

BioEnergy

News



**Gefährliche Mykotoxine:
Neue Testergebnisse ergaben bis
zu 40 Prozent weniger Gasertrag**

Biogasanlage Gut Hülsenberg

Mit SILASIL ENERGY – höhere Methanausbeute pro Hektar

Der Einsatz von speziellen Siliermitteln für die Biogasproduktion verhindert unnötige Nährstoffverluste und sichert die optimale Aufbereitung des Siliergutes. Durch gezielten Siliermittlereinsatz können pro Hektar Energiemais ca. 1.800 kWh_e mehr erzeugt werden.

In Abhängigkeit von Fütterungskonzept und Art der Biogasanlage entfallen ca. 50 % der Gesamtkosten auf die zugeführte Silage. Vorrangiges Ziel muss es sein, die gesamte Energie des Pflanzenmaterials vom Erntezeitpunkt bis zum Eintrag in den Fermenter möglichst umfassend zu erhalten.

Es gilt, Energieverluste durch Fehlfermentation sowie aerobe Instabilität während Lagerphase, Entnahme und Zwischenlagerung bestmöglich einzuschränken. Zudem besteht die Möglichkeit über die bakterieneigenen Enzymwirkungen spezifischer *L. buchneri*-Stämme Zellaufschlüsse so voranzutreiben, dass ein für den Biogasprozess optimal aufbereitetes Siliergut entsteht.

Spezifische Gär säuremuster

Das sich während der Silagereifezeit ausprä-

gende Gär säuremuster hat einen entscheidenden Einfluss auf die Lagerfähigkeit der Silage sowie auf die spätere Einsatzfähigkeit zur Biogaserzeugung. Maissilage unterliegt in erster Linie einer Gefährdung durch aeroben Verderb infolge von Hefen und Schimmelpilzen. Weniger liegt das Risikopotenzial in anaeroben Verderbformen durch Clostridien. Folglich muss der Schutz über heterofermentativ betonte Spezialprodukte erfolgen. Essigsäure wird im Prozess zur dominierenden Gär säure und gewährleistet durch die bekannten Schutzmechanismen einen hohen Grad an aerober Stabilität.

Höhere Gasausbeuten

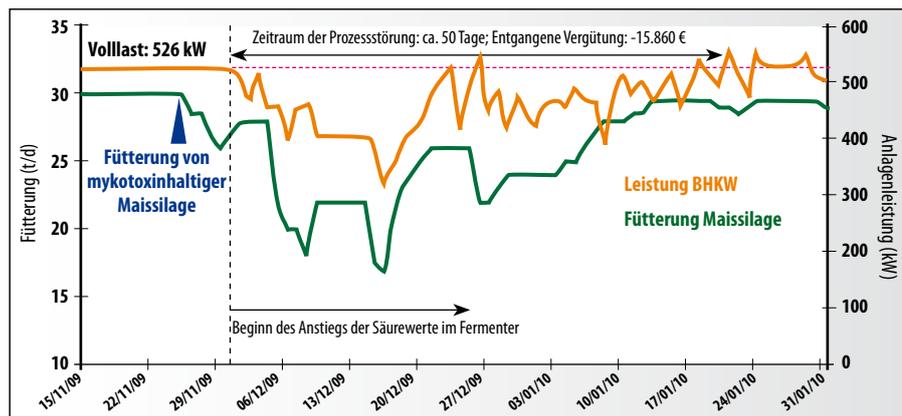
Zur Ermittlung der Wirkung von Silasil Energy auf die Methanerträge wurden Biogas-Versuche sowohl in Batch- und kontinuierlichen

Modellversuchen als auch in Feldtest-Praxisanlagen durchgeführt. Die gezielt heterofermentative Steuerung des Gär säuremusters ermöglichte – neben der Unterdrückung von Schadorganismen – eine um bis zu 12 Prozent verbesserte Methanausbeute aus dem ansonsten identischen Silomais.

Obgleich die Differenzen zwischen behandelten und unbehandelten Silagen in den Praxisanlagen bei der üblichen kontinuierlichen Prozessführung um einige Prozentpunkte geringer als im Batch-Test ausfallen, verdeutlichen sie jedoch die wirtschaftlichen Potentiale, die sich über eine gezielte Applikation von Silasil Energy erschließen lassen.

Silageschimmel birgt Gefahren

Einigen wenigen Schimmelpilzarten gelingt es, in mikroaerophiler Gasatmosphäre zu



Auch in geringer verdorbenen Silagepartien, als auf diesem Foto, kann es zur Bildung stark antibiotisch wirkender Mykotoxine kommen.

Auswirkungen der Fütterung einer mykotoxinhaltigen Maissilage auf den Prozess der Biogasbildung in einer 500-kW-Anlage. Die zugeführten antibiotisch wirkenden Toxine hemmen nachhaltig die biologischen Umsetzungsprozesse im Fermenter. Die reduzierte Verwertung führt zum Anstieg der Säuren und zwingt zur Reduktion der täglichen Futtermenge. Die Stromproduktion bleibt auch längere Zeit nach dem Einsatz der verursachenden Silagepartien gedrosselt und kann erst nach einer längeren Erholungsphase wieder auf Volllastniveau hochgefahren werden.

überdauern. Dazu gehören z. B. *Penicillium roquefortii* und *Monascus ruber*. Beide Pilze neigen zur Bildung verschiedener Mykotoxine, die antibiotische Wirkungen hervorrufen. Die möglichen Auswirkungen hoher Mykotoxin-Konzentrationen auf den Biogasprozess sind bisher nur wenig wissenschaftlich untersucht. Würden in einigen Anlagen auch bei hohem Schimmleintrag keine negativen Wirkungen auf die Gasbildung registriert, zeigten andere Anlagen aus unserem Betreuungspool über mehrere Wochen hinweg einen um bis zu 40 Prozent reduzierten Gasertrag und eine markante Anreicherung der Säuren im Fermenter (siehe dazu die obenstehende Grafik). Zudem zeigte sich gehäuft eine starke Schaumbildung in Zusammenhang mit Schimmeltxinwirkung.

Während des Wachstums von Schimmelpilzen

werden Kohlenhydrate, Eiweiß und häufig sogar Milchsäure in großen Mengen verbraucht. Allein diese Gefahr der Energie- und Nährstoffreduktion erfordert eine strikte Schimmelvermeidung auch für Biogas-Silagen.

Bei einwandfreien technischen Silierbedingungen wird über den Einsatz von Silasil Energy die Schimmelpilzkeimzahl bis unter die Nachweisgrenze reduziert. Die parallel verlaufende Hemmung von Hefekeimen verbessert die aerobe Silagestabilität erheblich. Das Siliermittel sichert so nachhaltig den Erhalt der Energie in den Silagen und erhöht die Methan-Hektar-Erträge.

Grundregeln umsetzen

Zur Erlangung hoher Methanausbeuten aus silierfähigen NawaRo's gelten in erster Linie die für die Futtermittelkonservierung bewährten

Grundregeln des Silierens, von kurz gehäckselten Partikeln über das gewissenhafte Verdichten bis zum luftdichten Siloverschluss. Zusätzliche Effekte lassen sich speziell in Silomais und allen anderen kohlenhydratreichen Substraten zur Biogasproduktion mit Silasil Energy erreichen. Die Kombination von Energie- und Nährstoffschutz einerseits und dem partiellen Aufschluss des Siliergutes andererseits erhöhen die Energieeffizienz der eingesetzten Substrate und damit die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses.

Dr. Jörg Winkelmann, Schaumann BioEnergy

www.schaumann-bioenergy.eu

Stoppt Energieverluste und schützt vor Nacherwärmung!

SILASIL ENERGY® – das Siliermittelprogramm für mehr Energiegewinn.

Mehr Informationen zu dem erfolgreichen Siliermittel-Programm unter Tel.: 0 41 01/2 18 54 00

Kompetenz in Biogas
SCHAUMANN
BIOENERGY