



VERHALTEN IM STÖRFALL

INFORMATIONEN ZU UNSERER BIOGASANLAGE
KIRCHLENGERN

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

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 Kirchlingern

betreibt am Standort in

Kirchlingern
Am Straßenverkehrsamt 20
32278 Kirchlingern

eine Biogasanlage. Diese Anlage unterliegt dem Störfallrecht der unteren Klasse. Der zuständigen Behörde ist die Anzeige nach § 7 Absatz 1 vorgelegt worden.

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

Am Straßenverkehrsamt 20
32278 Kirchlegern

GESCHÄFTSFÜHRER

Herr Dr. Andreas Brors

FIRMA DES BETREIBERS MIT ANSCHRIFT

Energieservice Westfalen Weser GmbH
Bahnhofstraße 40
32278 Kirchlegern

BETREIBER DER ANLAGE MIT ANSCHRIFT

Energieservice Westfalen Weser GmbH
Bahnhofstraße 40
32278 Kirchlegern

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 ³	0,7 mg/m ³
Schwefelwasserstoff	10 – 30.000 mg/m ³	500 mg/m ³

(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	CH₄ (METHAN)	CO₂ (KOHLENDIOXID)	NH₃ (AMMONIAK)	H₂S (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 ³	nicht verfügbar	0,682 g/cm ³	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 (m³/min)

Aufführung aller Motoren der Biogasanlage Kirchlengern

BEZEICHNUNG	ELEKTRISCHE LEISTUNG
Blockheizkraftwerk 1	1.063 kW _{el}
Blockheizkraftwerk 2	901 kW _{el}

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

BEZEICHNUNG	
Gasverbrauch der Motor 1	1.063 kW _{el} : 507 m ³ /h
Gasverbrauch der Motor 2	901 kW _{el} : 474 m ³ /h
Betriebslaufzeit	8.000 h/a
Gasverbrauch max. pro Stunde	507 m ³ /h + 474 m ³ /h = 981 m ³ /h
Gasproduktion max. pro Stunde	507 m ³ /h

Berechnung der maximal auftretenden Menge an Biogas (t)

Volumen der verfügbaren Gasspeicher

BEZEICHNUNG	VOLUMEN DER VERFÜGBAREN GASSPEICHER
Gasspeicher Fermenter 1	645 m ³
Freibord Fermenter 1	173 m ³
Gasspeicher Fermenter 2	645 m ³
Freibord Fermenter 2	173 m ³
Gasspeicher Nachgärer	285 m ³
Freibord Nachgärer	100 m ³
Gasspeicher Gärrestlager 1	2281 m ³
Freibord Gärrestlager 1	402 m ³
Gasspeicher Gärrestlager 2	1879 m ³
Freibord Gärrestlager 2	353 m ³
Gärrestvolumen flüssig bei 9 Monaten Lagerzeit	9.656 m ³
Summe	16.592 m³

Max. Gasmenge in Tonnen: 21,57 t (bei einer Dichte von 1,30 m³/kg)
zzgl. 2 % für vorhandene Rohrleitungen: **22 t**

Gärsubstrate

Berechnung der maximal auftretenden Menge an Gärsubstraten (m³)

Volumen der Behälter zur Lagerung bzw. Behandlung von Gärsubstrat

BEZEICHNUNG	NETTO-VOLUMEN DER BEHÄLTER
Fermenter 1 + Fermenter 2	2 * 2.044 m ³
Nachfermenter 1	1.186 m ³
Gärrestlager 1	4.745 m ³
Gärrestlager 2	5.301 m ³
max. Gärsubstrat in Behältern	15.320 m³

Max. Gärsubstrat in Tonnen: 15.320 t (bei einer Dichte von 1 t/m³)
zzgl. 2 % für vorhandene Rohrleitungen: **15.626 t**

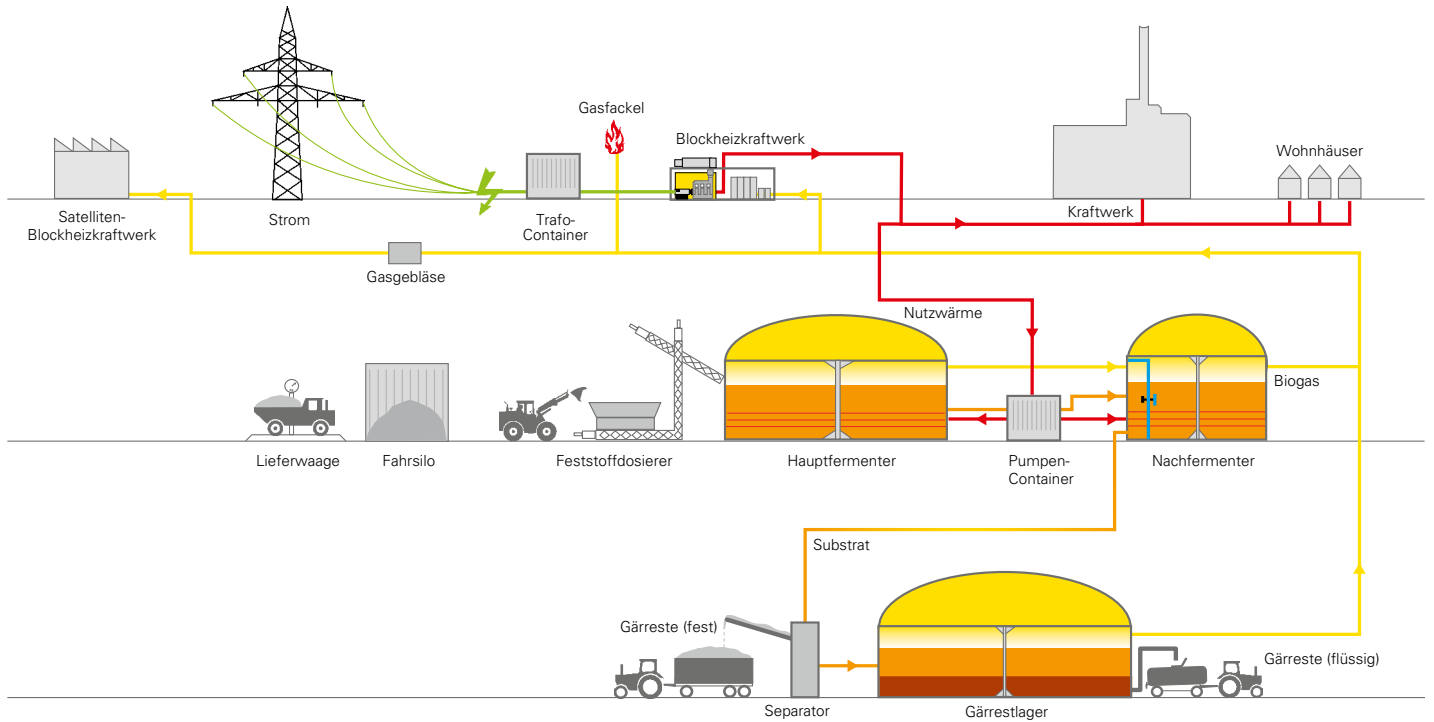
TÄTIGKEITEN IN DEN ANLAGEN DES BETRIEBSBEREICHS

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

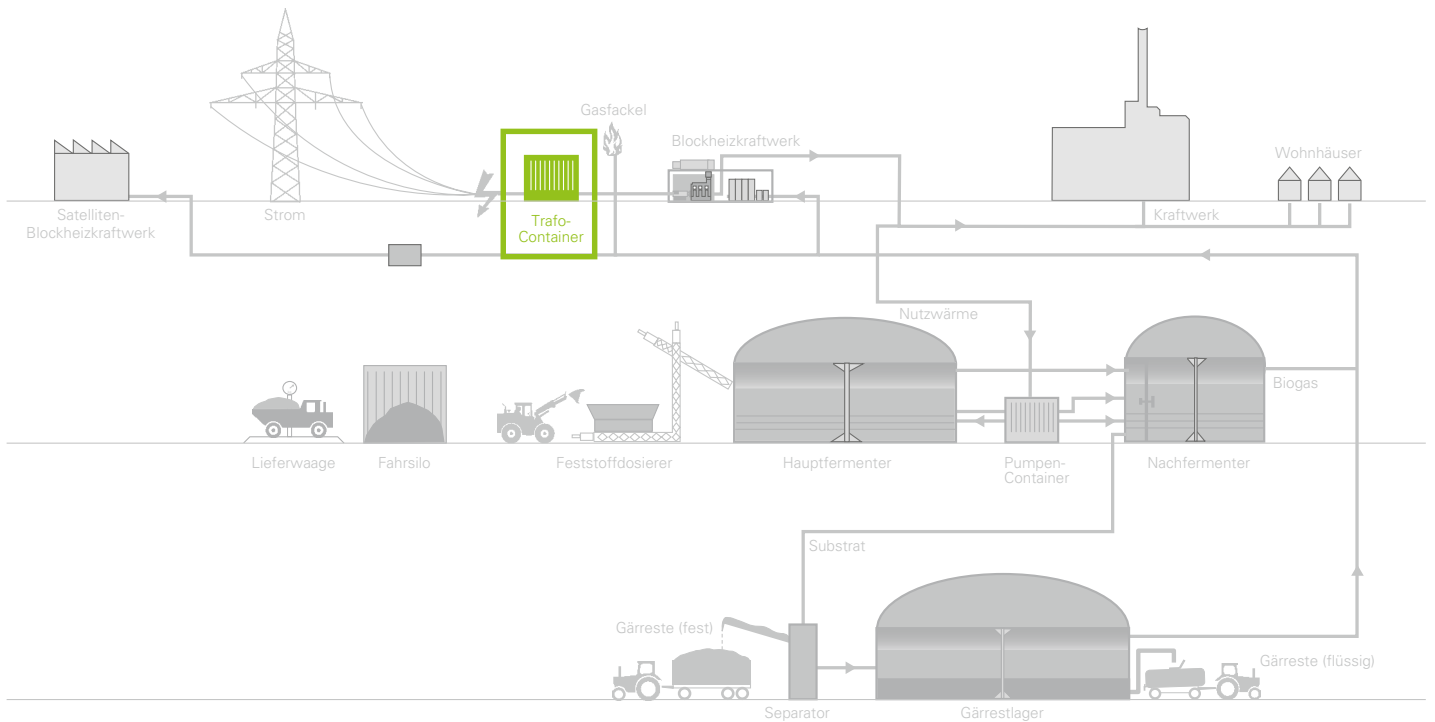
BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

FUNKTIONSSSCHEMA



BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

TRAFO-CONTAINER I



Aufbau

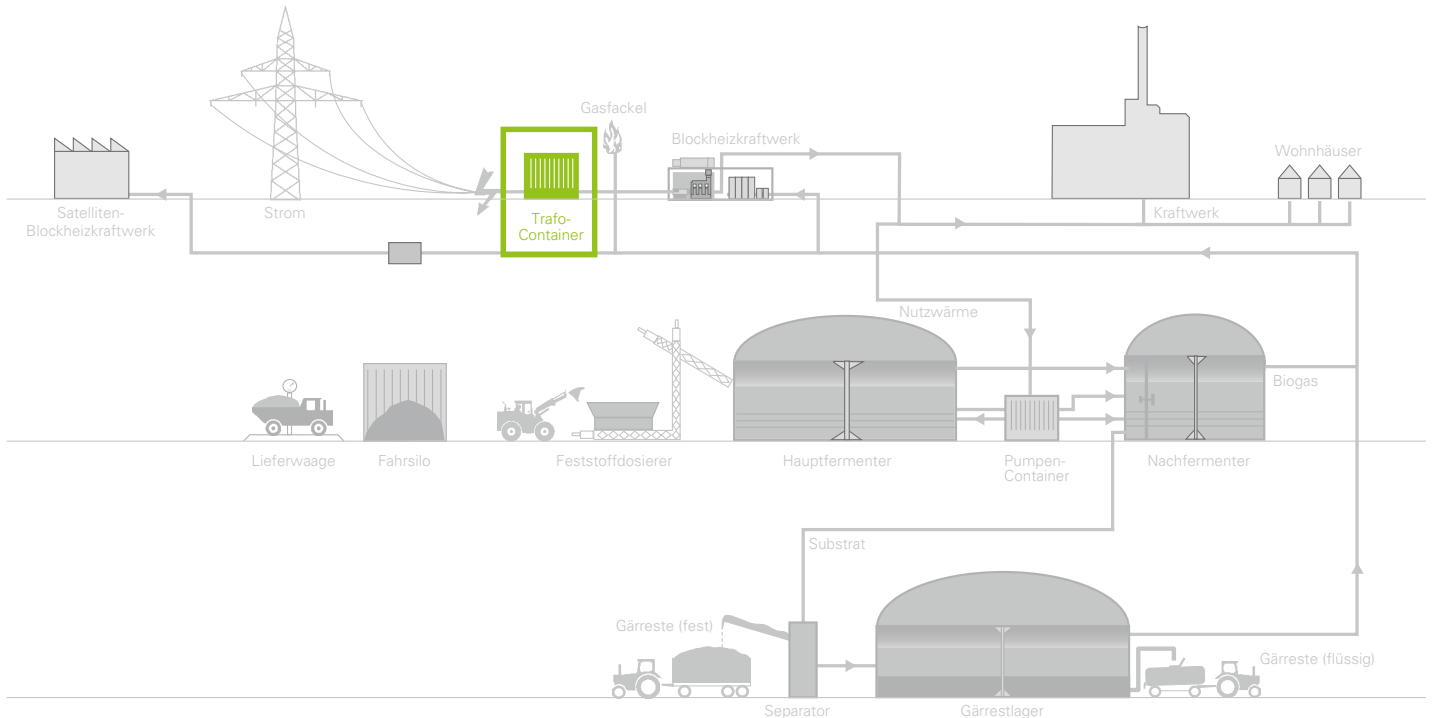
Der Trafo-Container I besteht aus drei Räumen und Funktionsbereichen. Der rechte Raum beinhaltet die Hauptverteilung der Anlage und die Stromzähler für die abgegebene Energie sowie den eigenen Verbrauch. Im mittleren Raum ist der Trafo für die Netzeinspeisung aufgestellt. Hierüber liefert das BHKW die elektrische Energie bzw. bekommt die Anlage ihren elektrischen Energiebedarf. Im linken Raum befinden sich die Schaltschränke und ein PC zur Steuerung und Überwachung der Anlage.

Funktion

Das BHKW liefert elektrische Energie mit einer Spannung von 400 V. Das Netz des Kraftwerkes Kirchleugern an der Bahnhofstraße führt eine andere Spannung. Somit wird ein Transformator benötigt, um von 400 V auf 6.000 V umzuwandeln. Die Hauptverteilung dient zur Versorgung der einzelnen Anlagenteile auf der Biogasanlage. Die mit dem BHKW erzeugte elektrische Energie wird über das Netz des Kraftwerkes in das übergeordnete Stromnetz zur weiteren Verteilung eingespeist.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

TRAFO-CONTAINER II



Aufbau

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

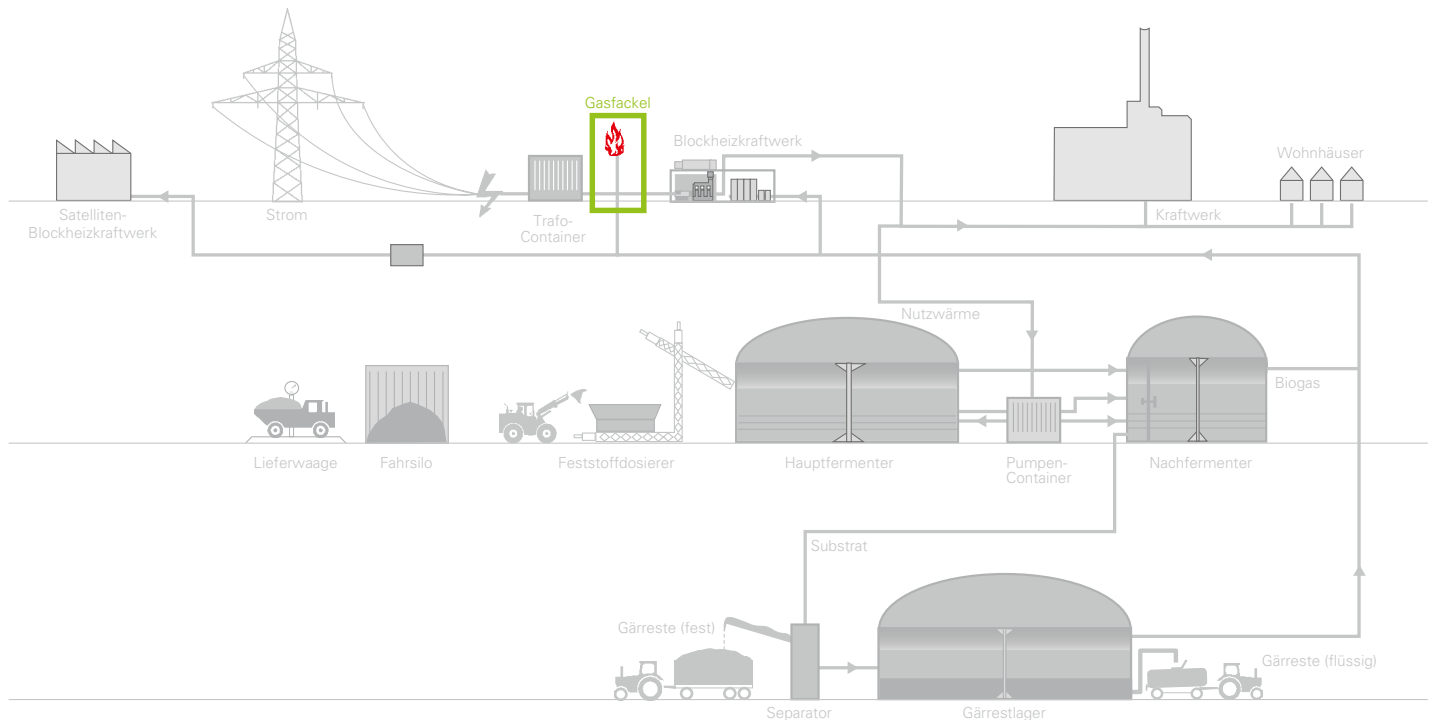
Funktion

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 10.000 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 KIRCHLENGERN

GASFACKEL



Aufbau

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

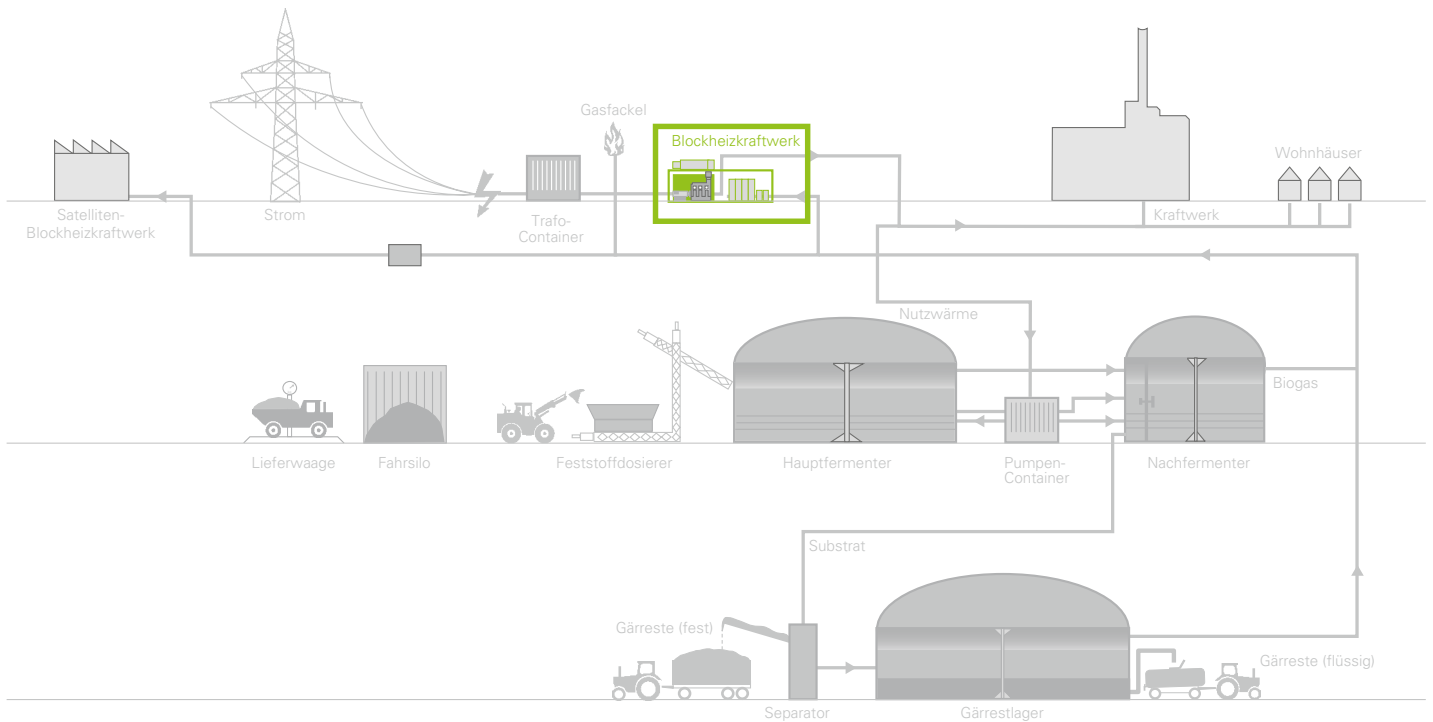
Die Verbrennungsluft wird seitlich über die fest einstellbaren Öffnungsfenster in den Brennraum eingesogen. Das Flammenführungsrohr sorgt für den abgegrenzten Brennraum und bewirkt eine Mischung des Brenngases mit der Verbrennungsluft. Die Fackelsteuerung dient zum kontrollierten Ein- und Ausschalten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

Funktion

Die Gasfackel verbrennt das Biogas sobald der Motor des BHKW aufgrund von Störungen oder Wartungsarbeiten nicht zur Verfügung steht. Sie verhindert ein Abströmen des Biogases über die Sicherheitseinrichtungen (Überdrucksicherung) der Gasspeicher.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

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,
- einem Abgaswärmetauscher für die Wärmeauskopplung des Abgases (befindet sich auf dem Container),
- einem Notluftkühler für die Abkühlung des Kühlwassers bei zu geringem Wärmeverbrauch durch Abnehmer (neben dem Container),
- einem Abgaskamin,
- einer Containerlüftung,
- einer Schmierölnachfülleinrichtung,
- einer Motorsteuerung

Funktion

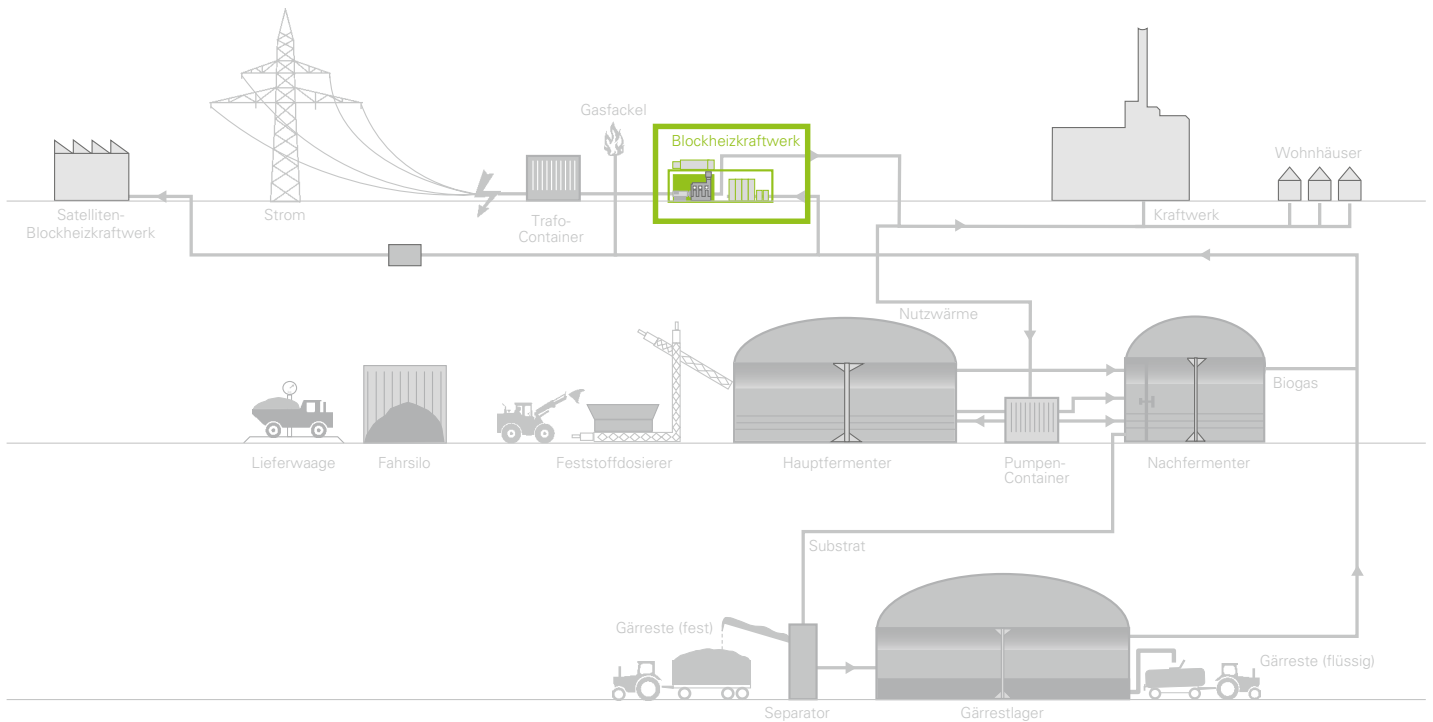
Das BHKW wandelt die chemisch gebundene Energie des Biogases in nutzbare elektrische Energie und Wärmeenergie durch Verbrennung des Biogases in den Brennräumen der Zylinder um. Der Motor treibt dabei einen Generator mit 1.500 U/min direkt an. An den Generatorklemmen kann die elektrische Energie abgenommen 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 (534 kW) und bei 15 % → AUS.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

BLOCKHEIZKRAFTWERK (BHKW) II



Aufbau

Das Blockheizkraftwerk (BHKW) II besteht aus

- einem Stahlcontainer mit einer aufwändigen Lärmschutzdämmung,
- einem aufgeladenen 20-Zylinder Biogasmotor mit Generator,
- einer Gasaufbereitung mit Aktivkohle,
- 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,
- einer Schmierölnachfülleinrichtung,
- einer Motorsteuerung

Funktion

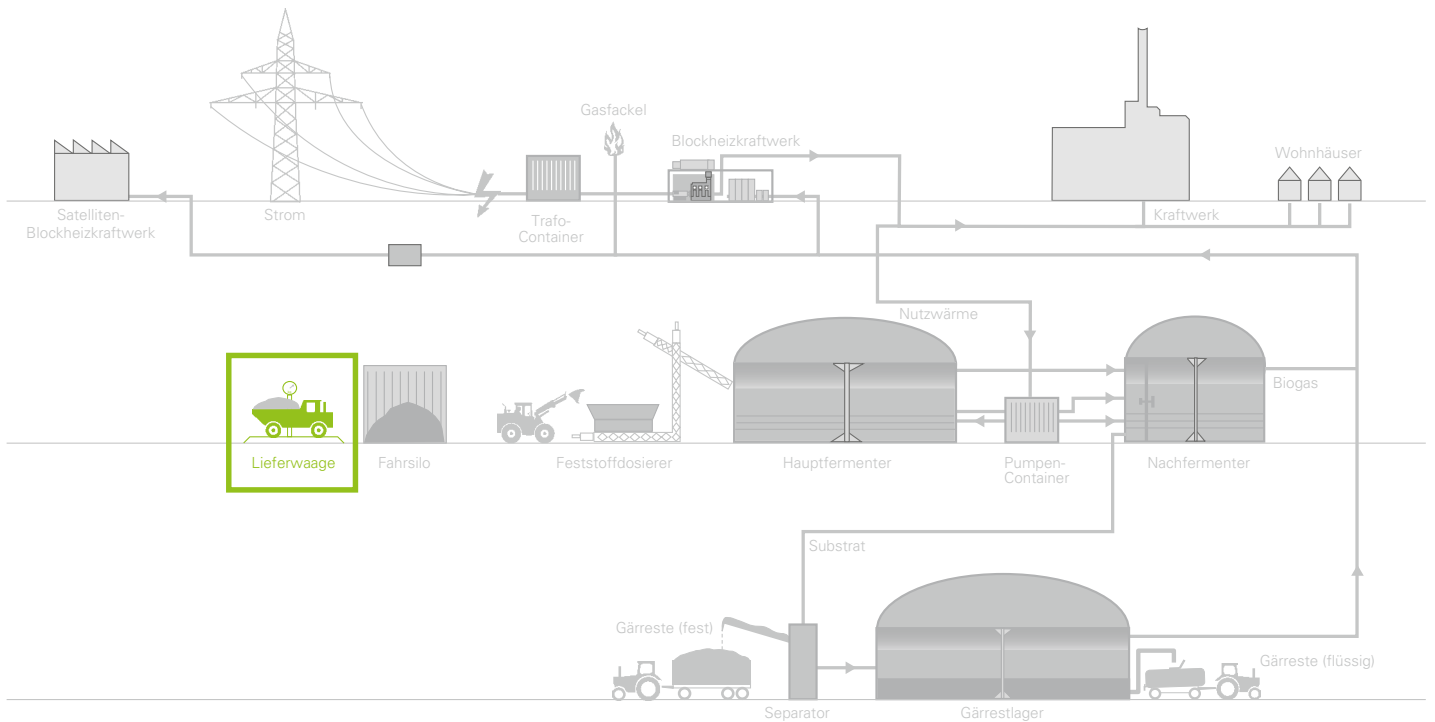
Das BHKW wandelt die chemisch gebundene Energie des Biogases in nutzbare elektrische Energie und Wärmeenergie durch Verbrennung des Biogases in den Brennräumen der Zylinder um. Der Motor treibt dabei einen Generator mit 1.500 U/min direkt an. An den Generatorklemmen kann die elektrische Energie abgenommen 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 neue BHKW II wird vorrangig betrieben. Bei Ausfall, Wartung oder ausreichender Biogasmenge wird das alte BHKW I bedarfsgerecht dazu eingeschaltet.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

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.

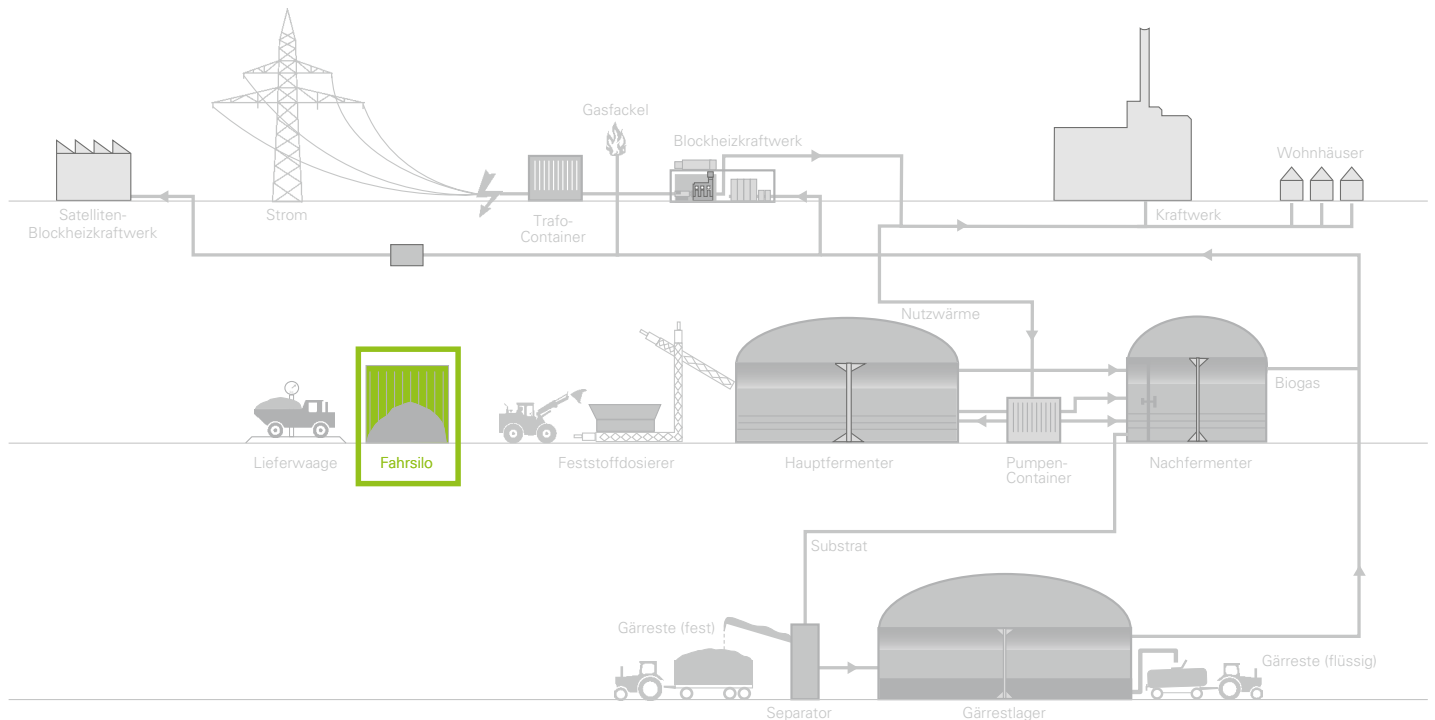
Funktion

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.

Die Zuordnung der Lieferanten bzw. Abholer geschieht durch registrierte ID-Cards oder manuelle Eingabe. Die Datenspeicherung erfolgt mit einem PC. Außerdem erhält jeder Fahrer vor dem Verlassen der Anlage einen Ausdruck des zweiten Wiegeergebnisses am Waageterminal.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

FAHRSILO 1 BIS 4



Aufbau

Die Fahrsilos bestehen aus einer undurchdringlichen Bitumen-Asphaltdecke mit Neigung nach vorn zu den vorhandenen Entwässerungsrinnen, einem Entwässerungssystem aufgetrennt für Regenwasser und Sickersaft sowie den Silowänden aus Betonfertigteilen. Unter dem gesamten Fahrsilo ist eine Folie als zusätzlicher Schutz vor Wasserverunreinigungen verlegt. Die Abdeckung der Maishäcksel erfolgt mit Abdeckplanen, Schutznetzen, Beschwerungssäcken und Spanngurten. Zusätzlich ist aus Gründen des Arbeitsschutzes ein Leitplankensystem mit Steckgeländer montiert.

Funktion

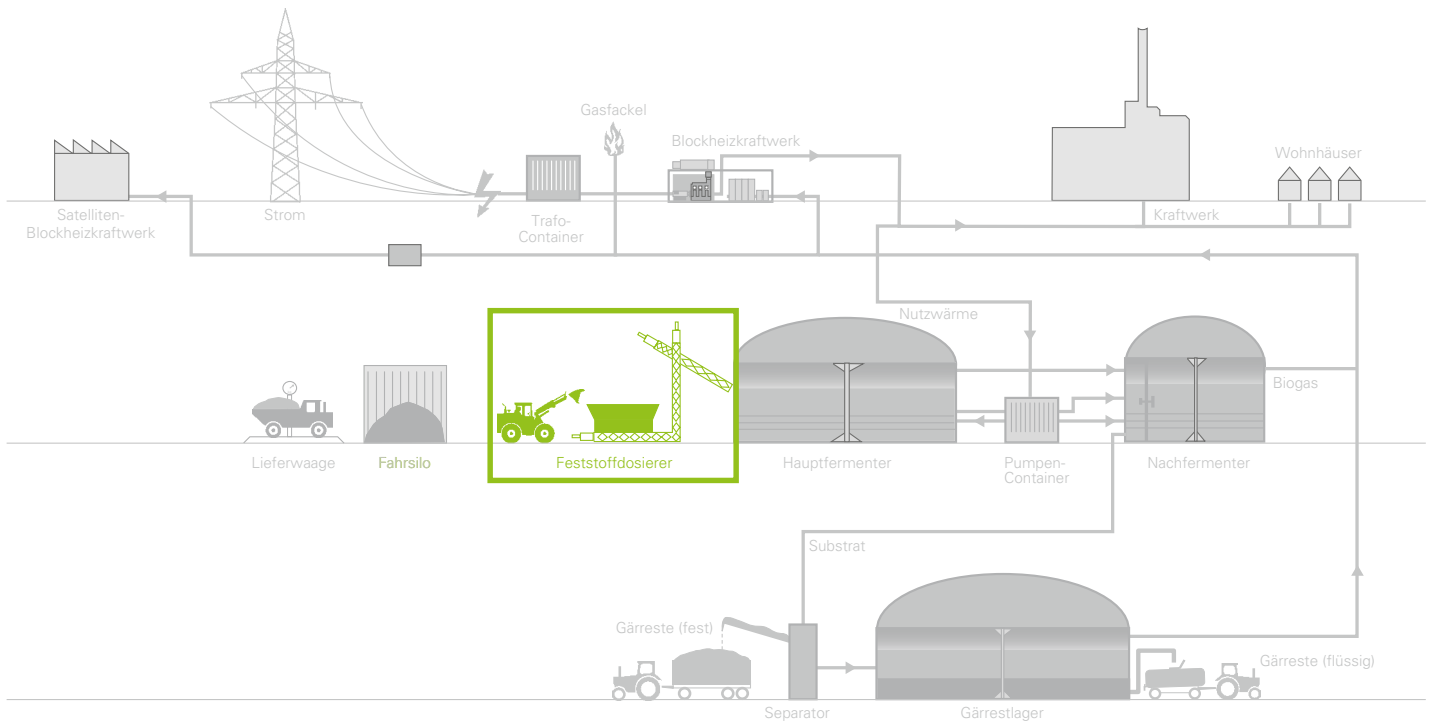
Hier erfolgt die Einlagerung der gehäckselten Maispflanzen direkt nach der Ernte. Die Konservierung erfolgt durch Silieren der Pflanzenhäcksel. Die Masse wird durch Befahren mit schwerem Gerät und anschließendem luftdichten Abdecken mit Silofolie und Silonetzen verdichtet und erhalten.

Im Silierprozess wird im Siliergut enthaltener Zucker bzw. Stärke durch Bakterien in Milchsäure und geringfügig Essigsäure umgewandelt. Hierbei sinkt der pH-Wert auf einen Wert von 4,0 bis 4,5 und verschiedene Schadbakterien werden am Wachstum gehindert.

Besondere Beachtung findet auch die Entwässerung der sehr großen Flächen. Der Sickersaft der Maissilage muss getrennt vom Regenwasser in das Gärrestlager eingeleitet werden. Dies erfolgt durch ein manuell verschließbares Zwei-Wege-Kanalsystem und eine Schachtpumpe mit Zuleitung zum Lager.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

FESTSTOFFDOSIERER



Aufbau

Der Feststoffdosierer besteht aus einem Betonbauwerk sowie der integrierten Förder- und Wiegetechnik. Auf der Bodenplatte des Füllraumes sorgt eine dreireichige Schubleiter für den diskontinuierlichen Eintrag des Substrates in die verwogene Trogsschnecke.

Weite Bauteile sind:

- Hydraulikaggregat und Hydraulikzylinder
- Förderschnecken und Schneckenantriebe
- Wiegeeinrichtung mit Anzeigepaneel

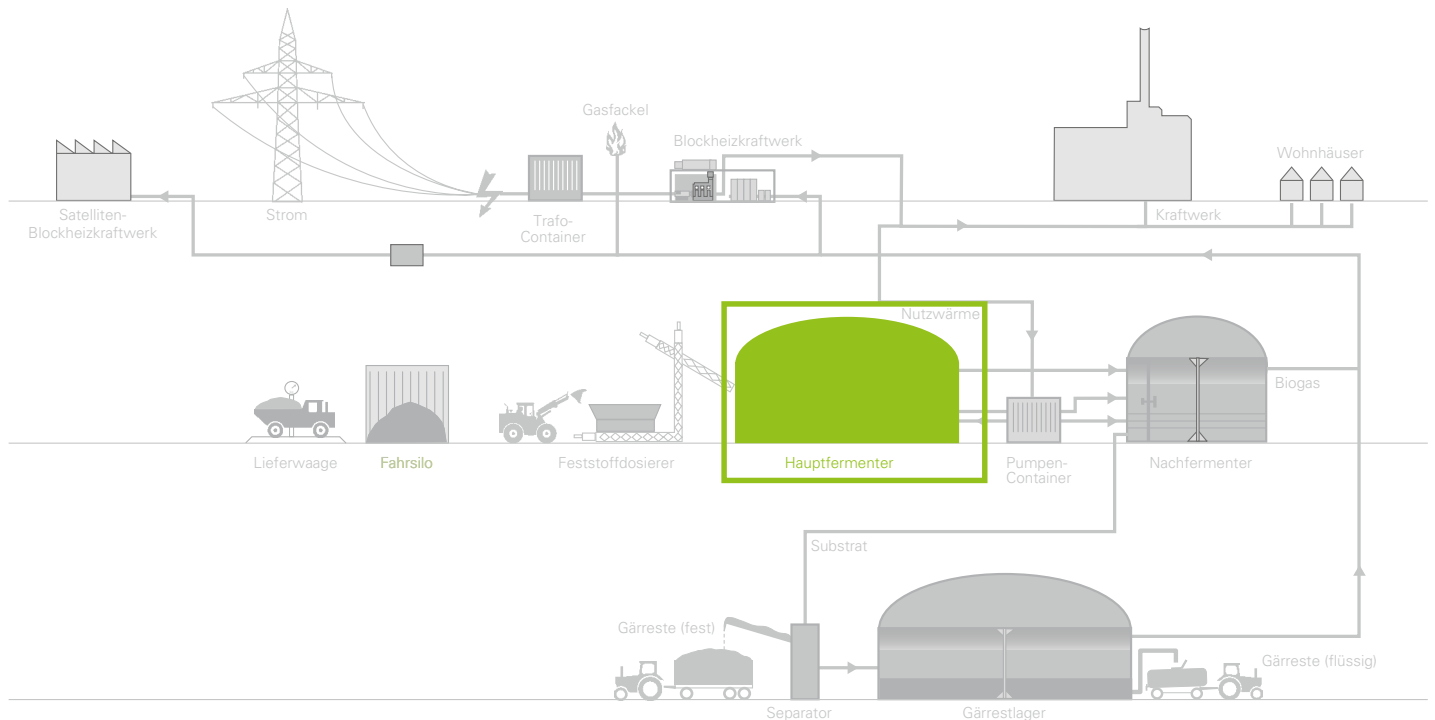
Funktion

Die Fütterungsmenge von einem Tag wird aufgenommen und somit zwischengelagert. Nachdem das Substrat über den Schubboden der Trogsschnecke zugeführt und verwogen wurde, wird es über die Horizontal-, Vertikal- und Stopfschnecke in die Hauptfermenter gefördert.

Der Antrieb der Schubleitern erfolgt über Hydraulikzylinder. Der gesamte Fütterungsbetrieb wird über die Anlagensteuerung geregelt und kann nach Bedarf durch das Bedienpersonal angepasst werden.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

HAUPTFERMENTER I UND II



Aufbau

Der Hauptfermenter ist ein monolithischer Stahlbetonbehälter, der in Ortbetonbauweise hergestellt wurde.

Weitere wesentliche Bauteile sind:

- Betonmittelstütze
- Konische Bodenplatte mit integrierter Grundentleerung
- Leckerkennungssystem
- Tauchmotorrührwerke
- Dachunterkonstruktion
- Zweischalige Gasspeicher-Tragluftabdeckung
- Pendelleitung als Befüll- und Saugleitung
- Integrierte Boden- und Wandheizung
- Isolierung und Trapezblechverkleidung

Mess-, Regel- und Sicherheitstechnik

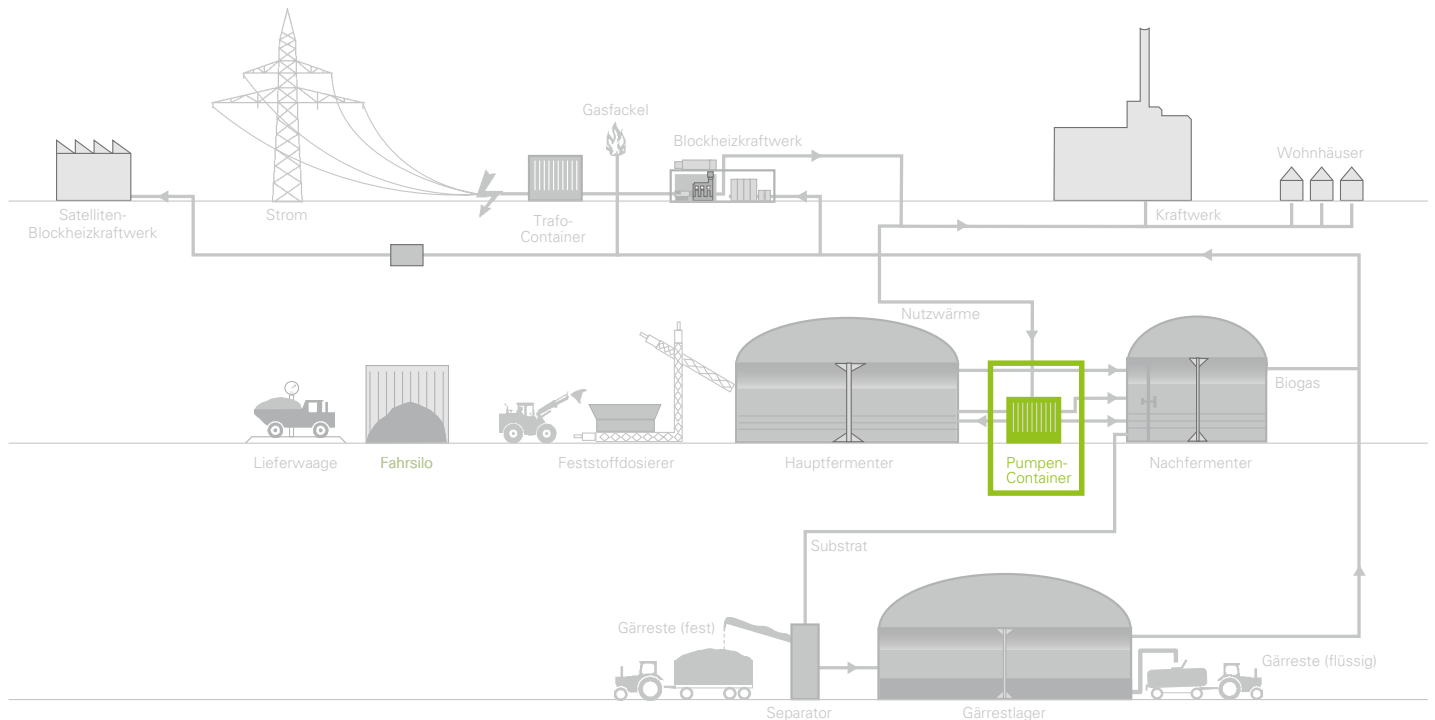
Konstante Füllstandsmessung, Substrat Unter- und Überfüllsicherung, Gasfüllstandsmessung, Unterdruckwächter, Über- und Unterdrucksicherung.

Funktion

Es gibt zwei Hauptfermenter, die im Parallelbetrieb gefahren werden. Über den Feststoffeintrag werden beide Hauptfermenter zu gleichen Teilen gefüttert. Durch die integrierte Boden- und Wandheizung sowie die 10 cm dicke Isolierung wird die Substrattemperatur auf ca. 45°C gehalten (mesophil). In den Hauptfermentern findet die Hauptproduktion des Biogases statt, welches über Nachfermenter und Gärrestlager zum BHKW geleitet wird. Die Tauchmotorrührwerke (5 Stück pro Hauptfermenter) sorgen für eine ausreichende Durchmischung sowie die Austreibung des Biogases und somit die Verhinderung von Schaumbildung. Die Gasspeicherung erfolgt im Gasspeicher der zweischaligen Tragluftabdeckung. In dem Zwischenraum der beiden Folien (Gasspeicher- und Watterschutzfolie) wird kontinuierlich über ein Stützgebläse Luft eingeblasen. Diese Stützluft sorgt für einen sicheren Stand der Watterschutzfolie sowie für einen kontinuierlichen Betriebsdruck, der auf die Gasspeicherfolie wirkt.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

PUMPEN-CONTAINER



Aufbau

Der hier eingesetzte Container wurde als Fertigteil-Raummodul gefertigt und an die erforderlichen Einbauten, Aussparungen und Durchbrüche angepasst. Das Raummodul beinhaltet folgende Technik:

- Substratverteilung
- Wärmeübergabestation
- Wärmeverteilung
- Armaturen zur internen Entschwefelung

Funktion

Substratverteilung

Mit Hilfe der Substratverteilung ist es möglich, die Füllstände in sämtlichen Behältern konstant zu halten. Im Regelbetrieb erfolgt das füllstandsabhängige Umpumpen der Hauptfermenterinhalt in den Nachfermenter. Das Substrat wird aus dem Nachfermenter zur Separation geführt. Optional kann das Gärrestlager direkt aus dem Nachfermenter befüllt werden.

Wärmeübergabestation

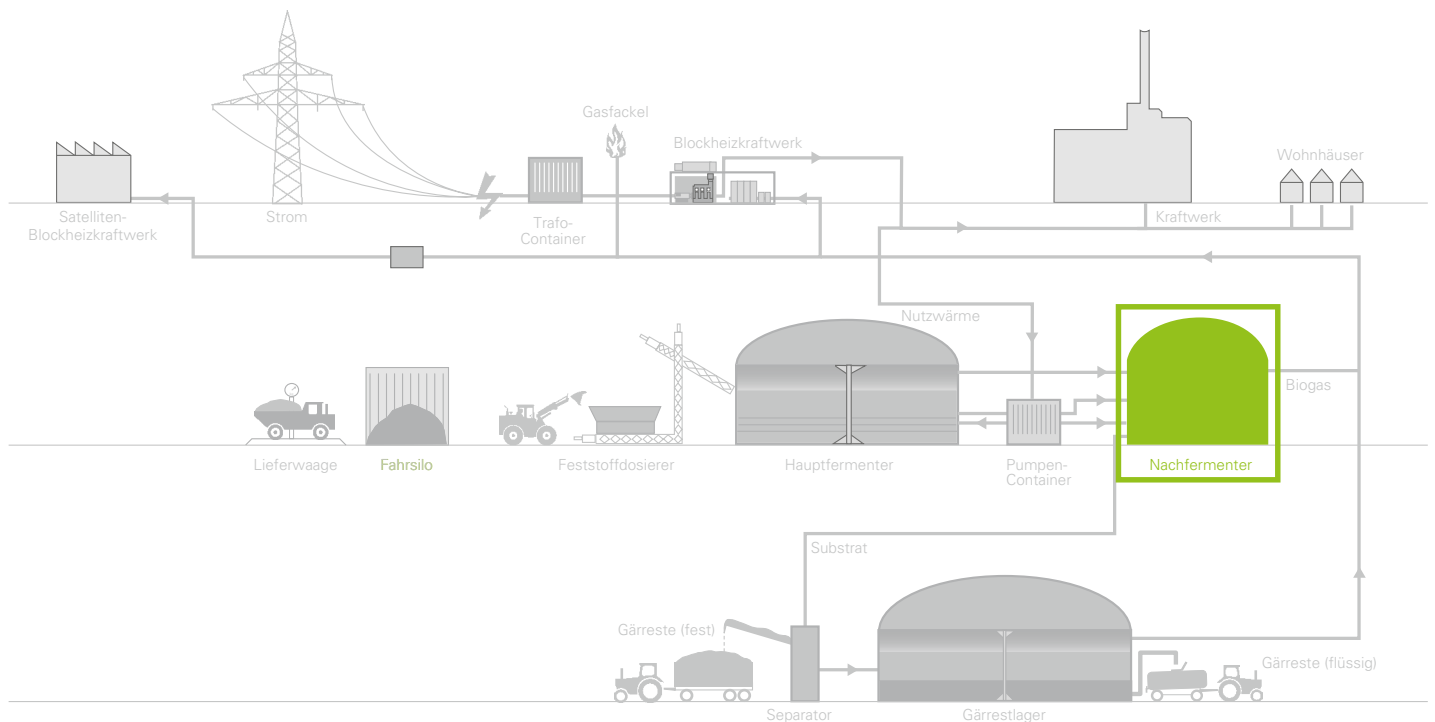
Die Wärmeübergabestation (der Wärmetauscher) sorgt für die hydraulische Trennung zwischen den Heizkreisläufen des BHKW, des Fernwärmenetzes sowie der Behälterkreisläufe. Mit diesem Verfahren ist es möglich, die Biogasanlage zu jeder Zeit mit der notwendigen Wärme zu versorgen.

Wärmeverteilung

Über die Wärmeverteilung werden die Heizsysteme der Fermenter sowie des Nachfermenters mit Warmwasser versorgt. Die Steuerung der Wärmeverteilung erfolgt ebenfalls durch permanenten „Soll-Ist-Abgleich“ vollautomatisch.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

NACHFERMENTER



Aufbau

Der Nachfermenter ist ein monolithischer Stahlbetonbehälter, der in Ortbetonbauweise hergestellt wurde.

Weitere wesentliche Bauteile sind:

- Betonmittelstütze
- Konische Bodenplatte mit integrierter Grundentleerung
- Revisionsöffnung
- Leckerkennungssystem
- Tauchmotorrührwerke
- Dachunterkonstruktion
- Zweischalige Gasspeicher-Tragluftabdeckung
- Pendelleitung als Befüll- und Saugleitung
- Befüllleitung aus Separation
- Korrespondierende Gasleitung zum Nachgärbehälter
- Interne Entschwefelung
- Integrierte Boden- und Wandheizung
- Isolierung und Trapezblechverkleidung

Funktion

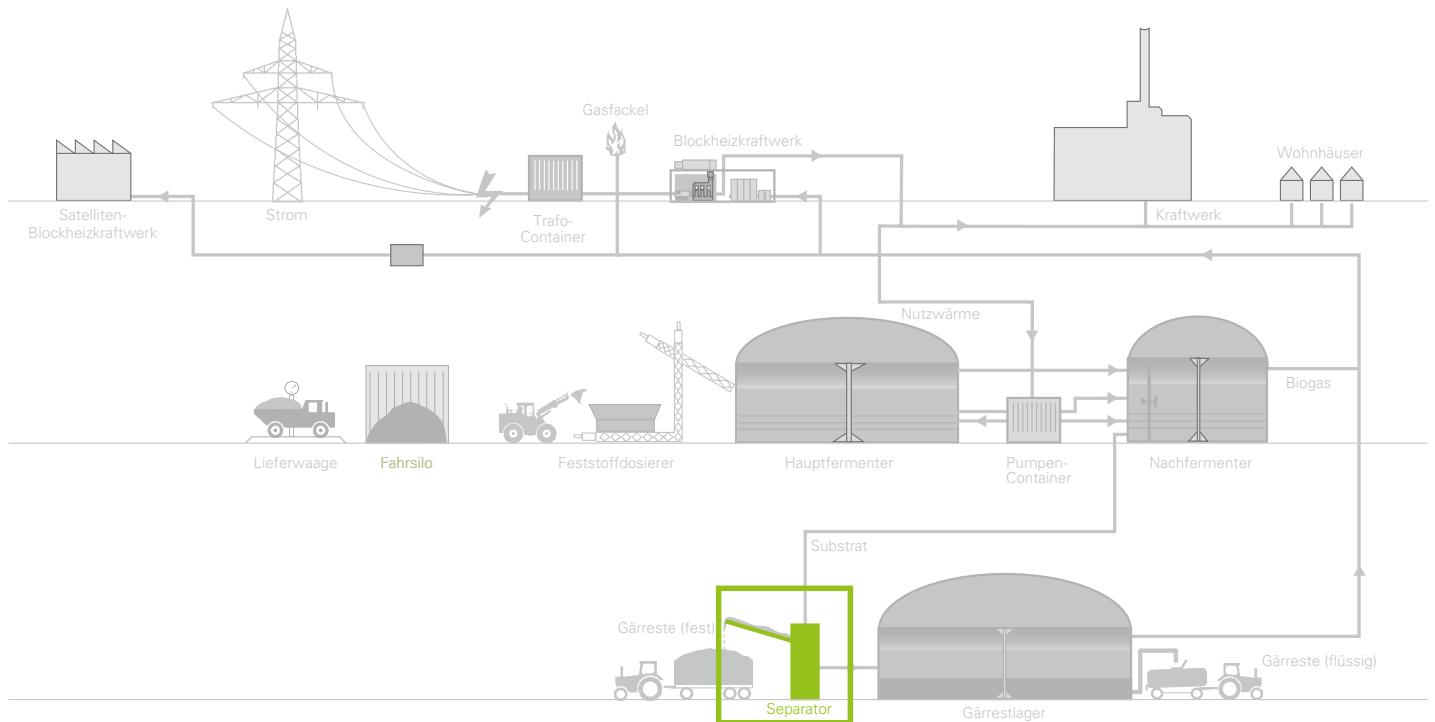
Der Nachfermenter ist in Aufbau und Funktion vergleichbar mit den Hauptfermentern. Aus den Hauptfermentern wird das Substrat füllstandsabhängig in den Nachfermenter gepumpt.

Es findet eine weiterführende Behandlung der noch nicht vollständig vergorenen Substrate statt. Aus diesem Grund ist der Nachfermenter ebenfalls beheizt, isoliert und mit Rührwerken und Gasspeicher ausgerüstet.

Das produzierte Gas wird ebenfalls dem Gärrestlager und somit dem BHKW zugeführt. Vom Nachfermenter gelangt das Substrat füllstandsabhängig zum Separator.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

SEPARATOR



Aufbau

Der Separator besteht aus einer innen liegenden Förderschnecke mit einer Siebeinfassung und einem Elektro-antrieb mit Getriebe. Zur Bestimmung des Abscheidegrades wirken Gewichte über einen Hebel auf die Austrittsklappe.

Die Separationseinheit besteht aus den Kernkomponenten

- Substratpumpe
- Substratvorlagebehälter
- Separator
- Schaltschrank
- Flüssigphasenvorlage

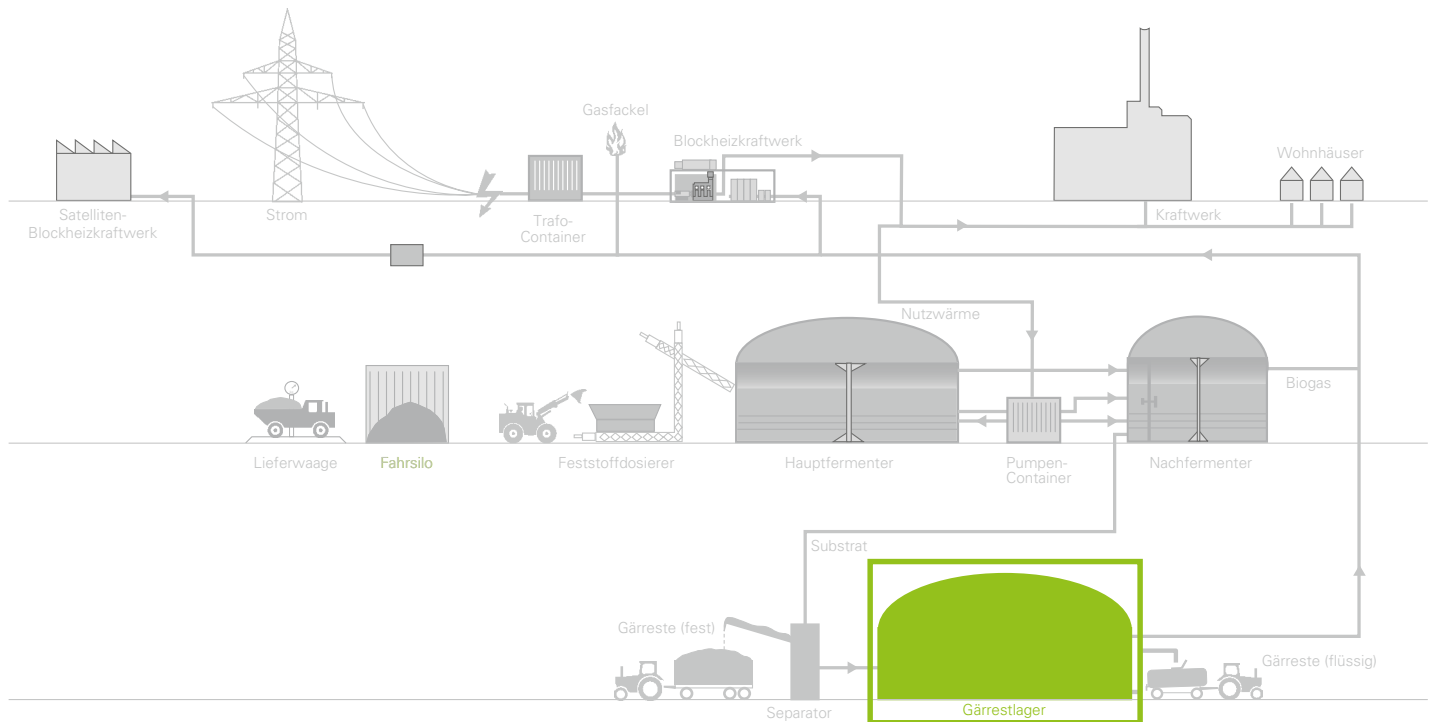
Funktion

Der zu separierende Gärrest wird mittels Excenter-schneckenpumpe in den aufgeständerten ca. 1,4 m³ großen Vorlagebehälter gefördert. Angesteuert wird die Pumpe über die Füllstandsensoren im Nachfermenter und über einen im Zwischenspeicher installierten Drucksensor zur Füllstandregulierung.

Die ausseparierte Festphase gelangt im freien Fall in eine Mulde. Die Flüssigphase wird über eine Flüssigphasenvorlage vornehmlich in das Gärrestlager, wahlweise auch in Hauptfermenter 1 und 2, gefördert. Der Betrieb ist automatisiert, kann jedoch manuell gestartet und unterbrochen werden. Somit ist eine individuelle Betriebsführung gewährleistet.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

GÄRRESTLAGER I



Aufbau

Das Gärrestlager I besteht aus einem monolithischen Stahlbetonbehälter, der in Ortbetonbauweise hergestellt wurde.

Weitere wesentliche Bauteile sind:

- Betonmittelstütze
- Konische Bodenplatte mit integrierter Grundentleerung
- Revisionsöffnung
- Leckerkennungssystem
- Tauchmotorrührwerke
- Dachunterkonstruktion
- Zweischalige Gasspeicher-Tragluftabdeckung
- Pendelleitung als Befüll- und Saugleitung
- Befüllleitung aus Separation
- Korrespondierende Gasleitung zum Nachgärbehälter
- Interne Entschwefelung

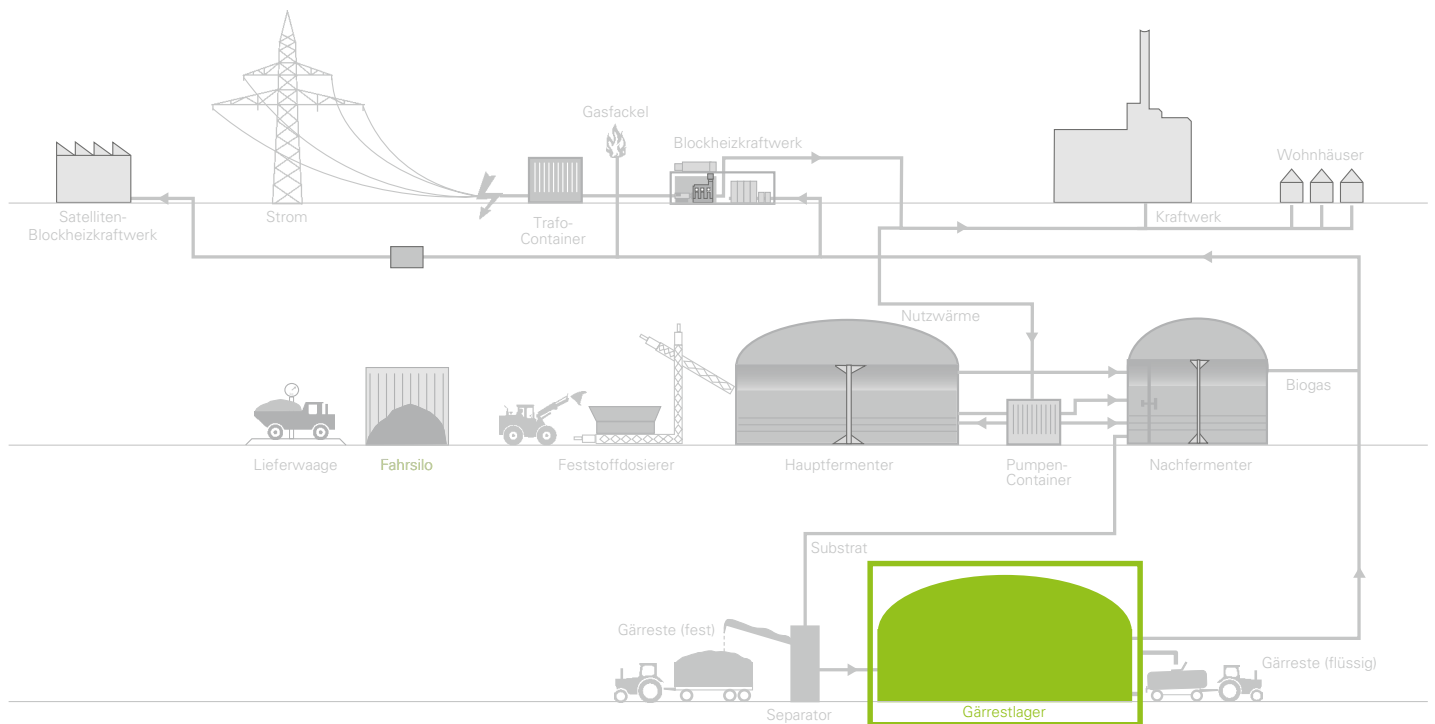
Funktion

Das Gärrestlager wird im Regelbetrieb lediglich über den Separator mit der separierten Flüssigphase aus dem Nachfermenter befüllt. Durch diese Betriebsweise der Separierung von Flüssig- und Festphase kann die Lagerdauer der Flüssigphase verlängert bzw. der Gärrestlagerbehälter kleiner dimensioniert werden. Die beiden Rührwerke verhindern ein Absetzen der Feststoffanteile, so dass der Inhalt homogen über die Entnahmestation entnommen werden kann. Die mittels Saugtankwagen entnommenen Gärreste werden als nahezu geruchsloser Sekundärrohstoffdünger auf landwirtschaftlichen Flächen verbracht.

Zur Erhöhung der Gasspeicherkapazität der Gesamtanlage dient die zweischalige Gasspeicher-Tragluftabdeckung. Mit Hilfe der integrierten Entschwefelung sowie aufgrund der kühleren Atmosphäre (Kondensierung) im unbeheizten Gärrestbehälter wird das durchströmende Gas vor der Verbrennung im Blockheizkraftwerk (BHKW) in seiner Qualität verbessert. Letztendlich dient die gasdichte Abdeckung des Gärrestlagers der Minimierung von Emissionen.

BIOGASANLAGE KIRCHLENGERN

GÄRRESTLAGER II



Aufbau

Das Gärrestlager II besteht aus einem monolithischen Stahlbetonbehälter, der in Ortbetonbauweise hergestellt wurde.

Weitere wesentliche Bauteile sind:

- Mittelstütze
- Revisionsöffnung
- Leckerkennungssystem
- Tauchmotorrührwerke
- Dachunterkonstruktion
- Zweischalige Gasspeicher-Tragluftabdeckung
- Pendelleitung als Befüll- und Saugleitung
- Befüllleitung aus Separation
- Korrespondierende Gasleitungen zum Hauptfermenter und zum zweiten Gärrestlager
- Interne Entschwefelung

Funktion

Das Gärrestlager wird im Regelbetrieb lediglich über den Separator mit der separierten Flüssigphase aus dem Nachfermenter befüllt. Durch diese Betriebsweise der Separierung von Flüssig- und Festphase kann die Lagerdauer der Flüssigphase verlängert bzw. der Gärrestlagerbehälter kleiner dimensioniert werden. Die Rührwerke verhindern ein Absetzen der Feststoffanteile, so dass der Inhalt homogen über die Entnahmestation entnommen werden kann. Die mittels Saugtankwagen entnommenen Gärreste werden als nahezu geruchsloser Sekundärrohstoffdünger auf landwirtschaftlichen Flächen verbracht.

Zur Erhöhung der Gasspeicherkapazität der Gesamtanlage dient die zweischalige Gasspeicher-Tragluftabdeckung. Mit Hilfe der integrierten Entschwefelung sowie aufgrund der kühleren Atmosphäre (Kondensierung) im unbeheizten Gärrestbehälter wird das durchströmende Gas vor der Verbrennung im Blockheizkraftwerk (BHKW) in seiner Qualität verbessert. Letztendlich dient die gasdichte Abdeckung des Gärrestlagers der Minimierung von Emissionen.

