Abnehmer (auf dem Container)
- einem Abgaskamin
- einer Containerlüftung mit Filter
- einer Schmierölnachfülleinrichtung
- einer Motorsteuerung

### Funktion

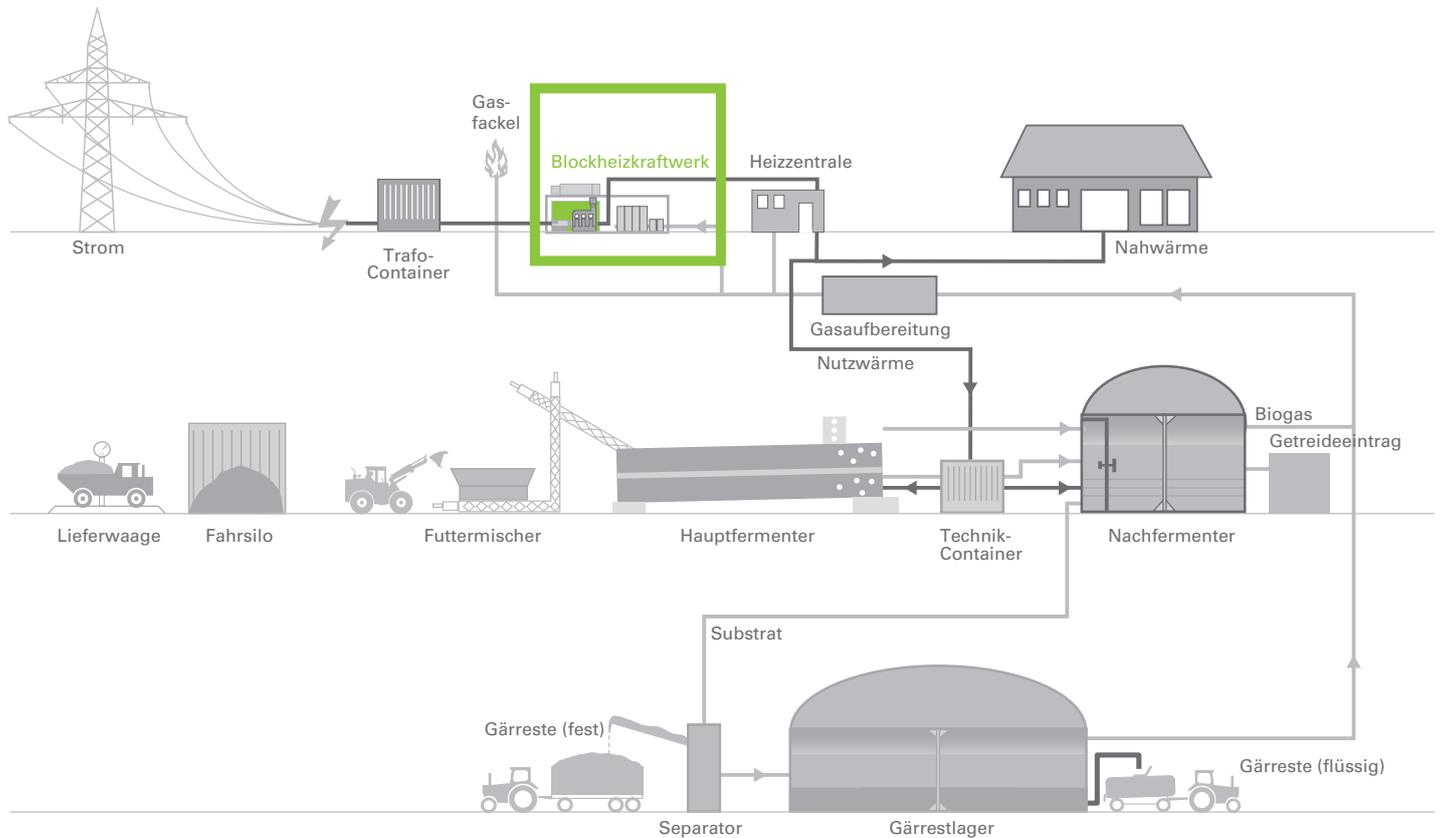
Das BHKW wandelt die chemisch gebundene Energie des Biogases in nutzbare elektrische Energie und Wärmeenergie durch Verbrennung des Biogases in den Brennräumen der Zylinder um. Der Motor treibt dabei einen Generator mit 1.500 U/min direkt an. An den Generatorklemmen kann die elektrische Energie abgenommen werden. Das Kühlwasser des Motors wird über den Plattenwärmetauscher vom Heizungswasser der Wärmezentrale abgekühlt. Sofern die Abkühlung nicht ausreicht, wird das Motorkühlwasser vom Notluftkühler ausreichend gekühlt.

Die Wärmeenergie des Abgases kann über den Abgaswärmetauscher auf das Heizungswasser übertragen werden.

Die BHKW-Leistung wird abhängig von der Gasproduktion der Biogasanlage gesteuert. Das heißt, sind die Gasspeicher voll gefüllt → Max.-Leistung, bei 50 %-Füllung → Min.-Leistung (708 kW) und bei 15 % → AUS.

# BIOGASANLAGE HESSISCH OLDENDORF

## BLOCKHEIZKRAFTWERK (BHKW) II



### Aufbau

Das Blockheizkraftwerk (BHKW) II besteht aus:

- einem Stahlcontainer mit einer aufwändigen Lärmschutzdämmung
- einem Plattenwärmetauscher für die Wärmeauskopplung des Kühlwassers
- einem Abgaswärmetauscher für die Wärmeauskopplung des Abgases
- einem Notluftkühler für die Abkühlung des Kühlwassers bei zu geringem Wärmeverbrauch durch Abnehmer
- einem Abgaskamin
- einer Containerlüftung mit Filter
- einer Schmierölnachfülleinrichtung
- einer Motorsteuerung

### Funktion

Das BHKW wandelt die chemisch gebundene Energie des Biogases in nutzbare elektrische Energie und Wärmeenergie durch Verbrennung des Biogases in den Brennräumen der Zylinder um. Der Motor treibt dabei einen Generator mit 1.500 U/min direkt an. An den Generatorklemmen kann die elektrische Energie abgenommen werden. Das Kühlwasser des Motors wird über den Plattenwärmetauscher vom Heizungswasser der Wärmezentrale abgekühlt. Sofern die Abkühlung nicht ausreicht, wird das Motorkühlwasser vom Notluftkühler ausreichend gekühlt.

Die Wärmeenergie des Abgases kann über den Abgaswärmetauscher auf das Heizungswasser übertragen werden.

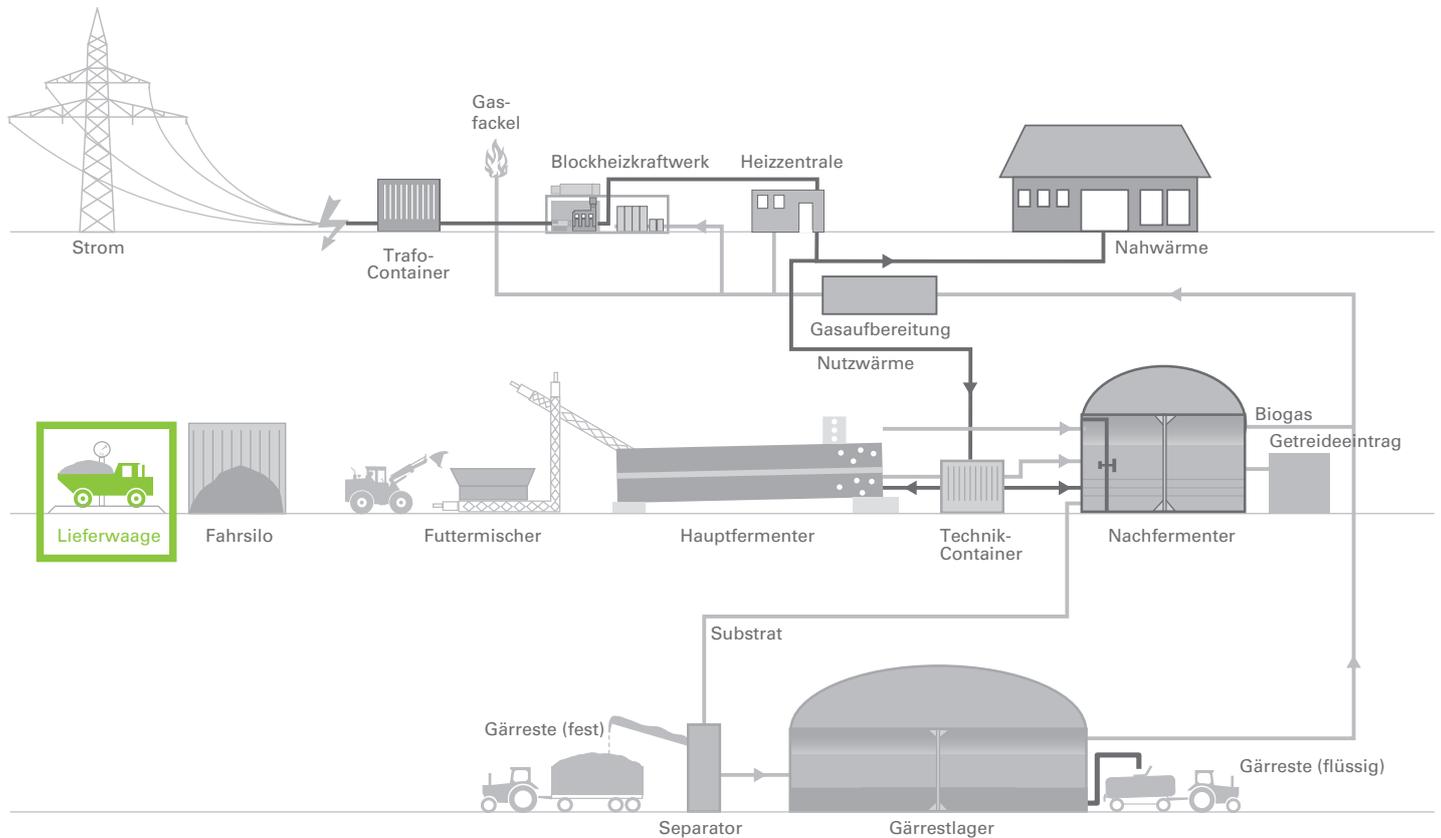
Die BHKW-Leistung wird abhängig von der Gasproduktion der Biogasanlage gesteuert.





# BIOGASANLAGE HESSISCH OLDENDORF

## LIEFERWAAGE



### Aufbau

Die Unterflurwaage besteht aus einer zweigeteilten Betongrube mit drei Fundamenten, zwei Wiegebrücken mit je vier Wägezellen und dem Waageterminal zur Anzeige sowie Registrierung der Fahrzeuggewichte.

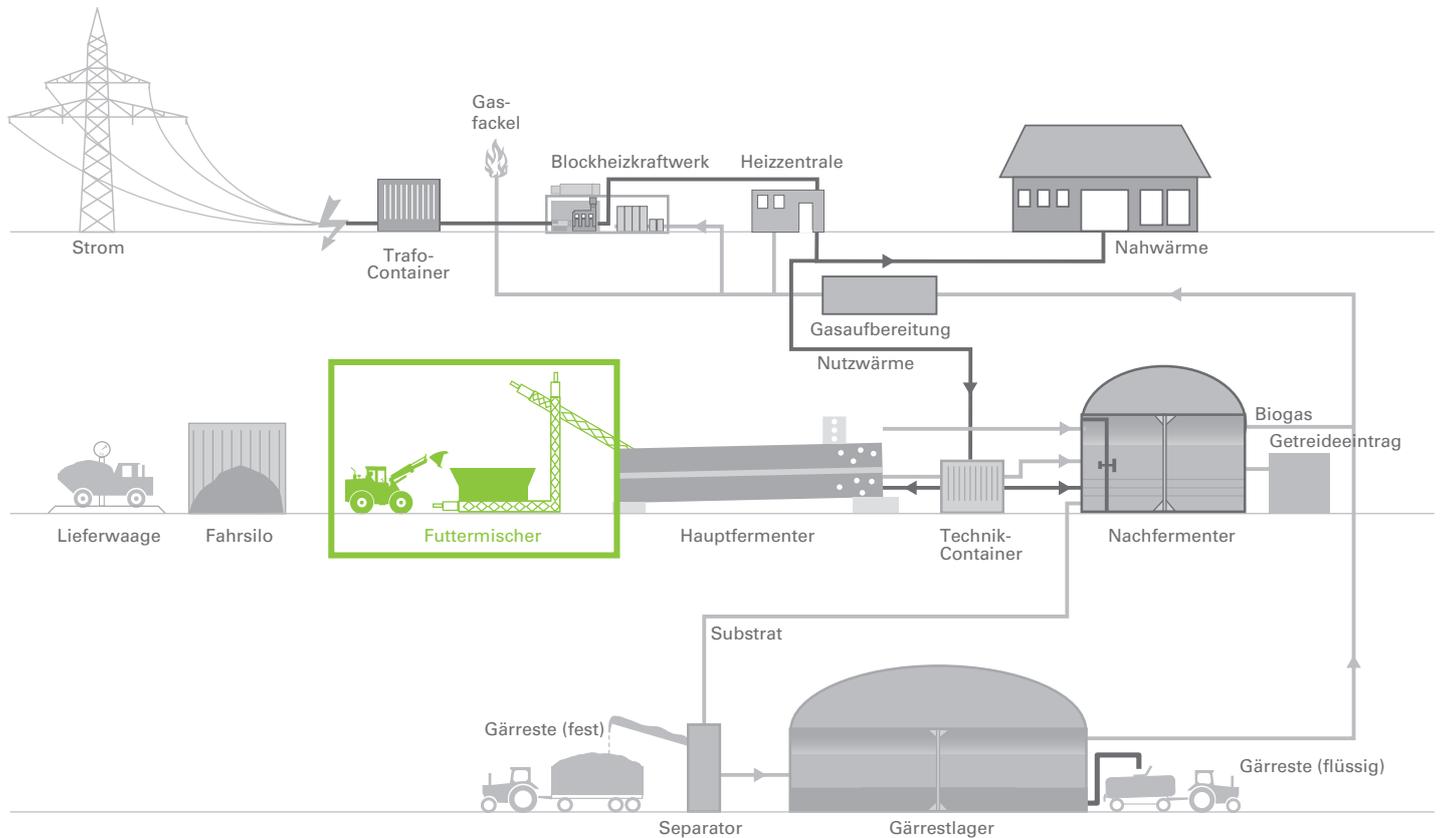
### Funktion

Mit der Waage werden alle An- und Ablieferungen für die Biogasanlage gewichtsmäßig erfasst. Die Waage wurde geeicht (die richtige Messwerterfassung ist von einer zugelassenen Stelle überprüft) und somit für Abrechnungszwecke zugelassen.



# BIOGASANLAGE HESSISCH OLDENDORF

## FUTTERMISCHER



### Aufbau

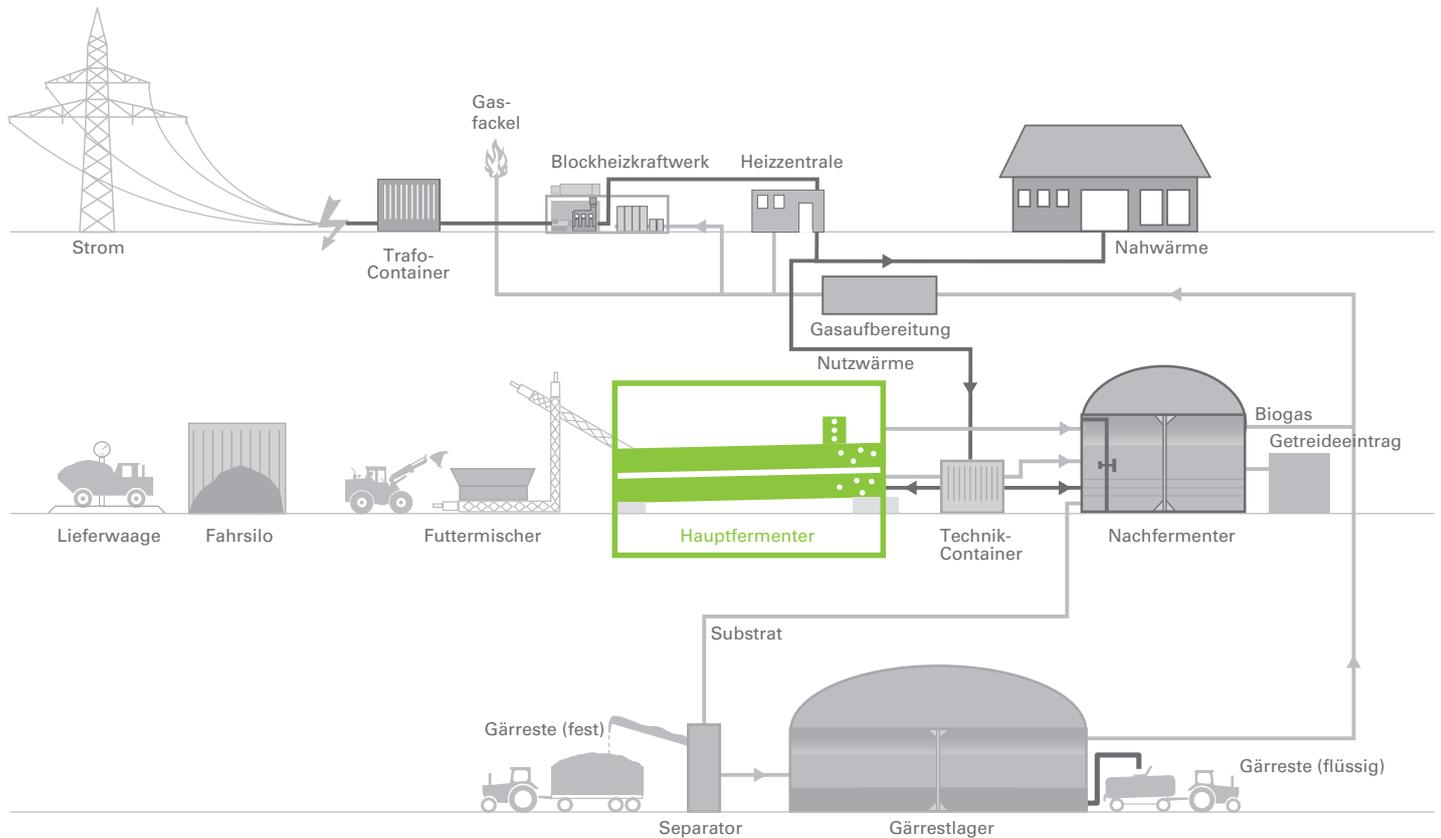
Ein Futtermischer besteht aus einem Tagesvorratsbehälter mit zwei Mischschnecken, einem Austragsschieber mit Futterwanne, zwei Elektroantrieben mit Gelenkschwellen und einer Wiegeeinrichtung mit Anzeigepanel.

### Funktion

Hier wird die Tagesfütterungsmenge (Maissilage) aufgenommen, homogen durchgemischt sowie gewichtsabhängig und gesteuert an die erste horizontal liegende Förderschnecke des Hauptfermenters zugeführt. 48-mal am Tag, somit jede halbe Stunde, werden 200 kg Maissilage pro Hauptfermenter gefüttert.

# BIOGASANLAGE HESSISCH OLDENDORF

## HAUPTFERMENTER



### Aufbau

Der Hauptfermenter besteht aus einem liegenden und isolierten Stahlbehälter mit zwei zentrisch liegenden Paddelrührwerken. Die Rührwerke laufen durchgehend mit sehr geringer Drehzahl und werden über die beiden außen liegenden Antriebe mit Untersetzungsgetriebe angetrieben. Der aufrecht angebaute Gasdom am Ende des Behälters ist mit Sicherheitseinrichtungen gegen Über- oder Unterdruck ausgestattet und dient zur Übergabe des Biogases an den angrenzenden Gasspeicher des Nachfermenters.

Das Substrat gelangt über Förderschnecken vom Futtermischer in den Hauptfermenter. Am Behälterboden kann im vorderen Bereich über den Sandaustrag eine Absaugung von Steinen, Sand o. ä. vorgenommen werden.

Die Beheizung des Behälters erfolgt über längs liegende Heiztaschen rechts und links der Behälterwandung. Diese werden mit heißem Wasser durchströmt, wobei die Wärmeenergie vom BHKW bereitgestellt wird.

### Funktion

Im Hauptfermenter werden ca. 70 % des Biogases aus der zugeführten Maissilage erzeugt.

Der Prozess läuft in vier Phasen ab:

- Hydrolyse
- Versäuerung
- Essigsäurebildung
- Methanbildung

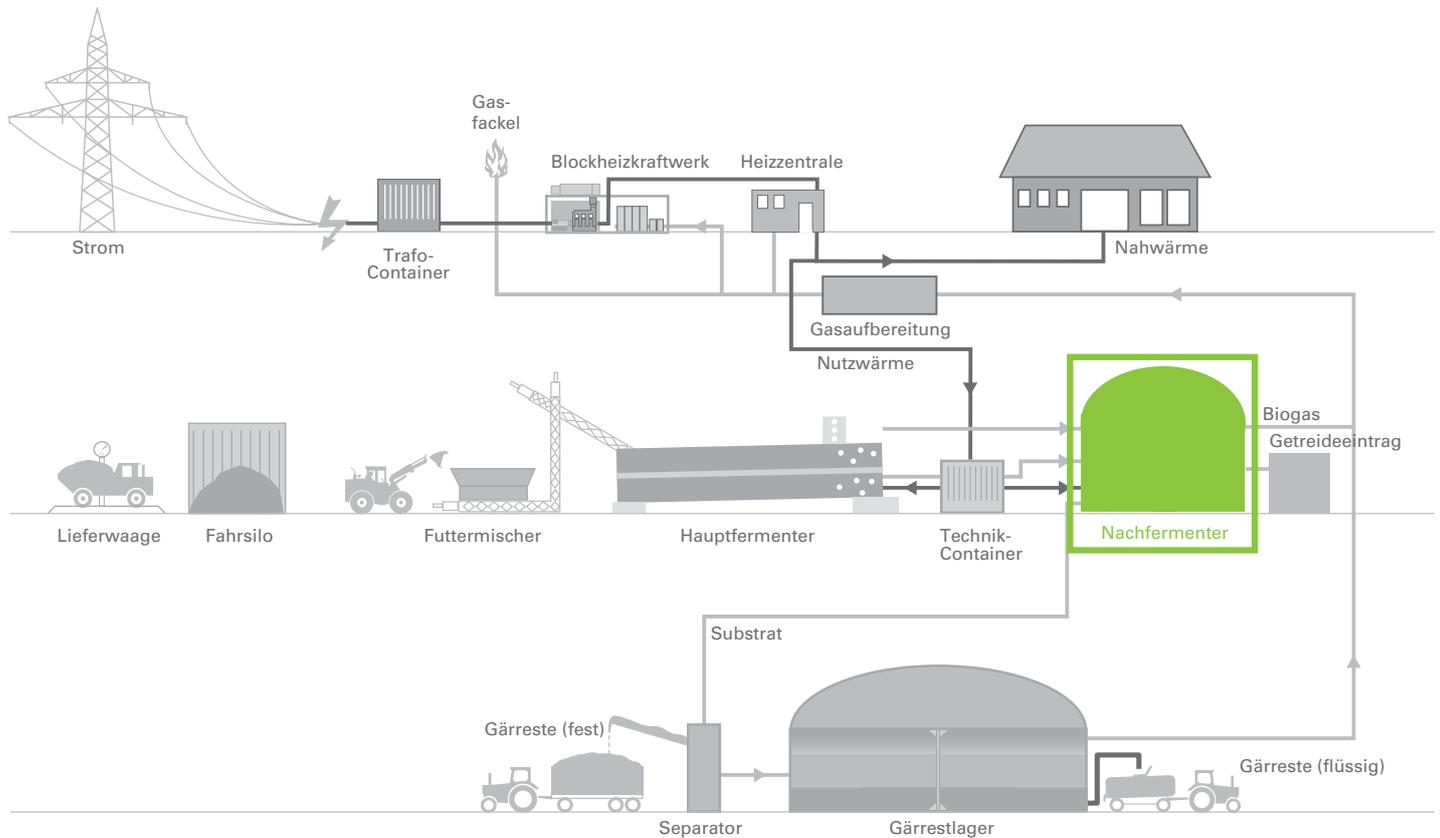
Hier sind verschiedene Bakteriengruppen mit stark unterschiedlichem Zeitbedarf für den Stoffwechsel verantwortlich.

Das Niveau im Hauptfermenter wird durch automatisches Abpumpen auf ca. 90 % gehalten. Durch Rezirkulation einer dünnflüssigen Substratmenge aus dem Gärrestlager in den Futteraufgabebereich des Hauptfermenters bleibt das Substrat rühr- und pumpfähig.



# BIOGASANLAGE HESSISCH OLDENDORF

## NACHFERMENTER



### Aufbau

Der Nachfermenter besteht aus einem stehenden, großvolumigen und isolierten Stahlblechbehälter mit vier innen angebrachten Tauchrührwerken. In Verbindung mit der zweischaligen Gewebedachkonstruktion bildet er einen Gasspeicher. Die stabile kuppelförmige Dachform wird mit einem Luftgebläse im Dauerbetrieb sichergestellt. Ein mittig angeordneter Tragmast mit Abspanngurten zum Behälterrand trägt die bewegliche Gasmembran bei leerem oder teilweise leerem Gasspeicher.

Die Beheizung des Behälters erfolgt über innen an der Wandung liegende Heizrohre. Die Wärmeenergie wird über einen Wasserkreislauf vom BHKW bereitgestellt. Zusätzlich ist dem Nachfermenter ein Substratvorwärmung (Therm Des) vorgeschaltet.

### Funktion

Der Nachfermenter dient zur vollständigen Vergärung des aus dem Hauptfermenter kommenden Substrates. Zusätzlich wird dem Nachfermenter über den Getreideeingang ein weiteres Input-Substrat (Getreideschrot) direkt zur Vergärung zugeführt.

Im Gasspeicher wird das im Hauptfermenter und Nachfermenter produzierte Biogas angesammelt und entschwefelt und schließlich mittels Rohrleitung über einen Kondensatabscheider und Verdichter dem BHKW zugeführt.

Wie zuvor im Hauptfermenter wird auch im Nachfermenter das Behälterniveau durch Abpumpen mit der zentralen Substratpumpe auf einem Niveau von 85 % gehalten. Das abgepumpte Substrat gelangt über einen Separator, aufgetrennt in Flüssigkeit und Feststoff, in das Gärrestlager und als Dünger wieder auf die landwirtschaftlichen Anbauflächen.







