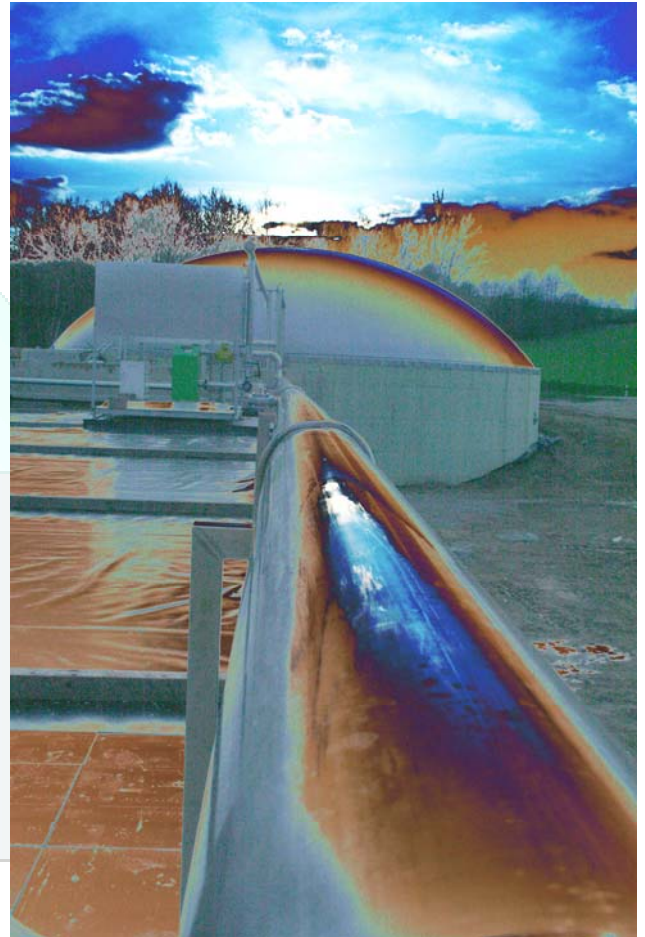


Biogasanlage Schatzendorf

Die Biogasanlage Schatzendorf ist in Ihrem Aufbau und der Verfahrensweise einzigartig. Ziel einer jeden Biogasanlage ist, durch anaerobe (sauerstofffreie) Vergärung von Pflanzen Biogas zu erzeugen. In Schatzendorf wird dies im Gegensatz zu den meisten anderen Anlagen nach dem Prinzip der Trockenvergärung erreicht. Das hat den Vorteil, dass wertvolles Wasser und damit auch Wärmeenergie gespart wird, da kein zugeführtes Wasser erwärmt werden muss. Dieses Verfahren bedingt jedoch den teilweise höheren Aufwand in der Bauart und der eingesetzten Technik gegenüber herkömmlichen Anlagen.

Sie ist aufgebaut als Durchfluss-Speicheranlage mit 4 Stück liegenden Hauptfermentern und einem stehenden Endlager.

Das Substrat wird über einen 50m³ fassenden Dosiermischer der Firma Cormall eingebracht. Beim Eintragsystem handelt es sich um einen stationären Schrägmischer, welcher ausgerüstet mit zwei Schnecken bei niedrigem Energiebedarf den besten Mischkoeffizienten erreicht. Über zwei Förderspiralen mit jeweils anschließender Stopfspirale wird die Biomasse luftdicht den Fermentern 1 und 2 zugeführt. Als Futtermittel kommen nur nachwachsende Rohstoffe (NaWaRos) vornehmlich Maissilage und Getreide zum Einsatz.

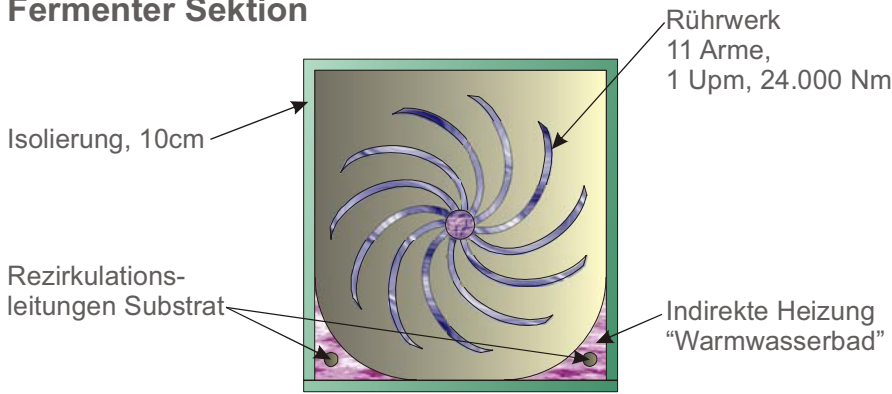


Biogas, ein Stoff der Zukunft

Die vielleicht wichtigsten Gründe für die Biogasnutzung

1. **CO₂ - neutrale Energiegewinnung.** Freigesetzt wird an CO₂ nur die Menge, die vorher bereits durch die Pflanzen gebunden wurde (geschlossener CO₂ Kreislauf).
2. **Gewinnerschöpfung für die Region.** Konsequente Nutzung der örtlich vorhandenen und nachwachsenden Rohstoffe.
3. **Verbesserung der Düngqualität** im Gegensatz zur Rohgülle. Sie ist wesentlich nahrhafter, wird besser und schneller aufgenommen und kann sogar als Kopfdünger während der Wachstumsphase eingesetzt werden.
4. **Reduzierung der Geruchs-Emissionen.** Die geruchsintensiven Stoffe, wie flüchtige Fettsäuren oder Phenole werden stark abgebaut.
5. **Schutz des Grundwassers durch reduzierte Nitratauswaschungen.** Infolge der geringeren Ätzwirkung und der besseren Aufnehmbarkeit der Biogaskgülle durch die Pflanzen dringt weniger Nitrat ins Grundwasser ein.

Fermenter Sektion



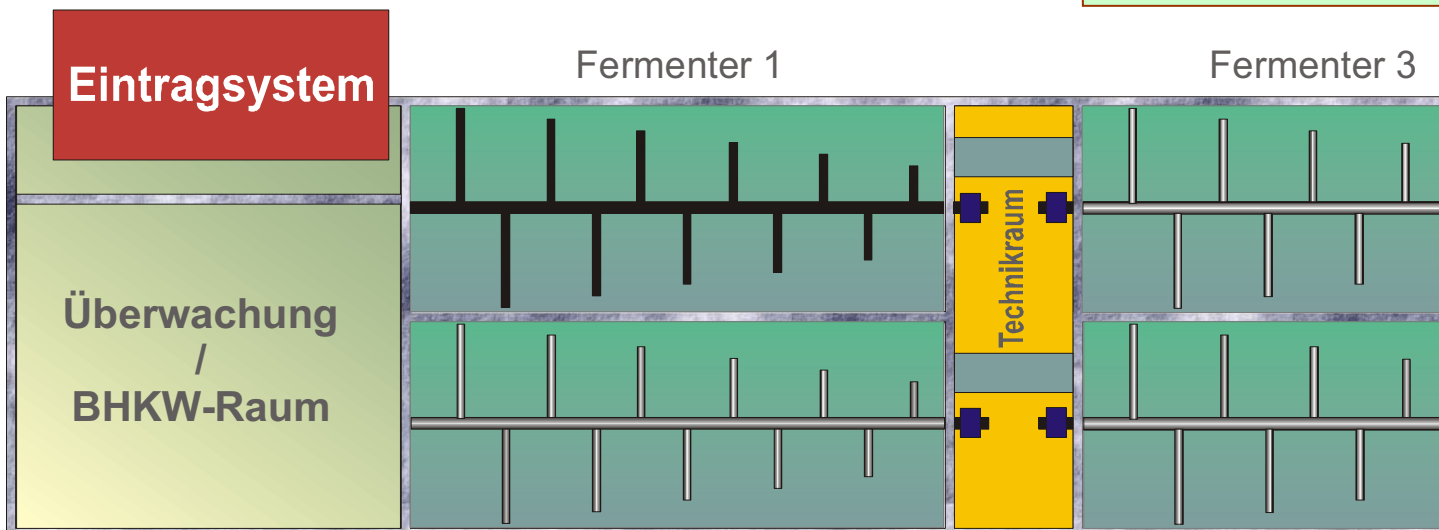
Das bei den liegenden Behältern in Achsrichtung ausgerichtete langsam laufende Rührwerk (1 U/min) verhindert effizient das Bilden einer Schwimmdecke und bewirkt eine gute Quervermischung bei gleichzeitig nur geringer Längsvermischung. Dadurch wird ein optimales pfropfenströmungsähnliches Verhalten erreicht.

Die Anlage wird kontinuierlich (in kurzen Intervallen) beschickt, wobei gleichzeitig die entsprechende Menge an ausgefaultem Substrat den beiden nachgeschalteten Fermentern 3 und 4 entnommen und dem Endlager zugeführt wird. Die Biomasse vergärt bei einer Temperatur von 38°C, dabei ist sehr wichtig, dass die Temperatur konstant gehalten und eine Schwimmdeckenbildung verhindert wird. Deshalb sind alle vier Fermenter mit einem Rührwerk und einer Heizung ausgerüstet, welche jeweils einzeln automatisch geregelt werden. Die Fermenter 1 und 2 besitzen im Eintragsbereich zusätzlich eine so genannten „Vorerwärmung“, dies ermöglicht ein möglichst schnelles Aufheizen des kalten Eingangssubstrats bei gleichzeitiger Verhinderung eines Überhitzens desselbigen.

Unter diesen Mischungsbedingungen können die höchsten Gasausbeuten erzielt werden, da zum Einen kein frisch zugeführtes Substrat unmittelbar in den Reaktorablauf gelangen kann und zum Anderen laufen die biologisch unterschiedlichen Vorgänge des Gärprozesses räumlich getrennt nacheinander ab. Dies bewirkt zugleich, eine höhere Faulraumlastbarkeit mit Frischsubstrat und eine bessere Beherrschbarkeit des Gärprozesses. Daneben hat das Konzept den Vorteil, dass die Anlage einen Feststoffsubstratgehalt von bis zu 20% optimal durchmischen kann und das trotz geringer Leistungsaufnahme.

CO₂ – Einsparung von

Dies entspricht dem Ausstoß von CO₂ pro Einwohner für Heizung und Warmwasser



Das gewonnene Biogas besteht aus einem Gemischen deren Hauptkomponenten Methan, Kohlendioxid und Spurengase, wie z.B. Schwefelwasserstoff bilden. Der wertgebende Anteil, welcher energetisch genutzt wird, ist das Methan. Das im Gärprozess entstandene Gasgemisch wird entschwefelt, gereinigt und dem Blockheizkraftwerk (BHKW) zugeführt.



Das BHKW besteht aus einem mit Biogas betriebenen Verbrennungsmotor der Marke Jenbacher mit einer Leistung von 330kW der einen Generator zur Erzeugung von elektrischer Energie antreibt.

n über 1.100 Tonnen!

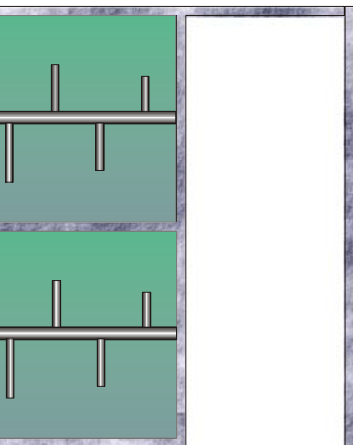
stoß an CO₂, den ca. 400 d Strom verursachen.

Die Motorabwärme wird derzeit nur zur Beheizung des Faulraums und eines Wohnhauses verwendet, so dass momentan noch über 2,0 Mio kWh an Wärmeenergie pro Jahr (entspricht ca. 200.000l Heizöl) zur Verfügung stehen. Diese soll zukünftig über ein Wärmeleitungsnetz umliegenden Haushalten kostengünstig zur Verfügung gestellt werden. Wird die erzeugte Energie komplett genutzt, ergibt dies eine CO₂ Einsparung gegenüber Heizöl von über 1.100 Tonnen!

Überwachungseinrichtung

Ziel des Prozessmanagements ist es, den Zeitaufwand für die Betreuung der Biogasanlage so gering wie möglich zu halten und dabei gleichzeitig die größtmögliche Effizienz und Sicherheit zu erzielen. Aus diesem Grund wurde die Anlage mit einem modernen Überwachungs- und Optimierungssystem von der Fa. Innovis Solutions ausgerüstet.

Wichtige Prozessparameter zur optimalen Verfahrensführung sind die Fermentertemperaturen, der pH-Wert und der Wasserstoffgehalt des Gases. Die Temperatur wird ständig von einer Steuerung erfasst und konstant auf den vorgegebenen Wert mit einer Toleranz von +/- 1°C gehalten. Der PH-Wert und der Wasserstoffgehalt in jedem Fermenter werden alle 4 Stunden erfasst und überprüft. Somit kann einer Prozessversäuerung (Absturz des Fermenters) effektiv vorgebeugt werden.

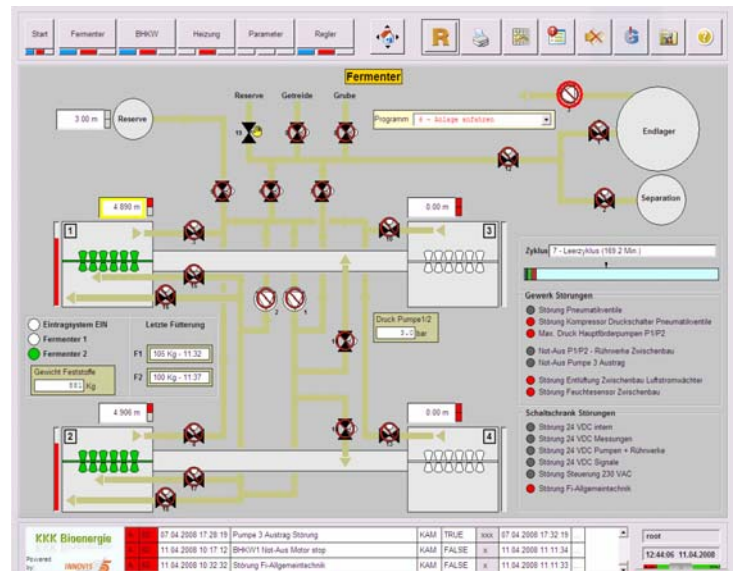


Endlager

Die vergorenen Rohstoffe werden im Endlager gesammelt und saisonal zur Düngung auf umliegende Felder ausgebracht. Das Endlager hat einen Durchmesser von 23m und eine Tiefe von 6m, es ist gasdicht ausgeführt und dient zusammen mit seiner Gashaube zugleich als Gasspeicher.

Die gesamte Anlage kann im Automatikmodus gefahren werden, der Betreiber gibt die Portionsgröße der Fütterungen und deren Anzahl pro Tag vor, alle anderen Prozessschritte berechnet anschließend das Programm und führt sie vollautomatisch durch. Dabei werden alle Prozessgrößen wie Laufzeiten und Anzahl der Schaltspiele aller Aggregate erfasst, archiviert und der Betreiber rechtzeitig auf eine anstehende Wartung aufmerksam gemacht. Störungen lösen je nach Wichtigkeit einen Alarm und oder eine SMS, bzw. automatischen Telefonanruf aus. Stillstandszeiten können somit minimiert und der Wirkungsgrad der Anlage erhöht werden.

Um die Betriebsweise der Anlage noch weiter zu optimieren, können die erfasste Gasmenge, deren Qualität und die eingebrachte Substratmenge einfach in Korrelation gebracht werden. Somit sind Rückschlüsse auf Unregelmäßigkeiten in der Gasausbeute möglich und können zukünftig verhindert werden.



Die Biogasanlage in Zahlen

Fermenter

Anzahl:	4
Größe je Fermenter	
H x B x L:	5,5m x 5,2m x 14,0m
Volumen je Fermenter :	275 m ³
zusammen:	1100 m ³

Endlager

Durchmesser:	23,0m
Höhe:	6m
Volumen:	2500 m ³

BHKW

Gas-Otto-Motor der Firma Jenbacher	
elektrische Leistung:	330 KW
thermische Leistung:	378 KW
elektr. Wirkungsgrad:	38,7 %
erzeugt. elektr. Energie:	ca. 2,4 Mio. kWh/Jahr
erzeugt. therm. Energie:	ca. 2,8 Mio. kWh/Jahr
tägl. Substratmenge:	ca. 22 m ³

© KKK Bioenergie GmbH & Co. KG

Schatzendorf 20

92444 Rötz

Tel. 09466 911 590

kkk_bioenergie@gmx.de