



MWK Bionik[®]

Solutions for a smarter Future.





MWK Bionik[®]

Solutions for a smarter Future.



MWK Bionik[®] Systeme

Solutions for a smarter Future.



BMT System



BMT System **GL**



Wir sind davon überzeugt, dass in einer klugen Verbindung von Biologie und Technik großes Potential verborgen liegt. Dieses wird heute noch nicht vollumfänglich genutzt. Insbesondere, wenn es um einen effizienteren Einsatz von regenerativen Energien geht, sehen wir große Entwicklungsmöglichkeiten.

„Unser Fokus liegt stets darauf, bestehende Technologien weiter zu entwickeln und das Beste aus ihnen heraus zu holen. Es geht uns darum, mit unseren Produkten und Dienstleistungen unseren Kunden einen echten Mehrwert zu bieten. Mit breitem fachlichen Know-how, klaren Visionen und viel persönlichem Einsatz arbeiten wir an dieser Aufgabe.“

Matthias Wackerbauer
(Geschäftsführender Gesellschafter
und Technologie für Agrarwirtschaft)

Wir stehen
für...



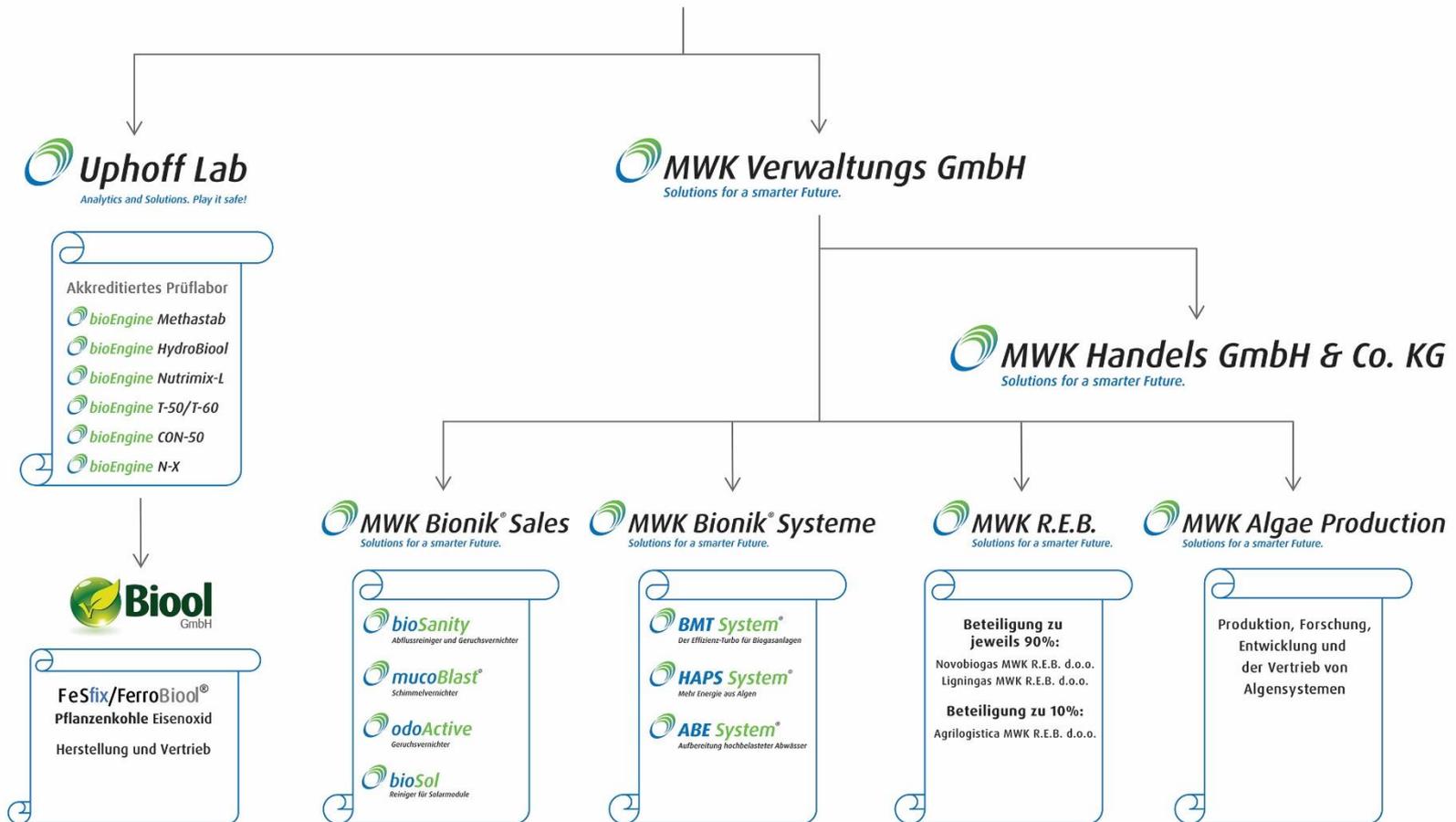
...langjährige Erfahrung in der Entwicklung innovativer Technologien und Produkte im Bereich regenerativer Energien

...Mitwirkung bei der Energiewende in Europa durch Erwirken einer höheren Akzeptanz zur Nutzung regenerativer Energien

...höchste Ansprüche an Materialeffizienz, Flexibilität, Versorgungssicherheit und Umweltschutz



MWK Bionik[®]
Solutions for a smarter Future.







BMT System



MWK Bionik[®]
Solutions for a smarter Future.

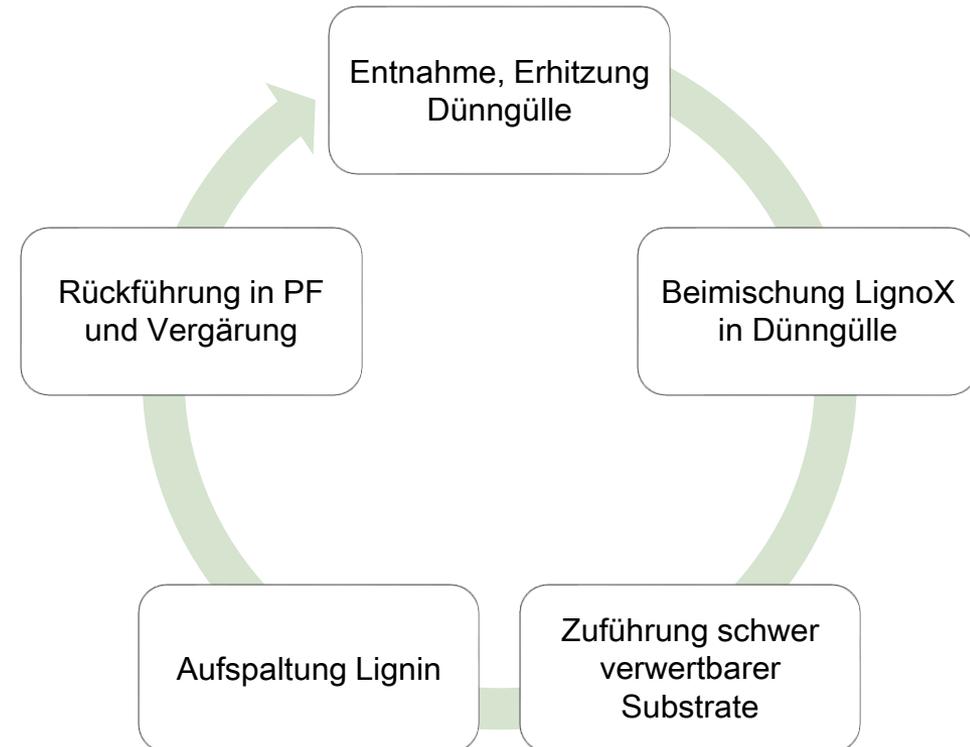
Das BMT-System ermöglicht eine effizientere und flexiblere Roh- und Reststoffnutzung. Stoffe, die bisher nur mit großem Aufwand zu vergären waren, können unter neuen Aspekten in die Anlagenplanung und deren Erweiterung mit einbezogen werden.

Das BMT System fördert gezielt - durch ein Zusammenspiel von mechanischen, thermokatalytischen und biologischen Prozessen - die Umsetzung hoch lignocellulosehaltiger Stofffraktionen in Anaerob-Prozessen.

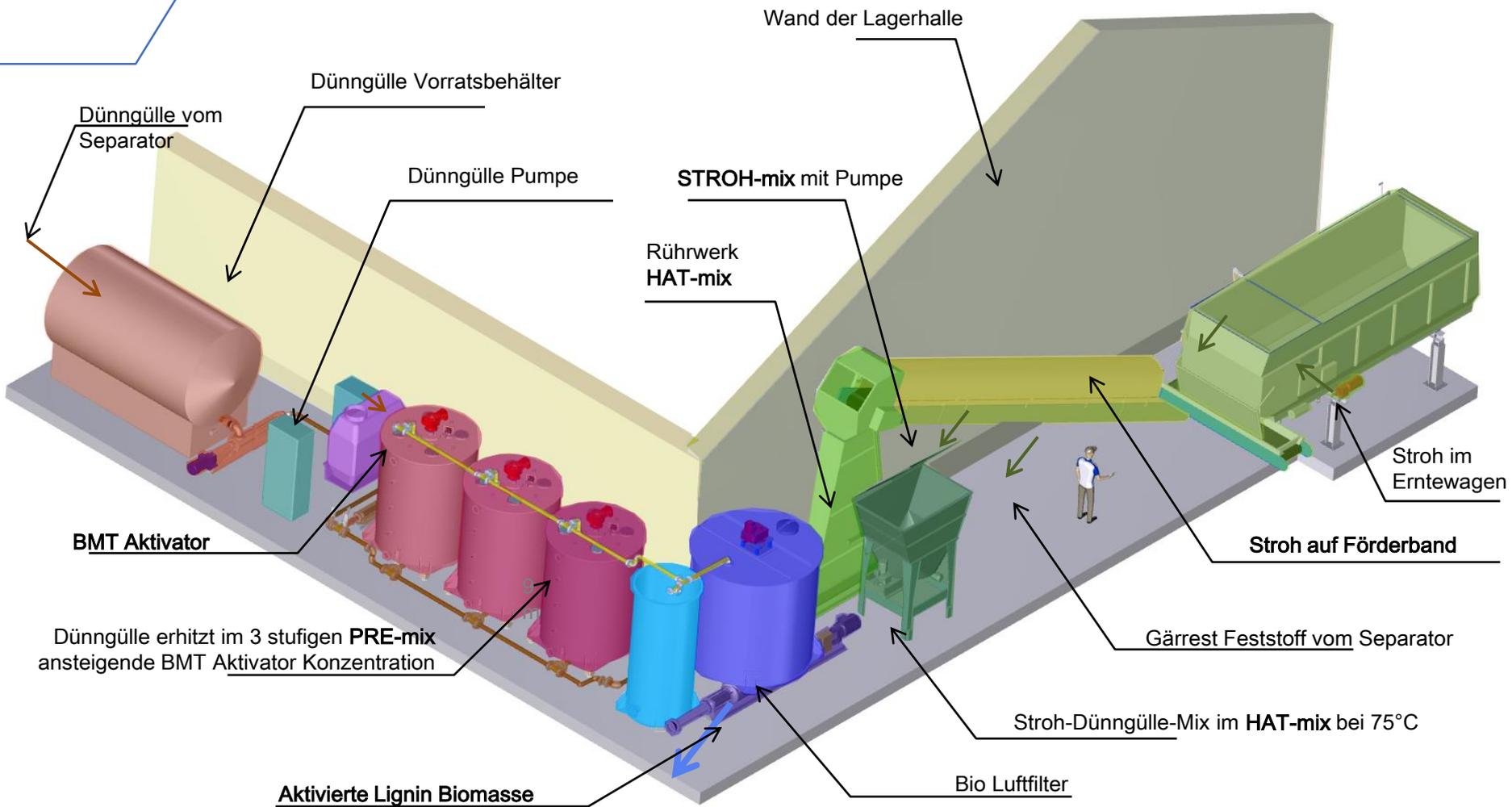


Wie funktioniert das BMT System?

- Dünggülle wird entnommen und erhitzt
- Additiv LignoX wird beigemischt und aktiviert
- Schwer verwertbare Substrate (z.B. Stroh, fester Gärrest) werden hinzugefügt
- Lignin wird aufgespalten und die Lignocellulosen/-hemicellulosen werden gelöst
- Das aktivierte Substrat wird in Primärfermenter rückgeführt



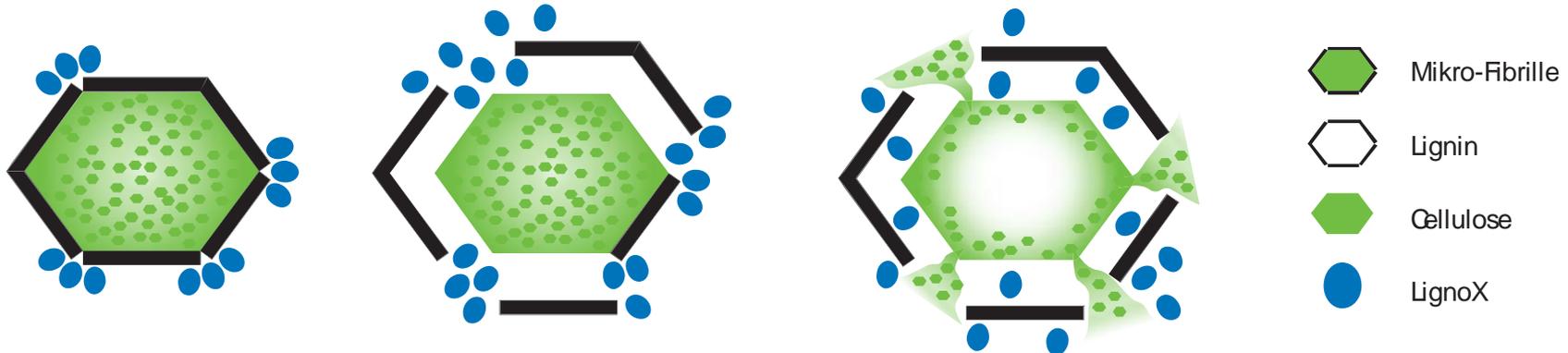
Das BMT System





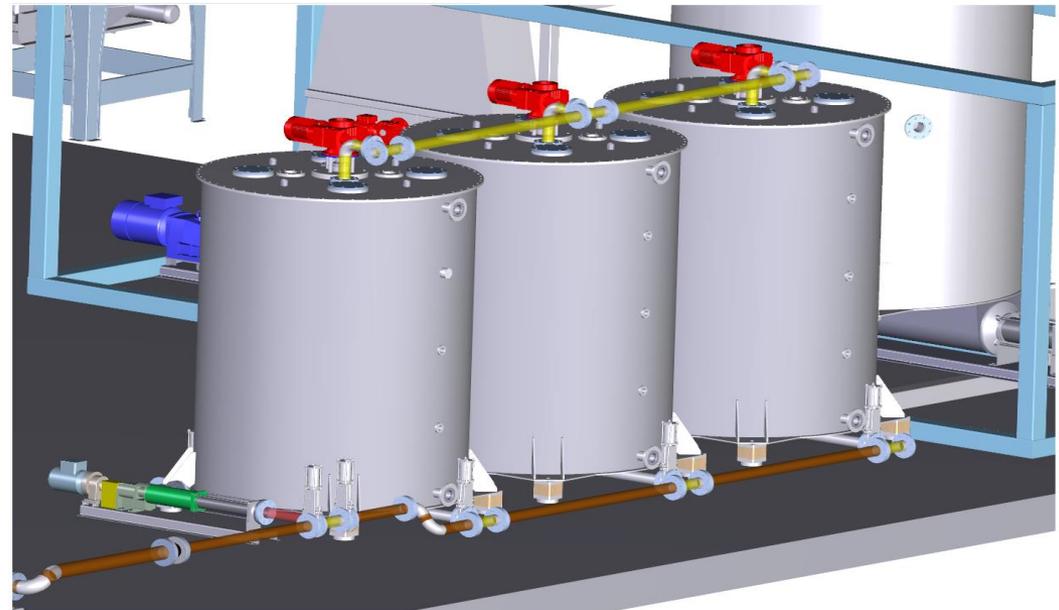
LignoX ist eine symbiotische Stoffmischung aus Enzymen, natürlichen hocheffizienten Mikroorganismen der Klasse 1 und pflanzlichen Wirkstoffen, den Präbiotika. In Verbindung mit dem BMT System fördert LignoX hocheffiziente Umsetzungsprozesse von schwer abbaubaren Substratbestandteilen wie Lignocellulose und Hemicellulose.

Durch die hochentwickelte Zusammensetzung des Präparates wird gezielt das Wachstum und die Aktivität ausgewählter Bakterienarten im Fermenter verstärkt und somit der Methanertrag gesteigert.



In der ersten Phase innerhalb des BMT-Systems, dem PRE-Mix, wird Dünngülle in einem dreistufigen Verfahren erhitzt. Zu Beginn dieser Phase wird dem Prozess das Additiv **LignoX**, der Aktivator, zugesetzt.

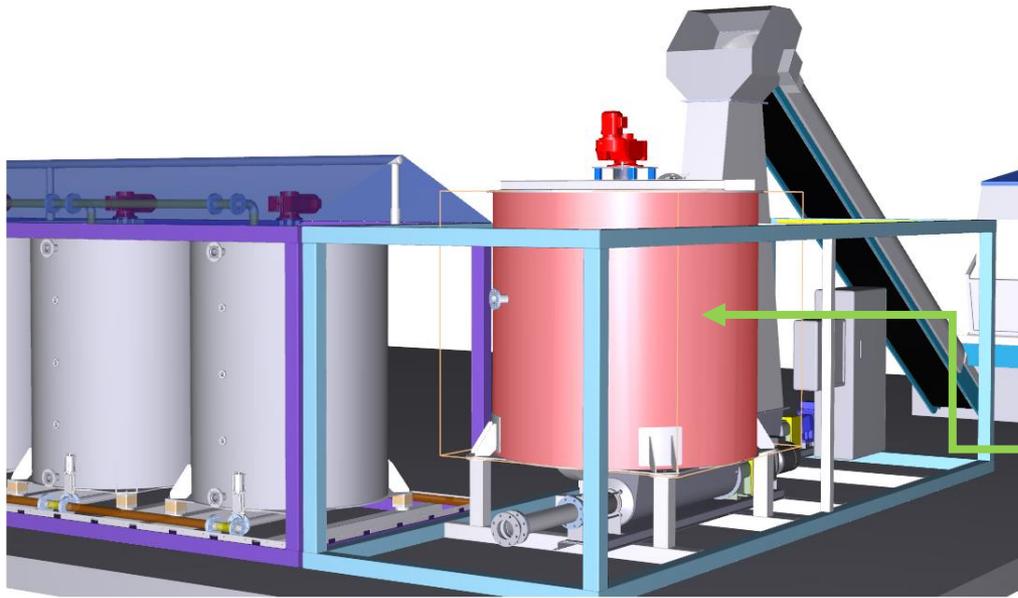
LignoX ist in seiner Zusammensetzung so abgestimmt, dass sich die thermophilen mikroorganischen Bestandteile des Additives über den Erwärmungszeitraum hinweg vermehren. Parallel erzeugen die Mikroorganismen biogene Lösungsmittel, die im späteren Verlauf des Prozesses eine wichtige Rolle spielen. Am Ende der Phase steht ein hochreaktiver Aktivator für die zweite Phase bereit.



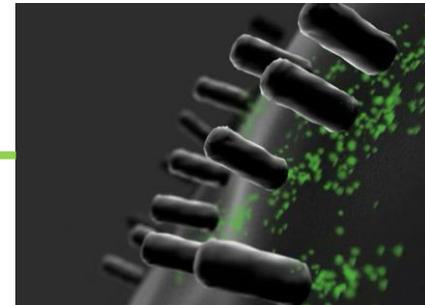
PRE-Mix, Teil des BMT Systems

In der zweiten Phase werden durch das Zusammenspiel von Temperatur, Druck und speziellen Mikroorganismen im HAT-Mix des BMT Systems die hygroskopischen Eigenschaften des Substrates verbessert.

Dies wird unter anderem durch die biogenen Lösungsmittel, die Dioxolane, die In-Situ im PRE-Mix erzeugt wurden, erreicht. In Folge kommt es zu einem Aufschwemmen der internen Ligninstrukturen und somit zur Verbesserung der Absorptionseigenschaften durch Kapillarwirkungen in den Folgeprozessen. Die Entstehung von Hemmstoffen bzw. deren Bindung wird durch den Einsatz von Flavonoiden und Alkaloiden sowie weiteren, für den Prozess symbiotisch wirkenden Organismen verhindert.



HAT-Mix, Teil des BMT Systems

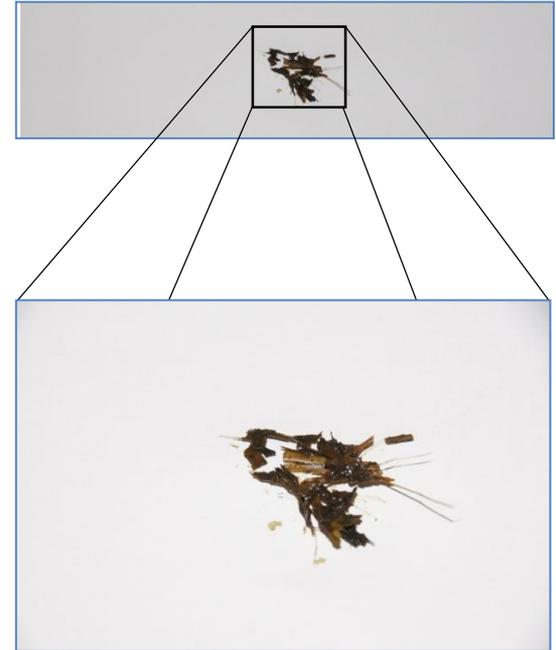


Stroh in gutem Zustand

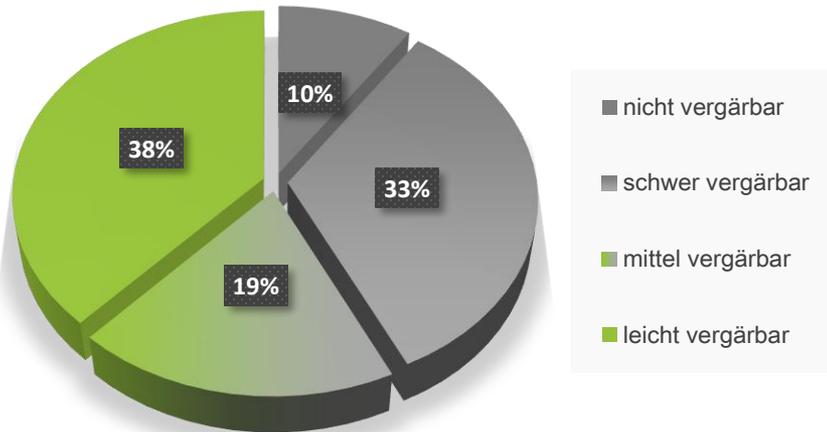


Stroh in vergorenem Zustand

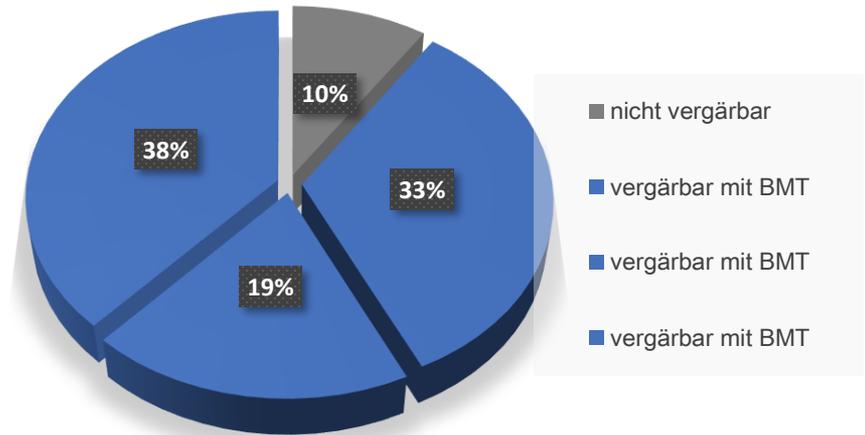
Gesiebte Restfasern nach 30 Tagen
Gärrest gemäß VDI RL 4630
Tag 30 – BMT System
Siebgröße 1mm



Umwandlung oTS ohne BMT System



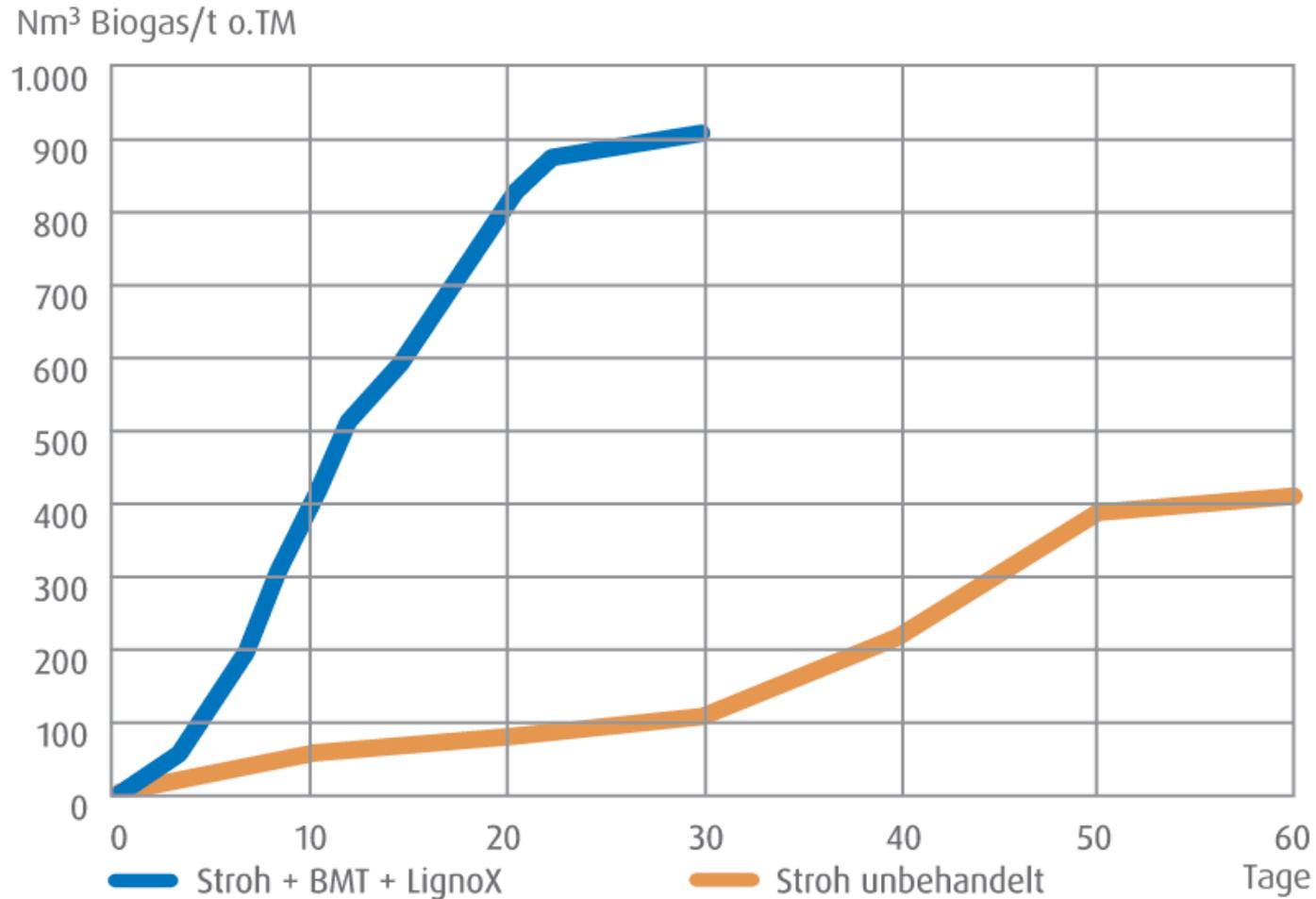
Umwandlung oTS mit BMT System



ABBAU ORGANISCHER TROCKENSUBSTANZ (oTS)

Das BMT System schließt durch spezielle bio-thermische Aktivierung ligninhaltige Einsatzstoffe auf, wodurch im Ligninmantel gebundener Kohlenstoff und andere Stoffe verfügbar werden und die Methanproduktion deutlich erhöht wird.

Biogasertrag



Gärversuch nach VDI RL 4630

Die Auswirkung auf den Gasertrag wird um so deutlicher, je höher der Anteil der Lignocellulose bzw. der Verholungsgrad des Substrates ist. Bei den Testverfahren, angelehnt an die VDI RL 4630, wurde darauf geachtet, diese möglichst praxisnah durchzuführen.

Probebezeichnung	Ergebnis unbehandelt [NL Biogas / kg oTM]	Ergebnis BMT-System [NL Biogas / kg oTM]
Separatormaterial Fest	210	480
Stroh (Mittelwert aus Mais-, Weizen, Gerstenstroh)	365	910
Maissilage	624	923
Grassilage	594	810
Pferdemist	517	846
Garten Kleinmaterial	143	671
Durchschnittliche Erhöhung der Ausbeute [%]	85 %	

Biogasanlage 1 MWe – 8.200 h/a

Maisstroh	6.200 t/a
LignoX	1 kg / 1 t oTM (org. Trockenmasse)
BMT System Strombedarf	40 kWh
BMT System Wärmebedarf	110 kWh



Vorteile BMT System

- Kostenreduzierung bei Einsatzstoffen pro Jahr um mehr als 35%
- Reaktivierung von nicht vergorenen Biomassen im Endlager
- ausschließliche Nutzung von Reststoffen wie Getreidestroh oder Maisstroh in Kombination mit Endlagerflüssigkeiten, kombinierbar mit anderen Einsatzstoffen (auch im Bypass-System nutzbar)
- kurze Verweildauer, Verringerung des Faulraumbedarfs
- Erhöhung der Anlagenleistung ohne zusätzlichen Faulraumbedarf
- Reduzierung des Endlagervolumens





MWK Bionik[®]

Solutions for a smarter Future.

 **BMT System GL**

Was ist das BMT System GL?

Das innovative BMT System GL inklusive seiner Zuschlagstoffe bietet eine hoch rentable, effiziente und praxisnahe Lösung, um schwer abbaubare Einsatzstoffe zu vergären. Hier stehen besonders die festen Gärreste aus dem Endlager im Fokus.

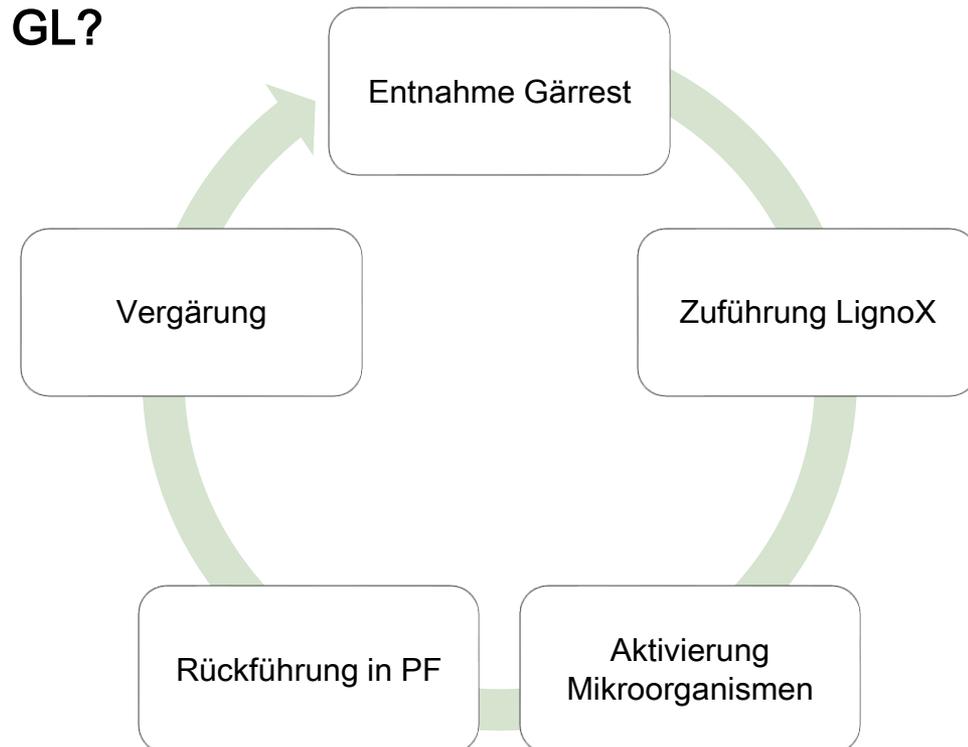
Endlich ist es möglich, Restmaterialien zu vergären und dadurch deutlich höhere Gaserträge zu erzielen.

LignoX GL ermöglicht die Nutzung von schwer abbaubaren Substraten, wie Lignocellulose und Hemicellulose.

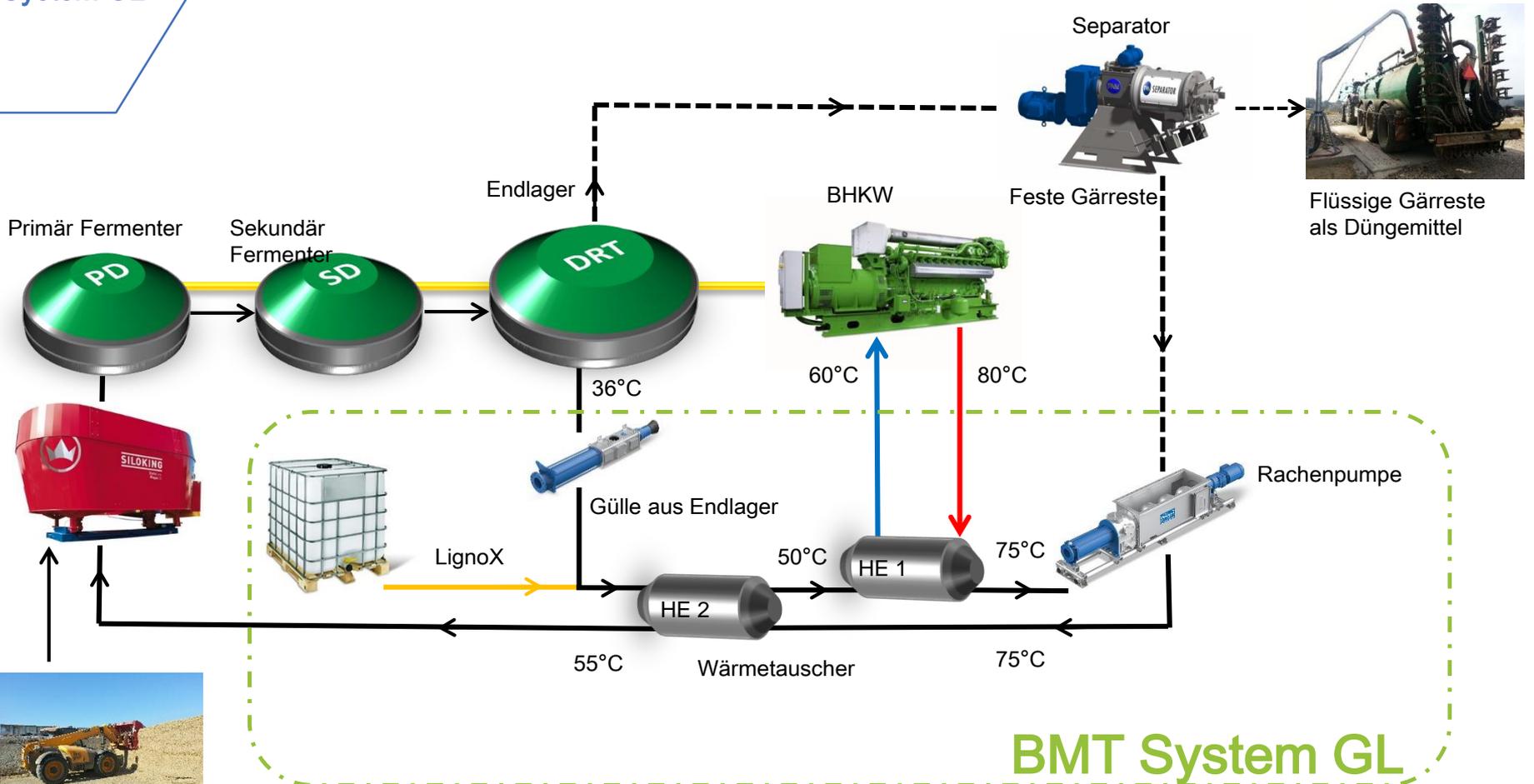


Wie funktioniert das BMT System GL?

- Gärreste werden entnommen
- Additiv LignoX wird hinzugefügt
- Mikroorganismen werden „aktiviert“ und schließen schwer verwertbare Biomassen auf
- Das aktivierte Substrat wird in den Primärfermenter rückgeführt

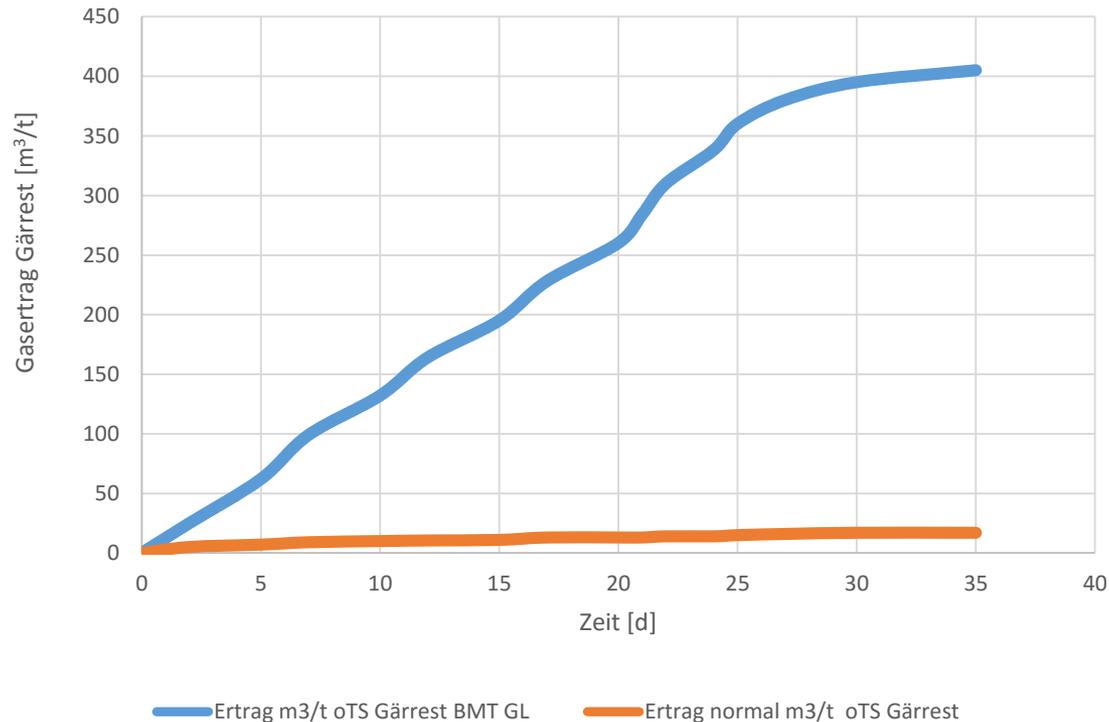


Biogasanlage
mit BMT
System GL



NAWARO
Einsatzstoffe

Gasertrag oTS Gärrest mit BMT System GL



Gärversuch nach VDI RL 4630



- Kostenreduzierung bei Einsatzstoffen pro Jahr um mehr als 10%
- Reaktivierung von nicht vergorenen Biomassen im Endlager
- Kurze Verweildauer, Verringerung des Faulraumbedarfs
- Erhöhung der Anlagenleistung ohne zusätzlichen Faulraumbedarf
- Reduzierung des Endlagervolumens
- Durch Zirkulation Substrataufwertung bereits im Primärfermenter
- Erweiterung bestehender Biogasanlagen mit geringem Aufwand möglich



MWK Bionik® GmbH
Im Gewerbegebiet 22
D-83093 Bad Endorf

MWK Bionik® Systeme GmbH & Co. KG
Im Gewerbegebiet 22
D-83093 Bad Endorf

Tel: +49 8053 59817-0
Fax: +49 8053 59817-19
Email: mwk@mwk-bionik.de
Web: www.mwk-bionik.de