



Wege zur effizienten Biogasanlage: eine nachgerüstete Hydrolysestufe (links) oder eine moderne zweistufige Hochleistungs-Biogasanlage (rechts).

Leistungssteigerung durch Optimierung einstufiger Biogasanlagen

Der wirtschaftliche Erfolg einer Biogasanlage hängt unmittelbar von der Leistungsfähigkeit ab. An und für sich eine Binsenweisheit, aber unverständlicher Weise ist speziell bei vielen NaWaRo Biogasanlagen zu sehen, dass der mühsam erarbeitete Ertrag ohne nachzudenken durch ungenügende Anlagentechnik geschmälert wird. Dabei steckt viel mehr Potential in diesen Biogasanlagen, es muss nur genutzt werden.

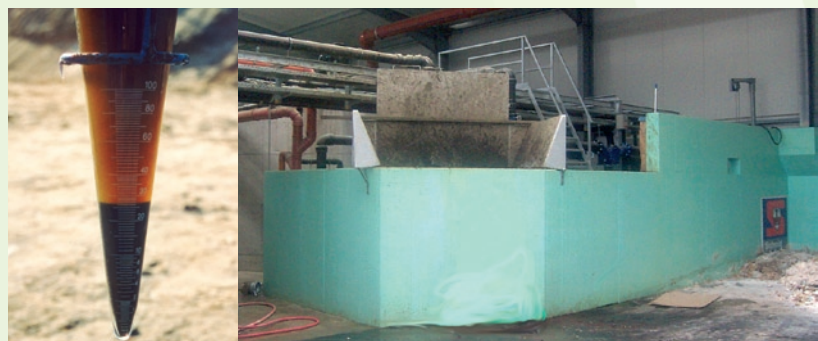
Jetzt, nach dem großen Run der letzten Jahre, wird dieses Thema immer mehr und intensiv diskutiert, denn bei gleichbleibender Einspeisevergütung wird vielerorts die Bereitstellung der Biomasse immer teurer und auch für den Bezug von Energie und Medien muss man Jahr für Jahr mehr bezahlen, bei gleich bleibender Höhe der EEG Vergütung,

links: gut ausgefaultes Substrat als Indikator für optimale Gärungsprozesse
rechts: Anmischbehälter zur Homogenisierung der Gärsubstrate.

Mehr Ertrag bei NaWaRo Biogasanlagen

Eine solche Situation schmälert den Gewinn gewaltig und kann die gesamte Investition bedrohen. Das muss aber nicht sein, wenn man das Maximale an Leistung herausholt und den Aufwand für die Biogasanlage auf ein Optimum reduziert, d.h.:

- **Steigerung der Abbauleistung** der zugeführten Organik.
- **Reduzierung der eingesetzten Energie**, durch Optimierung der Betriebsabläufe.
- **Absicherung des biologischen Prozesses** durch vernünftiges Monitoring und Prozessoptimierung. Wodurch der Betreiber nebenher das richtige Verständnis für seine Biogasanlage bekommt und lernt, warum und auf was sein großes „Lebewesen“ Biogasanlage reagiert.



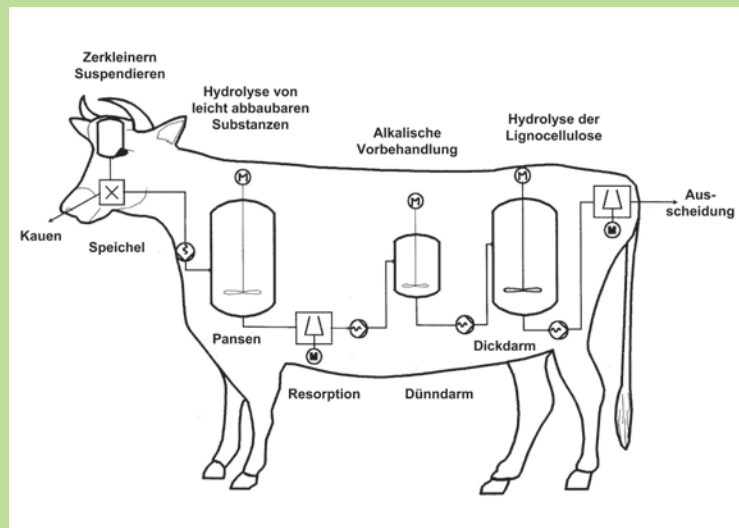
Lösung: zweistufiger Biogasprozess

Die Lösung ist ein zweistufiger Biogasprozess, d.h. die Aufteilung der Versäuerung mit Hydrolyse und der Methanisierung in räumlich von einander getrennten Behälter und ein geeignetes Zerkleinerungswerk. Wir wollen an dieser Stelle den Ablauf der anaeroben Vergärung und Biogasbildung nicht näher erklären. Dass aber der zweistufige Prozess der Richtige ist, zeigt uns die Natur an der „Funktion“ einer Kuh (siehe Schema). Wenn die Pflanzen genau so optimal aufbereitet und verdaut werden wie bei einem Wiederkäuer, dann kann die zugeführte Biomasse auch optimal ausgenutzt werden.

Wir haben eine Reihe von einfachen Standard-Biogasanlagen, hauptsächlich die am meisten vorkommenden einstufigen 500 kW Biogasanlagen, untersucht und dabei festgestellt, dass der Abbaugrad der zugeführten Organik häufig gerade mal 50 - 60 Prozent beträgt und der Energieeinsatz unverhältnismäßig hoch ist. Damit das BHKW seine Leistung bringt und der Stromerlös ausreicht, wird dann halt einfach mehr Silage in die Biogasanlage gefüttert. Das muss nicht sein. Das Ziel sollte vielmehr ein Abbaugrad von mehr als 75 Prozent sein. Dann wird die vorhandene Biomasse optimal ausgenutzt und es muss weniger Futter für gleichen Stromertrag eingesetzt werden. Das geht wie gesagt mit einer zweistufigen Prozessführung der Biogasanlage und einer guten Zerkleinerung des Futters.

Beispiel: Optimierungsprozess

Folgendes Beispiel verdeutlicht das Potential, welches zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit genutzt werden kann (siehe Tabelle). Bei gleichem Stromertrag braucht man bei diesem Beispiel 2.500 t/a weniger Silage. Setzt man einen Bereitstellungspreis von 35 €/t an (in vie-



Schema: Die Hydrolyse am Beispiel des Wiederkäuers

len Regionen wird bereits mit 40 €/t kalkuliert), dann bedeutet das jährlich ca. 85.000 € weniger Rohstoffkosten und dadurch mehr Gewinn. Nebenbei wird durch die Hydrolyse das Gärsubstrat dünner und die Bildung von Schwimmdecken deutlich eingeschränkt. Das ergibt dann auch noch eine zusätzliche Einsparung durch weniger Rührenergie. Eine diesbezügliche Nachrüstung und Optimierung ist bei jeder einstufigen Biogasanlage prinzipiell möglich. Es ist aber ratsam, bei der Optimierung einer Biogasanlage methodisch vorzugehen:

- Es muss eine gründliche Bestandaufnahme der Ist-Situation vorgenommen werden, mit Auswertung der Betriebsaufzeichnungen und durch Analysen der Gärsubstrate und des Gärrestes.
- Mit den ermittelten Daten wird eine Betriebskostenanalyse durchgeführt
- Unter Berücksichtigung der gebauten Technik und der räumlichen Situation wird ein Optimierungskonzept ausgearbeitet und kalkuliert.

Bestandteil des Optimierungskonzeptes muss ein Maßnahmenkatalog sein, welche der vorgeschlagenen Verbesserungen sofort erforderlich sind, welche Maßnahmen mittelfristig durchzuführen sind und welche Optimierung langfristig gewünscht wird um die Nachhaltigkeit zu sichern. Die Problematik ist durchaus auch darin zu sehen, dass eine Biogasanlage, deren Betrieb nicht optimal ist, zunächst erst wieder ausreichende Gewinne erwirtschaften muss um zusätzliche Investitionen tätigen zu können. Deshalb: In vernünftigen Schritten optimieren. ■

Abbaugrad	Input Silomais	BHKW Leistung	Stromertrag
60 %	11.200 t/a	500 kW	4.370 MWh/a
78 %	8.700 t/a	500kW	4.370 MWh/a

Tabelle: Verbesserung der Wirtschaftlichkeit