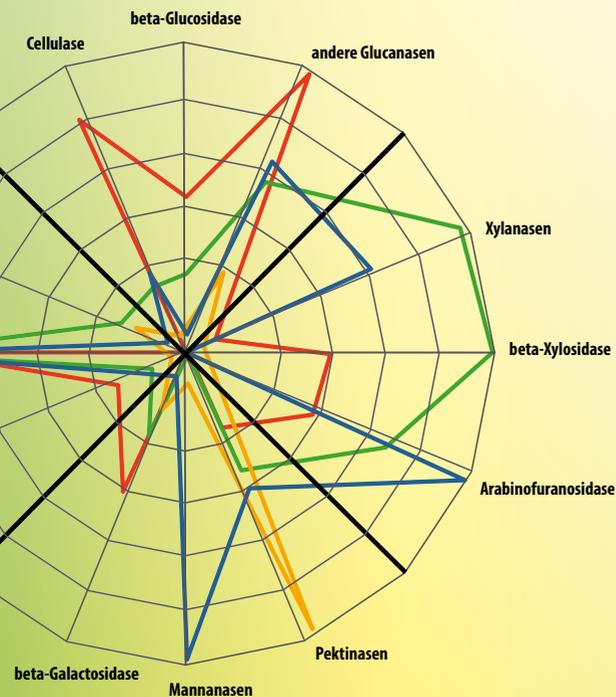


NEU

BC.ZYM

**Maßgeschneidertes Baustein-Konzept für
niedrigere Viskosität und
verbesserte Substrat-Ausnutzung**



SCHAUMANN
BIOENERGY

Kompetenz in Biogas



Die Wirkung

Die BC.ZYM-Bausteine sind Wirkstoffkomplexe aus spezifischen Biokatalysatoren (Enzyme und Co-Faktoren), die den Abbau organischer Substrate beschleunigen oder überhaupt erst möglich machen.

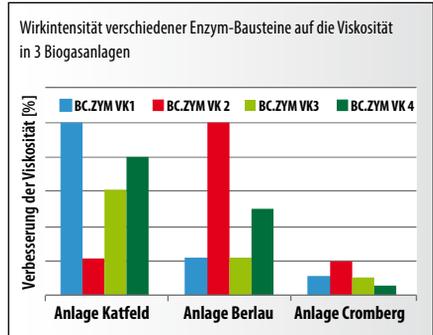
Viele abbaubare Bestandteile wie Cellulose, Hemicellulose, Proteine oder Stärke sind in vielen Substraten nicht ohne weiteres zugänglich.

BC.ZYM sorgt für die notwendigen enzymatischen Zwischenschritte: Freilegung und Spaltung von Zellwandmolekülen und Quervernetzungen, Reduzierung des Käfigeffekts oder Abspaltung energiereicher Metabolite. Das Ergebnis sind schnelle und effiziente Abbauprozesse.

Erst danach können die am Biogasprozess beteiligten Bakterien die weiteren Stufen der Biogasbildung durchführen.

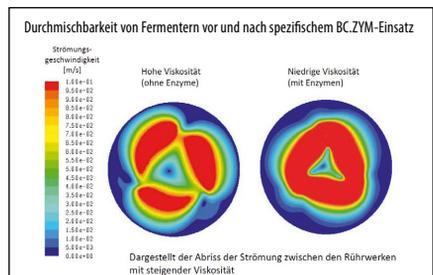
Die Auswertung einer Vielzahl von Testreihen an Fermenterhalten diverser Biogasanlagen und der Einsatz neuer Analyse-Methoden haben gezeigt, dass sich die Enzymkonzentrationen und die Zusammensetzung des Enzympools in Fermentern signifikant unterscheiden. Entsprechend unterschiedlich fällt die Wirkung von Enzymen in Fermentern aus. Die Hauptfaktoren für diese Unterschiede sind vor allem die stofflichen und strukturellen Eigenschaften der Inputstoffe, der faserspezifische Abbaugrad der Inputstoffe, die physikalisch-chemischen Prozessparameter und die vorhandene bakterielle Enzymausstattung. Das Modul-System der BC.ZYM-Bausteine berücksichtigt diese

spezifischen Faktoren und kann genau auf den Fermenter-Inhalt zugeschnitten werden.



Eine eingeschränkte enzymatische Aktivität kann auch in Fermentern mit stabilem biologischen Prozess zu einer schlechten Substratausnutzung und/oder einer schlechten Rühr- und Fließfähigkeit führen. Die Folge sind schlecht durchmischte Bereiche (Totzonen) im Fermenter, die zu schweren biologischen und technischen Störungen führen können.

Die BC.ZYM-Bausteine verringern die Viskosität, erhöhen die Rühr- und Fließfähigkeit und unterstützen damit den wirksamen Substratabbau.



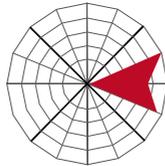
Das BC.ZYM-Modulsystem

BC.ZYM liefert die speziell für den Biogas-Prozess optimierten Enzym-Bausteine. Alle für die Durchführung der komplexen Abbauschritte notwendigen Enzymaktivitäten, sind in den BC.ZYM-Bausteinen zusammengefasst. Jeder BC.ZYM-Baustein hat einen besonderen Wirkungsschwerpunkt.

Wirkungsschwerpunkte von Enzymaktivitäten ausgewählter BC.ZYM-Bausteine



BC.ZYM VK1 Faser-viskosität – Spaltung kristalliner Glucane



BC.ZYM SK2 Zuckerfreisetzung aus Xylanen

Die BC.ZYM-Bausteine sind in drei Module gegliedert:

Modul 1:

BC.ZYM VK 1 bis 4

Wirkungsschwerpunkt: Verbesserung der rheologischen Fermenter-Eigenschaften (Viskosität).

In BC.ZYM VK 1 sind beispielsweise alle En-

zyme und Co-Faktoren enthalten, die für die Freilegung und Spaltung von kristallinen Glucanen (z. B. Cellulose) in Pflanzenfasern notwendig sind.

Modul 2:

BC.ZYM SK 1 bis 4

Wirkungsschwerpunkt: Gezielte Spaltung schwer abbaubarer Verbindungen.

Die BC.ZYM SK-Bausteine werden in der Regel nach dem Herabsetzen der Viskosität im Fermenter eingesetzt. Sie sorgen für die Freisetzung von zellmembrandurchgängigen Substanzen aus komplexen Molekülen.

Modul 3:

Anlagenspezifische Mischung

Zusammenstellung der BC.ZYM-Bausteine in einer anlagenangepassten Mischung, die für den Erhalt des optimierten Fermenterbetriebes notwendig ist.

Das BC.ZYM-Modulsystem schafft erstmalig die Möglichkeit auf der Basis des erstellten Enzym-Profiles anlagenangepasste BC.ZYM-Mischungen zu dosieren.

Das BC.ZYM-Modulsystem

Modul 1
Viskositäts-Komplexe

BC.ZYM VK 1

BC.ZYM VK 2

BC.ZYM VK 3

BC.ZYM VK 4

Modul 2
Spezialkomplexe

BC.ZYM SK 1

BC.ZYM SK 2

BC.ZYM SK 3

BC.ZYM SK 4

Modul 3
Anlagenspezifische Mischung

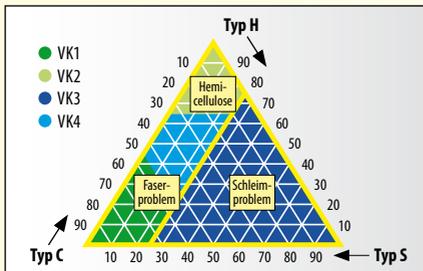
BC.ZYM MUSTERMANN

Produkteinsatz zur gezielten Viskositätsabsenkung



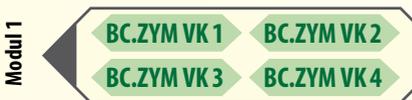
Bewertungs-Dreieck für die Auswahl des BC.ZYM VK-Bausteines aus Modul 1

Der Substratmix einer Biogasanlage kann die Viskosität im Fermenter erhöhen. Als differenzierende Bewertungskriterien werden Hemicellulose (H), Cellulose (C) und Schleimstoffe (S) genutzt.



Das Bewertungs-Dreieck dient als Grundlage für die Auswahl des richtigen Produkts. Ihr Schaumann BioEnergy-Spezialberater berät Sie vor Ort.

Auswahl des Produkts aus Modul 1 „Viskositäts-Komplexe“ auf Basis der vorliegenden Daten und Bewertungskriterien:

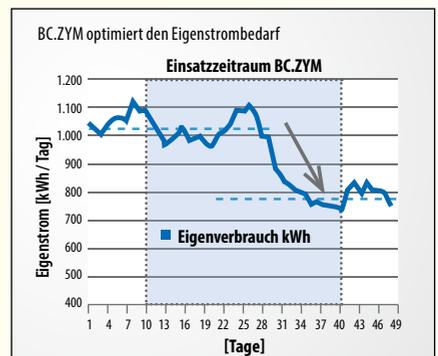
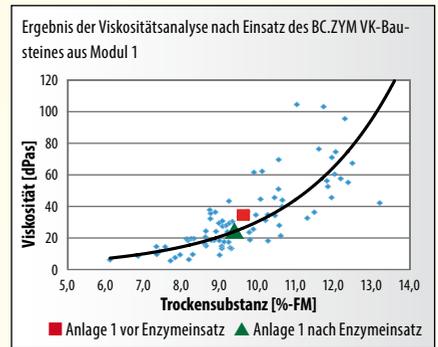


Prüfung der Viskosität und der Stromaufnahme

Nach Einsatz des Produkts aus dem BC.ZYM-Modul 1 kann die Prüfung der Wirkung des Produkts im Fermenter erfolgen.



Der Einsatz von BC.ZYM verringert die Viskosität, verkürzt Rühr- und Pumpzeiten im Fermenter und senkt den Eigenstrombedarf.



Feineinstellung des Enzym-Einsatzes

Zielgerichtete, fermenterspezifische Ergänzung des BC.ZYM SK-Produkts zur nachhaltigen Verbesserung der Substratausnutzung.

Ergebnisse aus Ersteinsatz

Inputstoffe

Fasertypisierung

Auswahl des Produkts aus Modul 2 „Spezialkomplexe“ auf Basis der vorliegenden Daten und Bewertungskriterien:



oder/und Erstellung einer anlagenindividuellen Mischung:



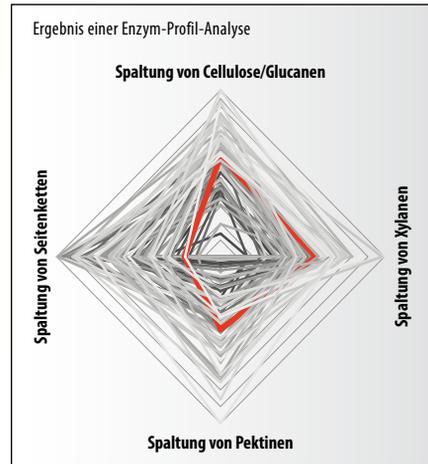
Der auf die Inputstoffe abgestimmte Einsatz der BC.ZYM-Bausteine verbessert den Substratabbau und senkt die Viskosität signifikant.

Zyklische Produktanpassung

Enzym-Profil-Analyse

Mit dem kontinuierlichen BC.ZYM-Einsatz stellt sich in jedem Fermenter ein eigenes Enzym-Profil ein. Die gezielte Ergänzung unterrepräsentierter Enzymaktivitäten steigert den Abbau schwieriger Substratbestandteile nachhaltig.

Die Analyse des Enzym-Profiles zeigt die Wirkung der eingesetzten BC.ZYM-Bausteine und ermöglicht die dynamische Anpassung der anlagenspezifischen BC.ZYM-Mischung. Dadurch kann u. a. auf gegebene Veränderungen im Substratmix reagiert werden.



Das Ergebnis der Enzym-Profil-Analyse ermöglicht die Feineinstellung der anlagenspezifischen BC.ZYM-Mischung.



Maximale Effizienz durch maßgeschneiderte BC.ZYM-Bausteine

Das BC.ZYM-Modulsystem ermöglicht erstmalig, den im Fermenter vorliegenden Enzym-Status zu erfassen und den effizienten Substrat-Abbau zielgerichtet zu unterstützen.

BC.ZYM

Das Ergebnis → Ihr Gewinn

- Verbesserung der spezifischen Substratausnutzung
- Steigerung der Rühreffizienz
- Verbesserung der Pumpfähigkeit
- Verstärkte Nutzung kostengünstiger Inputstoffe
- Verbesserung der Prozessstabilität
- Höherer Unternehmensgewinn

