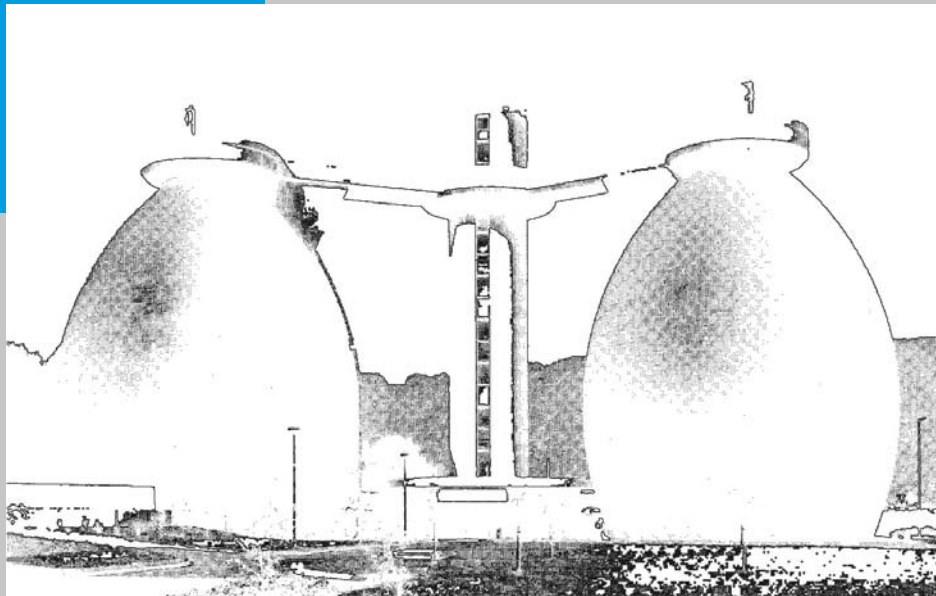


Biotechnologie für die Abwassertechnik



Den Kreislauf der Natur schließen

Ein wesentlicher Baustein, aus dem die Natur die Pflanzenwelt bildet, ist das Kohlehydrat Glucose. Bei der Photosynthese wird u.a. Glucose gebildet und in langen Ketten aneinandergereiht. Je nach Kettenlänge, Art der Verzweigung und Quervernetzung unterscheidet man in gut und weniger gut biologisch abbaubare Kohlehydrate. Holz, beispielsweise, ist ein reines Kohlehydrat. Aber die wenigsten Lebewesen und Mikroorganismen sind in der Lage, Holz zu verstoffwechseln, weil sie die dafür erforderlichen Enzyme nicht ausbilden. Wenige Spezialisten sind jedoch sehr wohl in der Lage, entsprechende Enzyme auszubilden, nur diese befinden sich nicht in der Biologie der Schlammfäulung.



Warum entsorgen Sie viel zu viel Klärschlamm?

Cellulose (Holz und Papierfasern), Hemicellulose (Gerüstsubstanzen der Pflanzen) sind Beispiele für biologisch schwer abbaubare Primärschlammbestandteile. Gellan, Xanthan, Mannan und die EPS sind Beispiele für biologisch schwer abbaubare Zellwandbestandteile der Mikroorganismen des Überschussschlammes. Analysen und Berechnungen weisen für diese Stoffe einen Eintrag von ca. 15 Gramm je Einwohner und Tag in den Faulbehälter aus.



Enzyme, gewonnen aus diesen Spezialisten, ermöglichen den biologischen Abbau – auf natürliche Art und Weise

15 Gramm pro Einwohner und Tag die Sie unnötig entsorgen! Machen Sie daraus doch zusätzliches Faulgas!

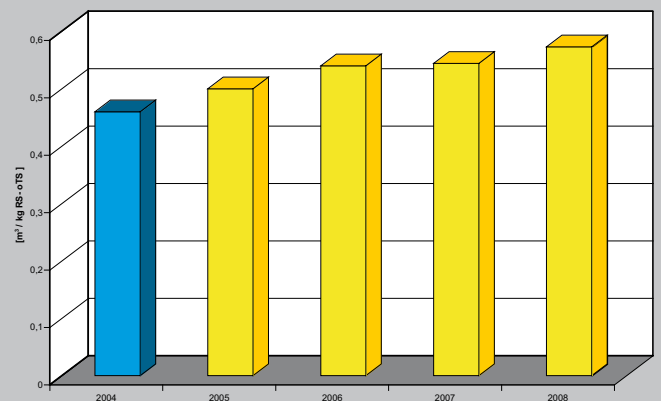
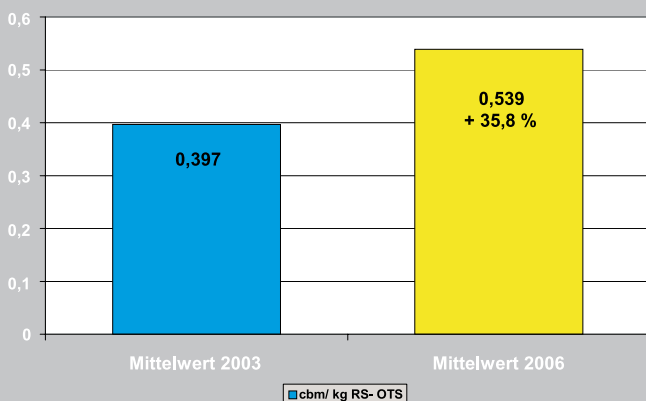
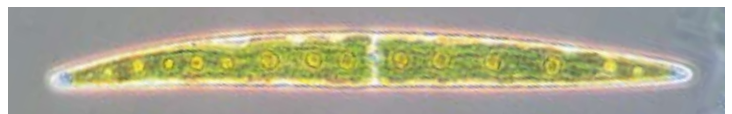
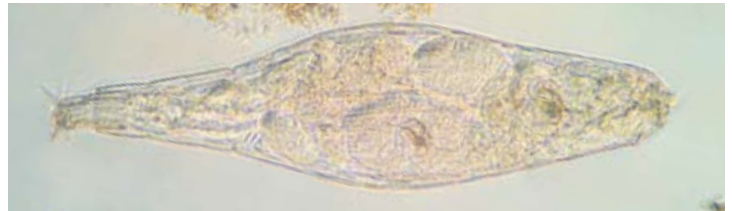


Diagramme:
Entwicklung der zulaufspezifischen Gasproduktion unter Einsatz von Celluform der Klärwerke Kulmbach (links) und Konstanz/Bodensee (rechts)

Biologische Klärschlammdeintegration

Mikroorganismen aus Abwasserbehandlungsanlagen bestehen zum großen Teil aus Wasser. In der Schlammwässerung wird nur das zwischen den Zellen angelagerte Wasser abgeschieden. Das Zellwasser (Cytoplasma) bleibt erhalten und wird mit dem Klärschlamm entsorgt. Die Zellmembran wird vor äußeren Angriffen geschützt, durch eine umhüllende Schleimschicht (EPS). Dadurch ist der Abbau dieser Mikroorganismen in der Schlammfäulung unzureichend. Celluform hydrolysiert die EPS, die Zellmembran ist für den Bioangriff anderer Mikroorganismen zugänglich.

Biologische Klärschlammdeintegration – **auf natürliche Art**, wirkungsvoll und effizient.



Wieviel bewirkt Celluform?

Leistungsvergleich:

Spezifische Kenndaten technisch optimierte Faulbehälter kommunaler Kläranlagen (unabhängig von der Faulzeit und Raumbelastung) und Anwender von Celluform:

Weniger TS entsorgen – mehr Biogas erhalten – erhöhte Betriebssicherheit ohne Umbauten, Investitionen, auf natürliche Art und Weise

	Technisch optimierte Faulbehälter	Mittels Celluform optimierte Faulbehälter
Trockensubstanzabbau [%]	33 %	52 – 58 %
Org. Trockensubstanzabbau [%]	50 – 52 %	64 – 70 %
Faulgasausbeute [m ³ / kg oTS zugeführt]	0,40 – 0,50	0,55 – 0,70
Faulgasproduktion [Liter / (EW + d)]	20 – 22	28 – 36

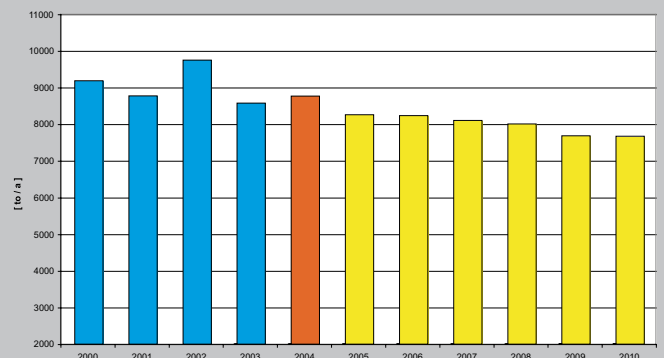
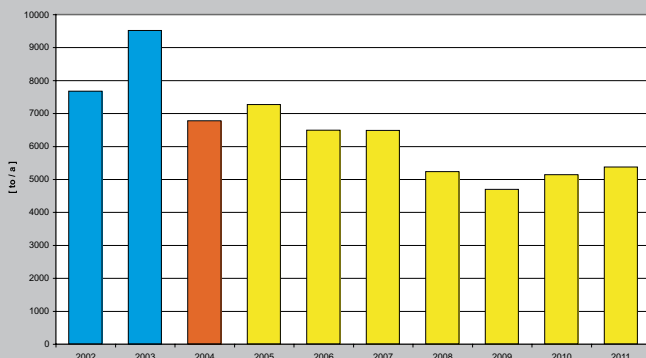


Diagramme:

Entwicklung der Entsorgungsmengen der Klärwerke Kulmbach und Konstanz/Bodensee bei Anwendung von Celluform.

Für welche Faulbehälter geeignet?

Faulzeit: Für den Abbau biologisch schwer abbaubarer Substanzen kein Kriterium. Biologisch schwer abbaubare Substanzen bleiben dies, unabhängig von der Zeit. Selbst Anlagen mit 180 Tagen Faulzeit konnten nachweislich erhebliche Steigerungen der Abbauraten und eine Gesamtwirtschaftlichkeit mit Celluform erzielen.

Faulschlammglühverlust: Die ausschließliche Bewertung der Faulbehälterleistung oder der Anwendbarkeit von Celluform am Faulschlammglühverlust ist nicht möglich. Die Praxis zeigte: Selbst bei Anlagen mit 35 % Faulschlammglühverlust konnten die Abbauraten wesentlich gesteigert werden. Der Faulschlammglühverlust ist kein Indikator zur Bewertung einer Schlammfäulung.

Nutzen Sie unsere Erfahrung! 20 Jahre Leistungsoptimierung!

Wir ermitteln die Ausgangssituation Ihres Faulbehälters und stellen in einem umfangreichen Bericht für Sie die IST-Situation, das Steigerungspotenzial sowie die Gesamtwirtschaftlichkeit bei Anwendung von Celluform auf.

Spezialisten der Anaerobtechnik

Die **EUROZYMES BIOTEC GmbH** ist ein führendes Unternehmen zur Leistungsoptimierung der Schlammfäulung. Zu unserem Team zählen Praktiker und Wissenschaftler aus unterschiedlichen Bereichen – Verfahreningenieure, Biotechnologen und Umwelttechniker – die die Grundlagen für diese Technologie entwickelten und die laufende Verbesserung und Weiterentwicklung zum Vorteil unserer Kunden vorantreiben.

Wir sind überregional tätig und verfügen über umfangreiche nationale wie internationale Referenzen.



Mikroprozessorgesteuerte automatische Dosierung



Im Rahmen projektbezogener Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Hochschulen wurde der wissenschaftliche Nachweis der Wirksamkeit unserer Biotechnologie erbracht. Fordern Sie diese bei Bedarf an. Diplomarbeiten, unabhängige wissenschaftliche Gutachten oder einschlägige Fachpublikationen stehen Ihnen gerne zur Information zur Verfügung.

Langzeitergebnisse mit Celluferm

Das zusätzliche Faulgas wird nicht aus dem Enzymstufenpräparat Celluferm generiert, sondern dieses bewirkt den zusätzlichen Aufschluss von Schlammbestandteilen und die Faulgasbildung aus den gebildeten Fragmenten.

Vorteil:
Weniger Schlamm zur Entsorgung und mehr Faulgas.

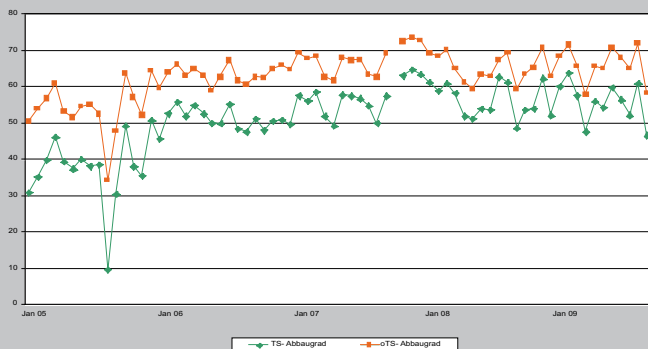
Die Enzymzusammensetzung und Anwendungsmenge wird für jede Kläranlage individuell, den Bedürfnissen entsprechend angepasst. Die Betriebsdaten der Schlammfäulung werden von uns begleitend ausgewertet und auf dieser Basis unsere Handlungsempfehlungen für die Betriebsleitung ausgearbeitet. Bis zum Erreichen des wirtschaftlichen Maximums.

Referenzzeitraum	Vorgang	Spezifische Gasausbeute*
01/2000 - 09/2001	Ermittlung Ausgangswerte	0,38
09/2001 - 02/2003	Aufnahme Dosierung	0,49
03/2003 - 08/2004	Optimierung Anwendungsmenge	0,53
09/2004 - 12/2006	Weitergehende Optimierung	0,57
01/2007 - 08/2008	Konstanter Enzymeinsatz	0,57
09/2008 - 12/2009	Erweiterung Enzymspektrum	0,61

*Faulgasproduktion der Kläranlage Zweibrücken. Steigerung in Abhängigkeit von der Einsatzmenge und Enzymart.
* Mittelwert, [m³/ kg oTSzugeführt]*

Kapazitäten freisetzen zur Cofermentation – Fallbeispiel Moosburg a.d. Isar

Ein geschlossenes System bestehend aus Brennstoffzelle, Abwärmenutzung, Klärschlamm-trocknung. Über 6.000 m³ Faulgas pro Tag (ausgehend von 800) umgesetzt durch Cofermentation. Herzstück dieses innovativen Konzeptes – der durch Eurozymes Biotec optimierte Faulbehälter. Mit dem Einsatz von Celluferm konnte die Abbauleistung von 31 % TS-Abbau auf 58 - 60 % Trockensubstanzabbau gesteigert werden. Durch die Annahme der Abfallstoffe ist die Raumbelastung um 500 % gestiegen, die hydraulisch Verweilzeit von 37 auf 18 Tage zurückgegangen. Der Faulbehälterwirkungsgrad wurde auf dem sehr hohen Niveau gehalten.



Zunahme des TS- / und oTS-Abbaus unter Einsatz von Celluferm bei gesteigerter Faulbehälterbelastung.



Abbau von Rechengut und Verzopfungen

Kennen Sie das Problem?

Schwimmdecken im Faulbehälter und Verzopfungen?
Oder häufig verstopfte Umwälzpumpen oder
Umwälzleitungen?
Oder mineralische Ablagerungen im Faulbehälter?

Wir bieten die Lösung!

Das Enzymstufenpräparat Celluform bewirkt den biologischen Abbau von Verzopfungen in der Schlammfäulung. Vorhandene Ablagerungen werden schonend ausgetragen, eine Neubildung unterbunden.

Erhöhte Betriebssicherheit durch den Abbau von Schwimmdecken und Verzopfungen.



Faulbehälter räumen

Nicht nur ein Ärgernis sondern aufwendig und teuer – die Räumung von Faulbehältern. Verzopfungen und Fasermaterial in den Faulbehältern bilden die Grundlage für den Aufbau mineralischer Ablagerungen.

Celluform zerstört die Basis. Schonend werden Schlammbestandteile „aktiviert“ und ausgetragen, auch mineralische Ablagerungen, ohne den Faulbehälter zu öffnen, ohne Biogasverlust.

In zahlreichen Kläranlagen praktiziert: Problembeseitigungen im laufendem Betrieb



*Hier einige
Impressionen
unserer Kunden*

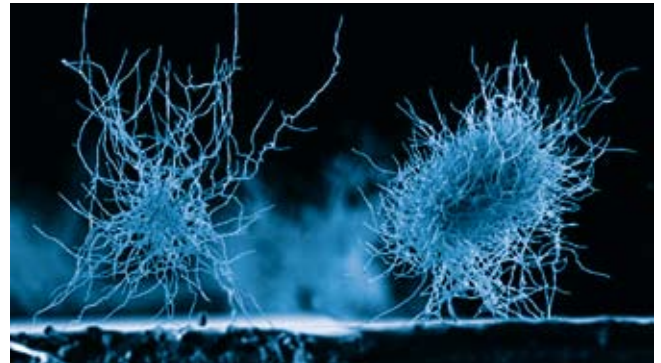
Enzyme – natürliche Hilfsstoffe

Neben den Hormonen und Vitaminen sind Enzyme die dritte Stoffgruppe zur Regelung und Aufrechterhaltung der Lebensfunktionen. Enzyme sind Hilfsstoffe der Natur – sogenannte Biokatalysatoren – gebildet und vorkommend in allen Lebewesen.

Enzyme reagieren hoch selektiv, man spricht von „Schlüssel-/Schloss-Prinzip“. Durch diese substratspezifische Wirkungsweise können unerwünschte Nebenreaktionen vollkommen ausgeschlossen werden.

Als Katalysatoren nehmen diese selbst nicht an der Reaktion teil, sondern liegen am Ende der biochemischen Reaktion unverändert vor.

Hieraus resultiert die hohe Dosis-/Wirkungsbeziehung. Als Eiweißverbindungen sind sie selbst biologisch gut abbaubar und stellen bei ihrer Anwendung keine Umweltbelastung dar.



Wirkungen

- Bessere Trübwasserbildung im Nacheindicker
- Verbesserung der Abbauleistung
- Höhere Gasausbeute
- Weniger Klärschlamm
- Abbau von Verzapfungen und Schwimmdecken
- Erhöhte Betriebssicherheit

Einfach in der Anwendung

Die tägliche Dosierung erfolgt mittels Meßbecher direkt in den Pumpensumpf zum Faulbehälter, oder in den eingedickten ÜSS oder mittels Schleuse direkt in die Umwälzung des Faulbehälters.

Anwendungsmengen: ca. 900 ml täglich je 100.000 EW Anschlussleistung

Unerwünschte Nebenwirkungen

Bei keiner Anwendung kam es zu Betriebsstörungen, weder im Klärwerksbetrieb noch hinsichtlich der Rückbelastung der Belebung. Garantiert! Der verstärkte Austrag von Ablagerungen und Verzapfungen kann übergangsweise zu Verstopfungen der Umwälzleitung führen.

Unsere Vorgehensweise

Wir prüfen Ihre Betriebsdaten (Fragebogen) und erstellen eine Analyse des Ist-Zustandes. Wir zeigen Ihnen das Steigerungspotenzial auf und erstellen Ihnen eine Wirtschaftlichkeitsanalyse zur Anwendung von Celluform.

Unsere Serviceleistungen: Begleitung eines Feldversuchs mit Einweisung des Betriebspersonals, monatliche Auswertung der Betriebsdaten, Auswertung und Dokumentation der Ergebnisse.

Über 200 realisierte Projekte – über 20 Jahre Erfahrung



EUROZYMES BIOTEC GmbH

Theodorstr. 2 • 51377 Leverkusen

Telefon: +49 (0) 2171 / 3 40 59 59 • Telefax: +49 (0) 2171 / 3 94 79 61

E-mail: info@eurozymes.de • www.eurozymes.de