

Prozesswasserbehandlungsanlage
Gemüse-Meyer



PBA Gemüse-Meyer im Überblick

Das FAR-SBR Verfahren – Eine innovative Form des Biogasanlagen-Betriebes

Viele landwirtschaftliche Biogasanlagen, insbesondere NAWARO-Anlagen, benötigen vergleichsweise hohe Aufenthaltszeiten, um eine annähernde Ausfäulung der zugeführten Substrate zu erreichen. Daher werden die Anlagen häufig mit hohen hydraulischen Aufenthaltszeiten realisiert, da sie nach dem Prinzip volldurchmischter Behälter betrieben werden.

Die Aufenthaltszeit der Biomasse, die zur Ausfäulung der zugeführten Substrate dient, ist daher praktisch identisch mit der rein hydraulischen Aufenthaltszeit. Trotzdem ist die Ausfäulrate vieler solcher Anlagen nur unzureichend, erkennbar an den hohen Konzentrationen an flüchtigen organischen Fettsäuren (VFA genannt), die noch dem Gärrestspeicher zugeführt werden.

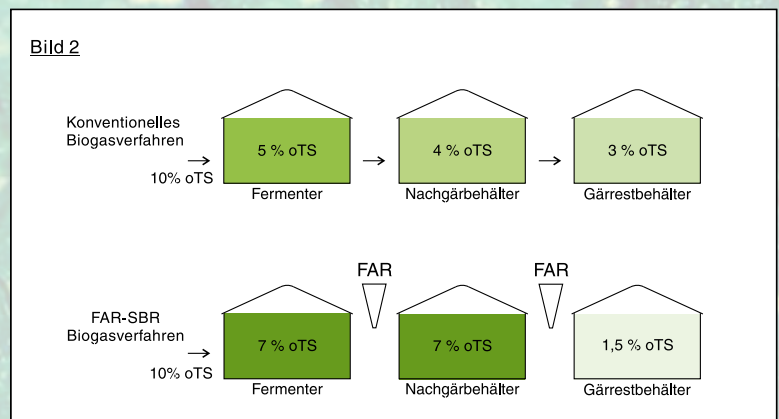
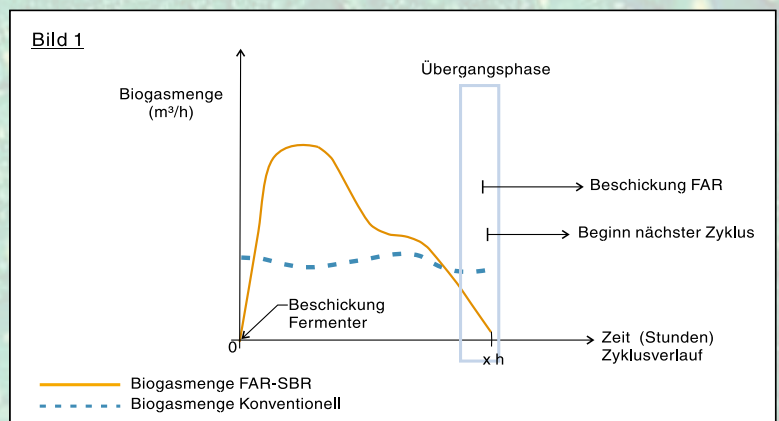
Ursache hierfür sind zum Teil unkontrollierte Beschickungen, unvollständige Umwälzungen gekoppelt mit Kurzschlusshydrauliken, unkontrollierte Biomasseverluste sowie verfahrenstechnisch ungünstige Durchlauf- und Verdrängerbetriebsweisen.

Abhilfe schafft hier das **FAR-SBR**-Verfahren: Aus dem Vorseicher und der Feststoffdosierung erfolgen stoßweise geregelte Beschickungen in den Fermenter. Unmittelbar nach der Beschickung steigt die produzierte Biogasmenge auf ein Maximum an, um dann anschließend nahezu gleichmäßig abzusinken (Bild 1).

Während der Übergangsphase erfolgt die Beschickung des Faulschlamm-Anreicherungs-Reaktors (FA-Reaktor = FAR) und erst im Anschluss daran erfolgt die nächste Beschickung (nächster Zyklus) des Fermenters.

Während dieses Zyklusses erfolgt im FAR die Trennung in eine überstehende „dünne“ Fraktion und eine abgesetzte „hochkonzentrierte“ Fraktion. Diese beiden Fraktionen können wahlweise auf den Fermenter, den Nachgärbehälter oder den Gärrestspeicher aufgeteilt werden.

Im Ergebnis erfolgt eine Biomasse-Aufkonzentrierung in den Fermentern und Nachgärbehältern und als Folge davon eine stabilere, höhere und qualitativ bessere (d.h. mit höherem Methangehalt) Biogasausbeute. Des Weiteren wird dem Gärrestbehälter nur nahezu vollständig ausgefaultes Substrat mit sehr geringen Rest-Konzentrationen zugeführt. Die Geruchsemissionen werden dadurch minimiert.



In Bild 2 sind vergleichend die organische Trockensubstanz (oTS)-Gehalte der einzelnen Behälter dargestellt. Durch die Biomasse-Verschiebungen in Richtung Fermenter und Nachgärbehälter mittels FAR liegen geringere oTS-Konzentrationen im Gärrestbehälter vor. Daraus resultieren aufgrund stark erhöhter Biomasse-Aufhaltszeiten höhere Ausfäulraten.

Mittels dynamischer Simulation können die Betriebsweisen zur Steigerung der Gasausbeuten weiter optimiert werden. Für diese Arbeiten bietet die Firma LimnoTec die besten Voraussetzungen, da sie in den letzten Jahren zu den führenden Dienstleistern Deutschlands im Bereich der dynamischen Simulation geworden ist.



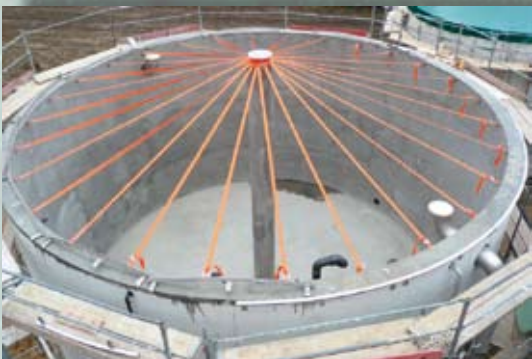
Feststoffaufnahme



Fermenter I+II mit FAR I+II



Kombibecken



Gärrestspeicher mit Gasdach



SBR-Biologie

Ausgehend von der ursprünglichen Zielsetzung, das Gemüse-Prozesswasser zu reinigen, setzt Gemüse-Meyer mit dem Bau der neuen Aufbereitungsanlage neue Maßstäbe und integriert ein komplexes Energie- und Kreislaufmanagement unter Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte.

Bei Gemüse-Meyer werden inzwischen 60.000 t Gemüse pro Jahr bearbeitet, überwiegend Schälgemüse und Kartoffeln. Diese kontinuierliche Steigerung der Produktion steht in enger Korrelation mit einem jährlich steigenden Wasserverbrauch bei gleichzeitig extrem hohen Abwasserbelastungen durch organische Schalenreste (CSB/BSB). Ökologisch und ökonomisch sinnvoll war deshalb die Entscheidung, dieses organisch belastete Prozesswasser einerseits zu reinigen und im Kreislauf zurück in den Betrieb zu führen, andererseits die organischen Frachten über eine anaerobe Fermentierung zur Energiegewinnung in Form von Methangas zu nutzen.

Mit einem Investitionsvolumen von 4 Mio. Euro wird derzeit bei Gemüse-Meyer in Twistringen der Neubau dieser Prozesswasser-Aufbereitungsanlage realisiert. Das von der Firma LimnoTec entwickelte Anlagenkonzept basiert auf einer gänzlich neuartigen Kombination bekannter und bewährter Verfahrenselemente, wie

- mesophile und thermophile Fermentierung
- Methangas-Verstromung mittels BHKW
- aerobe Vorreinigung durch SB-Reaktoren
- Ultrafiltration
- Umkehrosmose
- Produktion von Reinstwasser

und mit einer Reihe von neuen Verfahrensschritten:

- FAR Faulschlamm-anreicherung
- MAK Algenmassenkultur
- Schlammwäsche

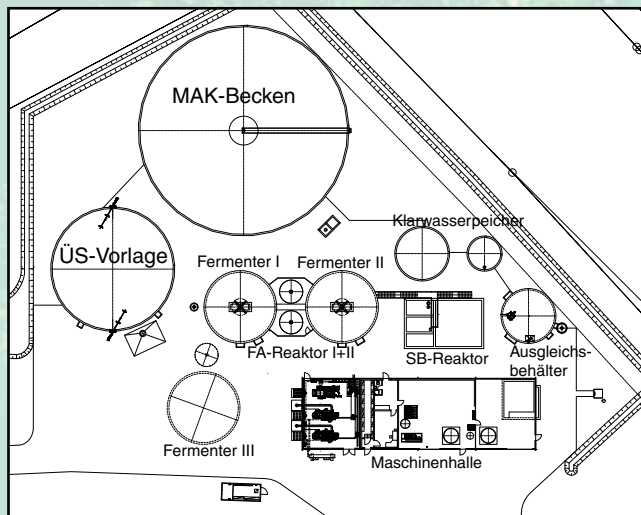
Bei der Entscheidung zum Anlagenkonzept waren die Minimierung der Betriebskosten bei gleichzeitiger Realisierung eines flexiblen Anlagenbetriebes (diskontinuierliche Nutzung) und die Reduzierung des Überschussschlamm-Anteils zu Nährsubstrat die wesentlichen Entscheidungskriterien. Um die aus der Methangas-Verstromung entstehende Abwärme perspektivisch komplett nutzen zu können, ist ein weiterer Investitionsabschnitt zur Trocknung des Gärrestes und Herstellung eines organischen Düngersubstrates geplant.

Kenndaten

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| ■ Gemüseverarbeitung | 60.000 t/a |
| ■ Prozesswasseranfall | 100 m ³ /d |
| ■ Gemüsereste | 45 m ³ /d |
| ■ Baubeginn | März 2007 |
| ■ Bauende | November 2007 |



LimnoTec - Ihr Partner



Lageplan PBA Gemüse-Meyer

Bauherr:

Meyer Gemüsebearbeitung GmbH
 Hinterm Holz 10
 27239 Twistingen

Telefon: +49 4243 9311-0
 Telefax: +49 4243 9311-22
 E-Mail: info@gemuese-meyer.de



Besuchen Sie unsere Homepage und informieren Sie sich über uns.

Für Fragen und Informationen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung:

LimnoTec
 Bioenergieanlagen GmbH
 Eickhorster Straße 3
 32479 Hille

Telefon: +49 5703 5103-0
 Telefax: +49 5703 5103-49
 E-Mail: info@limnotec.de
 Internet: <http://www.limnotec.de>

