

MVA-BGA Reichenbach im Vogtland, Rotschau



Betriebsbereich Biogas/Erneuerbare Energien



Pflanzenbau – Milchviehhaltung – Erneuerbare Energien

Historie

- Inbetriebnahme BGA am 28.12.2006 mit 3 Fermentern und 845 kW el. 
- in 2010:
 - Erweiterung um Rohgaslieferung an lokales EVU
 - Übergabestation mit Entschwefelung und Druckerhöhung
 - Rohbiogasleitung 3,5 km bis zum Heizkraftwerk „Wohngebiet RC-West“
 - 2 Satelliten-BHKW mit je 800 kW el. mit vollständiger Wärmeverwertung für Wohngebäudeheizung
 - langfristiger Rohgas-Liefer- und Abnahmevertrag mit Stadtwerke Reichenbach GmbH

Betriebsbereich Biogas/Erneuerbare Energien

Historie

- 2013 Stallneubau für (aktuell) 1.400 Kühe + Nachzucht mit Gülleaufkommen v. rd. 100 m³ /d
- in 2013: Inbetriebnahme zusätzl. Fermenter und 2 gasdichte Nachgärbehälter -
Gärbehältervolumen im gasführenden System: 36.000 m³ >> deutliche Steigerung der Gasausbeute
- 2017 – 2018:
 - Neubau größere Substratfütterungsanlage mit abdeckbaren 200m³-Dosierer, Wangen-Einspülsystem und Vogelsang-Lochscheibenzerkleinerer
 - hoher Einsatz Gras/Mist, nur noch 20 t Maissilage/d - weitere Optimierung der Substratausbeute
- in 2018:
Stadtwerke RC: Inbetriebnahme „Flex-BHKW“ + 800 kW el.
>> insges. 2,5 MW el. Installierte Leistung

Bau Biogasgärrestaufbereitungsanlage

System „WELTEC-KUMAC“

- Komplettaufbereitung v. jährlich 70.000 m³ Biogasgülle u. verschmutztes Oberflächenwasser mittels Membrantechnik - ohne Wärmeeinsatz
- Abscheidung von 55-60% Volumenanteil Klarwasser in den Vorfluter
- Herstellung von 25% Volumenanteil flüssiges Gärprodukt mit ca. 7,5kg N + **5,5kg NH₄N/m³**
- Herstellung von 15% Volumenanteil festes Gärprodukt mit 9 kg P + 5 kg K + 10 kg N/m³
- Ausbringung des flüssigen Gärproduktes mit NIR-Sensor-gesteuerter Ausbringtechnik (in den Pflanzenbestand)
- später: Vermarktung des festen Gärproduktes

Gärrestaufbereitungsanlage



EIP - Projekt KUMAC

BAU UND BETRIEB EINER GÜLLE- UND BIOGASGÄRRESTE-AUFBEREITUNGSANLAGE mit einer Verarbeitungskapazität von jährlich 70.000 t



ZIELSTELLUNG: Weitere Etablierung einer Nährstoffkreislaufwirtschaft für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau auf der Basis energetisch verwerteter Reststoffe der Milchkuhhaltung und Bioenergieerzeugung



Auftraggeber:



AGRAR GmbH
REICHENBACH

Partner / Hersteller:



Kumac Gülle- und Gärrestauffbereitung
WELTEC BIOPOWER GmbH, Vechta
www.weltec-biopower.de

Baubeginn: 10/2022 | Fertigstellung & Inbetriebnahme: 03/2024

Gefördert durch:



Entwicklungsprogramm
für den ländlichen Raum
im Programm Sachsen
2014 - 2020

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des
ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete



- Abscheidung von bis zu 60% des Ausgangsvolumens (Biogasgärrest aus Rindergülle und nachwachsenden Rohstoffen) als gereinigtes, vorflutfähiges Klarwasser
- Verwendung von effizienten Feststoffabtrennprozessen und einer dreistufigen Umkehrosmoseanlage zur Abscheidung von gelösten Salzen und Nährstoffen
- Herstellung von geruchsarmen, organischen Düngestoffen zur Verwendung an Stelle von industriell hergestellten Düngern mit hohem CO₂-Fußabdruck
- Ausbringung der hergestellten organischen Dünger mit hoher Nährstoffkonzentration auf die landwirtschaftlichen Flächen durch exakt gesteuerte Applikationstechnik im Rahmen der Präzisionslandwirtschaft
- Betrieb der Anlage (und des gesamten Standorts) ausschließlich mit selbst erzeugtem Strom und Wärme aus erneuerbaren Quellen
- Prozesssteuerung und Fernüberwachung der Anlage nach industriellen Standards
- Lagerung der hergestellten organischen Düngestoffe nach den geltenden wasser- und immissionsschutzrechtlichen Vorgaben mit einer Kapazität von drei Vierteln des jährlichen Anfalls – somit 9 Monate Lagerkapazität



Gülle ist ein Nährstoff und Bodenverbesserer. Bei richtiger fachlicher Anwendung sind Gülle und Stalmist eine ideale Grundlage für die Nährstoffversorgung des Bodenlebens und der Kulturpflanzen – bei Notwendigkeit ergänzt durch mineralische Düngestoffe. Die wichtigsten Elemente in Tierdünger und Biogasgärresten sind Stickstoff (N), Kalium (K), Phosphor (P), Magnesium (Mg) sowie Schwefel (S). Die in den organischen Düngern enthaltenen Feststoffe aus nicht zersetzten Pflanzenbestandteilen unterstützen den Erhalt und den Wiederaufbau der Humussubstanz als Träger des Bodenlebens. Die Erwärmung der Erdatmosphäre in Folge des Klimawandels führt andererseits zu verstärkten Abbauprozessen der Humussubstanz. Mit dieser Anlage und weiteren Technologien – wie der Herstellung von Pflanzenkohle auf der Basis organischer Dünger – muss demgegenüber in Zukunft der Humusaufbau unterstützt werden.



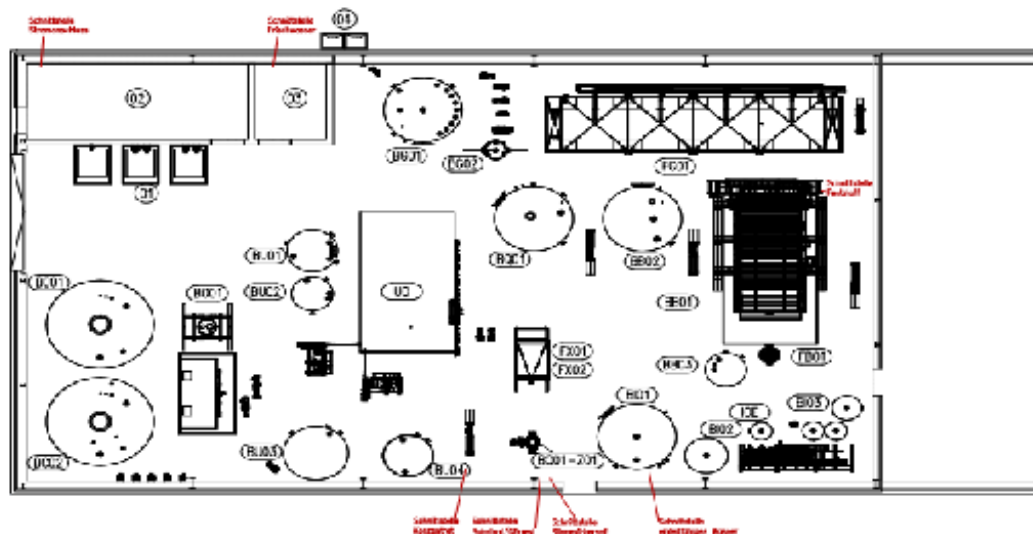
Weitere Infos zu unserer neuen Anlage
finden Sie auf unserer Website

AGRAR GMBH REICHENBACH | Tel.: 03765 13422
Feldstr. 2 | 08468 Heinsdorfergrund OT Unterheinsdorf | Mail: info@ag-r.de

www.ag-r.de

Anlage

Gebäudeplan KUMAC AG Reichenbach



- | | |
|-----------|--|
| F411 | Sackbohrer |
| BEC1 | Aufsaugpumpe, Presswasser |
| IMC2 | Patentkask Presswasser ZONE |
| BEC3 | Patentkask Reinigungsfüssigkeit WD |
| BOC1 | Legenbohrer Reinigungsfüssigkeit 35m |
| IMC2 | Legenbohrer Schneidkette 35m |
| BOC1 | Patentbohrer 75m 25 m |
| BEC2 | Druckbohrer Rotation |
| MO1 | Patentbohrer Kreisbohrer ZONE |
| BO2 | Bohrer ohne Reinigungsflüssigkeit IDE 3m |
| BO3 | Bohrer bische Reinigungsflüssigkeit IDE 1,2m |
| BOC1 | Pyramidenbohrer |
| BOC1 | Mischbohrer 25 m |
| BOC1 | Patentbohrer Ankerbohrer 35m |
| BOC2 | Patentbohrer Ankerbohrer 35m |
| BOC3 | Patentbohrer Ankerbohrer 10m |
| BOC4 | Patentbohrer Geopierbohrer 3m |
| F211 | Feldbohrer |
| FOIL-FAC2 | Flächenbohrer |
| BO | Bohrbohrer |
| UC | Unterbohrer |
| BO | EG-Feldbohrer |
| BO | Schallbohrer |
| BO | Kreisbohrer |
| BO | Reinigungsbohrer |
| BO | Reinigungsbohrer |

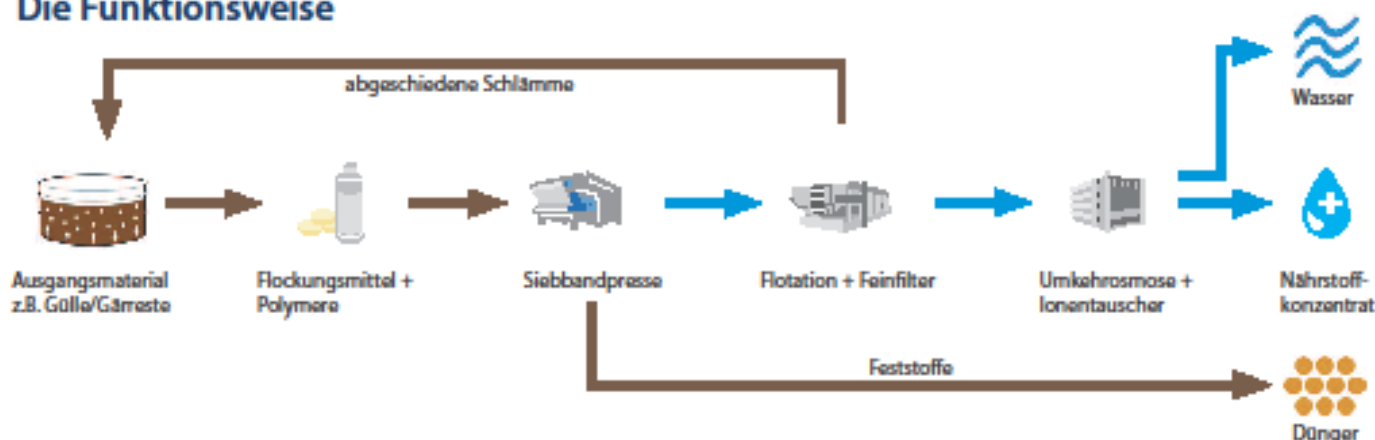
Technische Änderungen vorbehalten

a				
d	Komponente neu produziert	2.29,25	DE	58
e	Aufbereitung und Verpackung Steinwolle	9.20,55	DE	58
b	Aufbereitung Glaswolle, Herstellung Heizspezial	27.00,25	DE	58
g	Schüttstoffe innert und ohne Abgabe	34.06,25	EA	50
h	Schüttstoffe			
		Index	Baum	Gradzahl

 WELTEC BÜPOWER		MAP: TEL: 0800-760027 Mobil: +49 (0) 231 4949722, FAX: +49 (0) 231 4949723 E-Mail: info@weltec-bu-power.de Web: www.weltec-bu-power.de	
Projekt: Aggrégationskraftwerk 66 kV Chemnitz			
Phase: II			
Gebüdeskizze			
Blatt: 25.01.2002	Projektgruppe:	Vertikation:	Abdruck: 1:170
Ein. 52	Kordicoll:	Plan: 12	Pz. Nr.: 126047
Wir übernehmen keine Haftung für die Richtigkeit der Angaben. Änderungen sind vorbehalten.			
Datum: 20.01.2002			

Ein wirksamer Beitrag zur Lösung dieser Problematik ist die hochmoderne Aufbereitungsanlage von Wasserstoff-Oxid. Die Kumac Aufbereitung trennt Feststoffe von Wasser in einem mehrstufigen Verfahren. Übrig bleiben ca. 50 Prozent reines Wasser, ca. 25 Prozent Feststoffe und ca. 25 Prozent flüssiges Nährstoffkonzentrat. Diese Technologie ist bereits einige Jahre im Dauereinsatz und wird an rund 20 Standorten mit intensiver Tierhaltung oder großen Biogasanlagen erfolgreich angewendet. Die in den Niederlanden, Belgien und Lettland längst bewährte Lösung überzeugt ihre Anwender unter anderem durch eine hohe technische Anlagenverfügbarkeit. Das System ist modular skalierbar und kann bereits ab 50.000 Tonnen pro Jahr eingesetzt werden. Bei einem erhöhten Verarbeitungsbedarf ist eine Kombination mehrerer Kumac-Linien einfach zu realisieren.

Die Funktionsweise



1. Zugabe von Flockungsmitteln & Polymeren

Mit einem Mixer aus eigener Entwicklung werden den Ausgangsmaterialien zunächst Additive beigemischt. Dadurch wird eine schnelle Reaktionszeit und ein sparsamer Einsatz von individuell zusammengestellten Flockungsmitteln erreicht. Durch die Zugabe der Additive flocken die feinsten Bestandteile und lassen sich leichter vom Wasser abscheiden. Gleichzeitig führt die Zugabe von Polymeren dazu, dass sich bestimmte Stoffe besser voneinander separieren und Geruchsemissionen minimieren lassen.

2. Siebbandpresse

Im nächsten Schritt werden die Materialien mit einer speziellen Siebbandpresse entwässert. Dabei werden sie bei steigendem Druck auf einem Siebband über verschiedene Rollen und Walzen gegen ein zweites, wasserdurchlässiges Band gedrückt. Der entwässerte Feststoff hat einen TS-Gehalt von rund 30 Prozent und kann anschließend als

3. Flotationsbecken & Feinfilter

Die verbliebene flüssige Phase wird zunächst in einem rostfreien Flotationsbecken belüftet. Dadurch reagieren kleine Partikel und Schwebstoffe und setzen sich am Beckenboden ab. Dieser Schlamm wird wiederum dem Aufbereitungsverfahren zugeführt. Die übrigen festen Bestandteile der flüssigen Phase werden durch einen Filter abgeschieden.

4. Umkehrosmose & Ionentauscher

Im abschließenden Verfahrensschritt wird eine dreistufige Umkehrosmose angewendet. Die verbliebene flüssige Phase ist bereits stark gereinigt. Die halbdurchlässigen Membranen bei der dreistufigen Umkehrosmose können 95 bis 99 Prozent der gelösten Salze und Nährstoffe abscheiden. Das abgeschiedene Nährstoffkonzentrat kann als leicht zu transportierender Flüssigdünger genutzt werden. Nach der Behandlung im Ionentauscher bleibt reines Wasser übrig, welches auf dem eigenen Be-

KUMAC – Siebbandpresse



KUMAC – Flockungsmittelaustrag, Klarwasserbehälter



KUMAC - Flotation



KUMAC – Puffer, Papierfilter



KUMAC - Umkehrosmose



KUMAC - Schaltraum



KUMAC – Messbereich Leitfähigkeit



Düngerprodukt - Klarwasser



**Wert Leitfähigkeit aktuell bei 2. Umkehrosmosestufe von insgesamt 3 Stufen in qS/cm: „55“ kaum noch Mineralien enth.
zum Vergleich: LF „Leitungswasser“: 300 – 800 qS/cm“**



KUMAC - Feststoffaustrag



Ausbringung Gärsubstrate mit betriebseigenem Gülletruck



Betriebswirtschaftliche Kennzahlen der Gärresteaufbereitung - Kosteneitung



- Investition: 2,8 Mio €, davon 800 T€ Fördermittel
(entspr. 20.000m³ Güllelager!) >> 2,80 € /m³ Input
- Verbrauch E-Energie: 12 kWh/m³ Input
bei Stromkosten 14 ct >> 1,60 € /m³ Input
- Verbrauch Chemikalien >> 6,00 €/m³ Input
(Schwefelsäure, Eisensulfat, Flockungsmittel)
- keine zusätzl. Personal- u. Overheadkosten
- Verfahrens-**Gesamtkosten** >> **10,40 € /m³ Input**

Bei der Inbetriebnahme deutet sich ein etwas geringerer Verbrauch an Betriebsmitteln und Strom an.

Vorteile der Gärresteaufbereitung ggü. klassischer Güllelagerung



- Wegfall Bau zusätzl. Güllelager (TA Luft, längere Lagerdauer lt. Fachrecht)
- Wegfall mehr als ½ der Gülletransporte
- Reduzierung Minerladünger aufwendungen
- Organisatorische Vereinfachung der Betriebsabläufe – in Zusammenhang mit dem betrieblichen Futterbau
- Reduzierung betriebliche THG – Emissionen

Betriebswirtschaftliche Bewertung der Gärresteaufbereitung - Voraussetzungen



- Gülleaufkommen $> 50.000 \text{ m}^3$ p.a.
- Günstige Eigenstromversorgung aus EE
- Vorhandensein von betrieblichem Knowhow im Biogasbereich
- Vorhandensein eines Vorfluters
- Vorhandensein von AwSV-konformen Lagerstätten für die Gärprodukte
- Vorhandensein von präziser Applikationstechnik für die Gärprodukte

**Vielen Dank für
die Aufmerksamkeit!**



AGRAR^{GmbH}
REICHENBACH

Pflanzenbau – Milchviehhaltung – Erneuerbare Energien

