top agrar
Sonderdruck
aus Energiemagazin 08/2026

Flexible Fahrweise wirkt auf Fermenterbiologie

Über aktuelle Einblicke in die Substratanalyse und neue Beratungsempfehlungen bei Prozessstörungen sprachen wir mit Dietmar Ramhold von der ISF GmbH Schaumann Forschung.

Mit dem Maisdeckel haben Biogasanlagenbetreiber großes Interesse an alternativen Substraten. Merken Sie davon auch im Labor etwas?
Ramhold: Ja, das Probenaufkommen zur Biogaspotenzialbestimmung von Festmist, Zuckerrübenschnitzeln, Reststoffen und Abfällen aus der Lebensmittelindustrie hat deutlich zugenommen. Allein im vergangenen Jahr haben wir bei über 300 verschiedenen Stoffen das Biogaspotenzial bestimmt, auch aus dem Ausland, wo die Reststoffvergärung deutlich größere Bedeutung hat als in Deutschland. Aber wir bekommen mit rund 17.000 sehr viel mehr Proben von Fermenterinhalten im Jahr.

Was ist der Grund: Die Analyse bei Prozessstörungen oder eine allgemeine Kontrolle?
Ramhold: Beides. Es gibt Betreiber, die regelmäßig Proben schicken und die Bestätigung haben wollen, dass alles in Ordnung ist. Ein anderer Weg ist, dass unsere Fachberater der Schaumann BioEnergy Proben schicken, um Beratungsempfehlungen geben zu können. Bei Störfällen haben die Proben dann Vorrang, weil ganz schnell eine Ursachenforschung nötig ist und Hilfsmaßnahmen zu treffen sind. Da zählt quasi jede Stunde.

Wie gehen Sie bei Prozessstörungen vor?
Ramhold: Wir prüfen Verschiedenes ab. Dazu gehört die Analyse, ob ausreichend Spurenelemente vorhanden sind. Das machen wir bei 75 % der Proben. Die Empfehlung erstellen wir auf Basis unserer Bedarfsnorm. Aber auch ein Mangel an Natrium oder zu hohe Ammoniak-Gehalte können schuld sein, weshalb dies auch gemessen wird. Ein weiterer Messwert ist der Anteil der Freien Organischen Fettsäuren (FOS), den wir über den FOS/TAC-Wert bestimmen. Die Fettsäuren wie Essig-, Propion-, Buttersäure usw. messen wir mit dem Gaschromatographen. Das Säuremuster liefert wertvolle Hinweise auf die Störungsursache.



Fotos: Neumann

△ Dietmar Ramhold ist Geschäftsführer der ISF Schaumann Forschung in Wahlstedt (Schleswig-Holstein).

Was sagt es aus?
Ramhold: Bei einem hohen Gehalt an Essigsäure liegt meist nur eine Überfütterung vor, bei der bestimmte Prozessschritte gehemmt sind und sich FOS ansammeln. Auch eine versehentliche Antibiotikazugabe über die Gülle kann dafür ein Grund sein, wenn dabei z. B. die methanbildenden Bakterien abgetötet wurden. Stellen wir dagegen mehr Propionsäure oder Isobuttersäure fest, handelt es sich eher um ein längerfristiges Problem wie eine Ammoniakvergiftung oder ein Spurenelementmangel.

Welche Ursachen gibt es für Störungen?
Ramhold: Neben strukturellen Problemen wie eine Mangelversorgung gibt es auch kurzfristige Einflüsse, z. B., wenn der Betreiber von einer Silagemiete zur nächsten wechselt. Wenn er

LESEN SIE HIER
das ganze Interview
www.topagrar.com/Schaumann2026

die Qualität der neuen Silage falsch einschätzt und sich damit die Energiekonzentration bei gleicher Fütterungsmenge erhöht, kann es zu einer Überfütterung kommen. Auch das Aufrühren und Auflösen von Schwimmdecken führt in ganz kurzer Zeit zu sehr viel Energieinput, was sich wie eine Überfütterung auswirkt.

Wie schnell können sich Bakterien an neues Futter gewöhnen?
Ramhold: Hier muss man mit einem weit verbreiteten Irrtum aufräumen: Bakterien passen sich nicht an. Das würde bedeuten, dass wir den gleichen Stamm an Mikroorganismen hätten, der irgendwie auf neue Inputstoffe ‚trainiert' wird oder so. In Wirklichkeit kommt es zu einer Verschiebung der Population. Mikroorganismen, die besser mit dem neuen Futter oder neuem Milieu zurechtkommen, vermehren sich schneller als andere Stämme, die somit verdrängt oder überwachsen werden.

Kann man die Art und Menge der Bakterienstämme irgendwie feststellen?
Ramhold: Eine Störung im Fermenter lässt sich anhand der Konzentration bestimmter Mikroorganismen wesentlich zielgerichteter ablesen als chemische Werte wie der FOS/TAC-Wert. Hierzu arbeiten wir mit der Firma Amodia Bioservice zusammen, die zur besseren Analyse der unterschiedlichen Organismengruppen im Fermenter DNA-basierte Marker entwickelt hat. Sie geben einen nach Archaeen und Bakterien getrennten Aufschluss zur Konzentration und zur Vielfalt der Mikroorganismen. Wir haben festgestellt, dass es einen Zusammenhang zwischen der Zusammensetzung der methanbildenden Mikroorganismen und der Versorgung mit bestimmten Spurenelementen gibt. In Fermentern mit optimaler Faulraumbelastung und stabilem Zustand war die Menge der Archaeen am geringsten. Viele Archaeen an sich bedeutet also nicht unbedingt einen guten Biogasprozess. Vielmehr kommt es darauf an, welche Gruppe an Archaeen wie stark vertreten ist. Einfach gesagt: Manche Mikroorganismen im Fermenter arbeiten sehr schnell und effizient – von ihnen braucht man weniger, um die gleiche Biogasmenge zu erzeugen.

Was ändert sich mit der flexiblen Stromerzeugung?
Ramhold: Wenn das Biogas kontinuierlich weiter produziert und im Gasspeicher zwischengelagert wird, ändert sich erstmal nichts. Anders ist es, wenn der Betreiber auch mit der Fütterung auf Börsenstrompreise bzw. Wetterlagen reagieren und darüber die Gasproduktion steuern will. Das funktioniert nur mit einer optimal versorgten Biologie und einer hohen Substratqualität. Außerdem sollten Spurenelemente, Säurepuffer, Stickstoffbinder, Enzyme usw. bei Bedarf ausreichend vorhanden sein. Ein häufiger Futterwechsel ist zu vermeiden. Zur Flexibilisierung über die Fütterung haben wir auch Versuche gemacht, die Ergebnisse sind vielversprechend.

Welche Ansätze gibt es dafür?
Ramhold: Es gibt die ersten Anlagen, die im Sommer weniger energiereiches, günstiges Substrat füttern wie Gülle oder überjährige Grassilage. Denn im Sommer ist weder Strom noch Wärme stärker nachgefragt. Im Winter dagegen könnte man mit Mais und Zuckerrüben deutlich mehr Gas produzieren.

SCHNELL GELESEN

Flexible Biogasanlagen brauchen eine stabil versorgte Fermenterbiologie.

Beim Wechsel zwischen Sommer- und Winterbetrieb muss die Biologie mitziehen.

Alternative Reststoffe gewinnen bei der Biogasproduktion deutlich an Bedeutung.

Das Säuremuster liefert wichtige Hinweise auf Überfütterung oder längerfristige Probleme.

Gerade beim Wechsel von Sommer- auf Winter-Fahrweise ist es immens wichtig, die Biologie im Auge zu behalten. Wie man mit gezielter Substratzugabe, mit Zusatzstoffen oder über die Temperatursteuerung die Zusammensetzung der Mikroorganismen beeinflusst, ist auch Teil unserer Forschung.

Ihr Kontakt zur Redaktion:
hinrich.neumann@topagrar.com

Die Versuchsbiogasanlage

Die ISF GmbH Schaumann Forschung (ISF) hat ihren Sitz und ihr 2013 neu errichtetes Forschungszentrum auf Gut Hülsenberg in Wahlstedt (Schleswig-Holstein). Die ISF betreibt auf Gut Hülsenberg unter anderem Laboratorien, Technikums- und Biogasversuchsräume, spezialisierte Forschungsstellen für Kälber, Schweine und Ferkel und Tests von neuen Wirkstoffen, Siliermitteln und Fütterungskonzepten direkt in der Praxis.

Außerdem unterhält die Gut Hülsenberg GmbH eine Biogasanlage mit 770 kW. Davon sind 500 kW inklusive Wärmenetz am Standort installiert, ein Satelliten-BHKW versorgt die Mitarbeitersiedlung zusätzlich mit Wärme.

Die Anlage besteht aus zwei parallelen Gärstrecken, in denen bei ansonsten gleichen Bedingungen verschiedene Zusatzstoffe, unterschiedlich behandelte Silagen oder Substratmischungen getestet werden können.

Die Anlage läuft Ende 2029 aus der EEG-Förderung. „Wir prüfen gerade, inwiefern wir die Anlage fünffach überbauen können. Größtes Nadelöhr ist zurzeit der Netzanschluss", sagt Götz Resenhoeft, Geschäftsführer der Gut Hülsenberg GmbH. Der Satellitenstandort könnte bei der Überbauung sogar als Neuanlage gelten, also einen Zuschlag für weitere 20 Jahre erhalten.

Ein weiteres Thema ist die Eigenversorgung mit Strom. Aktuell sind in dem Betrieb 84 kW Photovoltaikleistung vorhanden. Auf einer frisch sanierten Halle könnten weitere 400 kW installiert werden. „Den Strom würden wir dann zur Selbstversorgung im Betrieb und für die Biogasanlage nutzen", sagt Resenhöft.



△ Die Biogasanlage läuft 2029 aus der EEG-Förderung.

Dieser Sonderdruck wird mit besonderer Genehmigung der Landwirtschaftsverlag GmbH, Hülsebrockstraße 2–8, 48165 Münster, herausgegeben.