

## Ihre Vorteile mit Bioreact® ENZYMEN auf einen Blick:

- Reduzierung der Viskosität (Zähflüssigkeit)
- Verbesserung von Methanbildung und Substratausnutzung
- Einsparung von Substratkosten
- Verbesserung der Rühr- und Pumpleistung
- Verminderung von Verschleiß und Senkung der Wartungskosten
- Beseitigung & Vorbeugung von Totzonen, Ablagerungen sowie Schwimm- und Sinkschichten

### Kontakt

Bioreact GmbH  
Gierlichsstraße 6  
53840 Troisdorf

T +49 (0) 2241 97 15 30 00  
F +49 (0) 2241 97 15 30 99  
info@bioreact.de  
www.bioreact.de

A close-up photograph of a yellow corn cob on the stalk, partially husked, set against a background of green corn leaves. The image is overlaid with a decorative pattern of green circles and lines of varying sizes, resembling a molecular or network structure.

## Bioreact® ENZYME

- Viskositätsverbesserung
- Erleichterte Anlagenführung
- Geringere Energiekosten
- Einsparung von Substratkosten
- **NEU: BVM+ mit optimiertem HEMICELLULASE-Komplex**

## Bioreact® ENZYME

Die **Bioreact® ENZYME** sind speziell für den Abbau nachwachsender Rohstoffe entwickelte **Multienzymsysteme**. Wir nutzen hierfür das reichhaltige Enzymbesteck der Pilze, den effektivsten Verwertern von Pflanzenmaterial in der Natur. Deshalb sind die **Bioreact® ENZYME** besonders gut geeignet, die vielfältigen molekularen Vernetzungen innerhalb des Pflanzengewebes schnell und vollständig aufzulösen.

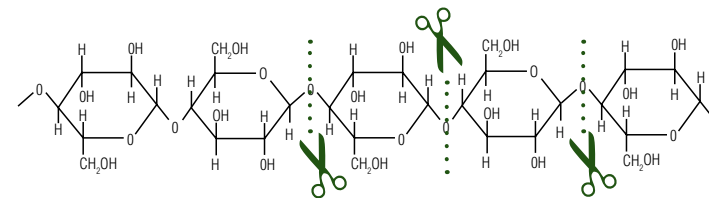
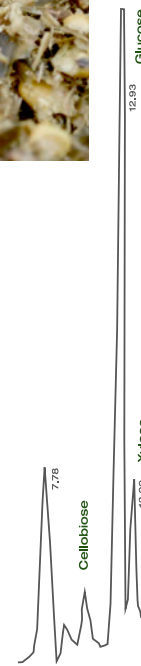
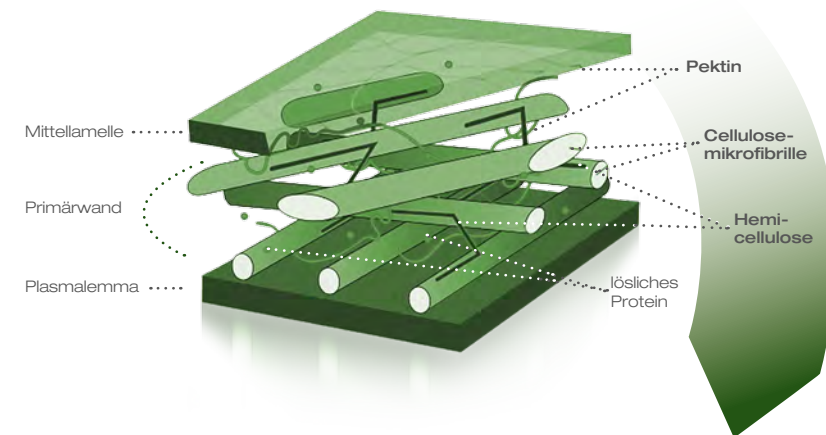
## Wirkungsweise der Bioreact® ENZYME

Unsere Multienzymsysteme greifen das Pflanzengewebe auf molekularer Ebene an, legen die stark vernetzten, zuckerhaltigen **Makromoleküle der pflanzlichen Zellwände** wie Cellulose und Hemicellulose (Xylan) frei und spalten diese Makromoleküle in verwertbare Zuckerbausteine. Diese können durch die Biogasbakterien aufgenommen und zu **Methan** verstoffwechselt werden.

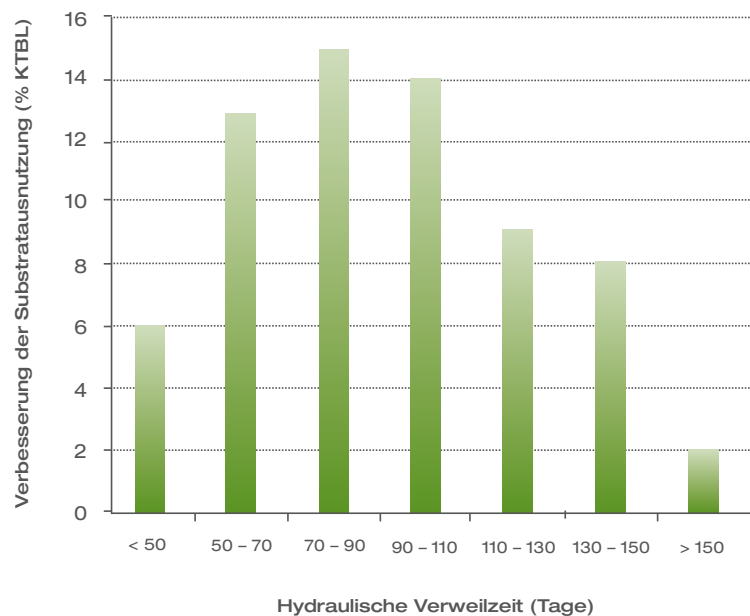
Zugleich nimmt die **Viskosität (Zähflüssigkeit)** des Fermenterinhalts ab. Hierdurch wird der Fermenterinhalt **fließfähiger und homogener**, Pumpen und Rührwerke können entlastet, Stromaufnahme und Verschleiß gesenkt werden.

Durch die Zerkleinerung der Pflanzenteile werden auch **Schwimm- und Sinkschichten, Totzonen und Ablagerungen** effizient abgebaut sowie deren Neubildung verhindert.

Dies alles bewirkt eine nachhaltige Verbesserung der **Substratausnutzung** und der Methanbildung.

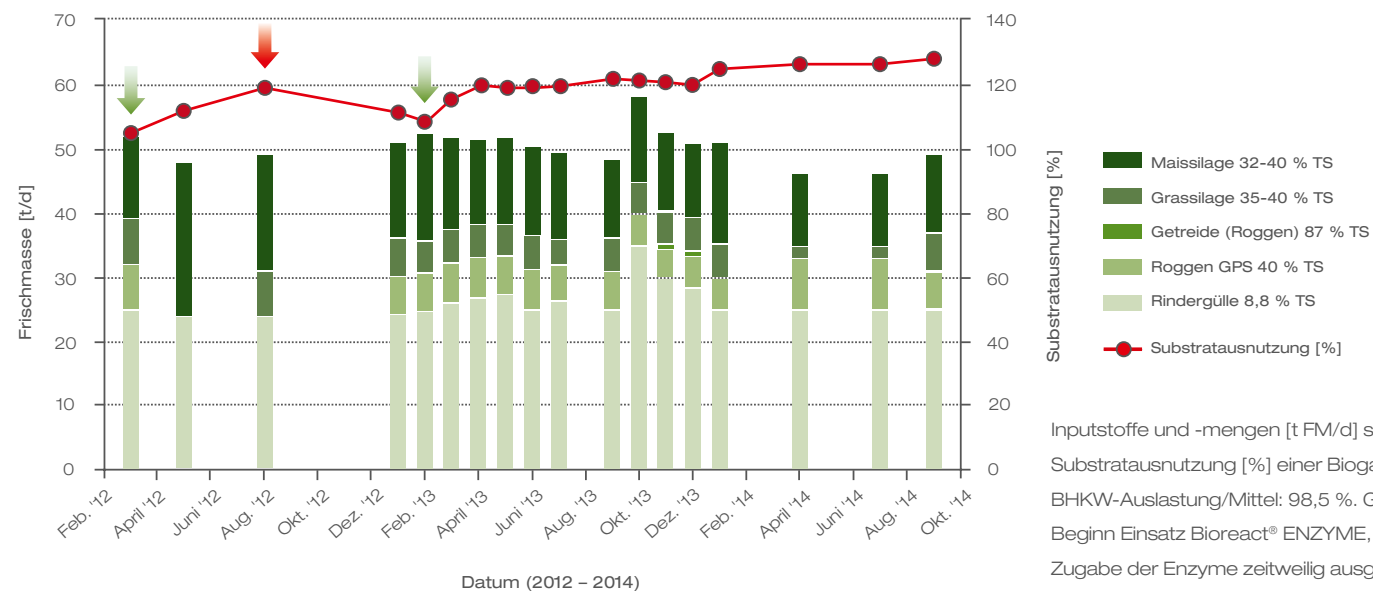


Der Einsatz der **Bioreact® ENZYME** ist besonders bei **kurzen Verweilzeiten, hohen Raumbelastungen, hohen oTS-Gehalten und Viskositätsproblemen** im Fermenter zu empfehlen. In der Praxis konnte in einer eigenen Studie an 68 Biogasanlagen gezeigt werden, dass bei hydraulischen Verweilzeiten unter 110 Tagen und nach 8- bis 12-wöchigem Enzymeneinsatz eine Verbesserung der Substratausnutzung um durchschnittlich bis zu 15 % erzielt wird.



Verbesserung der Substratausnutzung nach 3-monatigem Einsatz von Bioreact® ENZYMEN

Von Anlagen mit Langzeit-Enzymeneinsatz hören wir oft, dass die Substratausnutzung durch die Enzyme kontinuierlich besser wird und so teure Einsatzstoffe eingespart werden können (siehe Grafik). Viele Betreiber berichten auch, dass ihnen die tägliche Anlagenführung (pumpen, rühren, Substratwechsel) durch die Viskositätsabnahme sehr erleichtert wird.



Inputstoffe und -mengen [t FM/d] sowie Substratausnutzung [%] einer Biogasanlage. BHKW-Auslastung/Mittel: 98,5 %. Grüne Pfeile: Beginn Einsatz Bioreact® ENZYME, roter Pfeil: Zugabe der Enzyme zeitweilig ausgesetzt.



Die positive Wirkung der **Bioreact® ENZYME** auf Substratausnutzung und Viskosität wurde auch durch unabhängige Arbeiten des renommierten Leibniz Instituts für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V. (ATB) bestätigt. Hier wurde gezeigt, dass unter Laborbedingungen durch den Einsatz der **Bioreact® ENZYME** der **spezifische Methanertrag** gegenüber der jeweiligen Kontrolle verbessert werden kann (Roggen-GPS: +14 %, Maissilage: +37 %, Grassilage: +27 %).  
Zugleich wurde durch den Einsatz der **Bioreact® ENZYME** eine deutliche **Abnahme der Viskosität** bewirkt.  
Die Autoren **empfehlen** daher den Einsatz der **Bioreact® ENZYME** in der Praxis.



## Unser aktuelles Produktprogramm

Bioreact-Baukastenprinzip: Auf Grundlage unserer Erfahrung und Forschung haben wir das folgende Sortiment substrat- und funktionsangepasster Enzymprodukte entwickelt, die je nach herrschender oder zukünftiger Substratsituation miteinander kombinierbar sind.

	Inputstoff	Funktion				
	BV MAIS PLUS	BV GRAS PLUS	VISKO F	VISKO S	SSL	
Funktion →	Starter		●	●		
	Maissilage	●				
	Grassilage		●			
	Getreide GPS		●			
Inputstoff	Maissilage Grassilage Getreide GPS	●	●	●		
	Grünroggen		●		●	
	Festmist		●	●		
	Rübensilage				●	
Funktion	Faser-Viskosität		●			
	Schleim-Viskosität			●		
	Gemischte Viskosität			●	●	
	Schwimmschichten					●
	Sinkschichten			●	●	

## Bioreact® BIOGASVERSTÄRKER MAIS PLUS

➡ **NEU mit optimiertem HEMICELLULASE-Komplex!** Der Bioreact® BIOGASVERSTÄRKER MAIS PLUS wirkt jetzt noch besser beim Einsatz von **Maissilagen** aller Qualitäten. Durch den neuen **HEMICELLULASE-Komplex** erhöht er zudem die Verdaulichkeit des Körneranteils beim **Einsatz körnerreicher Silagen, CCM** und **Lieschkolbensilage**.

## Bioreact® BIOGASVERSTÄRKER GRAS PLUS

Für Biogasanlagen, die große Mengen **Grassilage und/oder Getreide-GPS (Weizen, Triticale, Roggen)** einsetzen. Faserbedingte technische Probleme werden effektiv beseitigt. Daher auch für die Fütterung von **Rinderfestmist** das Enzym der Wahl!

## Bioreact® VISKO F und Bioreact® VISKO S

Für Anlagen mit **hoher Viskosität (Zähflüssigkeit)** des Fermenterinhalt.

**Bioreact® Visco F:** für durch Faserstoffe verursachte Viskosität (Gras, GPS, Mist)

**Bioreact® Visco S:** für durch Schleimstoffe verursachte Viskosität (Getreide, Grünroggen-GPS)

Gute Eignung auch **bei hohen Trockensubstanzgehalten** und der Beseitigung von Sinkschichten und Totzonen.

## Bioreact® SCHWIMMSCHICHTLÖSER

Kein Aufrühren mehr! Für die effektive **Beseitigung und Vorbeugung von Schwimmschichten** in jedwedem Behälter.

## Praxiseinsatz der Bioreact® ENZYME

Wir empfehlen unseren Kunden den Einsatz der **Bioreact® ENZYME** ausschließlich auf der Basis einer umfassenden Laboranalyse und persönlicher Vor-Ort-Bewertung Ihres Biogasprozesses durch unsere Bioreact-Spezialberater. Erstbesuch und Einschätzungsanalysen sind für Sie unverbindlich, kostenlos und vertraulich.

Die Dosierung der **Bioreact® ENZYME** variiert in der Regel zwischen 2 g und 6 g pro m<sup>3</sup> Fermentervolumen und Tag. Der **Bioreact® SCHWIMMSCHICHTLÖSER** wird über einen kurzen, akuten Zeitraum hochdosiert eingesetzt (je nach Anforderung bis zu 20 g pro m<sup>3</sup> Fermentervolumen), um Schwimmschichten rasch und nachhaltig zu entfernen. Unsere **Bioreact®-Spezialberater** besprechen jeden Einsatz von **Bioreact®-Produkten** persönlich mit Ihnen und stellen die tägliche Dosierung optimal auf die herrschenden oder zukünftigen Verhältnisse auf der Anlage ein.

## Gebindegrößen und Lagerung der Bioreact® ENZYME

Typische Bestellgrößen für unsere Enzymprodukte sind 180 kg und 360 kg. Die **Bioreact® ENZYME** werden in fermentierbaren 10-kg-Papiersäcken auf Palette geliefert und sind 1 Jahr haltbar. Sie müssen kühl und trocken gelagert werden.

## Wir empfehlen den Einsatz der Bioreact® ENZYME bei:

- hoher Viskosität (Zähflüssigkeit) des Fermenterinhalts
- schlechter Rühr- und Pumpfähigkeit
- schlechter Substratausnutzung
- hohem Restgaspotenzial
- kurzen Verweilzeiten und/oder hoher Raumbelastung
- hohem Anteil an schwer abbaubaren Faserstoffen
- hohem Trockensubstanzgehalt im Fermenter
- Schwimm- und Sinkschichten, Totzonen, Ablagerungen

