

Energie > Biogasanlage: Neue Rührwerke mit Paddeln haben die Stromkosten halbiert

Paddel statt Tauchmotor

## Biogas: „Neue Rührwerke haben unsere Stromkosten halbiert“

Die Granottgas GmbH aus Thüringen hat vor drei Jahren in fünf Behältern Tauchmotorrührwerke gegen Langsamläufer mit Paddeln getauscht. Das spart Kosten ein und erleichtert die Wartung.

Do., 3. April 2025, 13:18 Uhr

Lesezeit: 4 Minuten



Einbau der Paddelrührwerke: Sie sind an der Fermenterwand und am Boden gelagert. (Bildquelle: Kanadevia Inova Schmack)

Die Granottgas GmbH aus dem thüringischen Grabsleben bei Gotha ist 2010 in Betrieb gegangen. Die Anlage mit heute 1,4 MW installierter Leistung war ursprünglich als Trockenfermentationsanlage mit 80 % Mais und 20 % Getreideganzpflanzensilage (GPS) geplant worden. „Erst in der Bauphase haben wir Gülle angeboten bekommen und konnten mit einem Anteil von 32 % im Substratmix den Güllebonus erhalten“, blickt Geschäftsführer Thomas Balling zurück.

## Umstellung des Substratmixes

Die jahrelange Kritik am Rohstoff Mais hat Balling aber schon vor einigen Jahren dazu bewogen, den Substratmix umzustellen. Der Maisanteil beträgt heute nur noch 38 %. Weitere Bestandteile sind vor allem Ganzpflanzensilage (15 %), Hühnertrockenkot (15 %), Mist (10 %) und Stroh (5-8 %). „Bei diesen Substraten muss die Anlagentechnik passen. Neben der Einbringtechnik und der Separation ist die Rührtechnik essenziell“, sagt Balling.



### Das Wichtigste zum Thema **Energie** freitags per Mail!

Hinrich.Neumann@t-online.de

Kostenlos anmelden

Mit Eintragung zum Newsletter stimme ich der Nutzung meiner E-Mail-Adresse im Rahmen des gewählten Newsletters und zugehörigen Angeboten gemäß der [AGBs](#) und den [Datenschutzhinweisen](#) zu.

[Zur Newsletter-Übersicht](#)

## Tauchmotoren an der Grenze

Ursprünglich waren die fünf Behälter (drei Fermenter, zwei Nachgärer, ein Gärrestlager) im Jahr 2010 mit bis zu drei Tauchmotorrührwerken je Behälter ausgestattet. „Bei Gülle und Maissilage hat das tadellos funktioniert. Aber bei der allmählichen Umstellung des Substratmixes stieß die Technik an ihre Grenzen“, musste er feststellen.

Bei dem viskosen Brei mit bis zu 16 % TS hat die Technik keine Umwälzung mehr geschafft. „Sie haben mit hoher Drehzahl gearbeitet und damit viel Strom verbraucht, ohne das es einen Effekt hatte“, musste er beobachten. Weitere Symptome waren Schwimmschichten oder ein höherer Verschleiß an den Propellern, der am Ende einen Wechsel der Rührwerke alle drei Jahre nötig machte. „Das bedeutet jedes Mal, dass der Behälter entleert und wieder angefahren werden muss bei entsprechendem Gasverlust“, schildert er.

Darum hat er sich vor drei Jahren entschieden, die Tauchmotor-Modelle durch Paddelrührwerke zu ersetzen. Jetzt sind in allen Behältern jeweils drei Modelle „Remex“ von Kanadevia Inova Schmack (ehemals Schmack Biogas) eingebaut. „Ich weiß aus Erfahrung auch von anderen Anlagen, dass es sich bei aufschwimmendem Substrat bewährt hat, wenn die Rührtechnik aus dem Flüssigkeitsspiegel auftaucht und von oben auf die Schwimmschicht drückt“, schildert er.

---

Biogas

### **Paddelrührwerke: Optimal für schwierige Substrate**



## **Vier Paddel pro Welle**

Die Rührwerke in den Behältern mit 26 m Durchmesser und 8 m Höhe sind auf 4 m Höhe eingebaut. Auf der horizontalen Welle sind vier Paddel montiert. Die Paddel sind 3,25 m lang. Da die Behälter nie bis zur Oberkante gefüllt sind, ragen die Paddel immer 30 bis 50 cm aus der Flüssigkeit heraus. Weitere Besonderheiten:

- Der Motor liegt außerhalb des Behälters und ist damit – anders als bei den Tauchmotoren – leicht zugänglich und einfach zu warten, ohne dass der Behälter entleert werden muss. Das macht sich z.B. beim Ölwechsel positiv bemerkbar.
- Die Rührwerke laufen kontinuierlich ohne Pause. Sie sind mit Frequenzumrichtern ausgestattet. Bei 50 % der Kapazität arbeiten sie bei 25 Hz mit 3,4 kW im Fermenter bzw. 2,8 kW im Nachgärer. „Ohne Frequenzumrichter würde die Leistung bei 7,5 kW liegen“, sagt Wolfgang Haberstroh vom Unternehmen Kanadevia Innova Schmack. „Die Rührwerke arbeiten mit 2 bis 8 Umdrehungen pro Minute und schieben das Substrat von der Behälterwand in Richtung Behältermitte“, erklärt er.
- Im Gärrestlager mit 37 m Durchmesser sind drei Paddelrührwerke auf 6 m Höhe eingebaut. Die Welle ist 6,80 m lang, die Paddel 3,25 m. „Da wir das Gärsubstrat nach dem Nachgärer separieren und nur die Flüssigphase in das Gärrestlager pumpen, haben wir hier keine Schwimmschichten“, sagt Balling.

Das Separieren ist für ihn neben der Einbring- und der Rührtechnik die dritte Schlüsselkomponente beim Wechsel von Mais auf faserreichere Substrate. „Dazu kommt eine möglichst lange Verweilzeit, damit das Substrat im Fermenter möglichst lange

ausgasen kann“, sagt er. Die Anlage in Grabsleben kommt auf 160 Tage Verweilzeit im gasdichten System.

Zukunft von Biogas

## Biogasanlagen: Wirtschaftliches Potenzial und Vorteile für die Landwirtschaft



### Gute Erfahrungen

Nach drei Jahren sehen die Erfahrungen so aus:

- Die Stromkosten lagen vorher pro Behälter mit vier Tauchmotorrührwerken und einer Laufzeit pro Stunde von 30 Minuten bei knapp 42.000 € im Jahr (213.000 kWh, 16 ct/kWh Stromkosten).
- Die Stromkosten haben sich nach dem Einbau der neuen Rührwerke auf knapp 20.000 € halbiert. Die Rührwerke arbeiten zwar rund um die Uhr. Dafür ist die Leistungsaufnahme deutlich reduziert.
- Störungen gab es seit der Zeit keine. „Wir mussten nur einmal eine Dichtung an der Ringwelle tauschen“, sagt Balling.
- Bei Investitionskosten von knapp 150.000 € pro Behälter und Einsparungen von 20.000 €/Jahr liegt die Amortisationszeit der Maßnahme bei etwa 7,5 Jahren. Die Einsparung ist bei 16 ct/kWh Strombezugskosten gerechnet. „Bei steigenden Stromkosten rechnet sich das noch eher“, sagt Balling.

„Die Horizontalrührwerke haben allgemein in der Biogasbranche für mehr Sicherheit, Bedienerfreundlichkeit sowie Kostenersparnis geführt“, sagt Balling, der auch im Präsidium des Fachverbandes Biogas tätig ist.



[Hinrich Neumann](#) 

[← zurück zur Übersicht](#)



### Ihre Meinung ist gefragt

Was denken Sie über dieses Thema? Was beschäftigt Sie aktuell? Schreiben Sie uns Ihre Meinung, Gedanken, Fragen und Anmerkungen.

 Wir behalten uns vor, Beiträge und Einsendungen gekürzt zu veröffentlichen.

Schreiben Sie uns Ihre Meinung...

