



WEBER
ENTEC

EFFIZIENZSTEIGERUNG AN KLÄR- UND BIOGASANLAGEN DURCH INNOVATIVE ULTRASCHALLDESINTEGRATION



GLIEDERUNG

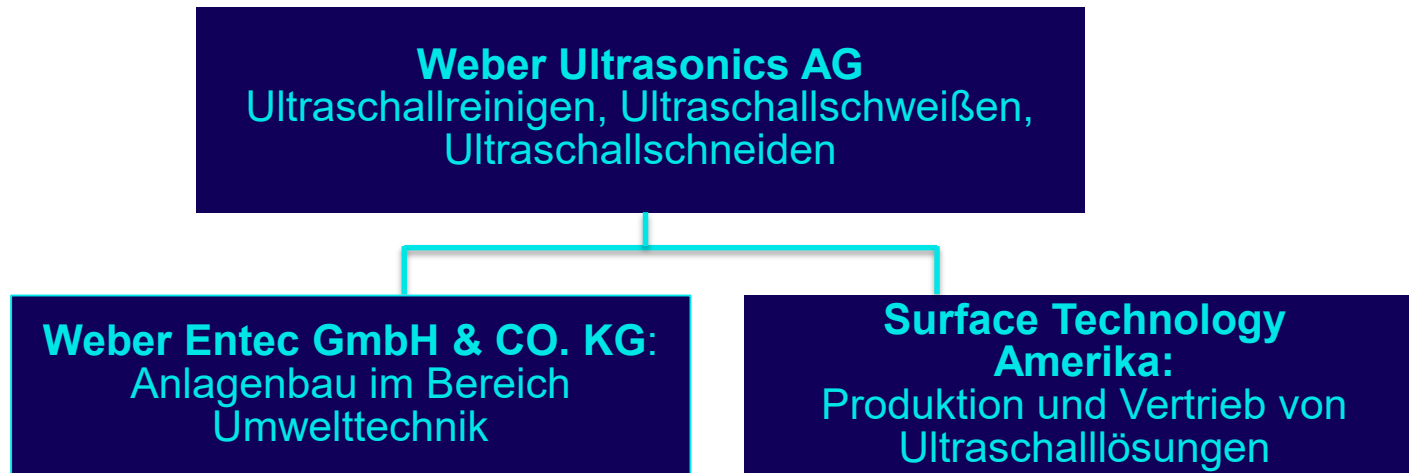
- Firmenstruktur
- Anwendungsgebiete
- Kavitation – Die Physik
- Aufbau DesiUS
- Der Ultraschallreaktor
- Ultraschalltechnologie – Die Weiterentwicklung
- Ihr Nutzen
- Fallstudien - viel mehr als „nur“ Substrat sparen
- Weitere Fallstudien
- Presse
- Individuelle Lösungen, Installationen



OVER 100 INSTALLATION
WORLDWIDE



GEBÜNDELTE ULTRASCHALLKOMPE- TENZ ALS STRATEGIE



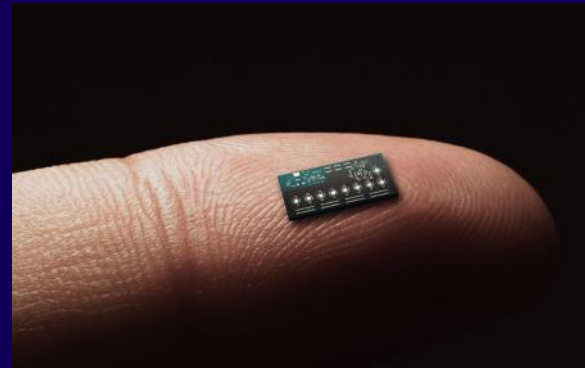


WEBER ULTRASONICS PORTFOLIO



Komplexe Aufgaben in der Ultraschallreinigung, beim Ultraschallschweißen oder in der Umwelttechnik zu lösen gehören für uns zum „Daily Business“. Weber Ultrasonics bietet mit einer breiten Produktpalette optimal auf die unterschiedlichen Anforderungen abgestimmte, innovative Ultraschallkomponenten.

WEBER ULTRASONICS PORTFOLIO



EINSATZ DER ULTRASCHALLDESINTEGRATION

BIOGASANLAGEN



- ▣ Steigerung der Biogasproduktion
- ▣ Reduktion des Substrateintrags bei gleicher Leistung
- ▣ Beschleunigung des org. Abbaus
- ▣ Nachhaltige Absenkung der Viskosität
- ▣ Reduktion von Pump- und Rührwerksenergie

KLÄRANLAGEN



- ▣ Steigerung der Biogasproduktion
- ▣ Reduktion der zu entsorgenden Schlammmenge
- ▣ Nachhaltige Absenkung der Viskosität
- ▣ Verbesserung des Entwässerungsergebnisses
- ▣ Bekämpfung von Bläh-/ Schwimmschlamm

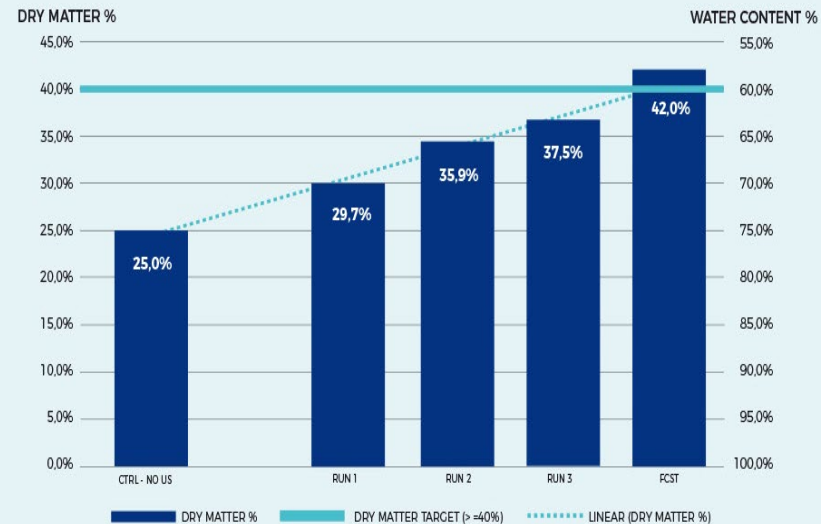
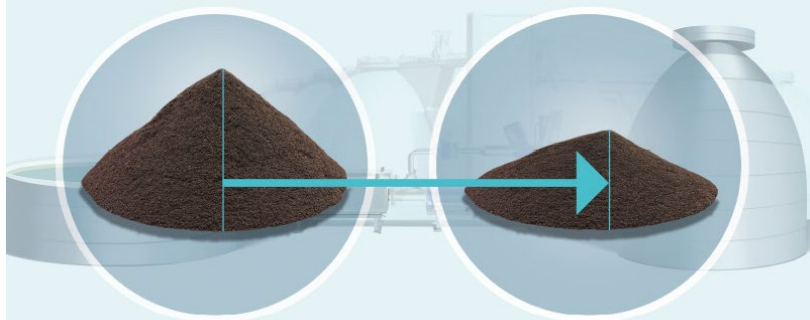


WIRKUNG DER ULTRASCHALLDESINTEGRATION

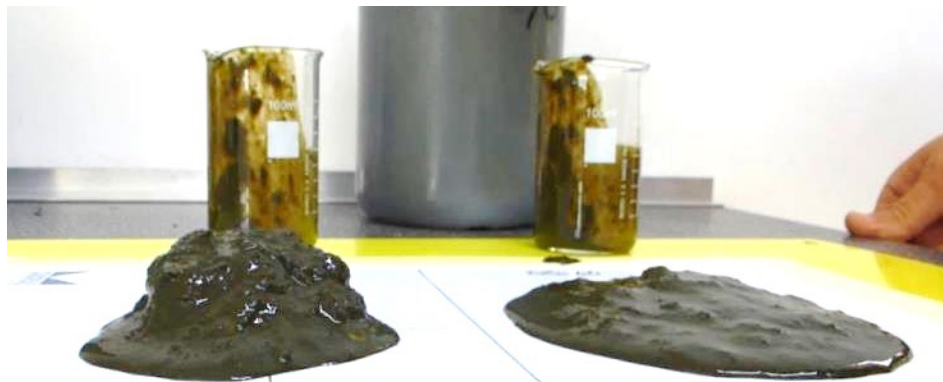


VERBESSERTE ENTWÄSSERUNGSEIGENSCHAFTEN

SCHLAMMREDUKTION SLUDGE REDUCTION



VERBESSERTE FLIEßEIGENSCHAFTEN



Unbehandelt

Ultraschallbehandelt

Direkter Vergleich zwischen einer unbehandelten und ultraschallbehandelten Probe direkt nach der Inbetriebnahme

Nach BioPush Behandlung:

- ▣ Absenkung der Viskosität
- ▣ Verbesserte Fließeigenschaften
- ▣ Reduzierter Pump- und Röhrenergiebedarf
- ▣ Stabilisierung Biologie
- ▣ Höherer Anteil schwer abbaubarer Substrate einsetzbar (Gras, Mist,...)

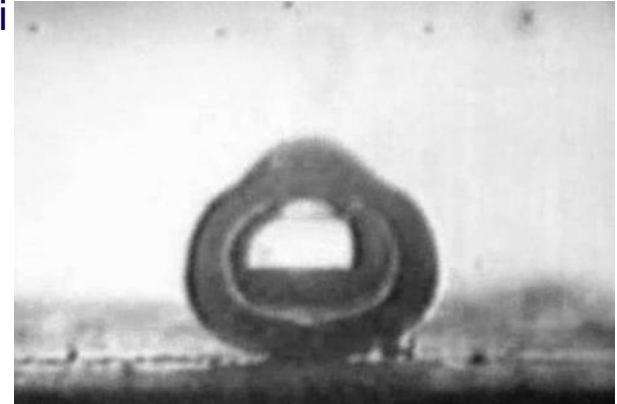
PHYSIKALISCHES PRINZIP: KAVITATION

Ultraschall zerkleinert das Gärsubstrat und setzt Enzyme frei

Physikalisches Prinzip: Kavitation

Hohe Energieimpulse im μm -Bereich

- ▣ Temperaturen (bis zu 5.000 C°)
- ▣ Drücke (bis zu 1.000 bar)
- ▣ Hohe Beschleunigung → Scherung



Kavitationsblase vor der Implosion



INNOVATIVE KERntechnologie- ULTRASCHALLREAKTOR BIOPUSH

Video Link: www.weber-entec.com/media

AUFBAU ULTRASCHALL- DESINTEGRATIONSANLAGE DESIUS

1 Ultraschalleinheit

Zellaufschluss
und Oberflächen-
vergrößerung

Mobilisierung von
Exo-Enzymen

Dauerhaftes Absenken
der Viskosität im
Fermenter

Ultraschallleistung
2 kW je Ultraschalleinheit

Hohe Standzeit –
3 Jahre und länger



2 Mechanische Vorzerkleinerung

Verbesserte Schallwirkung
und Maschinenschutz
RotaCut 3.000

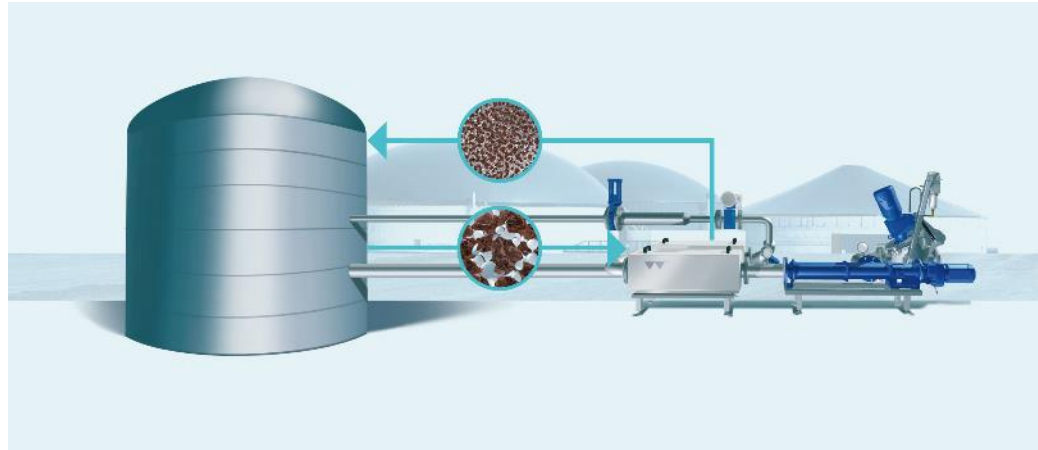
3 Beschickungspumpe

Exzentrerschneckenpumpe
0,5 bis 2,6 m³/h

4 Sensorik

2 x Drucksensor,
2 x Temperatursensor,
1 x Volumenstrommesser

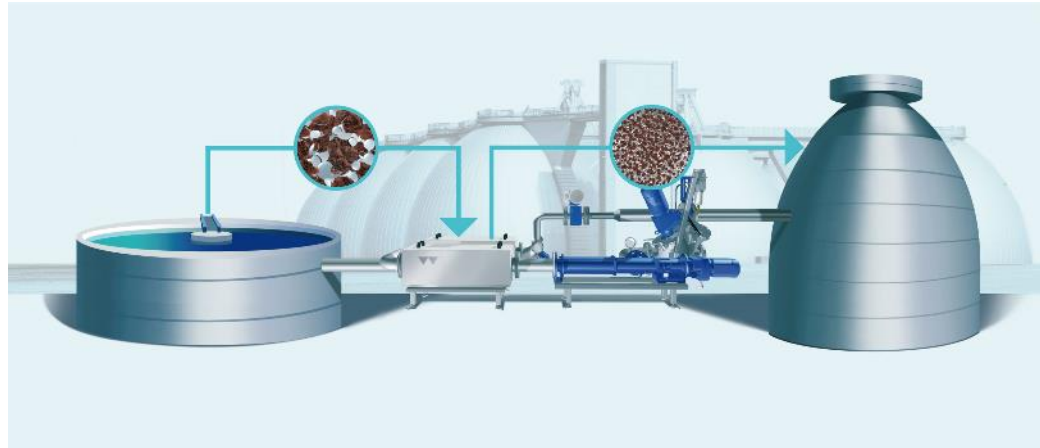
MÖGLICHE EINBINDUNG IN BIOGASANLAGEN



Hauptfermenter

Ultraschalleinheit

MÖGLICHE EINBINDUNG IN KLÄRANLAGEN

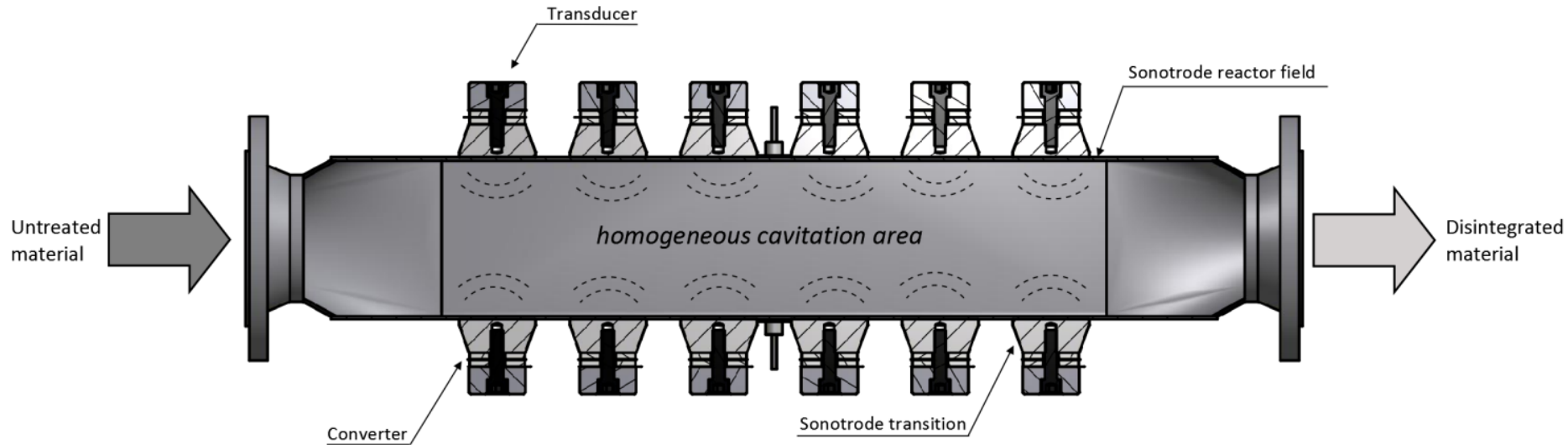


Überschussschlamm

Ultraschalleinheit

Faulturm

BIOPUSH REACTOR – ULTRASCHALL NEUSTER GENERATION



- Verstopfungsfrei, keine Wartung, hohe Standfestigkeit
- Homogene Behandlung
- Definierte Behandlungsintensität

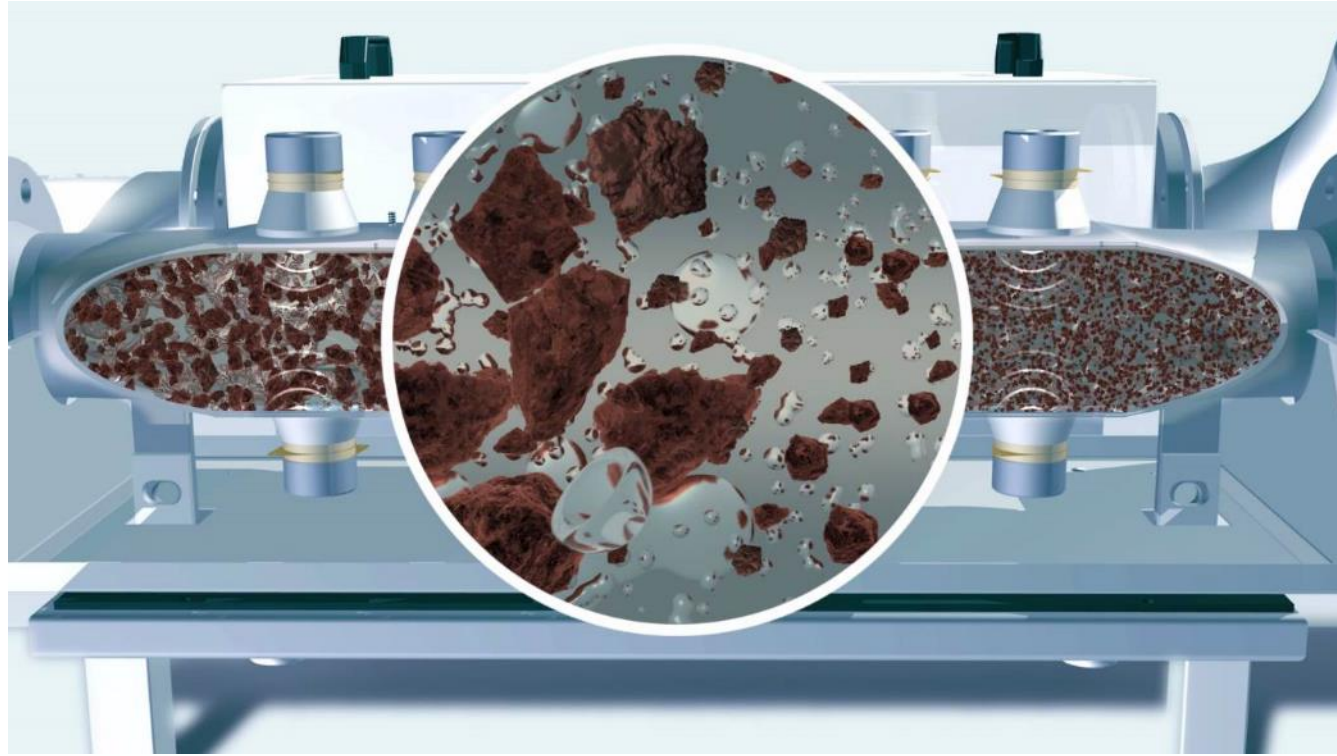


ULTRASCHALL REAKTOR BIOPUSH – DIE NÄCHSTE GENERATION ULTRASCHALL





ULTRASCHALL REAKTOR BIOPUSH – DIE NÄCHSTE GENERATION ULTRASCHALL





BIOPUSH REACTOR – ULTRASCHALL NEUSTER GENERATION



Außenansicht Reaktor

Robuste High-End Technik – Optimaler Energieeintrag durch
homogene Behandlung



Blick durch den Reaktor



INNOVATIVE KERNTECNOLOGIE- ULTRASCHALLREAKTOR BIOPUSH

- ▶ Speziell entwickelt für landwirtschaftliche und industrielle Biogasanlagen
- ▶ Behandlung von inhomogenen Substraten mit hohen Feststoffkonzentrationen (bis zu 15 % TR)
- ▶ 2.000 W oder 3.000 W Ultraschallleistung pro Durchflusszelle
- ▶ Optimierter Energieeintrag durch homogenes Schallfeld
- ▶ Absolut wartungsfrei
- ▶ Hohe Betriebssicherheit – 100% verstopfungsfrei
- ▶ Standzeit von bis zu 3 Jahren und mehr





INNOVATIVE KERNTECNOLOGIE- ULTRASCHALLREAKTOR BIOPUSH

Ermöglicht kontinuierliche Prozesse

- ▶ Kontinuierliche Prozesse (Inline Prozess an Stelle Batch Prozess)
- ▶ Kein Rühren notwendig → Geringere Wartungskosten und Energieverbrauch

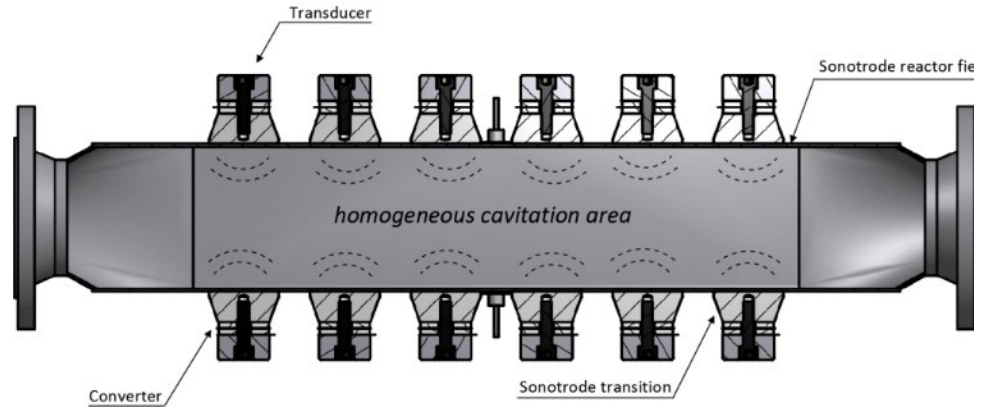


UNTERSCHIEDLICHE TECHNOLOGIEN

Traditionell

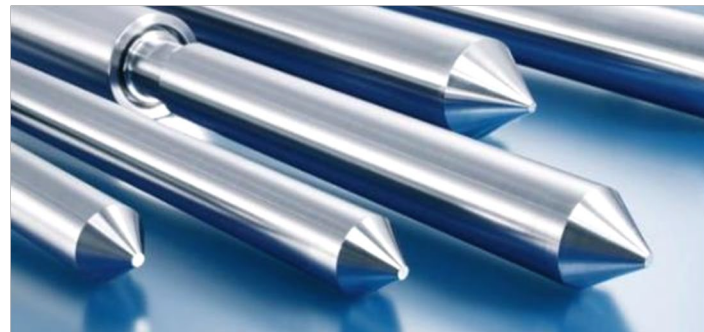


Weiterentwicklung Weber Entec



TRADITIONELLE ULTRASCHALLDESINTEGRATION

- ▶ Hoher Verschleiß
- ▶ Inhomogenes Schallfeld, da punktuelle Abstrahlung
- ▶ Deutliche Leistungsabnahme durch Verzopfung
- ▶ Dadurch erhöhter Wartungsaufwand, da häufiges Spülen notwendig
- ▶ Reaktoren zumeist verstopfungsanfällig
- ▶ Erhöhte Kosten für Betrieb und Wartung
- ▶ Direkter Kontakt zwischen Ultraschallgeber und Medium



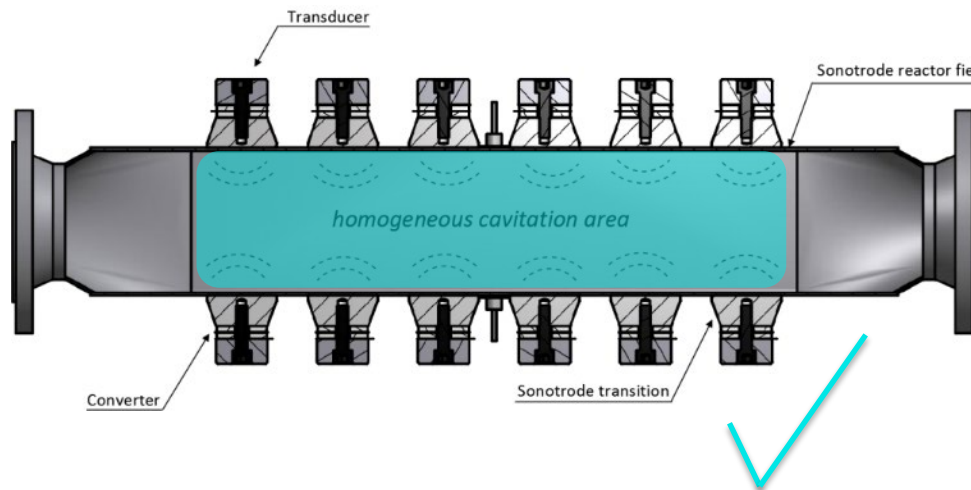
UNTERSCHIEDLICHE TECHNOLOGIEN

Traditionell



- **Hot Spots** – inhomogene Behandlung
- Hoher Verschleiß
- Schlechte Energieausbeute

Weber Entec



- **Homogenes** Kavitationsfeld
- Lange Lebensdauer
- Sehr präziser Energieeintrag



IHR NUTZEN

Steigerung der Gasausbeute /
Substrateinsparungen

Deutlich erhöhter Abbaugrad

Stabilisierung der Biologie

Verbesserte Fließeigenschaften

Vermeidung von Schwimmschichten

Reduzierter Rührwerkverschleiß

Reduzierter Pump- und Röhrenergiebedarf

Menge schwer umsetzbarer, aber oft
günstigerer Substrate kann erhöht und
dadurch der Maiseinsatz reduziert werden

Betriebssicherheit der Biogasanlage wird
erhöht



01 VIEL MEHR ALS “NUR” SUBSTRAT SPAREN

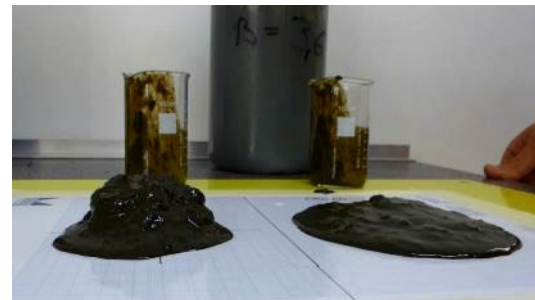
VERBESSERTE FLIEßEIGENSCHAFTEN

Problemstellung: Dickes Material, schwer zu rühren

Installierte BHKW Leistung	1.300 kW
-------------------------------	----------

Ultraschallleistung	10 kW
---------------------	-------

Substrateinsatz	Mais, Roggenschrot, Geflügelmist, Rindermist
-----------------	---



Ergebnis: Durch den Einsatz der Ultraschalldesintegration wird die Fließfähigkeit deutlich verbessert, zudem wird weniger gefüttert.

VERBESSERTE FLIEßEIGENSCHAFTEN

Problemstellung: Hoher Eigenstromverbrauch

Installierte BHKW
Leistung 777 kW

Ultraschallleistung 4 kW

Substrateinsatz Maissilage



Ergebnis: Die Rührwerkzeit konnte um 70 % reduziert werden.

VERBESSERTE FLIEßEIGENSCHAFTEN

Installierte BHKW Leistung	750 kW
-------------------------------	--------

Ultraschallleistung	4 kW
---------------------	------

Substrateinsatz	Mais, Gülle, Putenmist
-----------------	---------------------------



Erkenntnis: DesiUS deutlicher Einfluss auf Fließeigenschaften

Stabiler Betrieb der BGA wäre heute ohne US nicht mehr möglich

VERBESSERTER FLIEßEIGENSCHAFTEN FÜHREN ZU:

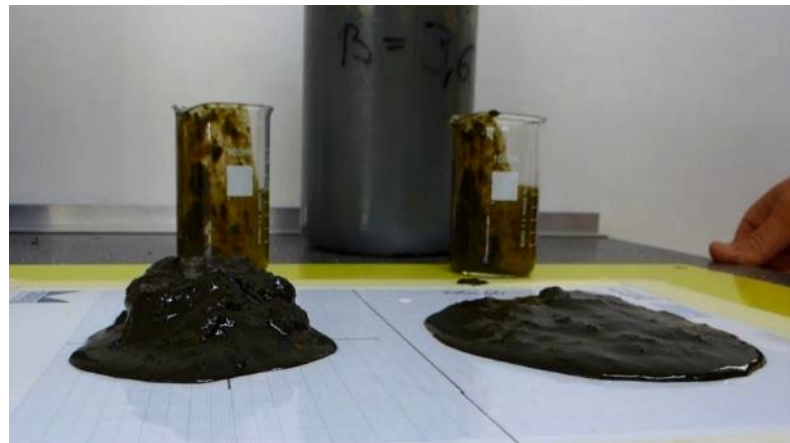
Stabilisierung der Biologie

Vermeidung von Schwimmschichten

Reduzierter Rührwerkverschleiß

Reduzierter Pump- und
Röhrenergiebedarf

Betriebssicherheit der Biogasanlage



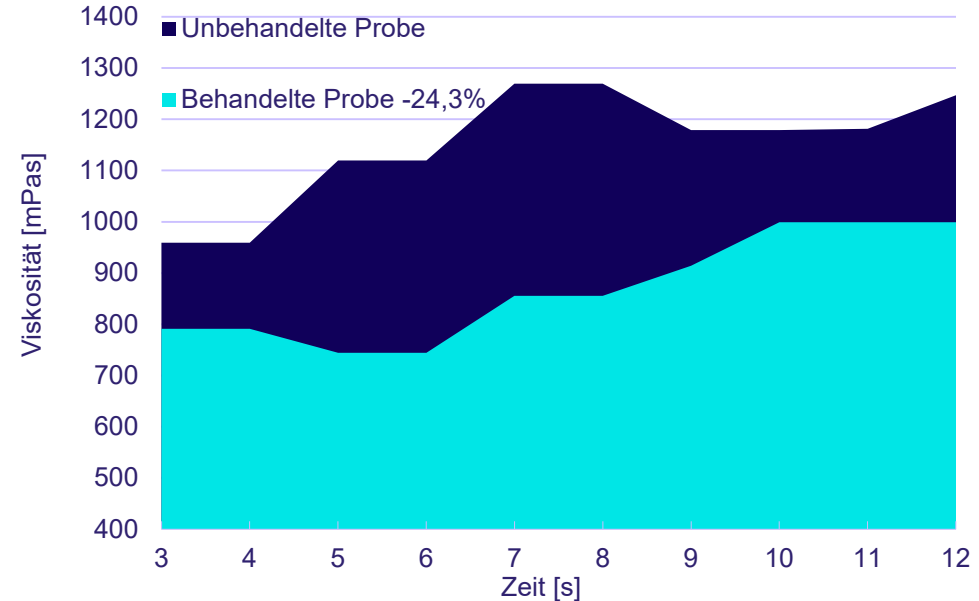
Unbehandelt

Ultraschallbehandelt

Direkter Vergleich zwischen einer unbehandelten und ultraschallbehandelten Probe direkt nach der Inbetriebnahme

VISKOSITÄTSMESSUNG BGA NORDHAUSEN

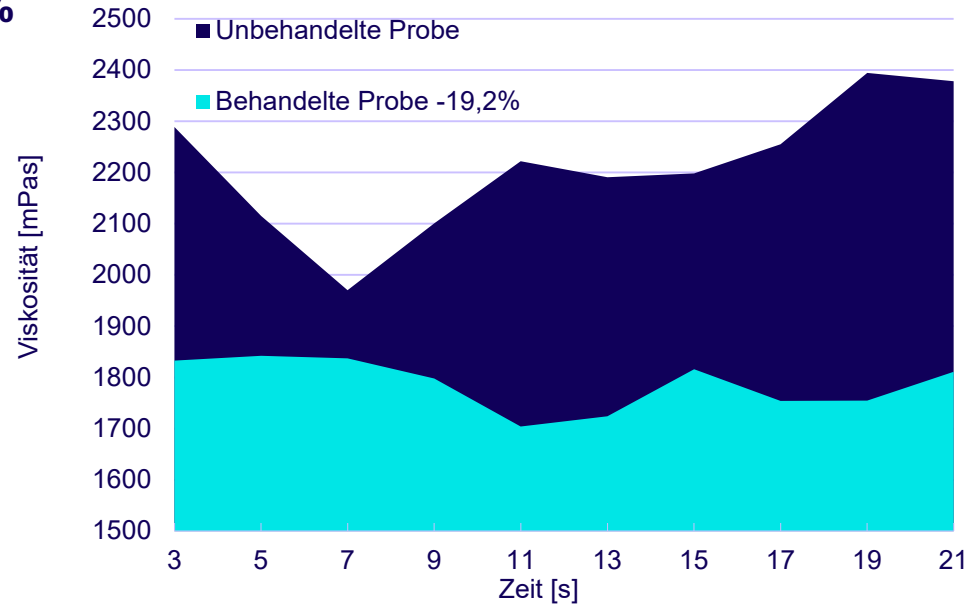
Reduzierung der Viskosität: - 24,3 %



Temperatur : 41 ± 1 °C

VISKOSITÄTSMESSUNG BGA HANKENSBÜTTEL

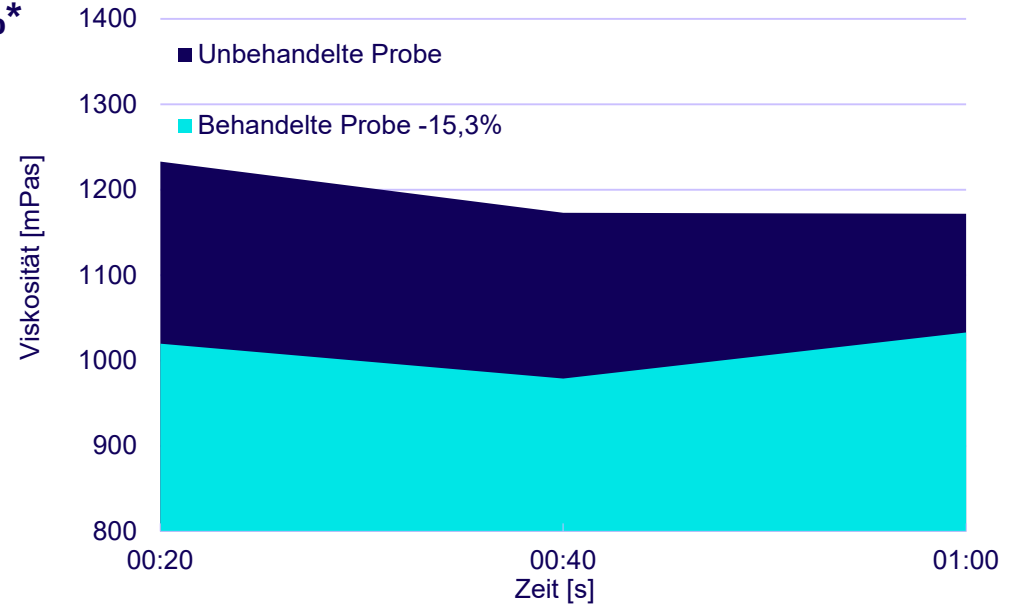
Reduzierung der Viskosität : -19,2 %



Temperatur : 38 ± 1 °C

VISKOSITÄTSMESSUNG BGA MÜHLACKER

Reduzierung der Viskosität : -15,3 %*



* Messung nach 5 Jahren Betrieb

Temperatur : 51 ± 1 °C



DAUERHAFTE REDUKTION DER VISKOSITÄT IM FERMENTER

Unabhängige Langzeituntersuchung durch den Betreiber

 PBB-Biogas <i>TRANSPARENT & FAIR</i>	Fermenter							
	09.11.16	09.12.16	18.01.17	15.03.17	19.04.17	01.06.17	03.08.17	07.03.18
	Ohne Ultraschall			Mit Ultraschall				
TS-Gehalt	9,1 %	8,8 %	9,0 %	8,7 %	8,4 %	8,1 %	8,2 %	7,8 %
Viskosität	2.486	2.657	2.445	2.568	2.208	1.419	1.650	1.645

Die Viskosität konnte dauerhaft um mindestens 30 % reduziert werden.

Die Ruhrwerkszeiten im Fermenter, konnten dadurch um 35 % von 20 auf 13 Minuten reduziert werden.

MEHR ALTERNATIVE EINSATZSTOFFE

Ziel: Änderung der Inputstoffe hin zu mehr Gras, GPS und Mist

Installierte BHKW Leistung	295 kW
-------------------------------	--------

Ultraschallleistung	4 kW
---------------------	------

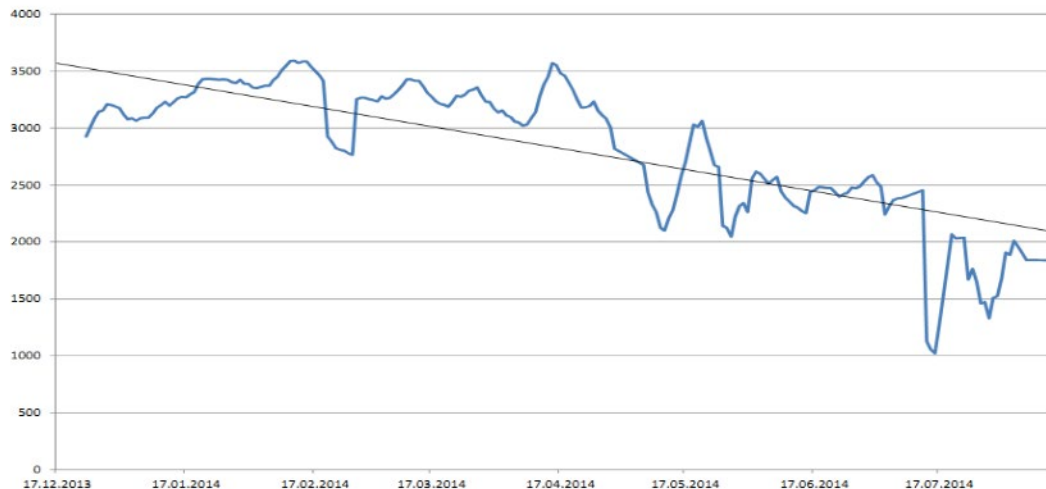
Substrateinsatz	Rinder-, Pferdemist, Mais, Zwischenfrüchte
-----------------	---





MEHR ALTERNATIVE EINSATZSTOFFE

Ergebnis: homogeneres Substrat, Viskosität sinkt spürbar, Mais fast vollständig ersetzt, reduzierte Gesamtfütterung



Fütterung oTS nach Installation der Desintegration im 7-Tage-Mittel

Auswertung des Betreibers

EINSPAREN VON ENZYMEN

Ziel: Verbesserung der Fließeigenschaften, dadurch Reduktion der Enzymkosten

Installierte BHKW Leistung	560 kW
-------------------------------	--------

Ultraschalleistung	4 kW
--------------------	------

Substrateinsatz	Maissilage, Gras, Gülle, HTK
-----------------	------------------------------------





EINSPAREN VON ENZYMEN

Ergebnis: Vollständiger Stopp der Enzymzugabe

Ein unabhängiger Biologe bestätigte eine gesteigerte Biomasseverwertung bei gleichzeitigem absetzen der Enzyme durch die Ultraschallbehandlung.

Es konnte eine Gesamterhöhung der Abbaurate der zugeführten Biomasse nachgewiesen werden.

AUSLASTUNG ERHÖHEN

Problemstellung: Höchstbemessungsleistung wird wegen zahlreicher Erweiterungen nicht erreicht, Überlastung des Hauptfermenters

Installierte BHKW Leistung	570 kW
-------------------------------	--------

Ultraschallleistung	4 kW
---------------------	------

Substrateinsatz	Maissilage, Grassilage
-----------------	---------------------------



Ergebnis: Verflüssigung des Substrats, Raumbelastung kann gesteigert werden, Bemessungsleistung steigt um 20 %.

GASQUALITÄT VERBESSERN

Gasproduktion	500 Nm ³ /h
---------------	------------------------

Ultraschalleistung	8 kW
--------------------	------

Substrateinsatz	Maissilage
-----------------	------------



Erkenntnis: Durch den verbesserten Substrataufschluss ist es möglich, die Raumbelastung bei gleichbleibendem Methangehalt zu erhöhen bzw. bei gleichbleibender Raumbelastung erhöht sich der Methangehalt.

→ **Bis zu 20 % höhere Raumbelastung bei gleichbleibendem Methangehalt**

SUBSTRATMENGE REDUZIEREN

Ziel: „Nur“ Substrat einsparen

Durch den Ultraschallaufschluss wird das eingesetzte Substrat besser abgebaut. Zusätzlich werden Ligninstrukturen geöffnet, was zum Freisetzen zusätzlicher Organik führt.



Zahlreiche Biogasanlage im In- und Ausland bestätigen dies.



02 FAZIT: ZAHLREICHE NUTZEN

Steigerung der Gasausbeute

Substrateinsparungen

Erhöhter Abbaugrad

Verbesserte Fließeigenschaften

Stabilisierung der Biologie

Vermeidung von Schwimmschichten

Mehr Profit / weniger Kosten

Reduzierter Rührwerkverschleiß

Reduzierter Pump- und Röhrenergiebedarf

Menge schwer umsetzbarer, aber oft günstigerer Substrate kann erhöht und dadurch der Maiseinsatz reduziert werden

Betriebssicherheit der Biogasanlage wird erhöht

Und, und, und...



03 WEITERE FALLSTUDIEN

BIOGASANLAGE 716 KW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Jühnde ist das erste Bioenergiedorf Deutschlands

- ▶ Gründung 2005
- ▶ Bis dato 30.000 interessierte Besucher
- ▶ Alleine in Deutschland folgten 150 Dörfer diesem Vorbild





BIOGASANLAGE 716 KW

BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Bioenergiedorf 2.0 Konzept

- ▶ Winter flexibel wärmegeführt / Frühjahr und Sommer flexibel stromgeführt
- ▶ ORC-Anlage
- ▶ Ultraschalldesintegrationsanlage
- ▶ Wärmespeicher
- ▶ Gasspeicher
- ▶ Zusätzliches Silo

Ziel: 162 Haushalte sollen zukünftig vollständig mit bedarfsgerecht erzeugter Wärme aus erneuerbarer Energie versorgt werden.

BIOGASANLAGE 716 KW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Ziele der Ultraschalldesintegration:

- ▶ Bessere Ausnutzung des eingesetzten Substrates bzw. eine Mehrgasproduktion
- ▶ Verbesserte Fließeigenschaften der Biomasse
- ▶ Stabilere Biologie
- ▶ Rührwerksenergie sparen
- ▶ Reduzierter Verschleiß an Pump- und Rühraggregaten



BIOGASANLAGE 716 KW

BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Standort	D-Jühnde
Installierte Leistung	716 kW
Ultraschallleistung	4 kW
Substrateinsatz	Mais, Getreideschrot, Mist, Gülle

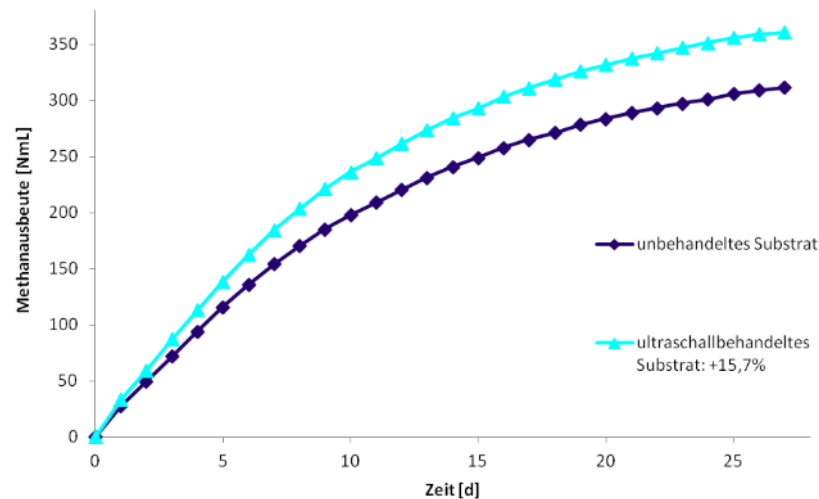




BIOGASANLAGE 716 KW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Ergebnis:

- ▶ 15 % Leistungssteigerung
- ▶ Verbesserte Fließeigenschaften mit allen damit verbundenen Synergieeffekten



→ Die garantierte Leistungssteigerung wurde damit deutlich übertroffen und der Leistungsnachweis erbracht.

KLÄRANLAGE ALTENRHEIN SCHWEIZ

Im Jahr 2013 wurde bei der Kläranlage Altenrhein mit 80.000 EGW für ein Jahr eine Versuchsanlage mit einer Ultraschallleistung von 2 kW aufgestellt. Der Betreiber wollte die Wirkung der Ultraschalldesintegration auf den organischen Abbau verschiedener Substrate untersuchen.



KLÄRANLAGE ALTENRHEIN SCHWEIZ

Aufgrund der positiven Resultate erfolgte im Jahr 2016 die großtechnische Umsetzung mit einer Ultraschalleistung von 12 kW zur Faulschlamm- und Co-Substratbehandlung.



BIOGASANLAGE 250 KW VREDEN

Ziel: Das BHKW arbeitete nur bei 75 % Auslastung. Ziel war es, eine 100 %ige Auslastung des BHKW zu erreichen. Auch sollte sukzessive Maissilage durch schwierigere Substrate wie Gras ersetzt werden



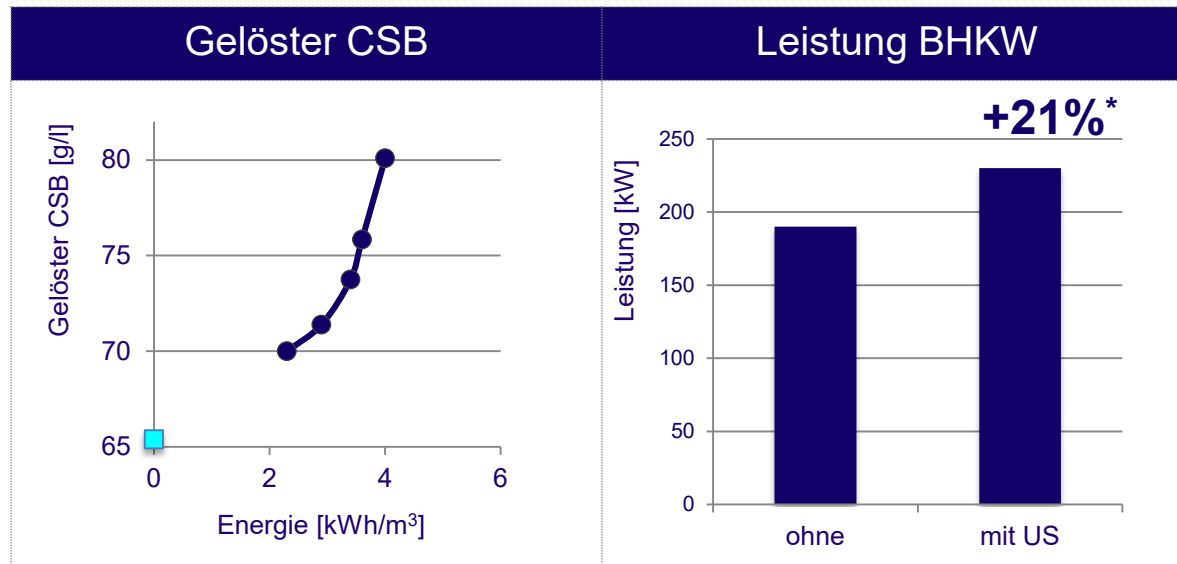
BIOGASANLAGE 250 KW VREDEN

Standort	D-Vreden
Installierte Leistung	250 kW
Ultraschallleistung	2 kW
Substrateinsatz	Gülle, Maissilage, Gras, Weizen





BIOGASANLAGE 250 KW VREDEN





BIOGASANLAGE 250 KW VREDEN

Ergebnis: Das BHKW arbeitete nach drei Monaten bei 230 kW (inzwischen unter Volllast). Maissilage konnte reduziert und durch kostengünstigere Substrate ersetzt werden.

Datentabelle	
Mehrertrag	> 20%
Leistung vor	190 kW
Leistung nach	230 kW
Betrieb	8.300 h/a
Mehrstrom	332.000 kWh/a
Mehrertrag	70.000 €/a
B-Kosten	2.490 €/a
Wartung	7.500 €/a max.
Abschreibung (5a)	14.000 €/a
Gewinn	53.500 €/a

BIOGASANLAGE 395 KW KLEVE

Ziel: Erhöhung des Biogasertrages, Reduzierung der Substrate (Maissilage)

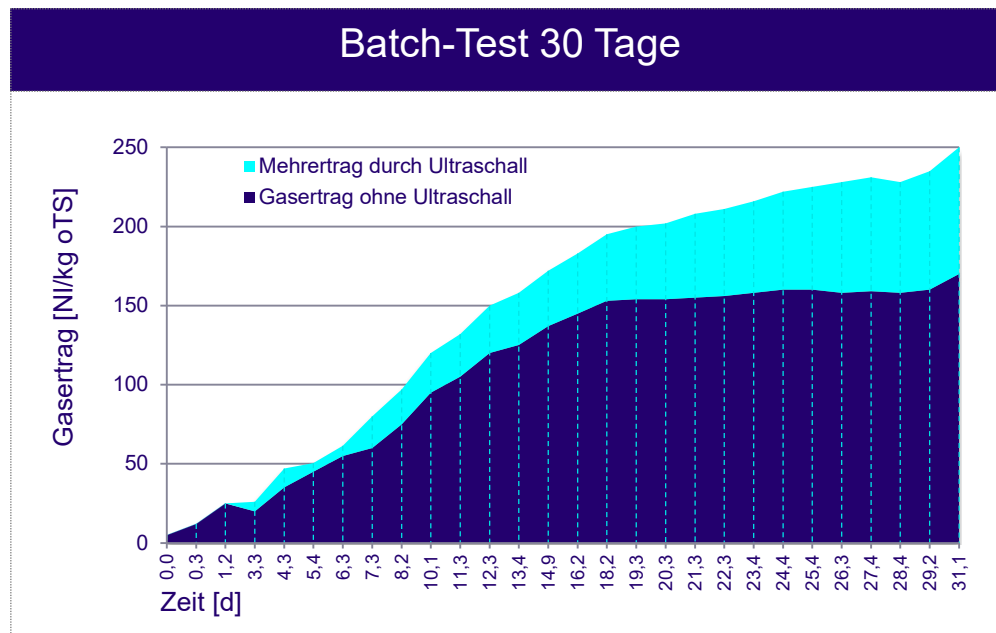
Standort	D-Kleve
Installierte Leistung	250 kW
Ultraschalleistung	2 kW
Substrateinsatz	Gülle, Maissilage, Gras, Weizen





BIOGASANLAGE 395 KW KLEVE

Ergebnis: Gesteigerter Gasertrag,
deutlich stabilere Biologie



BIOMETHANANLAGE 2 X 500 Nm³/h (~2MW_{EL}) MÜHLACKER

Ziel: Steigerung der Effizienz – mehr Biogas, weniger Substrat

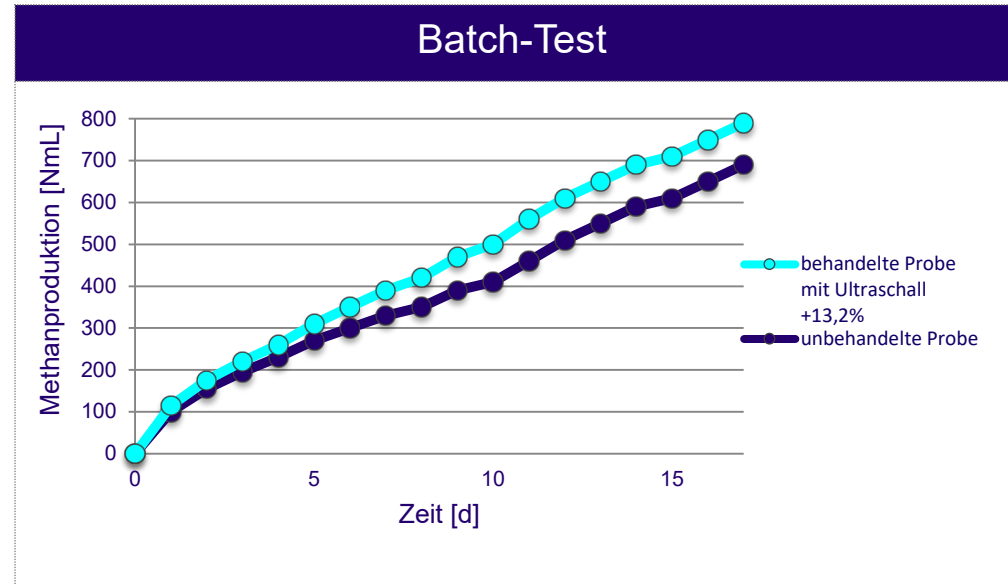
Standort	D-Mühlacker
Installierte Leistung	2 x 500 Nm ³ /h
Ultraschalleistung	16 kW
Substrateinsatz	Maissilage





BIOMETHANANLAGE 2 X 500 Nm³/h (~2MW_{EL}) MÜHLACKER

Ergebnis: Mehr als 13 % Steigerung
der Biomethanproduktion



BIOGASANLAGE 250 KW RASTEDE

Ziel: Umstellung der Fütterung: Mais raus – Gras rein

Standort	Rastede
Installierte Leistung	250kW
Ultraschalleistung	2 kW
Substrateinsatz	Maissilage, Gras, Gülle, Mist, GPS





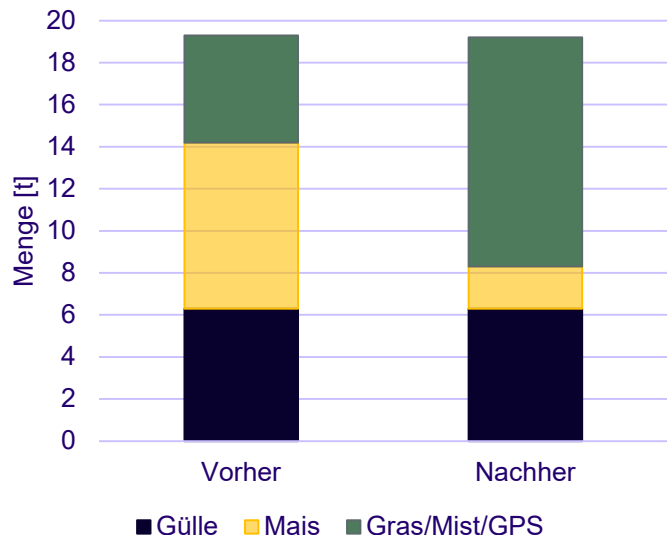
BIOGASANLAGE 250 KW RASTEDE

Ausgangslage: BGA kann mit maximal 4t Gras gefüttert werden bevor es zu verfahrenstechnischen Problemen an der BGA kommt. 10/d Gras stehen zur Verfügung.

Ergebnis:

- 1) Gefütterte Grasmenge kann auf **10 t/d** gesteigert werden.
- 2) Die **Tagesfütterungskosten** konnten um **25 % gesenkt** werden.
- 3) Betrieb der BGA ist ohne Einschränkungen möglich.

Fütterung vor und nach Installation der DesiUS



BIOGASANLAGE 777 KW TECHENTIN

Ziel: Steigerung des Biogasertrages, Einsparung Substrat

Standort	D-Techentin
----------	-------------

Installierte Leistung	777 kW
-----------------------	--------

Ultraschallleistung	4 kW
---------------------	------

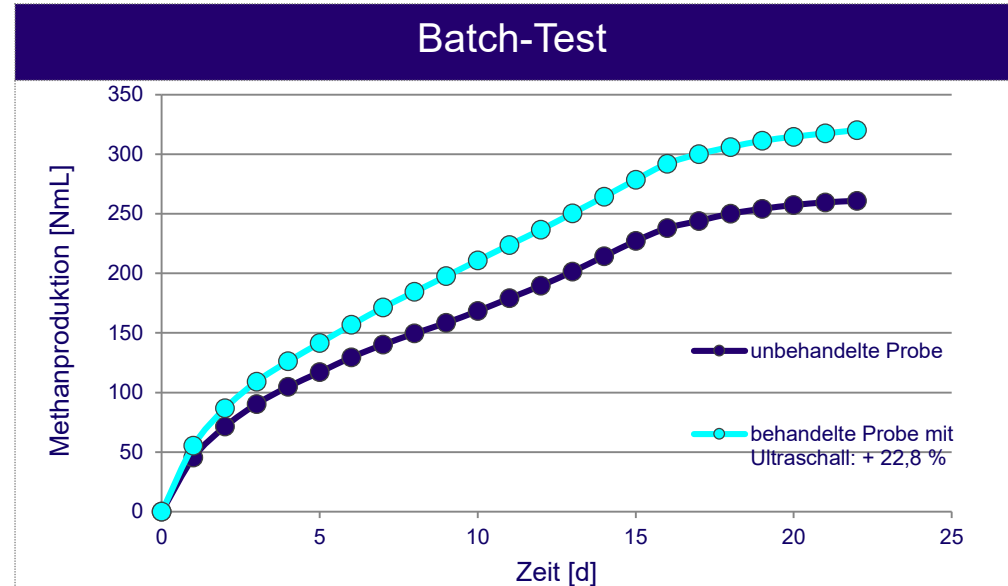
Substrateinsatz	Maissilage
-----------------	------------





BIOGASANLAGE 777 KW TECHENTIN

Ergebnis: 22,8 % höhere
Biomethanproduktion



BIOMETHANANLAGE KÖNNERN

Ziel: Steigerung der Effizienz – mehr Biogas, weniger Substrat

Standort

D-Könnern

Installierte
Leistung

150 Nm³/h

Ultraschallleistung

4 kW

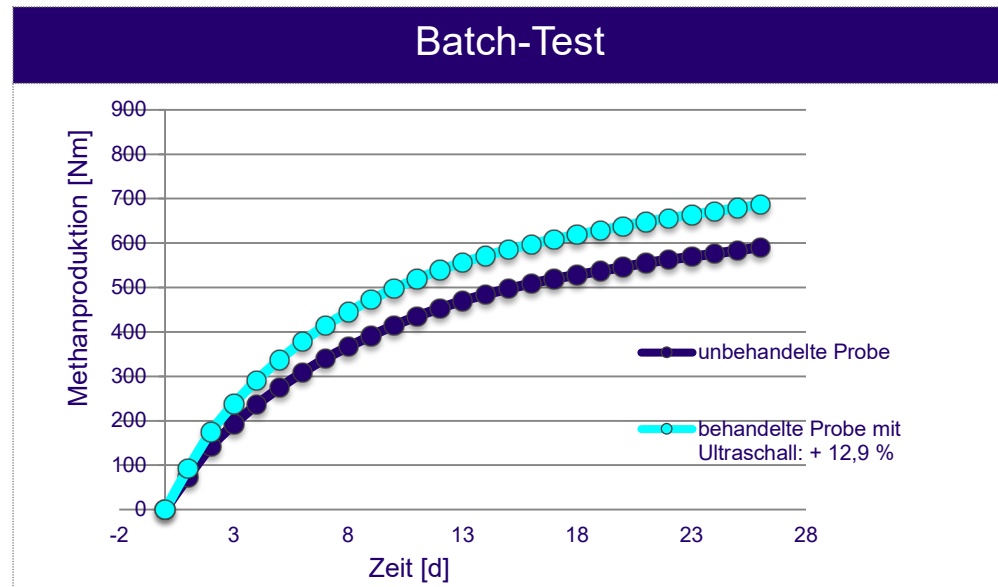
Substrateinsatz

Maissilage,
Gülle



BIOMETHANANLAGE KÖNNERN

Ergebnis: Mehr als 12 % Steigerung der Biomethanproduktion



BIOGASANLAGE 250 KW RASTDORF

Ziel: Aufbereitung der schwierigen Substratmischung

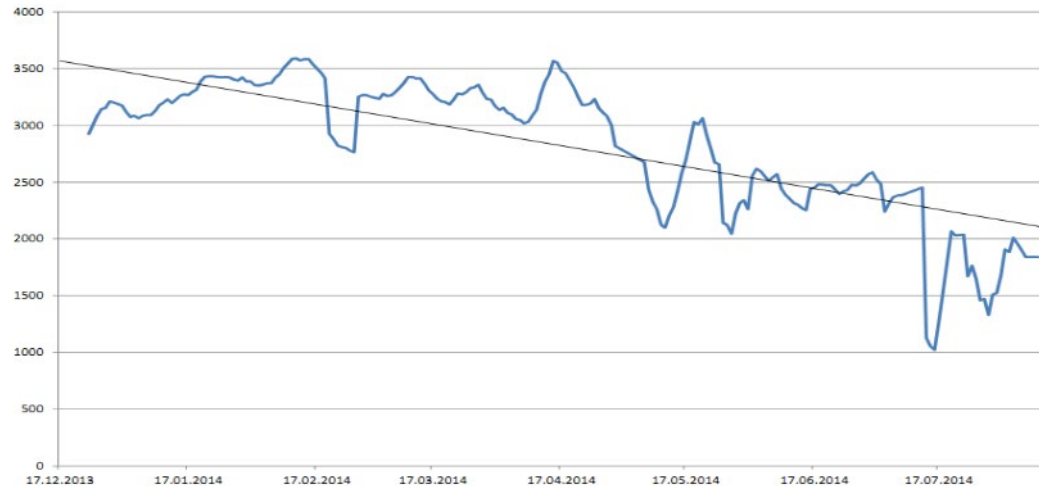
Standort	D-Rastdorf
Installierte Leistung	250 kW
Ultraschallleistung	4 kW
Substrateinsatz	Rinder-, Pferdemist, Mais, Zwischenfrüchte





BIOGASANLAGE 250 KW RASTDORF

Ergebnis: homogeneres Substrat, Viskosität sinkt spürbar



Fütterung oTS nach Installation der Desintegration im 7-Tage-Mittel

BIOGASANLAGE 999 KW MAGLIANO

Ziel: Steigerung der Effizienz – mehr Biogas, weniger Substrat

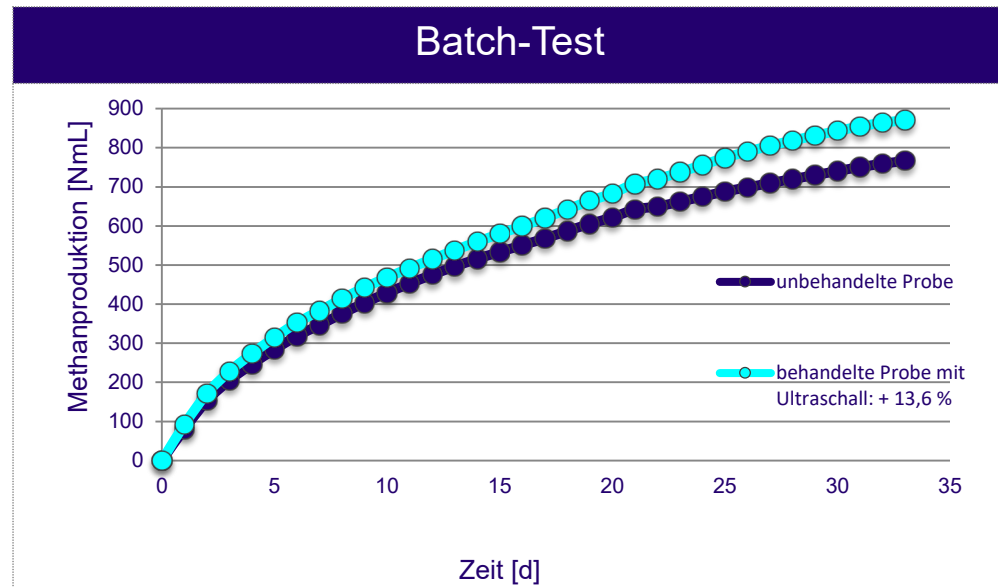
Standort	I-Magliano i. d. Toscana
Installierte Leistung	999 kW
Ultraschallleistung	6 kW
Substrateinsatz	Sorghum, Maissilage, Ackerbohne, Hafer, Klee, Weidegras





BIOGASANLAGE 999 KW MAGLIANO

Ergebnis: Mehr als 13 % Steigerung der Biomethanproduktion



BIOGASANLAGE 330 KW ROSENBACH

Ziel: Steigerung des Biogasertrages, Einsparung Substrat

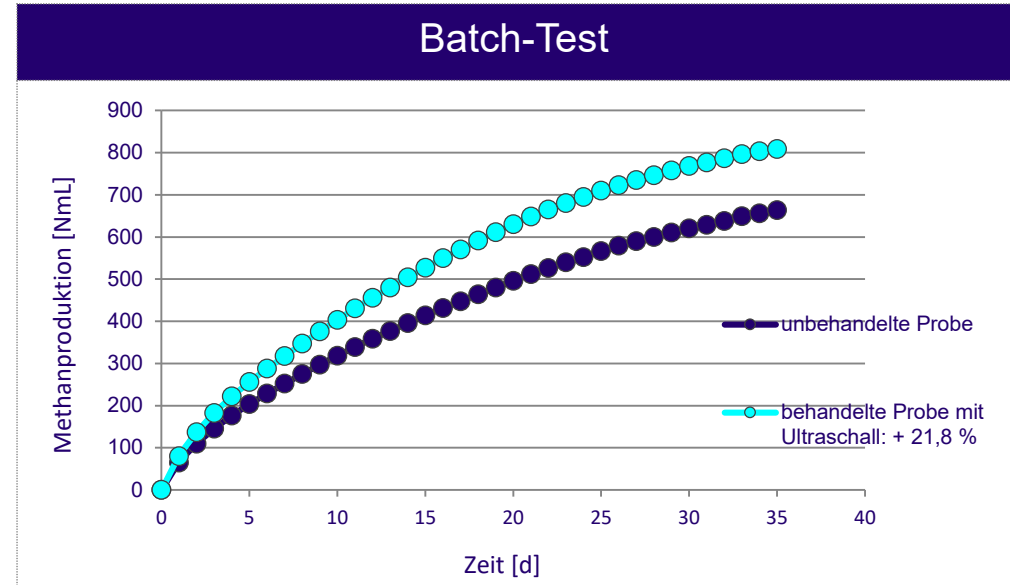
Standort	D-Rosenbach
Installierte Leistung	330 kW
Ultraschallleistung	2 kW
Substrateinsatz	Gülle, Mais





BIOGASANLAGE 330 KW ROSENBACH

Ergebnis: 21 % höhere
Biomethanproduktion



BIOGASANLAGE 625 KW ELBERFELD

Ziel: Rühr- und Pumpfähigkeit der Trockenfermentation verbessern, Fütterungseinsparung

Standort

D-Bösel

Installierte Leistung

625 kW

Ultraschalleistung

4 kW

Substrateinsatz

Mais,
Hähnchenmist
sep. Gülle



BIOGASANLAGE 625 KW ELBERFELD

Ziel: Rühr- und Pumpfähigkeit der Trockenfermentation verbessern, Fütterungseinsparung



KLÄRANLAGE MOSKAU RUSSLAND

Ziel: Mehr Biogas, Reduktion Entsorgungskosten (weniger Schlamm)

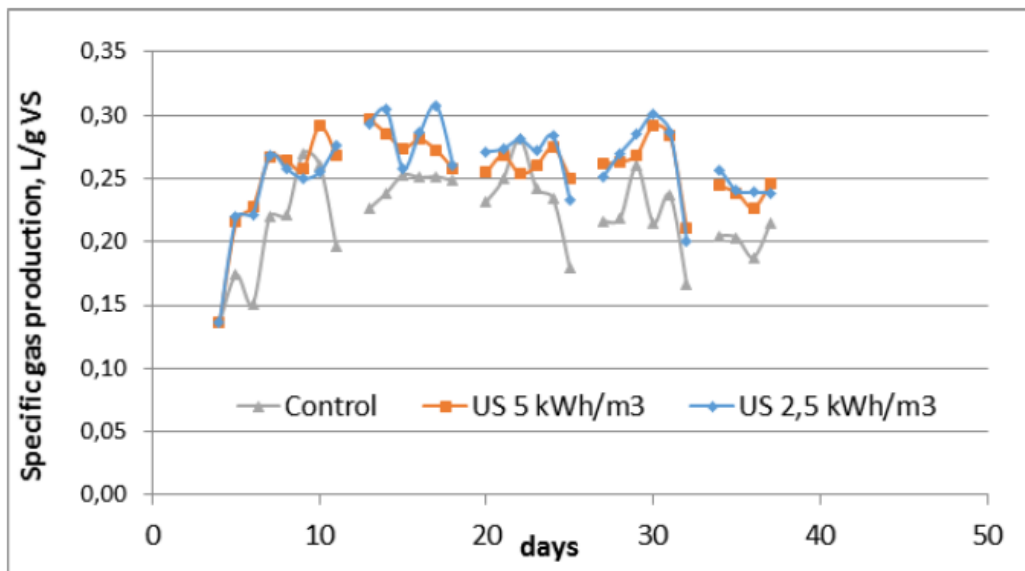
Standort	RUS-Moskau
Einwohnerwerte	12.000.000
Ultraschallleistung	2 kW Testanlage





KLÄRANLAGE MOSKAU RUSSLAND

Ergebnis: Der Anlagenbetreiber hat eine Testanlage von Weber Entec gekauft. Ein Labor in Moskau hat Versuche durchgeführt und einen Abschlussbericht erstellt, welcher eine Steigerung der Gasausbeute der ultraschallbehandelten Proben von bis zu 17 % bestätigt.



KLÄRANLAGE SINGAPUR

Ziel: Mehr Biogas, Reduktion Entsorgungskosten (weniger Schlamm)

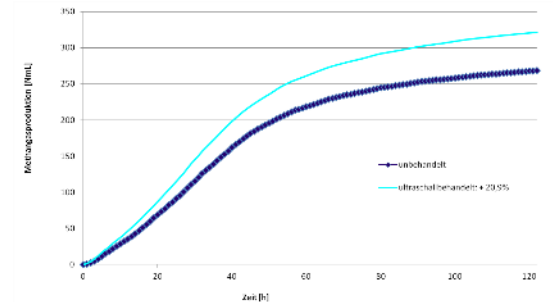
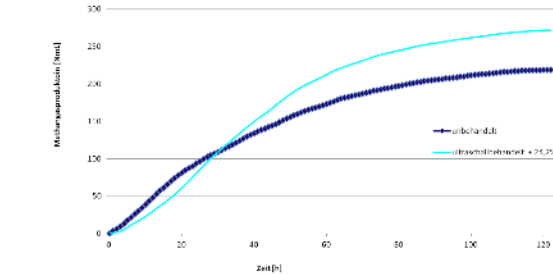
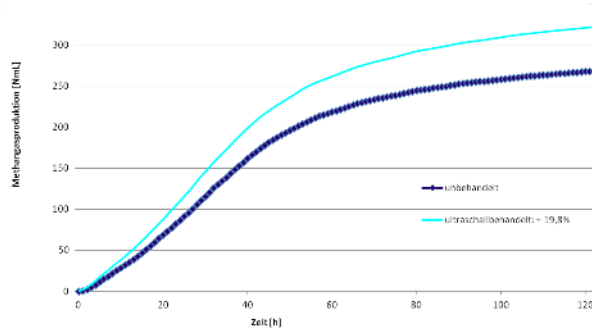
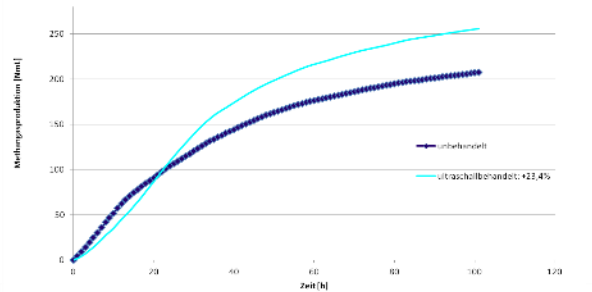
Standort	Singapur
Einwohnerwerte	1.500.000
Ultraschallleistung	32 kW



In einem Zeitraum von 8 Wochen wurden verschiedene Proben genommen und anschließend die Steigerung der Gasausbeute der ultraschallbehandelten Proben gegenüber der unbehandelten Proben bewertet.

KLÄRANLAGE SINGAPUR

Ergebnis: Ein unabhängiges Labor bestätigte eine durchschnittliche Leistungssteigerung von 22 %.





KLÄRANLAGE KAUNAS, LITAUEN

Ziel: Mehr Biogas, Niedriger Entsorgungskosten (weniger Schlamm), Reduktion von Fadenbakterien

Ort	LTU-Kaunas
Einwohnerwerte	900.000
Ultraschallleistung	28 kW



Der Kunde wollte die Leistungsfähigkeit seiner Anaeroben Stabilisierungsstufe verbessern.

→ Entscheidung für Ultraschallintegration.

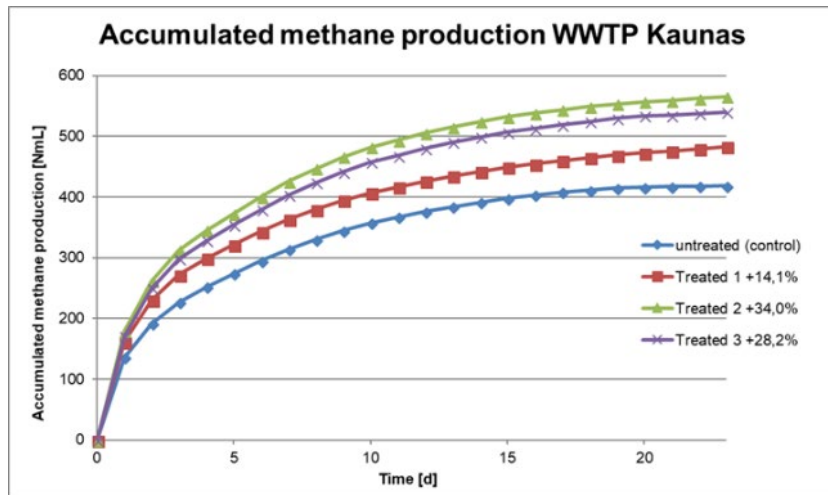
Weber Entec gewinnt die Ausschreibung für die Lieferung einer Turn-Key-Anlage .



WWTP KAUNAS, LITHUANIA

Resultat: Vor Ort wurde ein BMP-Test durchgeführt, um die Leistungssteigerung durch die Ultraschallanlage zu bewerten. Eine Ertragssteigerung von 34 % konnte gezeigt werden.

Die filamentösen Bakterien konnten zudem signifikant reduziert werden.



BIOGASANLAGE THAILAND

Ort	TH - Surat Thani
-----	------------------

Ultraschalleistung	6 kW
--------------------	------

Substrateinsatz	POME, Dekanterkuchen
-----------------	-------------------------



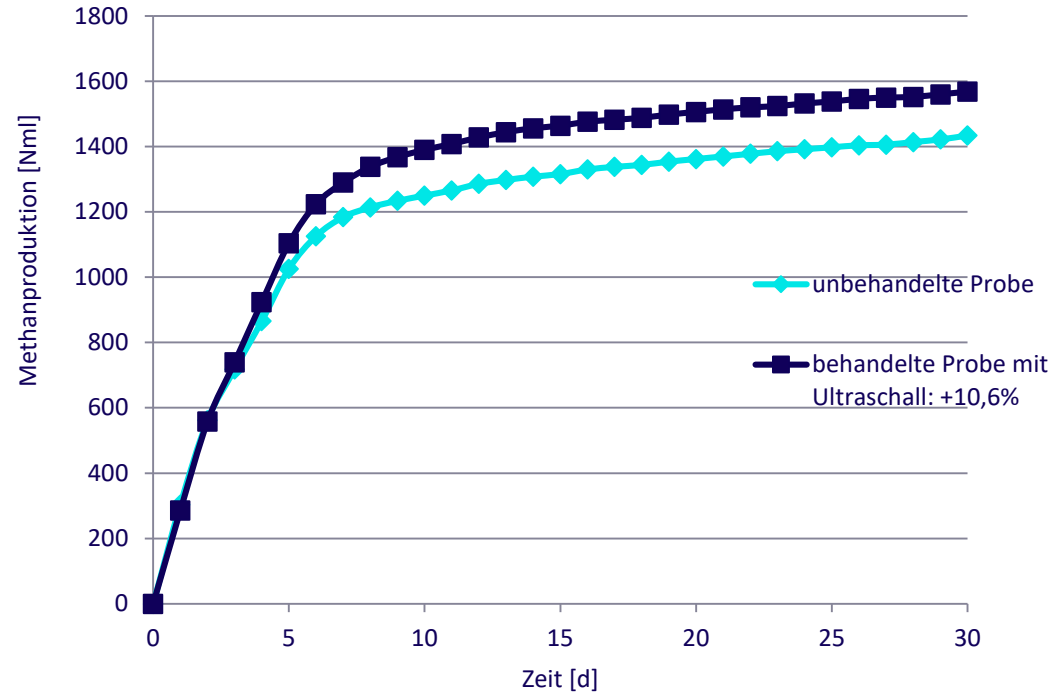
PALMÖL- BIOGASANLAGE THAILAND



BIOGASANLAGE THAILAND

Ergebnis:

- ▶ 11 % höhere Gasproduktion





04 PRESSE

Optimierung und Effizienz im Blick

Die damals neue Ein-Mega-watt-Biogasanlage im niedersächsischen Varrel beschrieb der Hauptartikel in unserer Ausgabe 6/2007 als „Eingepaßt in das Vorhandene“. Gemeint war damit die Betriebsstruktur der beteiligten Landwirte, die auch die Substratzusammensetzung für die Trockenfermentation bestimmte. Die Anlage startete mit einem Maisanteil von 75 Prozent, hinzu kamen Grüngrün- und Grassilage sowie zehn Prozent Puten- und Rindermist. Ein zweiter Beitrag erläuterte die in Varrel verwirklichte Gärresttrocknung mit einem neu entwickelten Bandtrockner.

Betreiber der Biogasanlage ist die Bioenergie Varrel GmbH & Co. KG, gegründet von fünf Landwirten. Geschäftsführer und zuständig für die tägliche



Biogas-Arbeit ist Heinrich Siemering. Seit der Inbetriebnahme im Sommer 2007 hat sich einiges

Zwei Artikel stellten damals Konzept und Technik der Anlage in Varrel vor.

gemindert wurde zu diesem Zeitpunkt auch die Boni-Struktur der Varreler Anlage: Die Betreiber erhöhten den Mistanteil auf 35 Prozent, um die Gülle-Bonus zu erhalten. Siemering liefert den Putenmist seiner Ställe, ein weiterer Geschäftspartner steuert Rindermist bei. „Von Berufskollegen aus der Region bekommen wir Zulieferungen. Hier war uns wichtig, daß keine langen Transportwege entstehen“, betont Siemering.

Praxispartner für Uni Bremen

Eher durch Zufall ergab sich eine Entwicklung, die am Satelliten-Standort die ganzjährige Wärmenutzung ermöglicht. Siemering nahm im Jahr 2013 an einem Workshop der Universität Bremen teil. Thema war die Nutzung von BHKW-Wärme in Industriebetrieben. Als Möglichkeit wurde die Erzeugung von Tiefkühl-Kälte diskutiert, Siemering brachte hingegen die

Klimatisierung von Ställen ins Gespräch. Seine Idee stieß auf offene Ohren: Nach der Veranstaltung meldeten sich Projektbeteiligte von „Nordwest2050“ bei ihm, und gemeinsam setzte man das Vorhaben der Stallklimatisierung mit BHKW-Wärme um. Einer seiner Putenställe wird seit Sommer 2013 mit der BHKW-Wärme nicht nur geheizt, sondern bei Bedarf auch gekühlt. Vom Nutzen ist Siemering überzeugt: Das Wohlfühl-Klima auch an heißen Sommertagen sorgt für gesündere Tiere. Im Vergleich zu sonst üblichen Kompressions-Kälteanlagen hat die bei ihm eingesetzte Technik entscheidende Vorteile: Wasser als Kühlmittel und einen Energiebedarf, der nur rund ein Zehntel beträgt.

Gärrest trocken und verkaufen

Seit Inbetriebnahme der Biogasanlage laufen auch zwei Bandtrockner des Herstellers Dorset als Abnehmer der



Heinrich Siemering zeigt die Klimaanlage für seinen Putenstall. Betrieben wird sie mit der Wärme aus dem Biogas-BHKW.



Die Wärme des Satelliten-BHKW (Bildmitte) liefert die Energie für die Stallklimatisierung. Der blaue Aufbau ist der Rückkühler. Fotos: Siemering

BHKW-Wärme. Sie ermöglichen einen Durchsatz von bis zu 20 Tonnen Gärrest pro Tag: Rein kommt er unsepariert mit zwölf Prozent Trockensubstanz-Gehalt, nach der Trocknung sind es 85 bis 90 Prozent. „Das waren damals Pilotanlagen, es wurden noch kleinere Umbauten vorgenommen“, erinnert sich Siemering. Mit der Technik sind die Betreiber zufrieden. „Wir können so die gesamte Wärme ganzjährig nutzen und verkaufen den trockenen Gärrest an einen Düngerproduzenten.“ Wie lautet die Zwischenbilanz nach zehn Jahren? Als besonders positiv empfindet Siemering, daß der neue Biereis-zweig Biogas einen durchaus stärkenden Effekt auf die Beteiligten hat: Man habe einen sicheren Abnehmer für den

angebauten Mais, und der Gärrest ermögliche die gezielte Düngung. Als unangehen empfindet er die sich zu häufig ändernden politischen Rahmenbedingungen: „In den vergangenen Jahren kamen ständig neue Vorschriften für die Dokumentation, das bedeutet einen enormen Arbeitsaufwand.“ Mit den Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb würde Siemering das ein oder andere technische Detail jetzt anders planen, aber insgesamt hält er die Technik für „beherrschbar“. Den Feststoffdosierer würde er beispielsweise einfacher auslegen und auf kürzere Pumpwege achten. „Bei unserer Trockenfermentation ergeben sich Trockensubstanz-Gehalte von 13 bis 15 Prozent, da

Wissen weitergeben

Seit diesem Sommer ist Heinrich Siemering außerdem Ge-

schaftsführer einer weiteren Biogasanlage, die kurz vor der Pleite stand. Mit seiner Erfahrung will er für einen erfolgreichen Weiterbetrieb sorgen: „Für diesen Standort habe ich bereits den flexiblen Betrieb beantragt. Bei unserer eigenen Anlage war das sicher auch eine Option für die Zukunft.“ In nächster Zukunft – geplant für das Jahr 2018 – soll zunächst der Motor des Blockheizkraftwerkes am Anlagenstandort ersetzt werden. „Wir haben den Jenbacher immer nach Plan gewartet, so daß er jetzt über zehn Jahre tadellos gelaufen ist. Da kann man nicht meckern“, meint Siemering zufrieden.

(jw)



Aktivkohle

Dotierte Aktivkohle (ISDAC®)



Wechselservice

Eisenhydroxid

NECA | active® sulfo pro - die Vorteile gegenüber imprägnierter Steinkohle

- ✓ Weitaus höhere Beladungskapazitäten
- ✓ Deutlich längere Nutzungsdauer
- ✓ Der Aktivkohleverbrauch wird fast halbiert
- ✓ Weniger Aktivkohlewechsel (geringere Kosten!)
- ✓ Kein gefährlicher Abfall gem. AVV

NECATEC AG
new carbon + technologies

Hochleistungsprodukte zum kleinen Preis! Wir informieren Sie gerne.

Bredeneyer Str. 2 B | 45133 Essen | Tel.: +49 201.61 2043-97 | sales@necatc.de | www.necatc.de

Statt Mais jetzt Gras im Futter

Felix Müller aus Rastede-Lehmden im Ammerland hat seine 250 kW-Biogas-anlage von Mais auf Gras umgestellt. Die Umstellung erfolgte in erster Linie wegen der hohen Grundfütterkosten, die ein Drittel der Gesamtkosten der Anlage ausmachen. Für Mais muss er 36 bis 54 Euro netto je t Frischmasse bezahlen. Gras kostet ihn nur 15 bis 21 Euro netto je t Frischmasse. Allerdings liefert Mais 220 m³ Biogas je t FM, Gras 170 m³ je t FM.

Vor der Umstellung konnte Müller höchstens 4 bis 5 t Grassilage am Tag einsetzen, da die Anlagentechnik nicht mitspielte. Es bildeten sich dicke Schwimmschichten, die nicht mehr einzurühren waren. Der Eigenstromverbrauch stieg durch die Belastung der Rührwerke an, außerdem trat vermehrt

Verschleiß auf, berichtete Müller: „Wir konnten drei Mal im Jahr die Drehkolben der Pumpen wechseln.“ Mit der Umstellung nahm Müller das Schnellläufer-Tauchmotorrührwerk aus dem Behälter und setzte ein zusätzliches Großflügel-Rührwerk in den Fermenter ein.

Die Temperatur im Fermenter wurde von 40 auf 44°C erhöht. Speziell für die Biogasanlage wird das Gras kurz gehäckselt und mit maximal 30 % TS siliert. Zur Aufbereitung wurde im Mai 2017 eine Ultraschallanlage von Weber Entec installiert. Jetzt setzt Müller nur noch drei Tonnen Maissilage am Tag ein. Die Fütterungskosten konnten um 25 % gesenkt werden, und der Eigenstromverbrauch hat sich trotz der Inbetriebnahme der zusätzlichen Technik reduziert.

Gaul

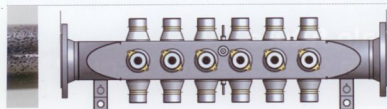


Foto: Weber Entec

Die Ultraschalleinheit Biopush von Weber, hier auf einer Anlage in Jena.

Gute Erfahrung mit Ultraschall

Der Einbau der Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec in eine 700 kW-Biogasanlage der „Biogas Jena GmbH & Co. KG“ beschert dem Betreiber eine Effizienzsteigerung von 12 %. So lautet das Fazit einer sechsmonatigen Testphase, messtechnisch überwacht von der unabhängigen Eurofins Umwelt Ost GmbH. Auf dem Weg zwischen den Fermentern durchläuft ein Teilstrom des vorvergorenen Substrats den Ultraschallreaktor „Biopush“. Die Aufbereitung sorgt dafür, dass die Fermentationsdauer und der Eigenstrombedarf für die Rührwerke sinke, so der Hersteller (www.weber-entec.com).



Rappresentazione schematica del reattore BioPush.

L'omogeneità del campo sonoro del BioPush è stata riprodotta con un semplice test sull'alluminio. Un tubo rettangolare è stato avvolto con pellicola di alluminio e tenuto all'interno del reattore riempito con acqua. Dopo un tempo di trattamento con ultrasuoni di 15 secondi il tubo è stato estratto assieme alla pellicola di alluminio. La cavitazione ha distrutto la pellicola di alluminio su tutti e tre i lati. La distribuzione omogenea dei risultati della cavitazione è ben visibile.

aumenta all'aumentare della concentrazione di sostanze solide, in particolare i materiali fibrosi possono causare notevoli problemi, come il surriscaldamento o il danneggiamento dell'oscillatore e la conseguente mancata erogazione dell'intera potenza. Tutti i problemi causati dal contatto diretto tra il fango e i trasduttori di ultrasuoni. Per prevenirli il corpo del reattore a cui l'oscillatore a barra è applicato deve necessariamente essere pulito di frequente, se possibile iniettando acqua, in modo da prevenire ostruzioni e intasamenti: cosa che comporta comunque un costo e una manutenzione costante. Il reattore BioPush invece, è stato ideato seguendo un approccio diverso, ossia applicando gli ultrasuoni sul lato esterno del reattore.

La cella di flusso BioPush genera, grazie al suo potente trasduttore superficiale, un campo di cavitazione omogeneo all'interno del reattore. Il corpo del reattore quadrangolare è dotato di 6 trasduttori a ultrasuoni per lato. Dato che tutti i 24 elementi si espandono o contraggono contemporaneamente con una frequenza di circa 22 kHz, l'ampiezza è all'incirca quadruplicata.

Come afferma Eichhorn: "l'effetto sul fango è pari all'impiego della tecnologia tradizionale tuttavia, grazie alla sua struttura costruttiva, il BioPush è completamente maintenance free e anche substrati problematici vengono trattati a capacità piena". Riassumendo si può dire che dalla biomassa grezza e viscosa attraverso la cavitazione si passa ad un

prodotto quasi liquido, cremoso al pari dello yogurt che facilita la digestione interna all'interno del digestore, cosa che consente di utilizzare anche i prodotti fibrosi, notoriamente di basso costo. Come evidenzia Eichhorn: "con una vasca da 5000/4000 metri cubi si possono fare 700kW di biogas, consumando in questo caso solo 4 kW/h per frantumare e rendere digeribile un metro cubico di prodotto".

Oltre quindi a poter trattare substrati contenenti fino al 15% di sostanze solide e a poter avere un apporto di energia ottimizzato grazie a un campo sonoro omogeneo, senza contatto fra substrato e trasduttori, un ulteriore plus è

dato dalla facilità di utilizzo: il quadro elettrico è costituito da pochiissimi pulsanti, anzi, come conclude Eichhorn: "negli impianti più recenti ce ne è solo uno, così da focalizzare tutta la nostra attenzione all'ottimizzazione della resa del substrato e all'incremento della produzione di biogas". ■



Rappresentazione del campo sonoro omogeneo



4/2016 recycling 27



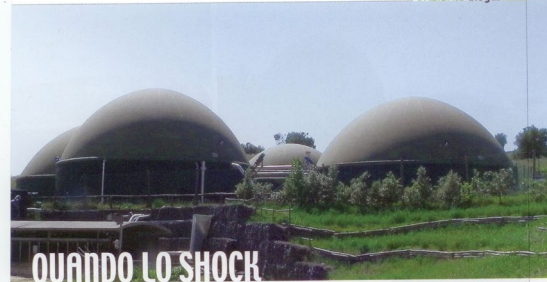
tori di impianti hanno pensato di puntare sulla frantumazione meccanica che, a mio parere, dà risultati estremamente poco convincenti ed estremamente onerosi dal punto di vista energetico, ossia consuma molto e rende poco. Facendo ricerche – spiega – ai possibili metodi alternativi ho scoperto la cavitazione ad ultrasuoni e dopo numerosi confronti con diverse aziende produttrici ho scelto la Weber Entec".

La domanda sorge quindi spontanea: cosa ha la Weber Entec in più rispetto agli altri? Innanzitutto occorre considerare due dati fondamentali e palesi. Come Vivarelli Colonna sostiene: "il trituratore che avevamo consumava circa 80 kW, il cavitatore Weber Entec che abbiamo installato ne consuma 4,5 e se appena lo si spegne i consumi dell'impianto, in



4/2016 recycling 2

Ambiente Biogas



QUANDO LO SHOCK DIVENTA PRODUTTIVO

Vista all'impianto di biogas della tenuta Vivarelli Colonna a Magliano in Toscana (GR) che, grazie all'accelerazione dei processi di degradazione organica dovuta all'uso della cavitazione ad ultrasuoni, ha incrementato la propria produzione di biogas del 13%.

Elisa Zelocchi

Non è il duplice filar di cipressi alti e schietti di carducciana memoria ad introdurre nei 1200 ettari di tenuta di Luigi Vivarelli Colonna che, a Magliano in Toscana in provincia di Grosseto, si occupa del recupero edilizio di immobili di pregio e gestisce l'azienda di famiglia, da secoli impegnata nella produzione di cereali e leguminose, nella coltura intensiva dell'olivo e, da alcuni anni, nell'alimentazione di un impianto di biogas da 24.000 kW al giorno. Il ferro battuto del cancello che si apre dinanzi a noi ci conduce verso quei dolci declivi arsi dal sole che sembrano colture, quasi in un abbraccio, i quattro grossi gasificatori a membrana che contraddistinguono l'impianto.

Realizzato nel 2012, come ci precisa Luigi Vivarelli Colonna: "l'impianto quest'anno si posiziona fra il 97 e il 98% di rendimento, anche se entro il 2017 vogliamo arrivare al 98%". Inquadrando raggiungibile grazie alle novità introdotte che ci rendono molto soddisfatti". Ma facciamo un passo indietro. Se è vero che in Germania già venticinque anni fa si parlava di energie rinnovabili, in Italia queste sono arrivate dopo e si è potuto beneficiare di tecnologie già collaudate ma, nel caso del biogas, collaudate su una produzione agricola molto diversa da quella della Maremma, tanto che come Vivarelli Colonna ci spiega: "si sono resi necessari degli interventi sull'impianto al fine di rendere possibile sia l'adeguato funzionamento che l'ottimizzazione della produzione. Il più importante di questi interventi – prosegue – è stato



Da sinistra, Christian Eichhorn, direttore generale Weber Entec GmbH e Luigi Vivarelli Colonna, proprietario dell'azienda

4/2016 recycling 23



Südwesten Blaulicht Sport Politik Unterhaltung Panorama Anzeigen Mehr



Mist rein – Biogas raus



Peter Böries am Ultraschall-Reaktor.
© Foto: Lars Schwerdtfeger



Nachfrage:

Med. Rettungsdienst und
Feuerwehr: 112
Polizei: 110
GfK: 0381/73 07 30

Norddienste:

Leistelle: 0385/5 00 00
Krankentransport:
0385/5 00 02 17

Kassenärztlicher
Bereichsverband
Mo./Di./Do. von 19 bis
7 Uhr, Mi. von 12 bis 7 Uhr,
Fr. von 14 bis 7 Uhr,
Sa./So. von 7 bis 7 Uhr,
Notdienstbereich
Paroim: Tel. 116 117

Zahnärztlicher
Notdienst
Mo./Di./Fr. von 7 bis 7 Uhr
nur in dringenden Fällen
nach tel. Absprache!
Behandlung am Samstags-
abend, Sonntag, Feiertag
jeweils um 10 und 17 Uhr
Sonntag:
2A Jan Gaweit,
Pascha, Wessing 39,
Tel. 03871/44 41 91,
priv. 0173/8 95 79 52

Sonntag:
Dr. Laura Kees,
Lübz, An der Brücke 1,
Tel. 038731/2 33 61,
priv. 0152/24 00 31 20

Apothekenbesuch
Mo./Di./Fr. 18.30 bis 21 Uhr,
Sonntag 10 bis 19 Uhr,
Sonr. und Feiertag
10 bis 11 und 18 bis 19 Uhr.

Elde-Apotheka Lübz,
Mühlenstraße 3,
Tel. 02 87 31/5110

Rats-Apotheka Krakow,
Lange Straße 14,
Tel. 038457/22 322

Durchgängig
dienstbereit:
Moltke-Apotheka
Paroim, Lange Str. 29,
Tel. 03871/65 45 0

Tierärztlicher
Bereitschaftsdienst

Mit Ultraschall mehr Biogas

Mehr Effektivität in Techtentiner Biogasanlage / Landwirte & Anlagenbetreiber bestaunen neue Technologie

TECHTENTIN Am Donnerstagmittag informierten sich einige Landwirte und Betreiber von Biogasanlagen in Techtentin über eine noch effektivere Erzeugung von Energie. Matthias Frhm von der Agrar Energie Gesellschaft Techtentin mbH & Co. KG hatte gemeinsam mit der Weber Entec GmbH zu einem Tag des offenen Hofes eingeladen.

„Wir wollen jetzt, nachdem wir auch über Langzeitergebnisse verfügen, die Ultraschalltechnik vorstellen. Das erhöht die Betriebssicherheit und sorgt gleichzeitig für mehr Effektivität“, weiß Peter C. Sörries von der Firma Weber Entec zu berichten. Es handelt sich um ein Produkt, welches gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut entwickelt wurde. In Techtentin ist es seit 2013 eingebaut und jetzt haben auch die Landwirte und Betreiber von Biogasanlagen vorstellbar.

Mit Hilfe von Ultraschallwellen wird das angesammelte Substrat aus dem Fermenter nochmals aufbereitet und noch mehr zerkleinert, was die Substratverfeinerung logischerweise verbessert und der Abbauvorgang dadurch noch mehr beschleunigt wird. „Durch den entstehenden Über- und Unterdruck bilden sich Dampfblasen, die reißen. Dadurch entsteht zusätzliche Energie, alles natürlich auf Mikroebene“, erläutert Sörries. Ein weiterer Vorteil sei, dass diese Anlage, die in Techtentin steht, die wesentlichen Vorteile der Abbauvorgänge ohne Probleme und großen Aufwand in bestehende Anlagen ohne Beeinträchtigung des Betriebslaufs integriert werden können.



Tag des offenen Hofes in der Biogasanlage der Firma Agrar Energie Gesellschaft Techtentin mbH & Co. KG. Präsentiert wird ein Ultraschallreaktor der Firma Weber Entec (rechts im Bild).



Präsentiert wird ein Ultraschallreaktor der Firma Weber Entec von Peter C. Sörries.

Durch diese höhere Effektivität bei der Energiegewinnung wird deutlich weniger Substrat benötigt, als ohne diese Ultraschalltechnik. Daraus folgt für die Landwirte, dass weniger Müll benötigt wird und auch die Transporte und die Ausbringung der Gülle verringert werden.

Das vor allem dürfte die Kritiker der Biogasanlagen freuen, denn auch der stets bestrittenen Verminderung der Feinstaubbelastung wird durch die Ultraschalltechnik ein Beitrag geleistet. „Wir sparen einige Hektar Maisanbau ein und werden dafür Getreide anbauen“, bestätigt Matthias Frhm. Die Experten rechnen mit einer Einsparung an Substratkosten allein in Techtentin von bis zu 15 Prozent.

Die Techtentiner Biogasanlage steht seit 2005 und seit 2012 verfügt diese Anlage über eine Ultraschallanlage. Die Gemeinde Techtentin ist sowohl mit Warmwasser als auch mit Heizenergie.

Michael-Glänther Bölsche

Filmidee für „Klappe gegen Rechts“

1982 Der Verein JAA Mobilisierung-Vorparlament will mit „Klappe gegen Rechts“ auch in diesem Jahr junge Menschen dazu ermutigen, sich für Mafak, Zivilcourage und Demokratie einzusetzen. Der Wettbewerb bietet die Möglichkeit, sich auf kreative Weise mit dem Phänomen Rechtsismus auseinanderzusetzen. Bis zum 10. Oktober können Ideen für eigene Kurzfilme eingereicht werden. Aus allen Beiträgen werden die besten Ideen ausgewählt. Im Frühjahr 2017 zeigen die Jugendlichen dann selbst ihre Filme um. Unterstützt werden die Produktionen bis zu 4000 Euro. Alle Kurzfilme werden in Videoformat sowie online und auf einer DVD veröffentlicht. Klappe gegen Rechts ist ein Projekt des JAA Mobilisierung-Vorparlament und den Ideen der Jugendlichen, die mitmachen. Weitere Infos sowie die Bewerbungsmaterialien gibt es unter www.klappe-gegen-rechts.com.

Vietlütche fiebert Erntefest entgegen

GEHLSBACH In Vietlütche freuen sich die Teilnehmer des diesjährigen Erntefestes am Sonntag, 24. September, ab 12.30 Uhr in der Mähdreschere Landweg. Aber Kurbewerkschüler geht es weiter über Hof Karbow und darf nach Wahlworf der Orngelle.

Ab 14 Uhr gibt es bei Hausmann eine Kaffeezeit, Torten und Lebkuchendübeln, Kinderstreicheln und eine Kletterstange. Herlich eingeladen sind Einwohner und Gäste außerdem ab 20 Uhr zur „Erntedisco“ im Saal der Orngelle.



Etwa 400 Besucher besichtigten beim Tag der offenen Tür das Bioenergie Dorf Jühnde – in den zehn Jahren des Bestehens waren es rund 30 000.

FOTO: HINZMANN

Den Bakterien bei der Arbeit zusehen

Offene Türen im Bioenergie Dorf Jühnde – für 30 000 Besucher in zehn Jahren

VON JÜRGEN GÜCKEL

JÜHNDE. Zwischendurch hat es gegossen. Deshalb kamen nicht ganz so viele Besucher, wie erwartet. Diesmal nur gut 400. Dennoch sind es rund 30 000, die innerhalb von zehn Jahren – Deutschlands erstes Bioenergie Dorf und seine Biogasanlage besucht haben: Wissenschaftler, Firmenvorleiter, Politiker, Landwirte – und eben ganz normale Menschen aus der Region. So auch beim Tag der offenen Tür am Sonnabend.

Einer von ihnen: Stefan Ochs, General Manager von Economic Trading Solutions. Bioenergieanlagen sind für

ihn beruflicher Alltag. Aber heute konnte auch einmal die Familie schauen, was Papa so macht. Wie die Ochs' machten

➔ **Jühnde erprobt bald ein neues Fermenterprinzip – wieder unter weltweiter Beobachtung**

es viele Jühnder, von denen zahlreiche ja Mitglied der Bioenergie Dorf Jühnde e. G. sind. Sie schauten, wie ihre Anlage zum Bioenergie Dorf 2.0 geworden ist und konnten dabei den Bakterien bei der Arbeit zusehen. Die arbeiten neuer-

dings noch schneller. Für 2,3 Millionen Euro, so Eckhard Fangmeier, Vorstandssprecher des Bioenergie Dorfes, ist die Anlage aufgerüstet worden. Eine Ultraschall-Desintegrationsanlage knackt die Zellen der einzubringenden Biomasse, bietet damit Angriffsfelder für Bakterien und verbessert die Gasausbeute um 15 Prozent bei gleichbleibender Menge. In nur 52 bis 53 Tagen ist der Biomasse alles Wertbare entzogen.

Die futuristisch anmutende neue ORC-Anlage verbessert das Ergebnis außerdem. Die Hochtemperaturanlage wandelt Abgaswärme in Strom um. „Eine zusätzliche Wert-

schöpfung“, sagt Fangmeier. Künftig soll die biologische Umstellung des Prozesses in einem neuen Hydrolysebehälter den Ablauf noch verbessern. Jühnde erprobt dann, wieder in wissenschaftlicher Begleitung und unter weltweiter Beobachtung, ein neues Fermenterprinzip. Ein neuer Behälter dafür muss noch gebaut werden.

Doch um die technischen Einzelheiten ging es den wenigsten Besuchern – anders als jenen Gästen aus aller Welt, die immer wieder vom eigens dafür gegründeten Förderverein betreut werden. Im Oktober etwa holt die Physikalisch Technische Bundesanstalt

(PTB) Braunschweig 120 Wissenschaftler aus allen Teilen der Erde in Jühnde zur Bioenergie-Tagung zusammen. Die Besucher des Tages der offenen Tür aber erfreuten sich eher an Musik, Bier und Hüpfburg, Luftballonfliegen und Spielen, die Familien an Treckerfahrten durch die Feldmark mit Kuhstallbesichtigung. Wer aber fachlich interessiert war, der erfuhr auf halbstündlichen Führungen alles über das bioenergieverrückte Dorf und seine weltweit vorzeigbare Technik.

☛ Fotos: gtur.de/bioenergie Dorf

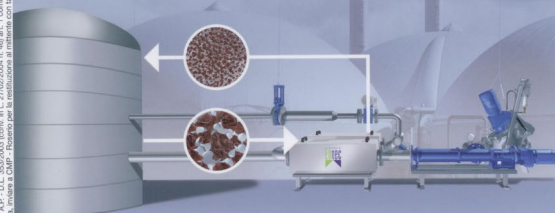
recycling

demolizioni & riciclaggio

ANNO 20 - N.4 - SETTEMBRE-OTTOBRE 2016

Massimizza l'efficienza dell'impianto Biogas

WEBER
Entec



RePowering tramite Ultrasuono

TECNOLOGIE - IMPIANTI - MACCHINE - ATTREZZATURE
PER L'INDUSTRIA DEL RICICLAGGIO

Riciclaggio Co.2 in Piemonte
Demolizione Biga
di Beauregard
ISSN 1120-2419

Piemonte Italia Spa - Sped. in A.P. D.L. 353/2003 conv. in L. 27.02.2004 n. 46 art. 1 comma 1 DCB Milano
In caso di mancata consegna, inviare a CAMP - Firenze per la restituzione al mittente con tassa a suo carico



Die Ultraschalleinheit Biopush von Weber, hier auf einer Anlage in Jena.

Gute Erfahrung mit Ultraschall

Der Einbau der Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec in eine 700 kW-Biogasanlage der Biogas Jena GmbH & Co. KG beschert dem Betreiber eine Effizienzsteigerung von 12%. So lautet das Fazit einer sechsmontägigen Testphase, messtechnisch überwacht von der unabhängigen Eurobis Umwelt Oat GmbH. Auf dem Weg zwischen den Fermentern durchläuft ein Teilstrom des vorvergorenen Substrats den Ultraschallreaktor „Biopush“. Die Aufbereitung sorgt dafür, dass die Fermentationsdauer und der Eigenstrombedarf für die Rührwerke sinke, so der Hersteller (www.weber-entec.com).

SUBSTRATAUFBEREITUNG

Biogas 57

Weber Entec: Substratkosten minimieren – Gewinn maximieren

Während der Umgestaltung der Bioenergiehofes Jühnde zum Bioenergiehof 2.0 wurde als erste Maßnahme eine Ultraschall-desintegrationsanlage von Weber

Entec in Betrieb genommen. Das technische Konzept „Bioenergiehof 2.0“ beinhaltet außerdem zusätzliche BHKWs, einen Wärmespeicher, eine ORC-Anlage und ein

- Das Bioenergiehof Jühnde setzt auf die Technik von Weber Entec.



Jühnde investiert ins Bioenergiehof 2.0

Oliver Reibelt



Es ist Weber in modernster Technik. Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec ist eine 700 kW-Anlage, die das Substrat vorvergoren und in eine Ultraschall-Desintegrationsanlage überführt. Das Substrat wird in einem Ultraschall-Reaktor aufbereitet, bevor es in die Fermenter gelangt.

Das neue Konzept wurde schrittweise entwickelt. Dazu wurden viele Gespräche mit Experten, Betreibern der Energiebranche, insbesondere der Energiebranche, geführt. Das Ziel war es, die Substratkosten zu senken und die Effizienz zu steigern.

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec ist eine 700 kW-Anlage, die das Substrat vorvergoren und in eine Ultraschall-Desintegrationsanlage überführt. Das Substrat wird in einem Ultraschall-Reaktor aufbereitet, bevor es in die Fermenter gelangt.

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec ist eine 700 kW-Anlage, die das Substrat vorvergoren und in eine Ultraschall-Desintegrationsanlage überführt. Das Substrat wird in einem Ultraschall-Reaktor aufbereitet, bevor es in die Fermenter gelangt.

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec ist eine 700 kW-Anlage, die das Substrat vorvergoren und in eine Ultraschall-Desintegrationsanlage überführt. Das Substrat wird in einem Ultraschall-Reaktor aufbereitet, bevor es in die Fermenter gelangt.

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec ist eine 700 kW-Anlage, die das Substrat vorvergoren und in eine Ultraschall-Desintegrationsanlage überführt. Das Substrat wird in einem Ultraschall-Reaktor aufbereitet, bevor es in die Fermenter gelangt.



Pushen mit Ultraschall

In neuen Betriebsverfahren wird Ultraschall zur Erzeugung von Biogas eingesetzt.

von Web. Entec, Biogas Jühnde

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec ist eine 700 kW-Anlage, die das Substrat vorvergoren und in eine Ultraschall-Desintegrationsanlage überführt. Das Substrat wird in einem Ultraschall-Reaktor aufbereitet, bevor es in die Fermenter gelangt.

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec ist eine 700 kW-Anlage, die das Substrat vorvergoren und in eine Ultraschall-Desintegrationsanlage überführt. Das Substrat wird in einem Ultraschall-Reaktor aufbereitet, bevor es in die Fermenter gelangt.

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec ist eine 700 kW-Anlage, die das Substrat vorvergoren und in eine Ultraschall-Desintegrationsanlage überführt. Das Substrat wird in einem Ultraschall-Reaktor aufbereitet, bevor es in die Fermenter gelangt.

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec ist eine 700 kW-Anlage, die das Substrat vorvergoren und in eine Ultraschall-Desintegrationsanlage überführt. Das Substrat wird in einem Ultraschall-Reaktor aufbereitet, bevor es in die Fermenter gelangt.

An aerial photograph of an industrial facility featuring several large, cylindrical storage tanks. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter. The tanks are arranged in a cluster, with some showing structural details like ladders and pipes. The surrounding area includes some vegetation and industrial infrastructure.

05

INDIVIDUELLE LÖSUNGEN, INSTALLATIONEN





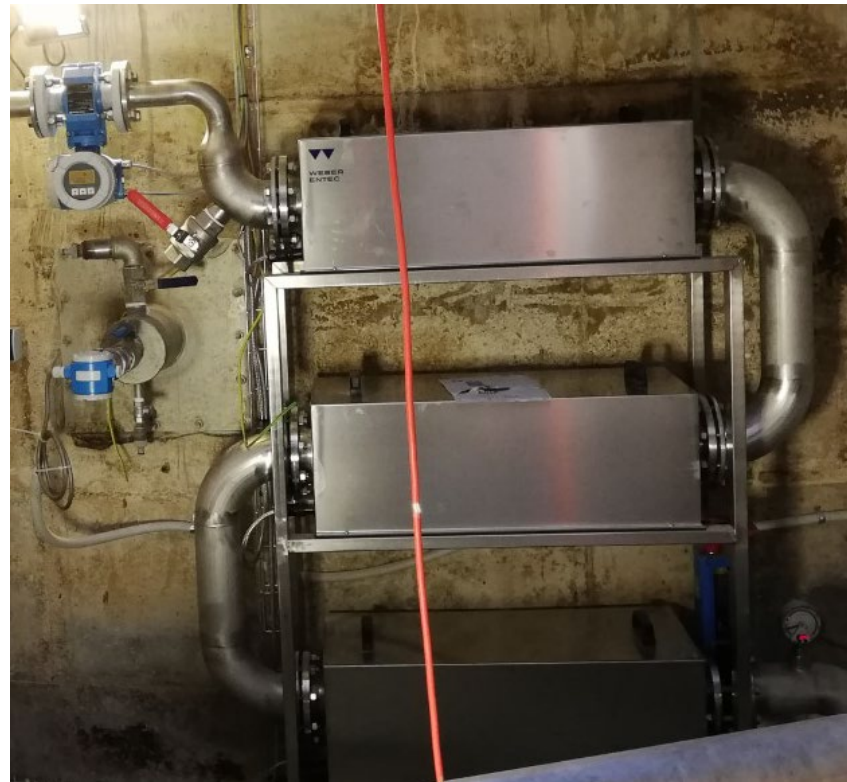


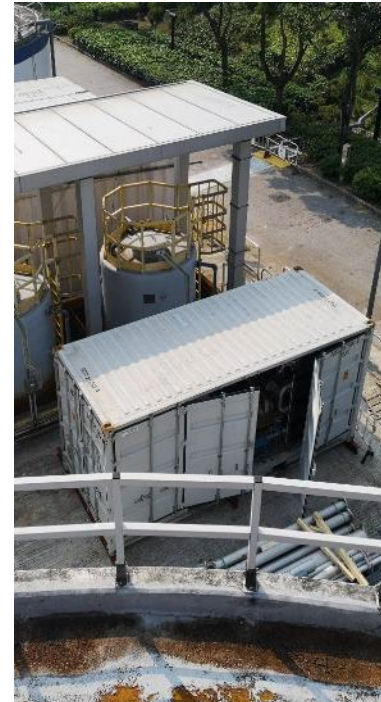




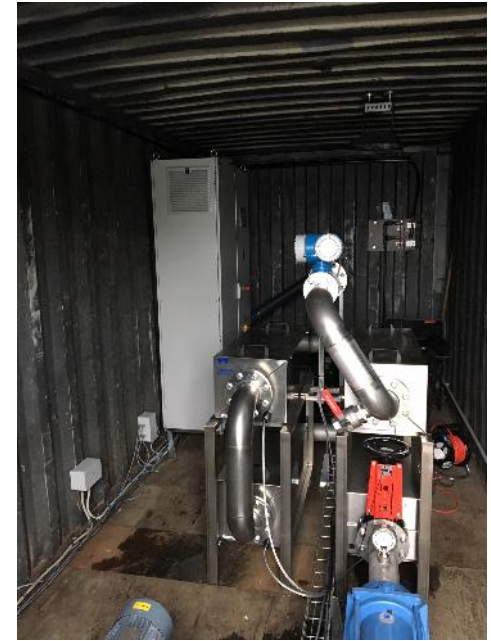






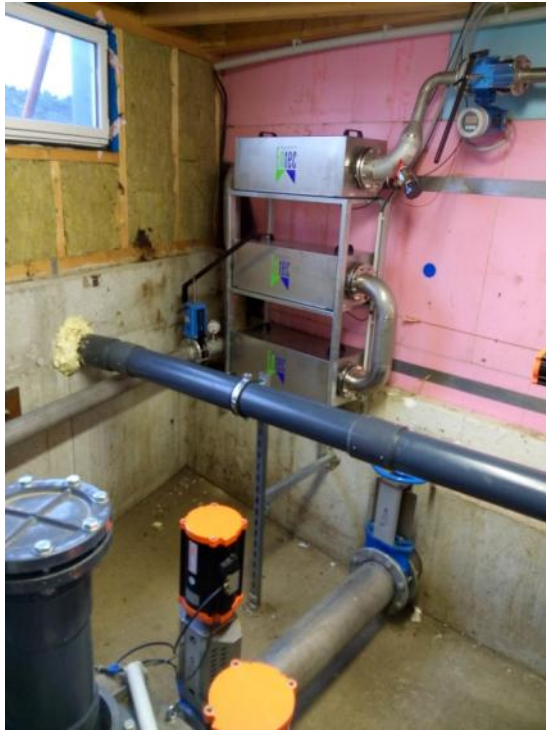


































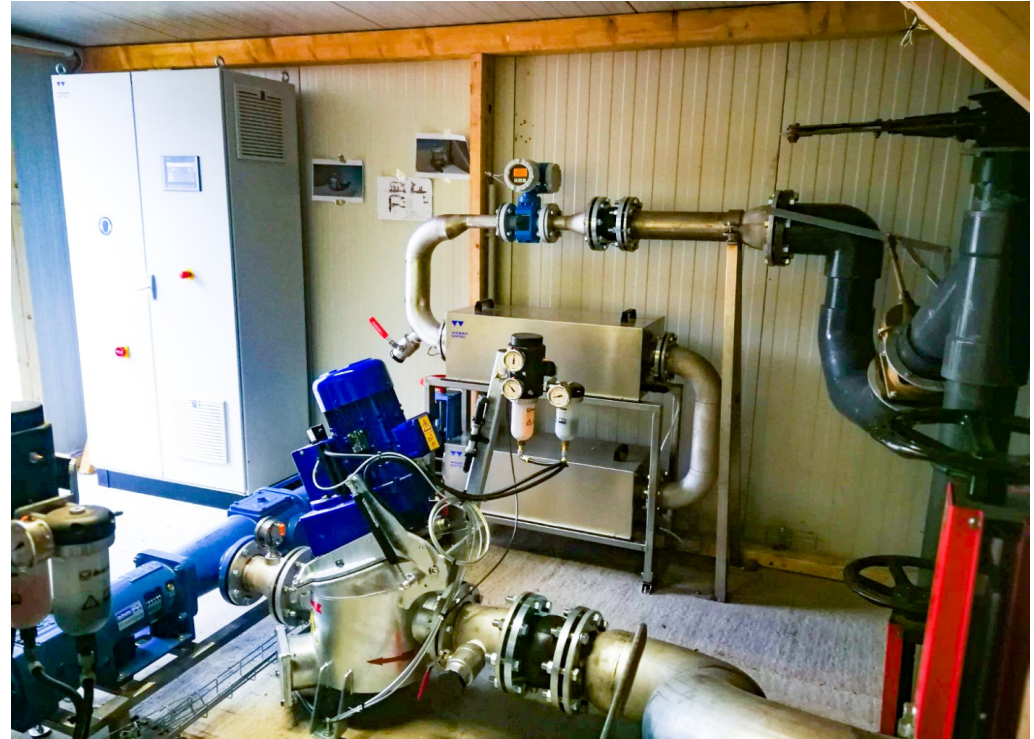




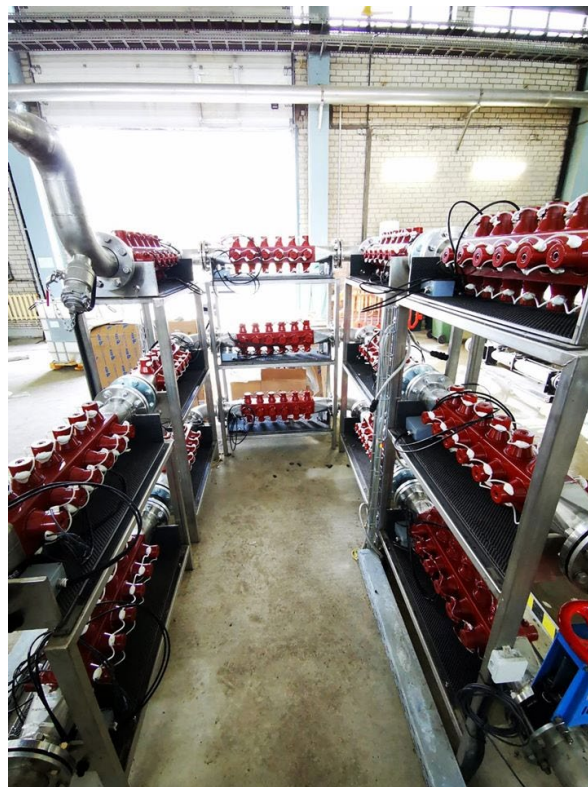














IHRE DIREKTEN ANSPRECHPARTNER



Geschäftsführung

CHRISTIAN EICHHORST

T +49 (0) 72 43/ 72 88 981

F +49 (0) 72 43/ 76 55 011

c.eichhorst@weber-entec.com



Leiter Technik & Entwicklung

ANTING GRAMS

T +49 (0) 72 43/ 72 88 982

F +49 (0) 72 43/ 76 55 011

a.grams@weber-entec.com



Vertrieb, Entwicklung & Service

PETER SÖRRIES

T +49 (0) 162/ 299 68 13

F +49 (0) 72 43/ 76 55 011

p.soerries@weber-entec.com



Vertriebsleiter international

JAN TALKENBERGER

T +49 (0) 160 299 68 16

F +49 (0) 72 43/ 76 55 011

j.talkenberger@weber-entec.com



VIELEN DANK

Ihr Weber Entec Team

Weber Entec GmbH & Co KG

Im Ermlisgrund 10

D-76337 Waldbronn

T +49 (0) 72 43/ 72 88 980

F +49 (0) 72 43/ 76 55 011

mail@weber-entec.com

www.weber-entec.com