



**WEBER
ENTEC**

INCREASED EFFICIENCY ON BIOGAS PLANTS AND WWTP THROUGH ULTRASOUND



OUTLINE

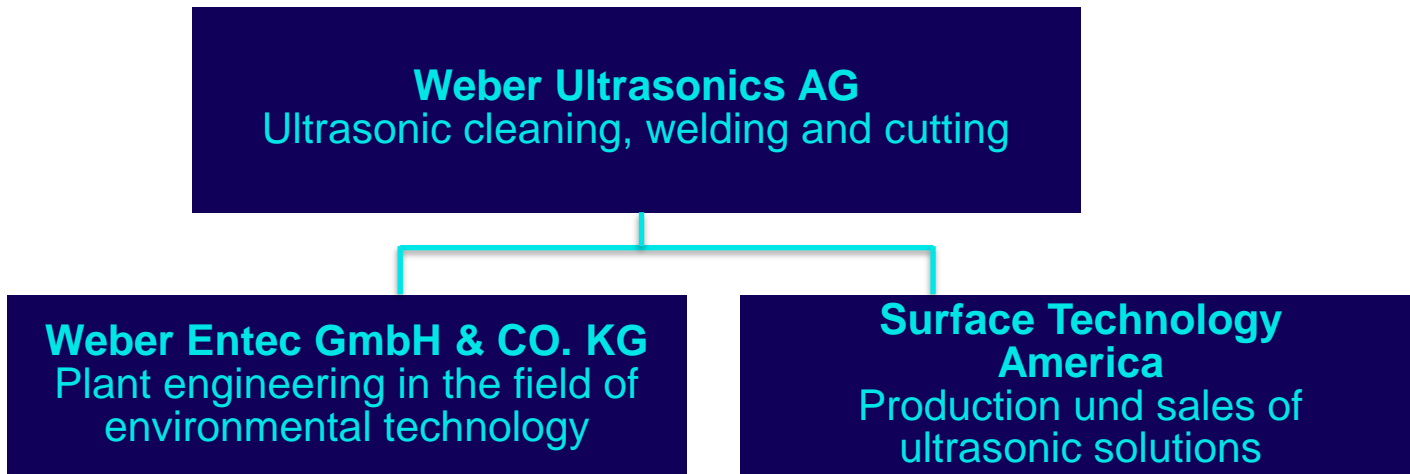
- [Company structure](#)
- [Application fields](#)
- [Cavitation – Physical principle](#)
- [Ultrasonic technology – advanced development](#)
- [The Ultrasonic reactor](#)
- [Composition of DesiUS](#)
- [Your benefits](#)
- [Case studies](#)
- [Case studies - more than just saving substrate](#)
- [Press](#)
- [Customized solutions and installations](#)



OVER **100** INSTALLATION
WORLDWIDE



STRATEGY: UNITED COMPETENCE IN ULTRASOUND



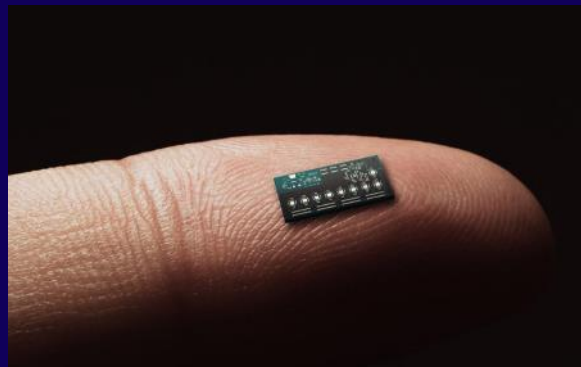


WEBER ULTRASONICS PORTFOLIO





WEBER ULTRASONICS PORTFOLIO





APPLICATION OF ULTRASOUND DISINTEGRATION

BIOGAS PLANTS



- ▣ Increase of biogas production
- ▣ Reduction of feed stock at equal performance
- ▣ Acceleration of organic degradation
- ▣ Consistent decrease of viscosity
- ▣ Reduction of pump- and stirring energy demand

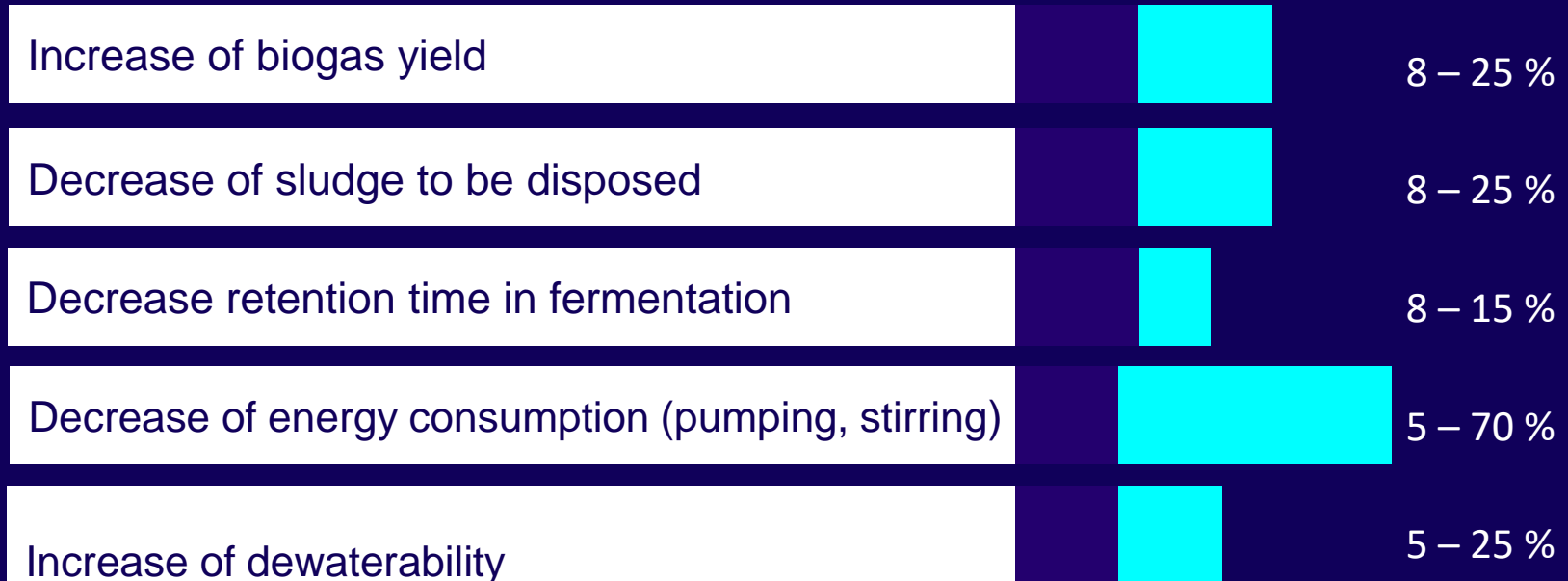
WWTPs



- ▣ Increase of biogas production
- ▣ Reduction of sludge to be disposed
- ▣ Consistent decrease of viscosity
- ▣ Improved decanting
- ▣ Elimination of foam / fibrous bacteria



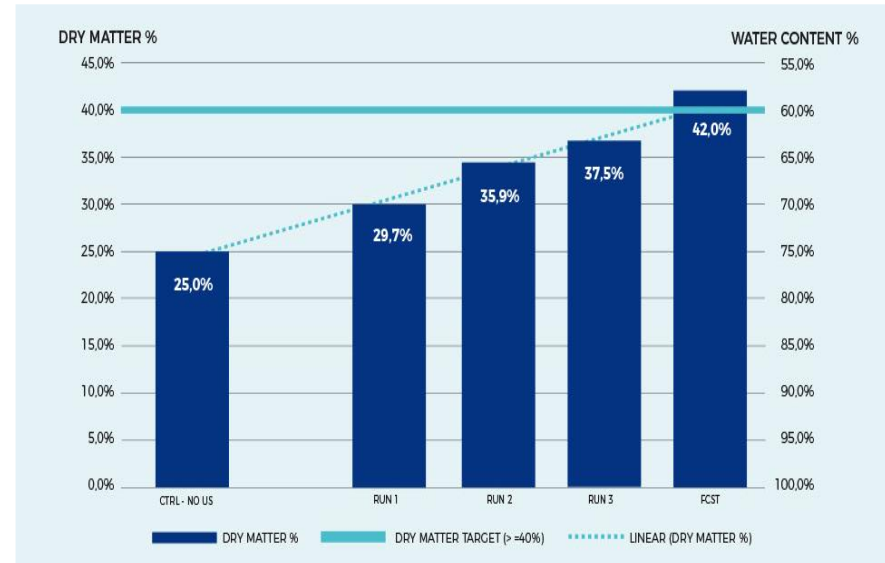
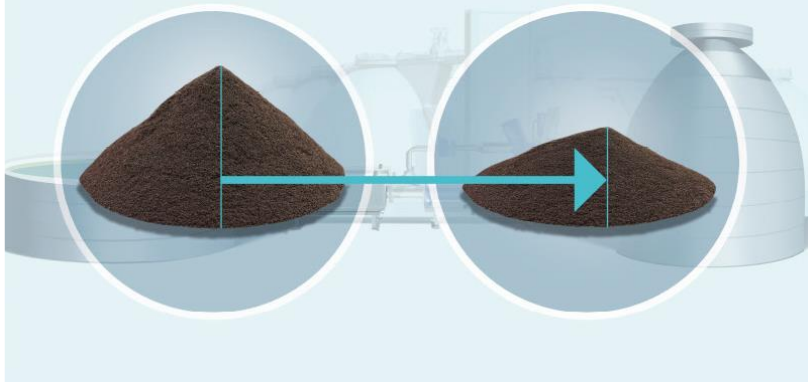
EFFECTS OF THE ULTRASOUND DISINTEGRATION





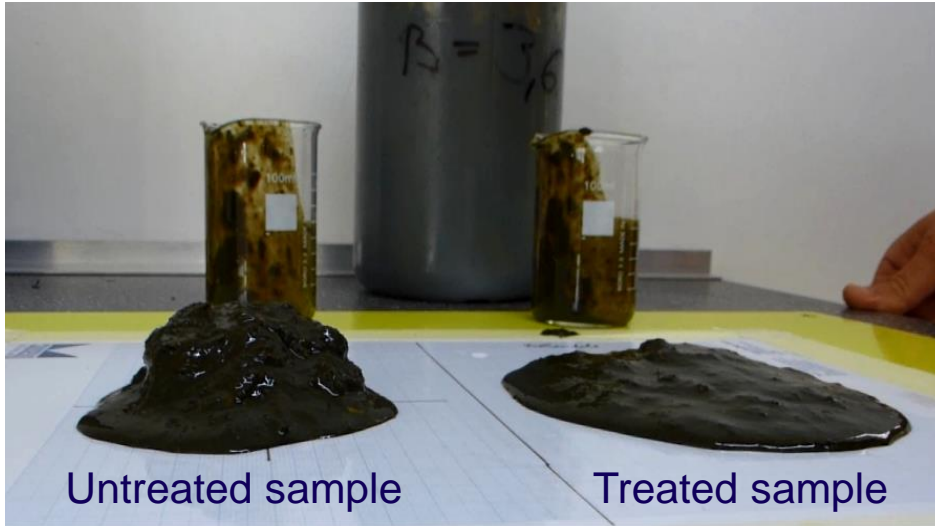
IMPROVED DEWATERING PROPERTIES

SCHLAMMREDUKTION SLUDGE REDUCTION





IMPROVED FLOW PROPERTIES



Direct comparison of the untreated and treated sample just after operation of the disintegration machine

After BioPush Treatment:

- ▣ Reduced viscosity
- ▣ Improved flow properties
- ▣ Decrease of energy consumption (pumping, stirring)
- ▣ More stable biology
- ▣ Higher proportion of difficult substrate usable (grass, manure,...)



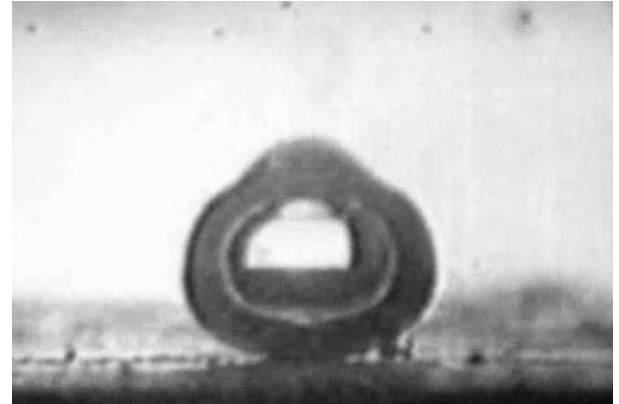
PHYSICAL PRINCIPLE – CAVITATION

Ultrasound liberates enzymes and shears up the substrates

Physical principle: Cavitation

Short term local μm -radius

- ▣ Extreme high temperature (up to 5.000 C°)
- ▣ Extreme high pressure (up to 1.000 bar)
- ▣ Extreme high acceleration \longrightarrow Shear forces

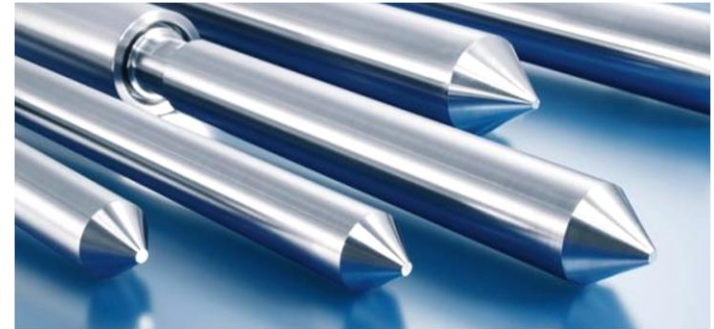


Cavitation bubble prior to implosion



TRADITIONAL ULTRASOUND TECHNOLOGY

- ▶ High erosion
- ▶ Inhomogeneous ultrasound field, due to spot irradiation
- ▶ Significant performance decrease due to erosion
- ▶ Thereby higher maintenance because permanent rinsing is necessary
- ▶ Reactors obstruct easily
- ▶ Higher operating and maintenance costs
- ▶ Direct contact between ultrasound transducer and medium



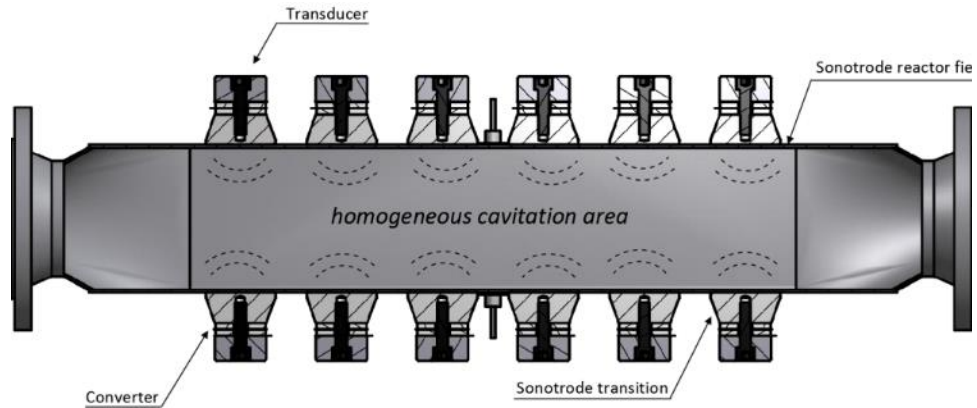


DIFFERENT TECHNOLOGY

Traditional

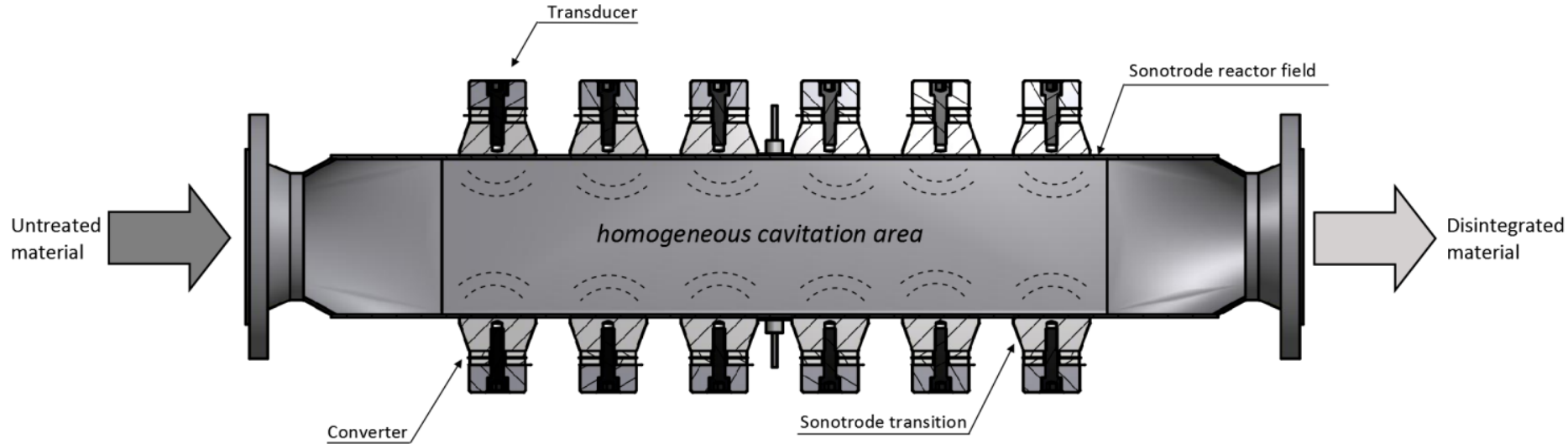


Advanced development of Weber Entec



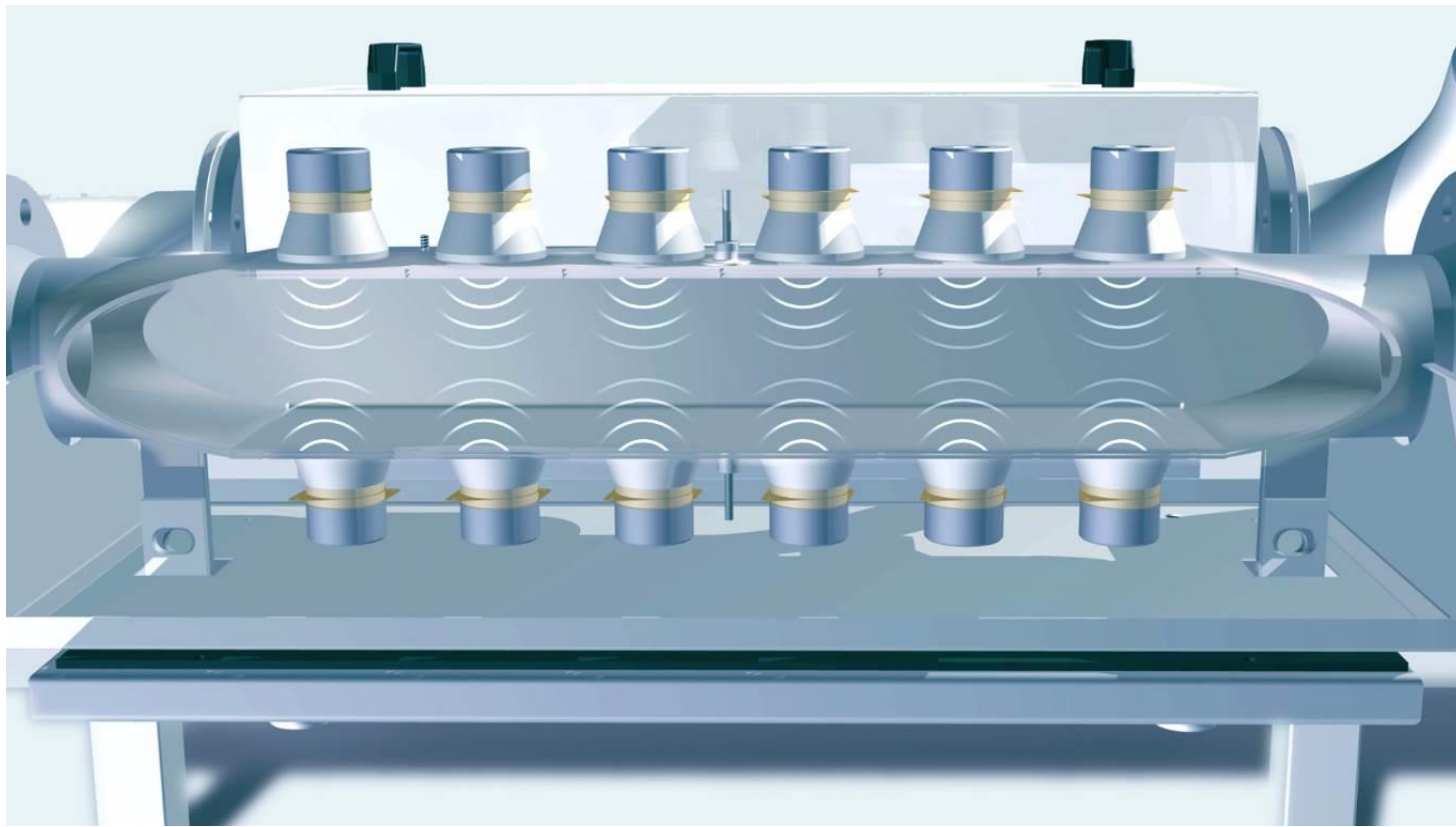


ULTRASOUND REACTOR BIOPUSH – THE NEXT GENERATION ULTRASOUND



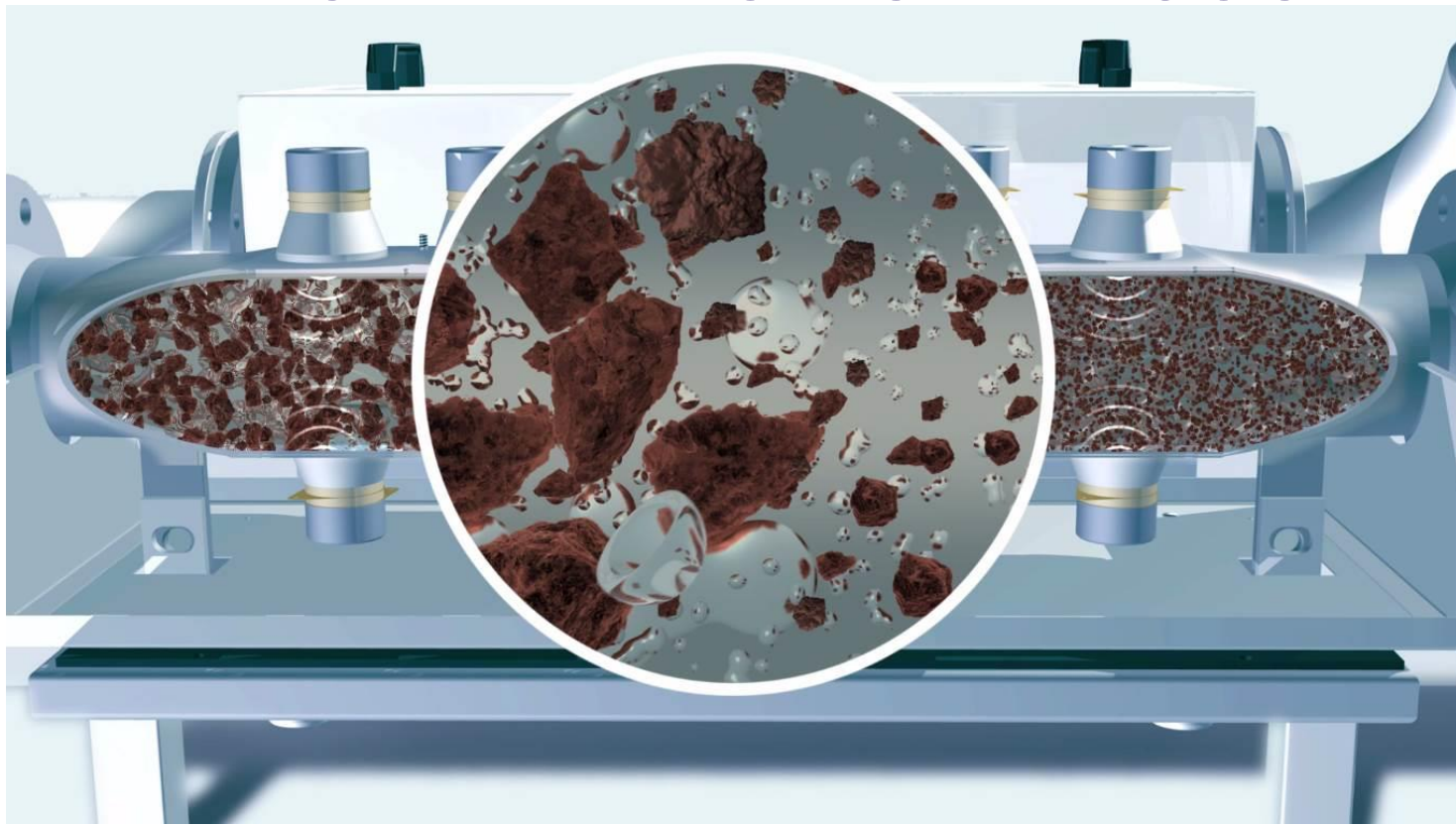


ULTRASOUND REACTOR BIOPUSH – THE NEXT GENERATION ULTRASOUND





ULTRASOUND REACTOR BIOPUSH – THE NEXT GENERATION ULTRASOUND

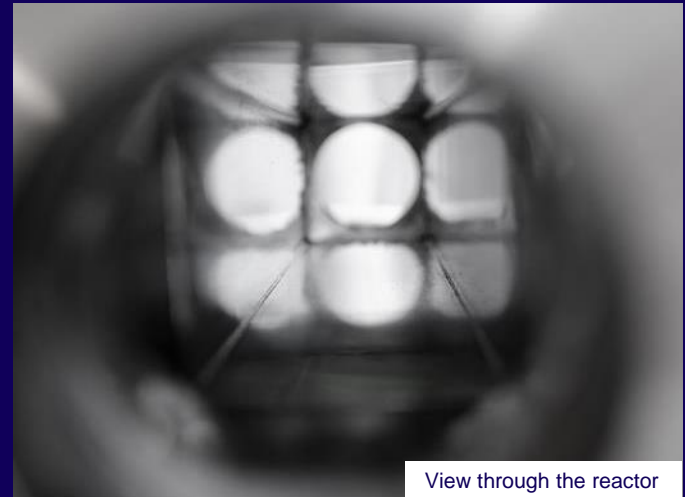




BIOPUSH REACTOR – ULTRASONIC LATEST GENERATION



Robust High-End technology – Optimal energy input through homogeneous treatment





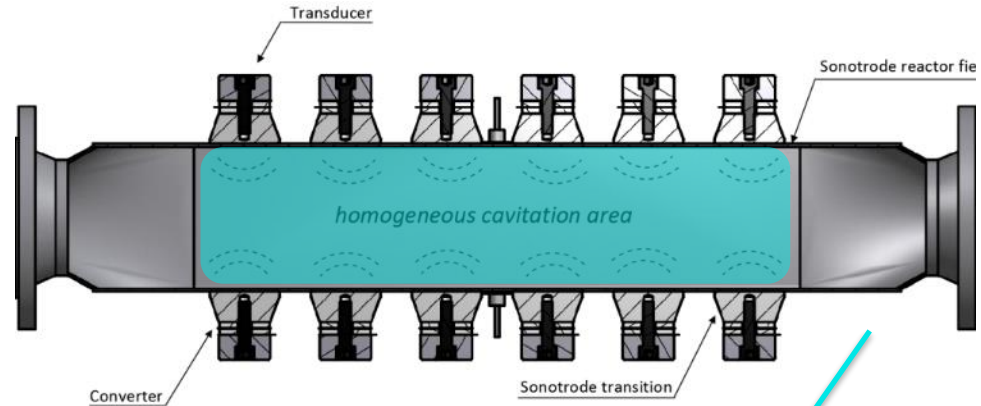
DIFFERENT TECHNOLOGY

Traditional



- **Hot Spots** – Inhomogeneous treatment
- High erosion
- Bad energy yield

Advanced development of Weber Entec



- **Homogeneous** cavitation field
- Long live time
- Accurate energy entry



ULTRASOUND REACTOR BIOPUSH – THE NEXT GENERATION ULTRASOUND

- ▶ Designed specifically for agricultural and industrial biogas plants
- ▶ Treatment of non homogenous substrates with high demand of total solids (up to 15 % DM)
- ▶ 2.000 W ultrasonic energy input per flow cell
- ▶ Optimized energy input because of homogenous ultrasonic field
- ▶ Absolutely maintenance free
- ▶ High operational safety – 100% clogging free
- ▶ High durability (up to 3 years and more)





ULTRASOUND REACTOR BIOPUSH – THE NEXT GENERATION ULTRASOUND

Enables continuous processes

- ▶ Continuous processes (Inline process instead of batch process)
- ▶ No stirring necessary → Lower maintenance costs and energy consumption





INNOVATIVE CORE TECHNOLOGY- ULTRASONIC REACTOR BIOPUSH

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



GENERAL MACHINE DESIGN – DESIUS

1 Ultrasound unit

Cell rupture and surface
augmentation

Mobilization of
Exo-Enzymes

Sustained decrease
of viscosity in fermenter

Ultrasonic power
2 kW per unit

High durability –
up to 3 years and more



2 Mechanical Pre- treatment

Improved sound efficiency
and machine protection
RotaCut

3 Feeding pump

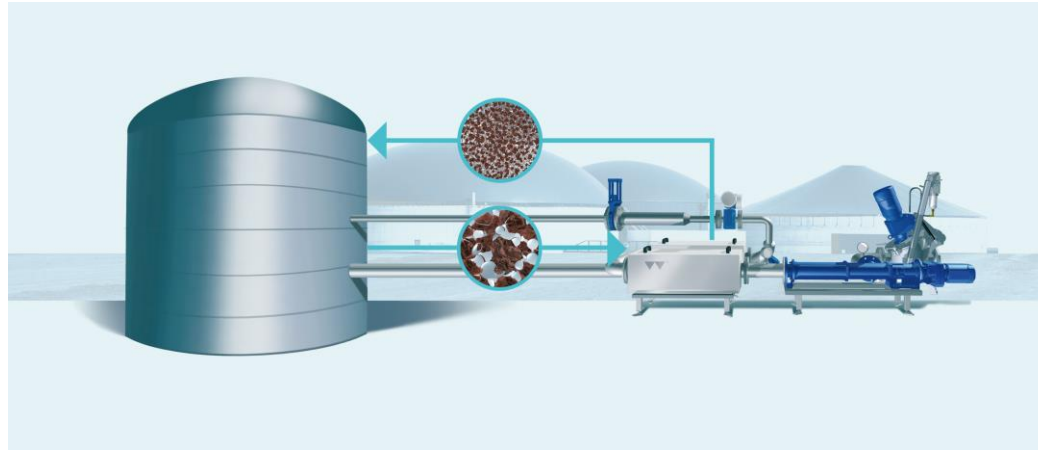
Excentric screw pump
0.5 to 2.6 m³/h

4 Sensors

2 x pressure gages,
2 x temperature sensor,
1 x flow meter



POSSIBLE INTEGRATION EXAMPLES IN BIOGAS PLANTS

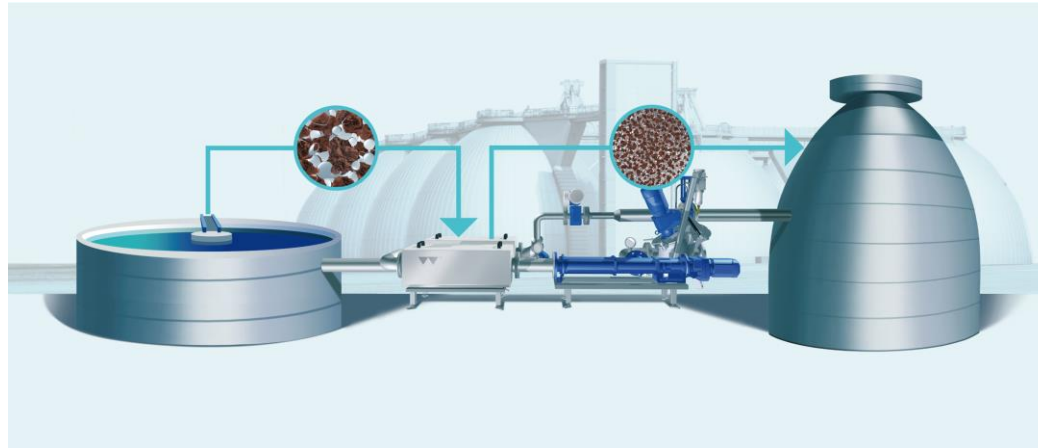


Main digester

Ultrasound unit



POSSIBLE INTEGRATION EXAMPLES IN WWTP



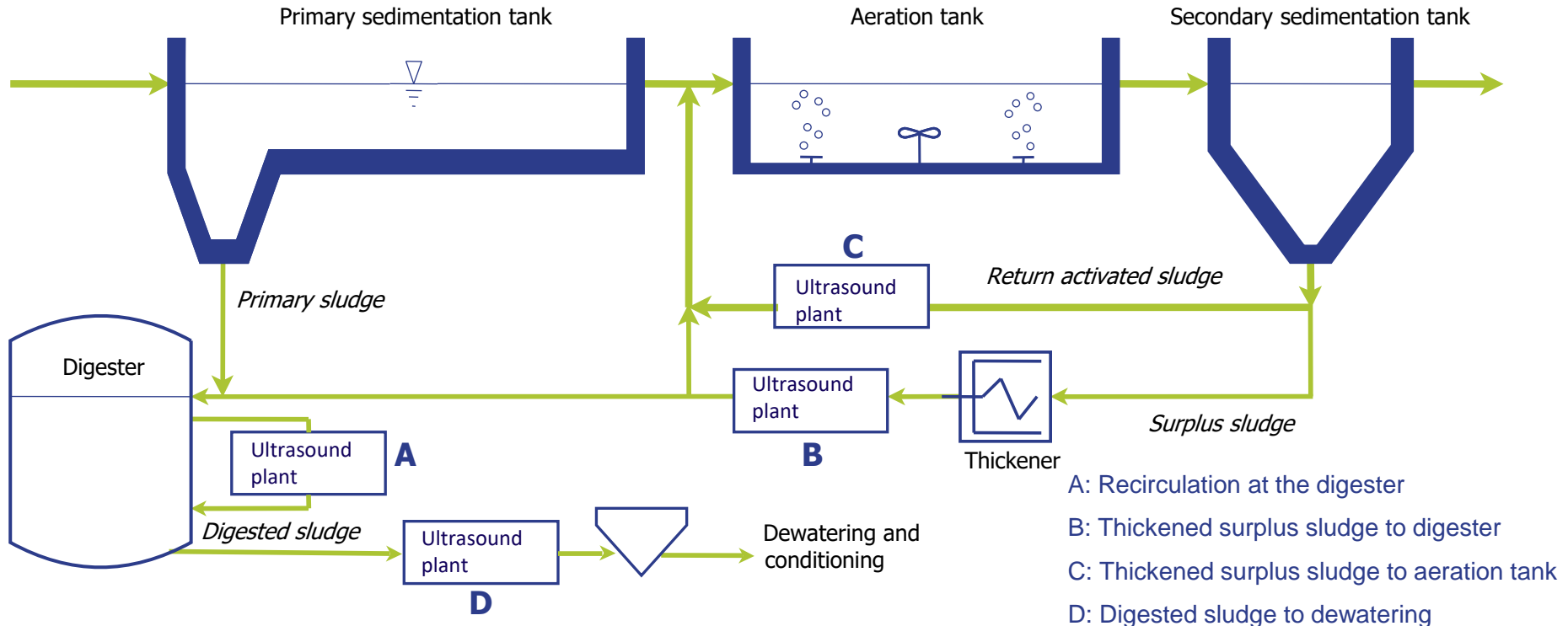
TWAS

Ultrasound unit

digester



POSSIBLE INTEGRATIONS OF AN US DISINTEGRATION PLANT AT A WWTP





YOUR BENEFITS

Increase in gas yield / substrate savings

Significantly increased degree of degradation

Stabilization of biology

Improved flow properties

Avoidance of floating layers

Reduced agitator wear

Reduced pumping and stirring energy requirements

The amount of difficult convertible but often cheaper substrates can be increased, thereby reducing the use of maize

The operational reliability of the biogas plant is increased



02 REFERENCE LIST CASE STUDIES



BIOGAS PLANT 250 KW RASTEDE

Target: Alternative feeding: Replace maize through grass

Location	Rastede
CHP	250kW
Ultrasound power	2 kW
Feedstock	Maize silage, Grass, slurry, manure, GPS





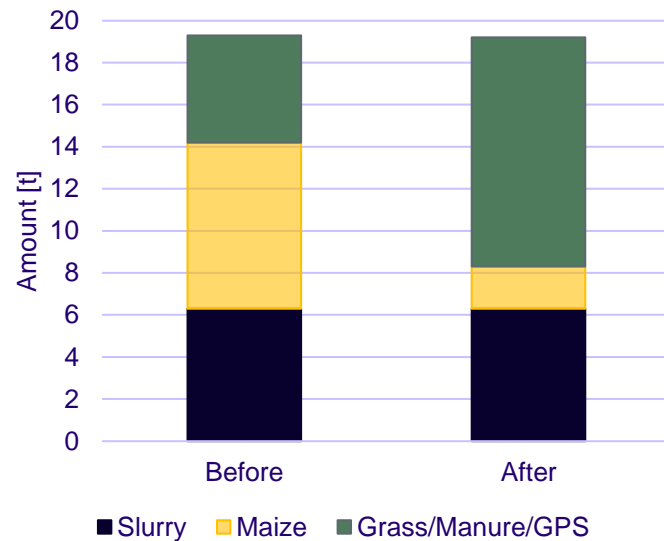
BIOGAS PLANT 250 KW RASTEDE

Base line: Maximum possible feed of grass is 4 t/d before getting problems at the biogas plant. 10t/d cheap grass are available

Result:

- 1) 10 t/d of grass can be fed now
- 2) reduction of feeding costs: **25%**
- 3) Operation of the biogas plant without any problems

Input before and after installation of ultrasound





BIOGAS PLANT 1250 KW GROSSENWIEHE

Target: Reduction of viscosity, saving of substrate

Location	Großenwiehe
CHP	2570 kW
Rated power	1250 kW
Ultrasound power	12 kW
Feedstock	Maize silage, Grass, Grain-GPS





BIOGAS PLANT 1250 KW GROSSENWIEHE

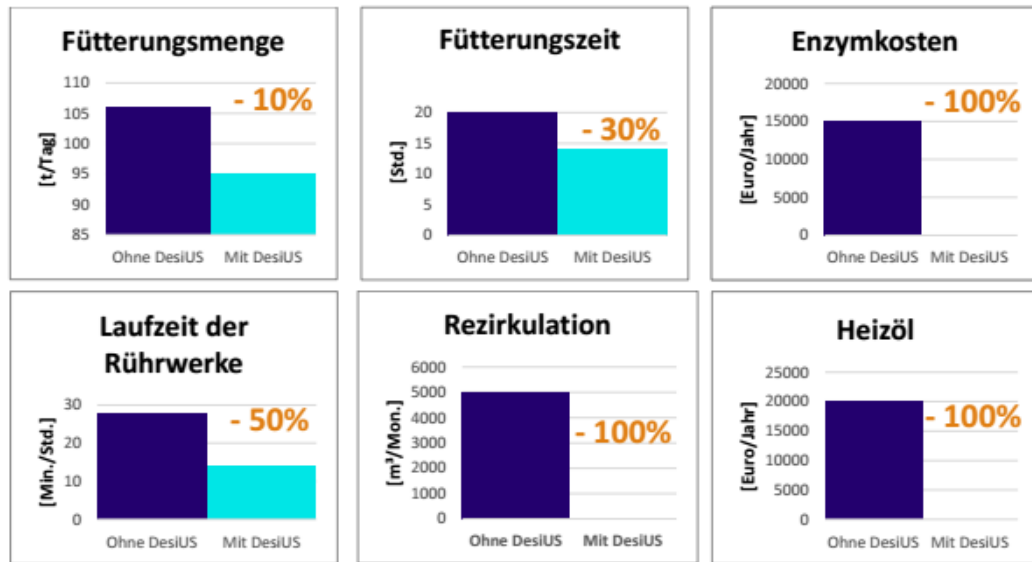
Result:

several improvements to the BGA
increase efficiency

The overall process stability is
improved. This leads to fewer
incidents at the BGA.

The heating network can now be fully
supplied by the BGA in winter.

LEISTUNGSVERBESSERUNGEN





BIOGAS PLANT 716 kW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Jühnde is Germany's first bio-energy-village

- ▶ Founded in the year 2005
- ▶ 30.000 interested visitors until now
- ▶ Only in Germany 150 villages followed this model





BIOGAS PLANT 716 kW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Aim of ultrasound disintegration plant :

- ▶ Higher gas production
- ▶ Improved flow properties of biomass
- ▶ More stable biology
- ▶ Decrease of energy consumption
- ▶ Less wear and tear on pump and stirring aggregates





BIOGAS PLANT 716 kW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Location D-Jühnde

CHP 716 kW

Ultrasound power 4 kW

Feed stock Maize silage,
schredded
crops, manure

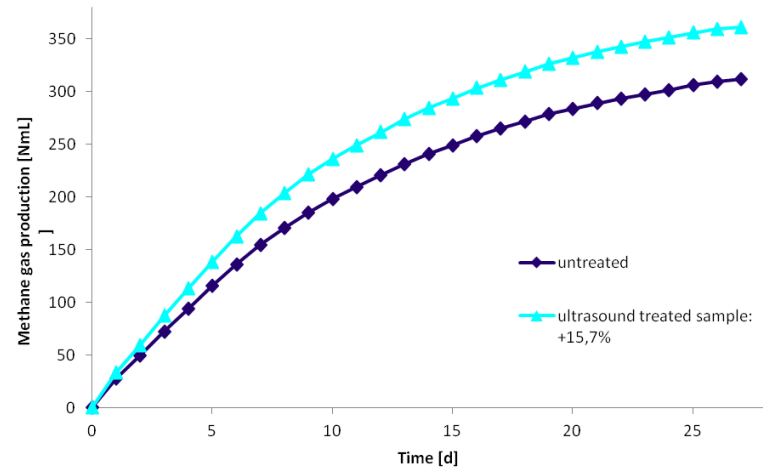




BIOGAS PLANT 716 kW BIOENERGIEDORF JÜHNDE

Result:

- ▶ 15% higher gas production
- ▶ Improved flow properties



→ The guaranteed performance improvement was clearly exceeded and the performance proof provided by an independent 3rd party laboratory.



WWTP- ALTENRHEIN SWITZERLAND

In the year 2013 a test plant with 2 kW ultrasound power was integrated at a Swiss WWTP with 80.000 population equivalents for a test period of one year. The effect of the ultrasound disintegration on the organic degradation of different substrates should be proved.





WWTP- ALTENRHEIN SWITZERLAND

After one year of testing, the full scale implementation with an ultrasound power of 12 kW for treating digested sludge and co- substratum takes place in the year 2016.

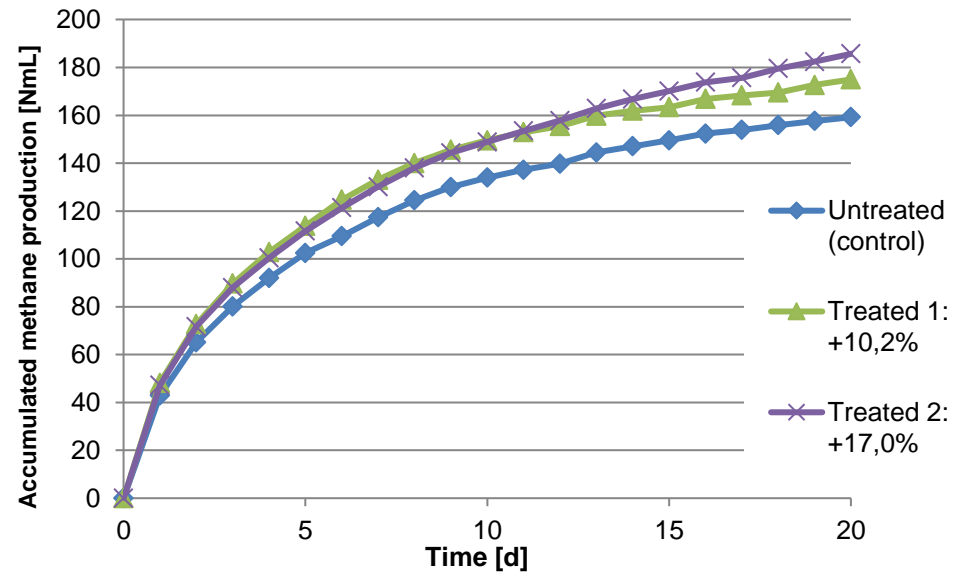




WWTP- ALTENRHEIN SWITZERLAND

Result:

- ▶ 17% higher gas production
- ▶ Improved flow properties
- ▶ Reduced sludge



WWTP Altenrhein



BIOGAS PLANT 250 kW VREDEN

Aim: The generator was operating only at 75% load. Target was to achieve 100% of generator load by reducing retention time. Afterwards successive substitution of maize silage with lower value like grass.





BIOGAS PLANT 250 kW VREDEN

Location

D-Vreden

CHP

250 kW

Ultrasound power

2 kW

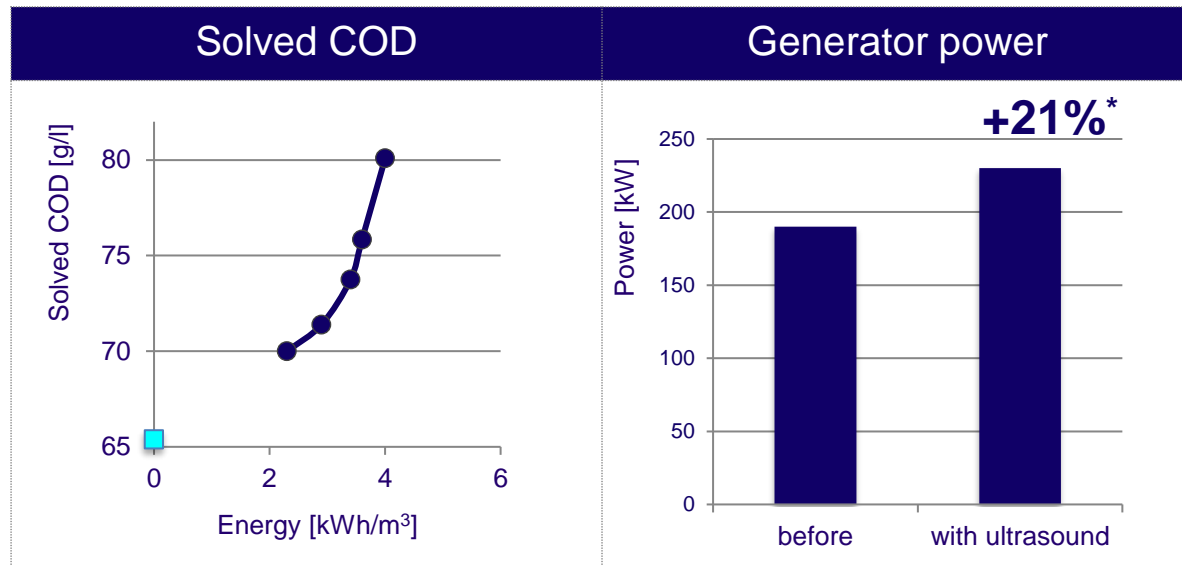
Feed stock

manure,
maize,
silage, grass,
corn





BIOGAS PLANT 250 kW VREDEN





BIOGAS PLANT 250 kW VREDEN

Result: The generator operated at 230 kW after 3 months (now under full load). Maize silage could be reduced and substituted by lower cost substrates.

Data	
Higher yield	> 20%
Power before	190 kW
Power after	230 kW
Operating time	8.300 h/a
Energy gain	332.000 kWh/a
Monetary gain	70.000 €/a
Op. costs	2.490 €/a
Maintenance	7.500 €/a max.
Depreciation (5 p.a.)	14.000 €/a
Profit	53.500 €/a



BIOGAS PLANT 395 kW KLEVE

Aim: Increase of biogas yield, reduction of feed stock

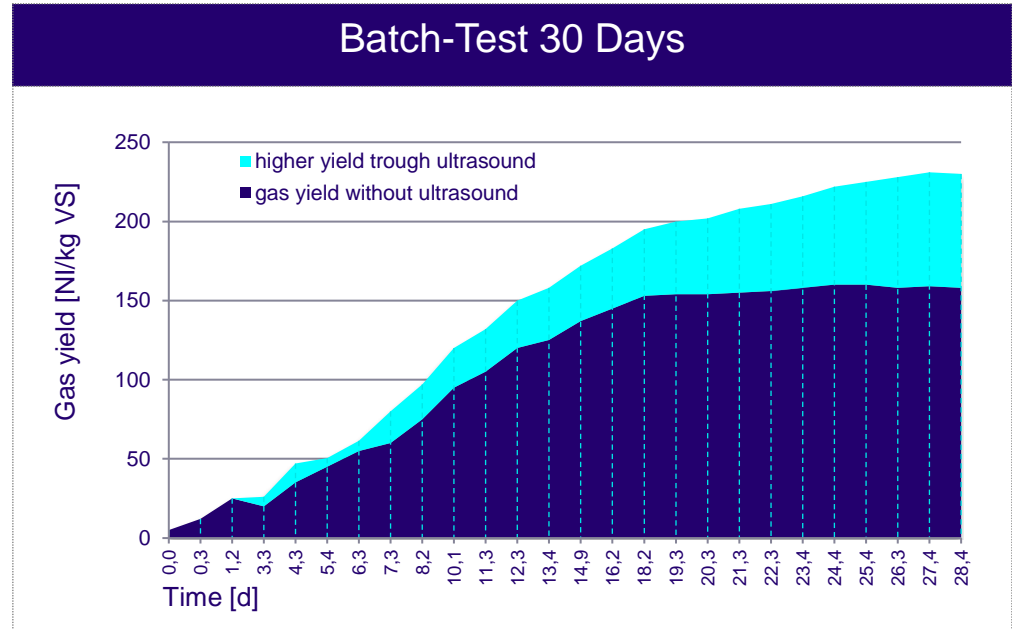
Location	D-Kleve
CHP	250 kW
Ultrasound power	2 kW
Feed stock	manure, maize silage, poultry manure





BIOGAS PLANT 395 kW KLEVE

Result: The generator operated at 450 kWh instead of 395 kWh before.





BIOMETHANE PRODUCTION PLANT 500 Nm³/h (~1MW_{EL}) MÜHLACKER

Aim: Increase of efficiency – More biogas, less feed stock

Location	D-Mühlacker
Biomethane Nm ³ /h	500 Nm ³ /h
Ultrasound power	4 kW
Feed stock	corn silage

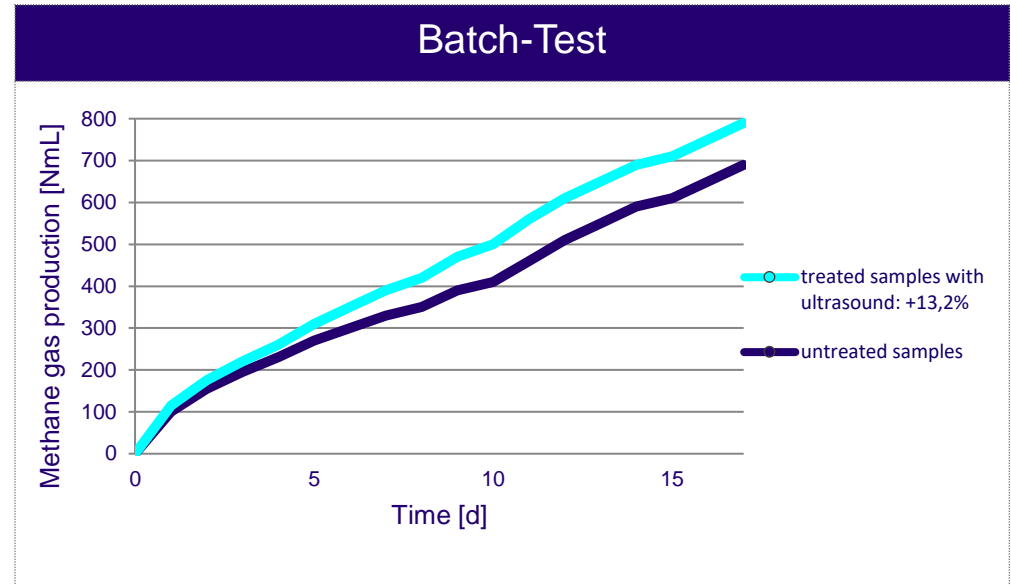




BIOMETHANE PRODUCTION PLANT 500 Nm³/h (~1MW_{EL}) MÜHLACKER

Result:

More than 13% higher
biogas production





BIOGAS PLANT 777 kW TECHENTIN

Aim: Increase of biogas yield, reduction of feed stock

Location D-Techentin

CHP 777 kW

Ultrasound power 4 kW

Feed stock maize silage

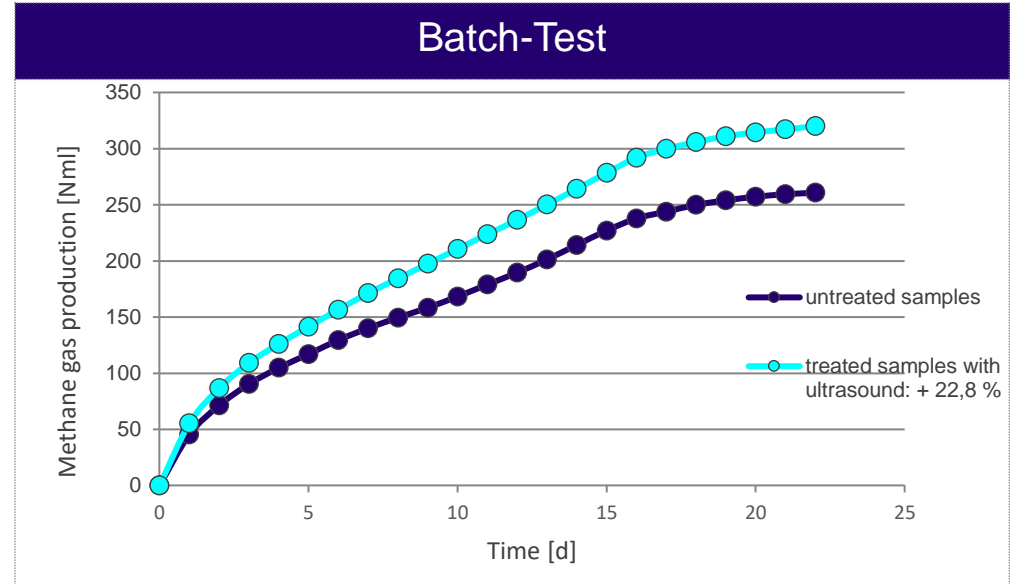




BIOGAS PLANT 777 kW TECHENTIN

Result:

22,8% higher biogas production





BIOMETHANE PRODUCTION PLANT KÖNNERN

Aim: Increase of efficiency – More biogas, less feed stock

Location	D-Könnern
Biomethane Nm ³ /h	150
Ultrasound power	4 kW
Feed stock	maize silage, liquid manure

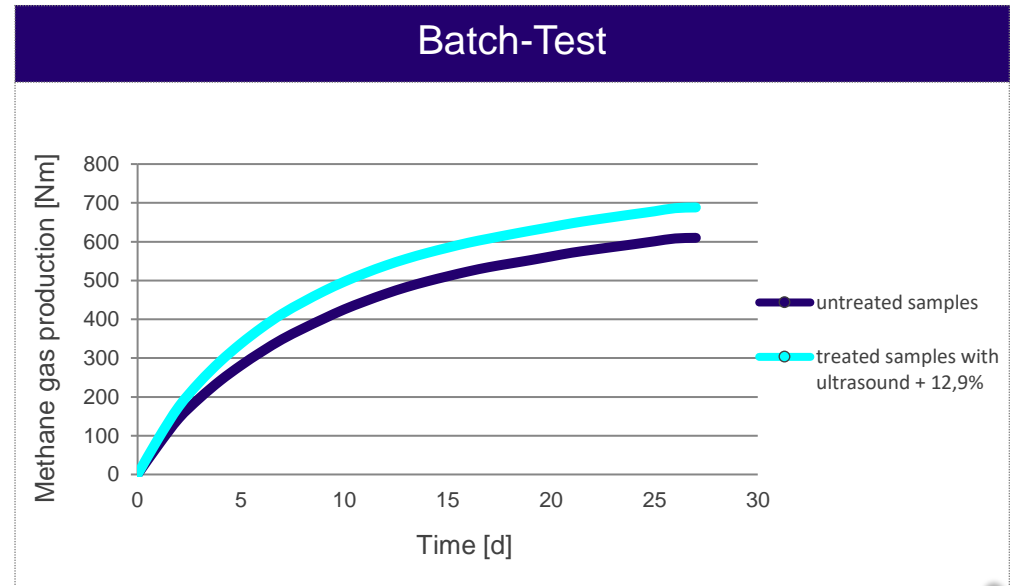




BIOMETHANE PRODUCTION PLANT KÖNNERN

Result:

More than 12% higher biogas production





BIOGAS PLANT 250 kW RASTDORF

Aim: Preparation of the difficult substrate mixture

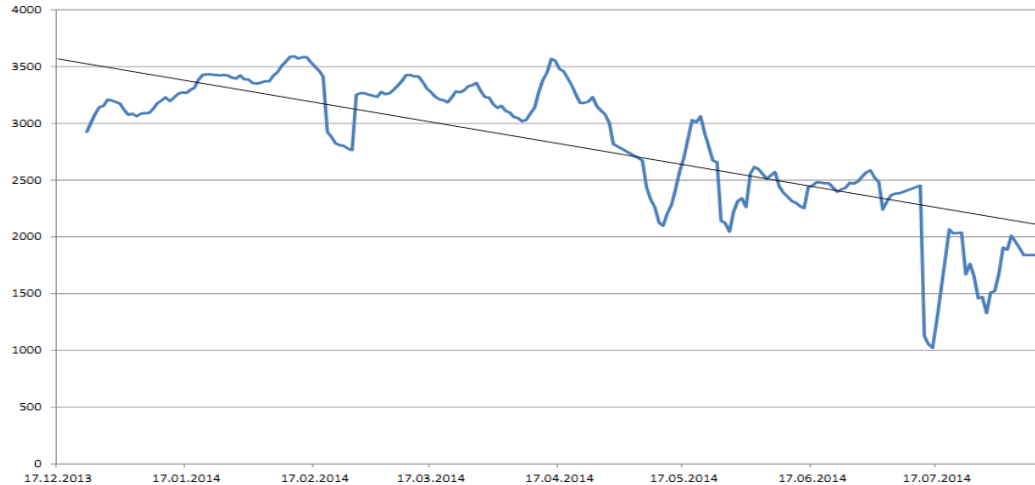
Location	D-Rastdorf
CHP	250 kW
Ultrasound power	4 kW
Feed stock	Cattle and horse manure, maize, catch crops





BIOGAS PLANT 250 kW RASTDORF

Result: more homogenous substrate, reduced viscosity



Feeding VS after installation of disintegration plant in 7-days average



BIOGAS PLANT 999 kW MAGLIANO

Aim: Increase of efficiency – More biogas, less feed stock

Location	I-Magliano i. d. Toscana
CHP	999 kW
Ultrasound power	6 kW
Feed stock	sorghum, maize silage, field beans, oats, clover, pasture grass

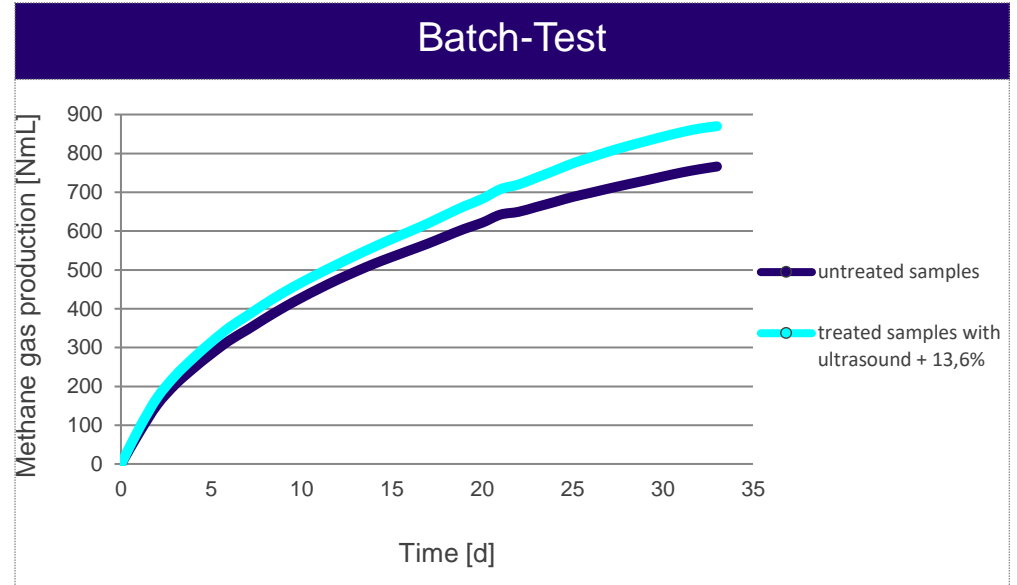




BIOGAS PLANT 999 kW MAGLIANO

Result:

More than 13% higher biogas production





BIOGAS PLANT 330 kW ROSENBACH

Aim: Increase of efficiency – More biogas, less feed stock

Location	D-Rosenbach
CHP	330 kW
Ultrasound power	2 kW
Feed stock	Maize silage, liquid manure

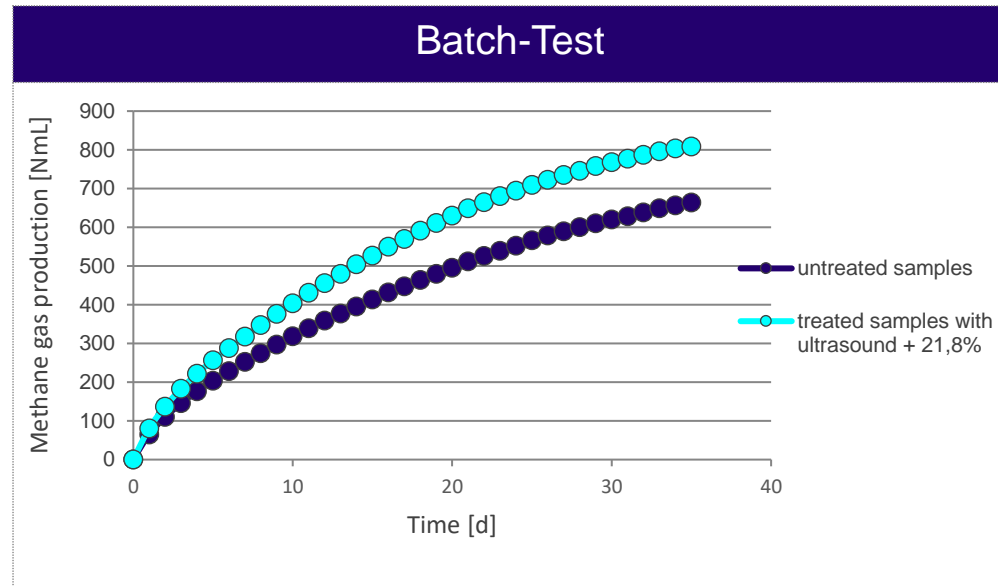




BIOGAS PLANT 330 kW ROSENBAACH

Result:

More than 21% higher biogas production





BIOGAS PLANT THAILAND

Location TH - Surat Thani

Ultrasound power 6 kW

Feed stock POME,
Decanter cake





PALM OIL – BIOGAS PLANT THAILAND

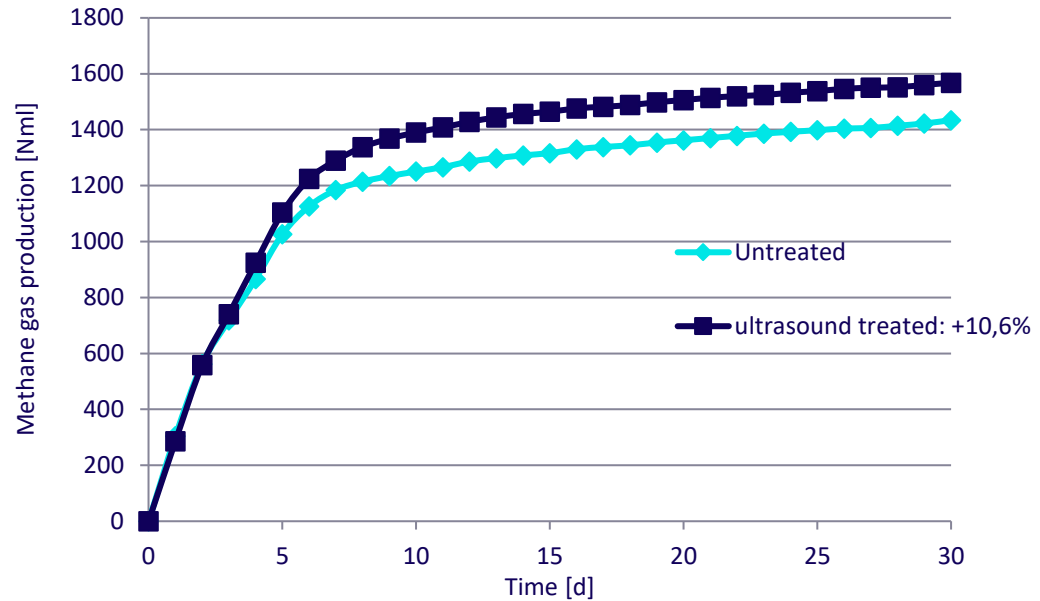




BIOGAS PLANT THAILAND

Result:

- ▶ 11% higher gas production





WWTP– MOSCOW, RUSSIA

Aim: More biogas, reduction of disposal costs (less sludge)

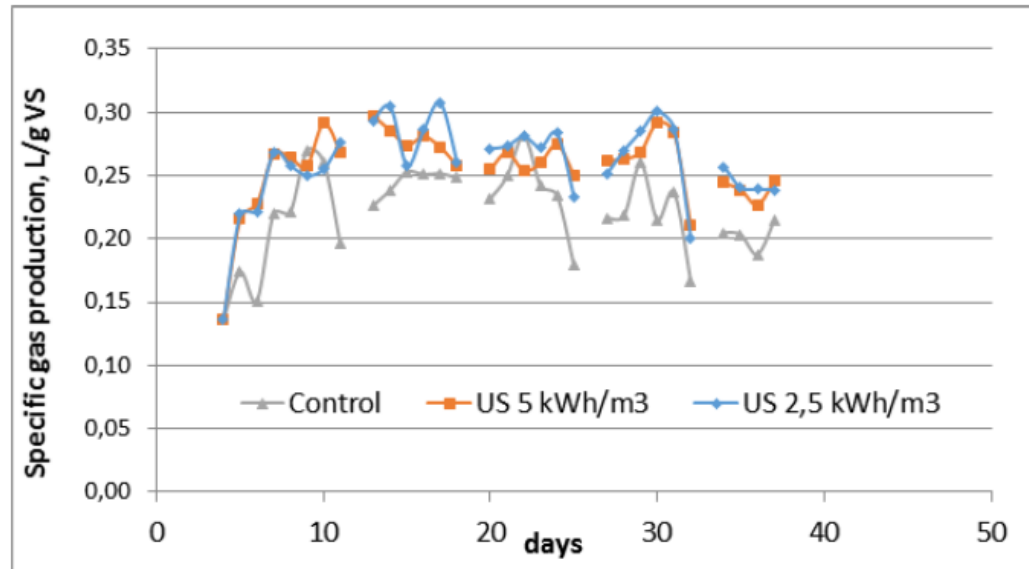
Location	RUS-Moscow
Population equivalents	12.000.000
Ultrasound power	2 kW test plant





WWTP– MOSCOW, RUSSIA

Result: The plant operator bought a test plant from Weber Entec. A laboratory in Moscow carried out tests and wrote a final report. An increase up to 17% of the gas yield of the ultrasound treated samples was confirmed.





WWTP SINGAPORE

Aim: More biogas, reduction of disposal costs (less sludge)

Location	Singapore
Population equivalents	1.500.000
Ultrasound power	32 kW



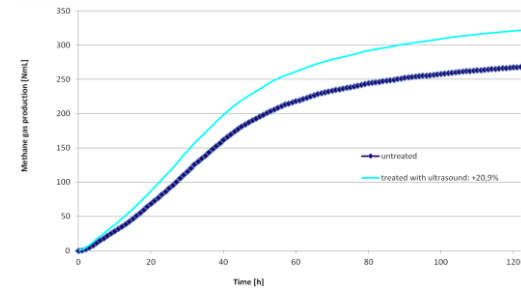
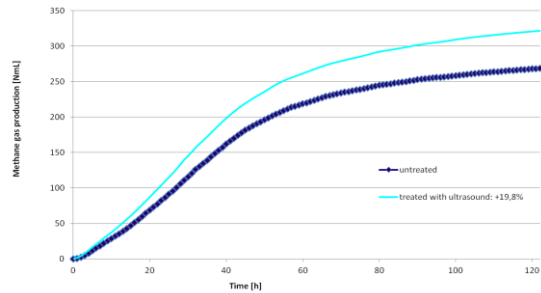
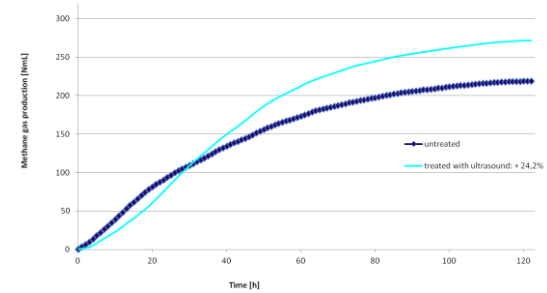
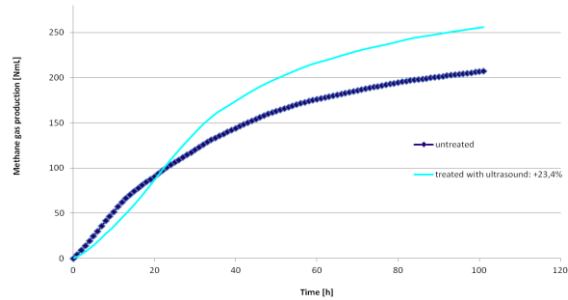
Over a period of 8 weeks, various samples were taken and the increase of gas yield of the ultrasound treated samples compared to the untreated samples.

A selection of these tests is to find on the next slide.



WWTP SINGAPORE

Result: An independent laboratory confirmed the average performance increase as 22%.







WWTP KAUNAS, LITHUANIA

Aim: More biogas, decrease of disposal costs (less sludge), reduction of the fiber bacteria

Location	LTU-Kaunas
Population equivalents	900.000
Ultrasound power	28 kW

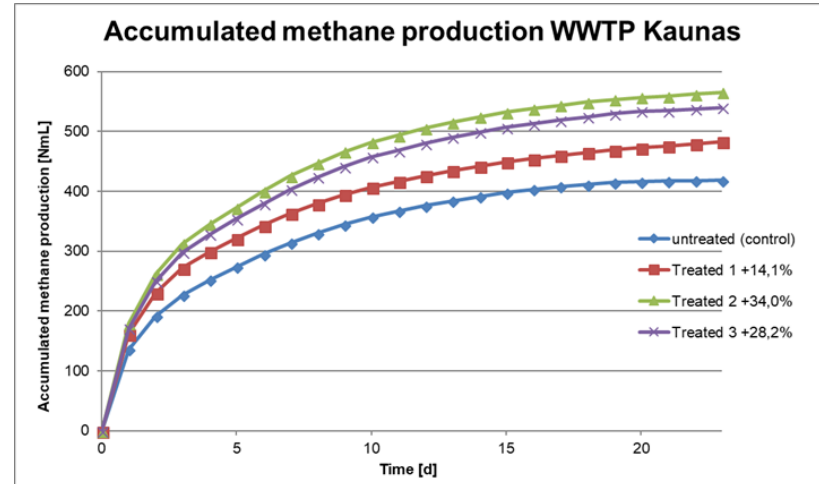


Customer wanted to improve his plant. Decision for ultrasound disintegration. Weber Entec won the tender for delivery of the turn key machine.



WWTP KAUNAS, LITHUANIA

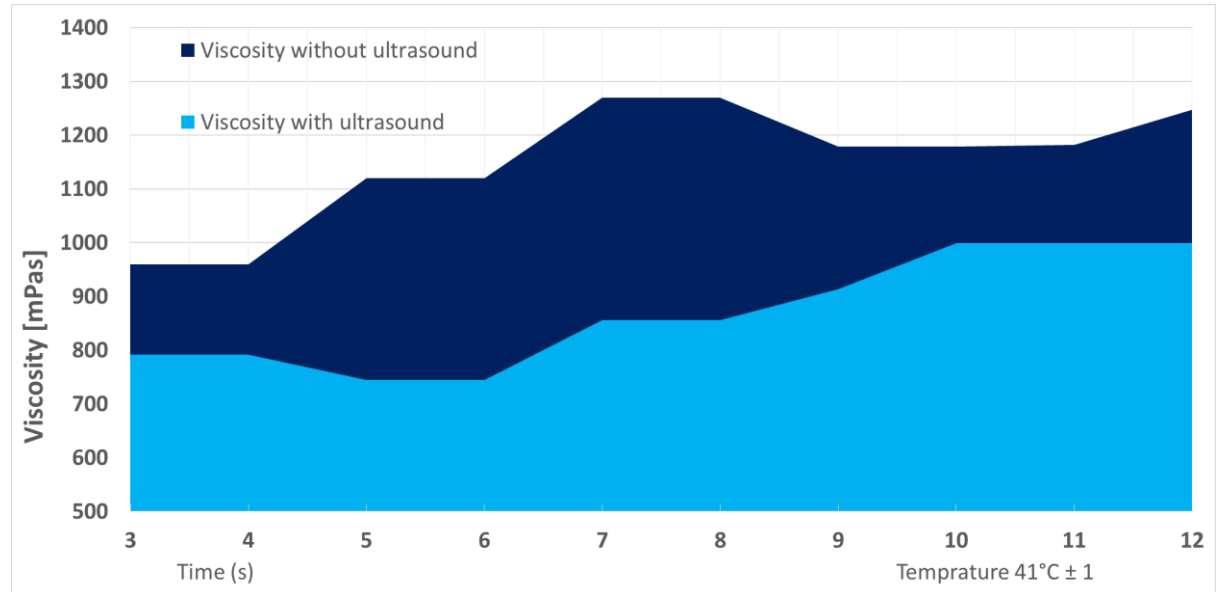
Result: A laboratory carried out tests. An increase up to 34 % of the gas yield of the ultrasound treated samples was confirmed. Filamentous bacteria were significantly reduced.





MEASUREMENT OF VISCOSITY BGA NORDHAUSEN

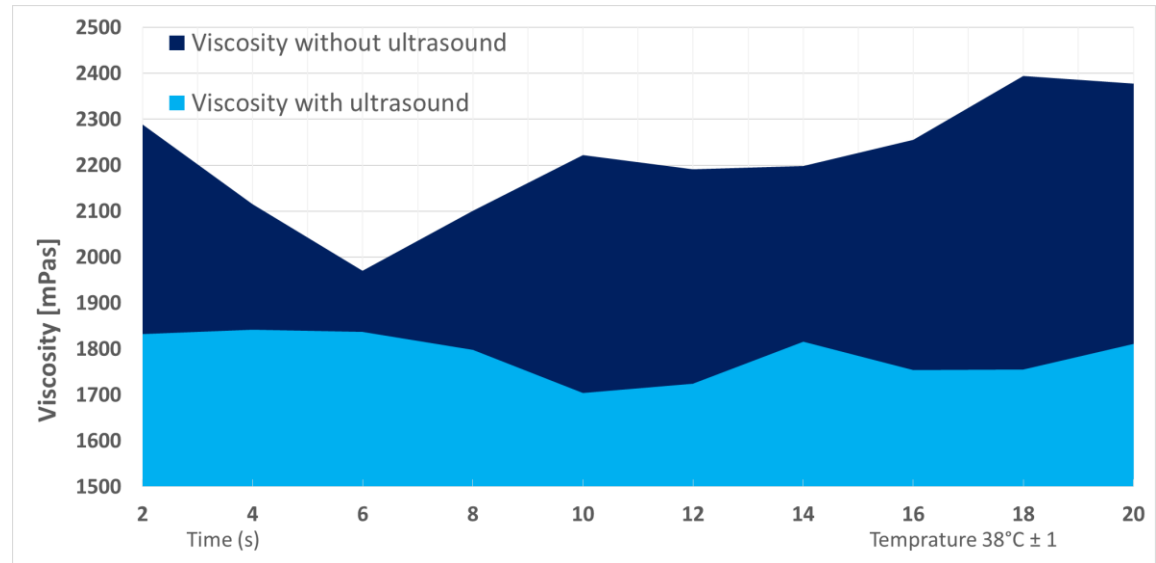
Reduction of viscosity: - 24,3 %





MEASUREMENT OF VISCOSITY BGA HANKENSBÜTTEL

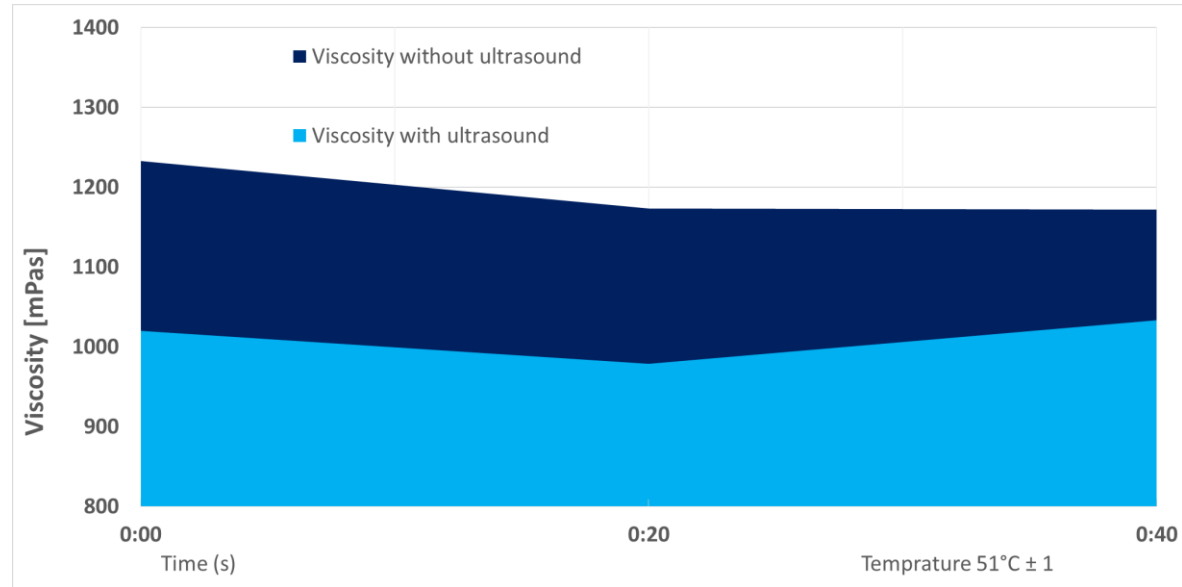
Reduction of viscosity: - 19,2 %





MEASUREMENT OF VISCOSITY BGA MÜHLACKER

Reduction of viscosity: - 15,3 %





04 PRESS



Optimierung und Effizienz im Blick

Die damals neue Ein-Megawatt-Biogasanlage im niedersächsischen Varrel beschrieb der Hauptartikel in unserer Ausgabe 6/2007 als „Einge- paßt in das Vorhande- ne“. Gemeint war damit die Betriebs- struktur der beteiligten Landwirte, die auch die Substratzusammensetzung für die Trockenfermentation bestimmte. Die Anlage startete mit einem Maisanteil von 75 Prozent, hinzu kamen Grünroggen- 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 getan, entweder aus schlichter Notwendigkeit, vom Zufall angestoßen oder mit dem Ziel der Optimierung vor Augen. Heinrich Siemering erzählt: „Die erste größere Neuerung gab es im Jahr 2009 mit einem Satelliten-Bhkw am Standort meiner Geflügelzucht.“ Dort nutzt er die Wärme vollständig für die Versorgung des Stalls und zweier Wohnhäuser. Die Fermenter der Anlage waren für diese Erweiterung um 250 Kilowatt elektrische Leistung ausreichend, da bei der Planung großzügig bemessen. Opti-



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

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 laue Aufbau ist der Rückkühler. Foto: 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 Düngeproduzenten.“

Wie lautet die Zwischenbilanz nach zehn Jahren? Als besonders positiv empfindet Siemering, daß der neue Betriebszweig 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 unangenehm empfinde ich 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

muß man den Pumpen besondere Beachtung schenken.“

Mit dem Ziel der Prozessoptimierung und Effizienzsteigerung investierten die Varreler Betreiber in eine Ultraschall-Behandlung der Gärmasse. Dazu wird Substrat aus dem Fermenter geleitet und nach der „Beschallung“ wieder zurückgeführt in den Gärprozess. Seit Oktober 2016 ist das Gerät von Weber Entec in Betrieb: „Der Prozess läuft insgesamt stabiler, die Viskosität hat sich verbessert, und wir können damit 15 Prozent Substrat einsparen“, berichtet Siemering.

Wissen weitergeben

Seit diesem Sommer ist Heinrich Siemering außerdem Ge-

schäftsführer 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 wäre 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

Wechselservice

Eisenhydroxid

Dotierte Aktivkohle (ISDAC®)



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

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

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



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

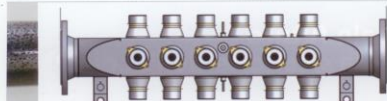


Foto: Weber Entec

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 fazzoletto 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 fazzoletto è stato estratto assieme alla pellicola in alluminio. La cavitazione ha distrutto la pellicola di alluminio su tutti e tre i lati. La distribuzione omogenea del risultato della cavitazione è ben visibile.



Rappresentazione del campo sonoro omogeneo.

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, impossibile con il metodo tradizionale. Il corpo del reattore quadrangolare è dotato di 6 trasduttori a ultrasuoni per lato. Data 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 Eichhorst: "Tuffato sul fango la 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 grossa 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 Eichhorst: "con una vasca da 3000/4000 metri cubi si possono fare 700kW di biogas, consumando in questo caso solo 4 kW/h per frantumare e rendere digeribile un metro cubo 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 pochissimi pulsanti, anzi, come conclude Eichhorst: "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". ■



40016 recycling 27

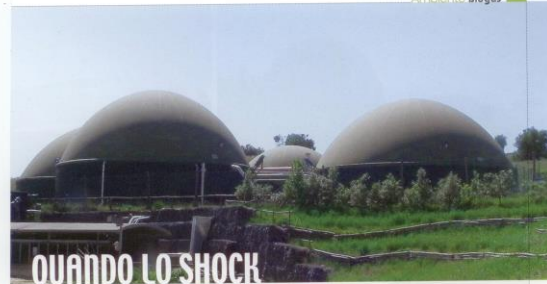


tori di impianti hanno pensato di puntare sulla frantumazione meccanica che, a mio parere, dà risultati estremamente poco convincenti ed estremamente onerosi dal punto di vista energetico, ossia consuma molto e rende poco. Facendo ricerche - spiega - su possibili metodi alternativi ho scoperto la cavitazione 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 a paesi. Come Vivarelli Colonna sostiene: "Il trituratore che avevamo consumava circa 80 kW, il cavatore Weber Entec che abbiamo installato ne consuma 4,5 e se appena lo si spegne i consumi dell'impianto, in

40016 recycling 21

Ambiente Biogas



QUANDO LO SHOCK DIVENTA PRODUTTIVO

Visita 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 intrufarsi 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 cultura 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 davanti 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 99%, traguardo raggiungibile grazie alle novità introdotte che ci rendono molto soddisfatti". Ma facciamo un passo indietro. Se è vero che in Germania già ventisei 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 Eichhorst, direttore generale Weber Entec GmbH e Luigi Vivarelli Colonna, proprietario dell'azienda.

40016 recycling 33

Mist rein – Biogas raus



Peter Böhm am Ultraschall-Reaktor
© Foto: Lars Schwardtfeger

BEREITSCHAFTSDIENSTE

Miszelle

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

Nordtante

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

Kassenärztlicher Bereitschaftsdienst

Mo./Di./Do. von 19 bis 7 Uhr,
Mi. von 14 bis 7 Uhr,
Sa./So. von 7 bis 7 Uhr,
Notdienstbereich
Panitzsch: Tel. 116 117

Zahnärztlicher Notdienst

Mo./Sa. Fr. von 7 bis 7 Uhr
nur in dringenden Fällen
nach tel. Absprache!
Behandlung am Sonntag
abend, Sonntag, Feiertag
jeweils um 10 und 17 Uhr
Sonntag:
Z.A. Jan Gawert,
Panzsch, Wüsting 30,
Tel. 03871/44 41 91,
priv. 0173/6 93 79 52

Sonntag:
Dr. Lina Hees,
Lübz, An der Brücke 1,
Tel. 038731/52 33 61,
priv. 0152/24 00 31 20

Apothekenbesuch

Mo./Di./Fr. 18.30h, 21 Uhr,
Sonntag/ab 19 bis 19 Uhr,
Sonder- und Feiertag:
10 bis 11 und 18h, 19 Uhr.

Eide-Apothek Lühse, Mühlenstraße 3,

Tel. 02 87 31/5110

Rats-Apothek Krakow, Lange Straße 14,

Tel. 038457/22 320

Durchgehende dienstbereite Molkere-Apothek

Panitzsch, Lange Str. 29,
Tel. 03871/62 45 0

Tierärztlicher Bereitschaftsdienst

Mit Ultraschall mehr Biogas

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

TECHTENTIN Am Donnerstagsmorgen informierten sich einige Landwirte und Betreiber von Biogasanlagen in Techtentin über eine noch effektivere Erzeugung von Energie. Matthias Frahm 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 soll erhöhen und die Betriebssicherheit und sorgen 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 IFR Institut entwickelt wurde. In Techtentin ist es seit 2013 eingebaut und jetzt haben auch die Langzeitergebnisse, die man den Landwirten und Betreibern von Biogasanlagen vorstellen könnte.

Mit Hilfe von Ultraschallwellen wird das angesäuerte Substrat aus dem Fermenter nochmals aufbereitet und noch mehr zerkleinert, was die Substratverfeinerung logischerweise verbessert und der Abbauprozess dadurch noch mehr beschleunigt wird. „Durch den entstehenden Über- und Unterdruck bilden sich Dampfblasen, die reißen. Dadurch entsteht zusätzliche Energie, alles natürlich auf Mikrobasis“, erläutert Sörries. Ein weiterer Vorteil sei, dass diese Anlage, die im Wesentlichen aus relativ kleinen Bauteilen besteht, ohne Probleme und großen Aufwand in bestehende Anlagen ohne Beeinträchtigung des Betriebsablaufs 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).

Durch diese höhere Effektivität bei der Energiegewinnung wird deutlich weniger Substrat benötigt, als ohne Ultraschalltechnik. Daraus folgt für den Landwirt, dass weniger Mais benötigt wird und auch die Transporte und die Anbringung der Gülle vereinfacht werden.

Das vor allem dürfte die Kritiker der Biogasanlagen freuen, denn auch der stets beanstandete Vermischung der Techtentiner wird Einhalt geboten. „Wir sparen ein halbes Hektar Mais an und werden dafür Getreide anbauen“, bestätigt Matthias Frahm. 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 die Gemeinde Techtentin sowohl mit Warmwasser als auch mit Heizenergie.

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

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

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

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

Filmidee für „Klappe gegen Rechts“

1892 Der Verein FFA Mecklenburg-Vorpommern will mit „Klappe gegen Rechts“ auch in diesem Jahr junge Menschen dazu ermutigen, sich für Mafik, Zivilcourage und Demokratie einzusetzen. Der Wettbewerb bietet die Möglichkeit, sich auf kreative Weise mit dem Problem Rechtsismus auseinanderzusetzen. Bis zum 10. Oktober können Ideen für eigene Kurzfilme eingereicht werden.

Aus allen Beiträgen werden die zehn besten Ideen ausgewählt. Im Frühjahr 2017 werden die Jugendlichen dann selbst ihre Filme umzusetzen. Die Produktionen werden bis zu 4000 Euro. Alle Kurzfilme werden im Internet gestellt sowie online und auf einer DVD veröffentlicht. Klappe gegen Rechts unterstützt von dem Engagement und dem Ideen der Jugendlichen, die mitmachen.

Weitere Infos sowie das Bewerbungsformular gibt es unter www.klappe-gegen-rechts.de.

Viedübbe fiebert Erntefest entgegen

GEHLSBACH In Viedübbe treffen sich die Teilnehmer des dreitägigen Erntefestes am Sonntag, 24. September, ab 12.30 Uhr in der Miltzowchanlage Landweg. Aber Karbowen Schilfröhre gibt es weiter über 100 Karbowen und darf nach Wahl vor Ort gekauft werden.

Ab 14 Uhr gibt es bei Hasenmühl eine Kaffeezeit, Torten und Luftwecken. Einmal im Jahr und eine Kletterstange. Herlich eingeladen sind Einwohner und Gäste außerdem ab 20 Uhr zur „Erntedisco“ im Saal der Ortskirche.

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

FOTOS: MICHAEL-GÜNTHER BÜCKHE

Michael-Günter Bückhe



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, Firmvertreter, 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' machen

➔ **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 Angriffsfläche 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 erprobe 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 Bratwurst, die Kinder an 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 bioenergieverdrückte Dorf und seine weltweit vorzeigbare Technik.

Fotos: gturi.de/bioenergie Dorf

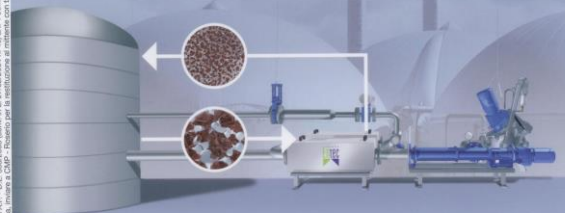
recycling

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 Diga
di Beauvegard**

ISSN 1199-2419



„Turbo“ für Ihre Biogasanlage

„John Biogas - energie Entec“ ist die zweite integrierte Substratstation für Biogasanlagen und ist immer wieder an der steigenden Substratkosten für eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit zu denken, wie es schon im Beitrag Nr. 68 in diesem Newsletter wurde. Eine interessante Möglichkeit bietet der Auftrieb des Substrates mittels Ultraschall.

Die Weber Energie GmbH ist seit 2012 in der Entwicklung von Biogasanlagen und ist immer wieder an der steigenden Substratkosten für eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit zu denken, wie es schon im Beitrag Nr. 68 in diesem Newsletter wurde. Eine interessante Möglichkeit bietet der Auftrieb des Substrates mittels Ultraschall.

Das Unternehmen entwickelt und produziert Biogasanlagen für die Erzeugung von Biogas aus organischen Substraten. Die Anlagen sind für die Erzeugung von Biogas aus organischen Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt. Die Anlagen sind für die Erzeugung von Biogas aus organischen Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt.

Entec

weber-entec.com

FirmenAktuell

Ultraschalldesintegration

Die erste **Ultraschall-Desintegrationsstation** ist eine **700** Liter große Station, die **„CUB“** nach der **Ultraschall-Desintegrationsstation** eine **2000** Liter große Station ist.

Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt. Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt.

Govertic

weber-entec.com

FEINSTE Partikel mit Ultraschall

Die **Ultraschall-Desintegrationsstation** ist eine **700** Liter große Station, die **„CUB“** nach der **Ultraschall-Desintegrationsstation** eine **2000** Liter große Station ist.

Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt. Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt.

EURO

weber-entec.com

Agriertelek und Stadterbau als Partner

Die **Ultraschall-Desintegrationsstation** ist eine **700** Liter große Station, die **„CUB“** nach der **Ultraschall-Desintegrationsstation** eine **2000** Liter große Station ist.

Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt. Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt.

Agriertelek

weber-entec.com

Webster Entec: Höhere Gasausbeute bei geringeren Kosten in Biogas- und Kläranlagen

Die **Ultraschall-Desintegrationsstation** ist eine **700** Liter große Station, die **„CUB“** nach der **Ultraschall-Desintegrationsstation** eine **2000** Liter große Station ist.

Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt. Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt.

Webster Entec

weber-entec.com

Biogas Pool

Die **Ultraschall-Desintegrationsstation** ist eine **700** Liter große Station, die **„CUB“** nach der **Ultraschall-Desintegrationsstation** eine **2000** Liter große Station ist.

Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt. Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt.

HUSKER

weber-entec.com

Biogas Satelliten-BHKW

Die **Ultraschall-Desintegrationsstation** ist eine **700** Liter große Station, die **„CUB“** nach der **Ultraschall-Desintegrationsstation** eine **2000** Liter große Station ist.

Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt. Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt.

EURO

weber-entec.com

Agriertelek und Stadterbau als Partner

Die **Ultraschall-Desintegrationsstation** ist eine **700** Liter große Station, die **„CUB“** nach der **Ultraschall-Desintegrationsstation** eine **2000** Liter große Station ist.

Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt. Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt.

Agriertelek

weber-entec.com

Änderung in der VIK-Geschäftsführung

Die **Ultraschall-Desintegrationsstation** ist eine **700** Liter große Station, die **„CUB“** nach der **Ultraschall-Desintegrationsstation** eine **2000** Liter große Station ist.

Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt. Die Stationen sind für die Desintegration von Substraten wie Gülle, Mais, Raps, etc. ausgelegt.

VIK

weber-entec.com



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

Foto: Weber Entec

Gute Erfahrung mit Ultraschall

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

SUBSTRATAUFBEREITUNG ← Biogas 57

Weber Entec: Substratkosten minimieren – Gewinn maximieren

Während der Umgestaltung der Biogasenergieanlage Jühnde zum Biogasenergiehof 2.0 wurde als erste Maßnahme eine Ultraschall-Desintegrationsanlage von Weber

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

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



🌱 Jühnde investiert ins Bioenergiehof 2.0



Klaus Reinhold

Mit dem zweiten Konzept gliedert die Gemeinschaft „2.0“ für die Zeit nach dem EEG-Umstellung im Sommer 2020. Es stellt sicher eine weitere, die auch eine energetische Pufferfunktion. „Zudem gewinnen wir finanziell und energetisch an Flexibilität“, sagt Fargnoli. Für die wesentliche Funktion ist eine sichere Pufferfunktion erforderlich, damit die Anlage in einem Bereich in der Bundeskommunikation eingesetzt werden kann.

Es ist Weber in modernster Technik. Die Desintegrations- und eine Desintegrationsanlage, die die Substratkosten um 12% senkt. Die Anlage wird als erste Maßnahme einer Ultraschall-Desintegrationsanlage von Weber Entec in Betrieb genommen.



Die neue ORC-Anlage in der Biogasenergieanlage Jühnde wird als erste Maßnahme einer Ultraschall-Desintegrationsanlage von Weber Entec in Betrieb genommen.

AUF DEN PRAXIS

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec in einer Biogasenergieanlage in Jena.

Pushen mit Ultraschall

In einer ersten Schritt vor der Umgestaltung der Biogasenergieanlage Jühnde wird als erste Maßnahme einer Ultraschall-Desintegrationsanlage von Weber Entec in Betrieb genommen.

Der Bau der Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec in einer Biogasenergieanlage in Jena wird als erste Maßnahme einer Ultraschall-Desintegrationsanlage von Weber Entec in Betrieb genommen.

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec in einer Biogasenergieanlage in Jena wird als erste Maßnahme einer Ultraschall-Desintegrationsanlage von Weber Entec in Betrieb genommen.

Die Ultraschall-Desintegrationsanlage Biopush von Weber Entec in einer Biogasenergieanlage in Jena wird als erste Maßnahme einer Ultraschall-Desintegrationsanlage von Weber Entec in Betrieb genommen.



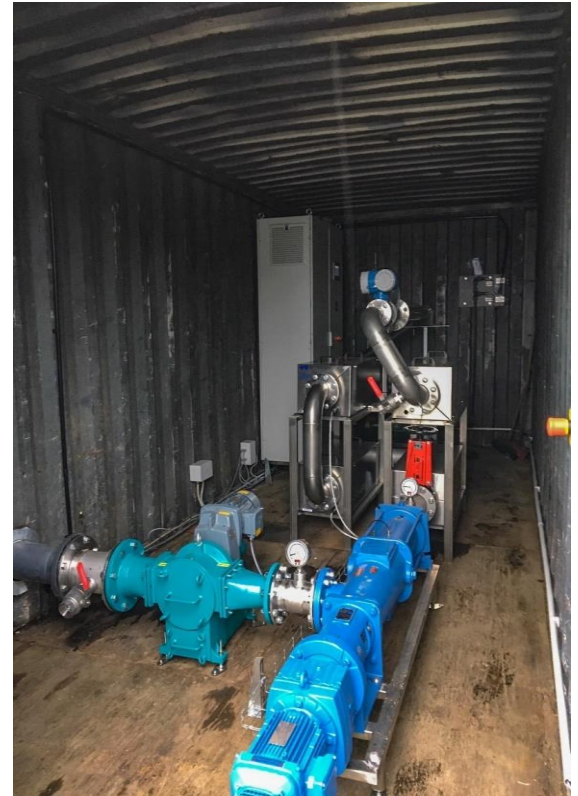
05 CUSTOMIZED SOLUTIONS AND INSTALLATIONS





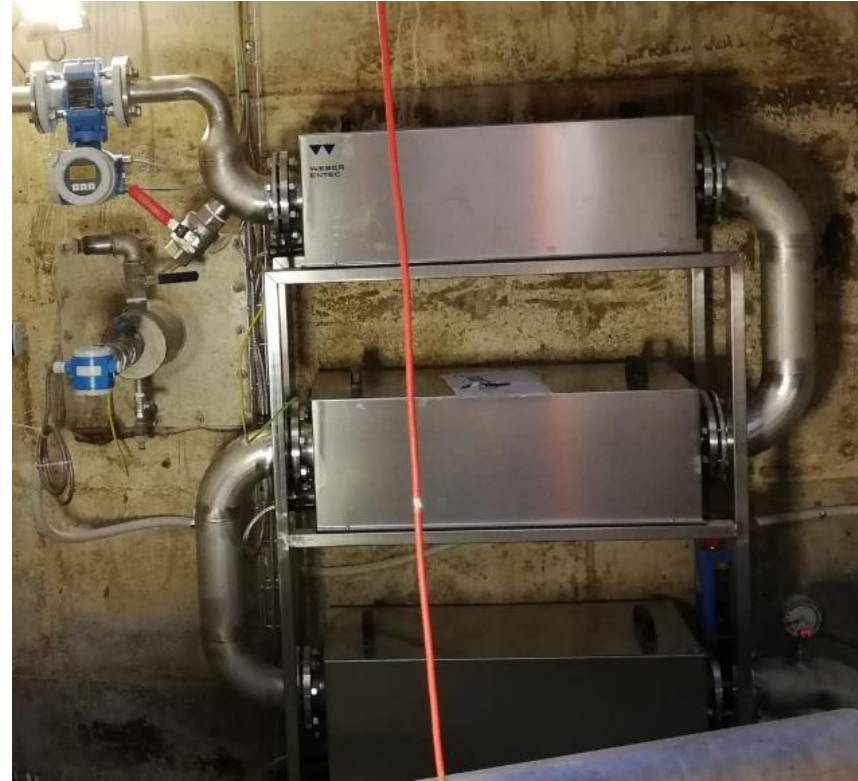












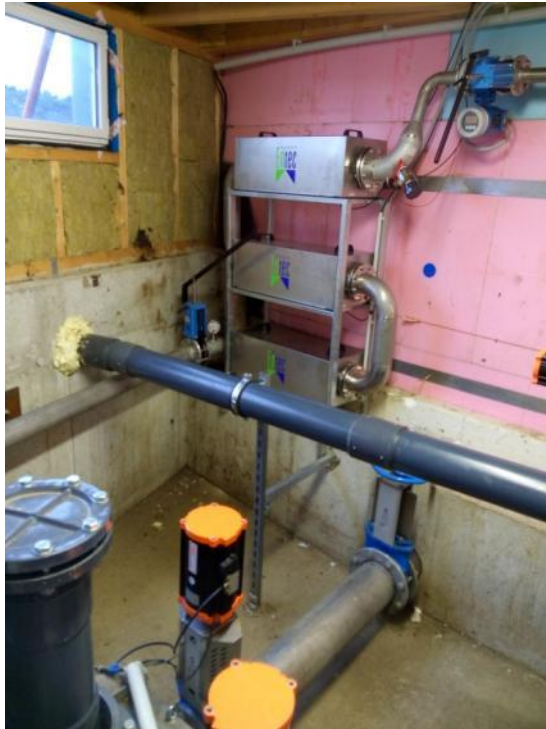




















































WWTP HONG KONG - TAIPO

Aim: More biogas, decrease of disposal costs (less sludge), reduction of the fiber bacteria

PE	900.000
----	---------

Ultrasound power	24 kW
---------------------	-------



Customer wanted to improve his plant. Decision for ultrasound disintegration.
Weber Entec won the tender for delivery of the turn key machine.



WWTP HONG KONG - TAIPO



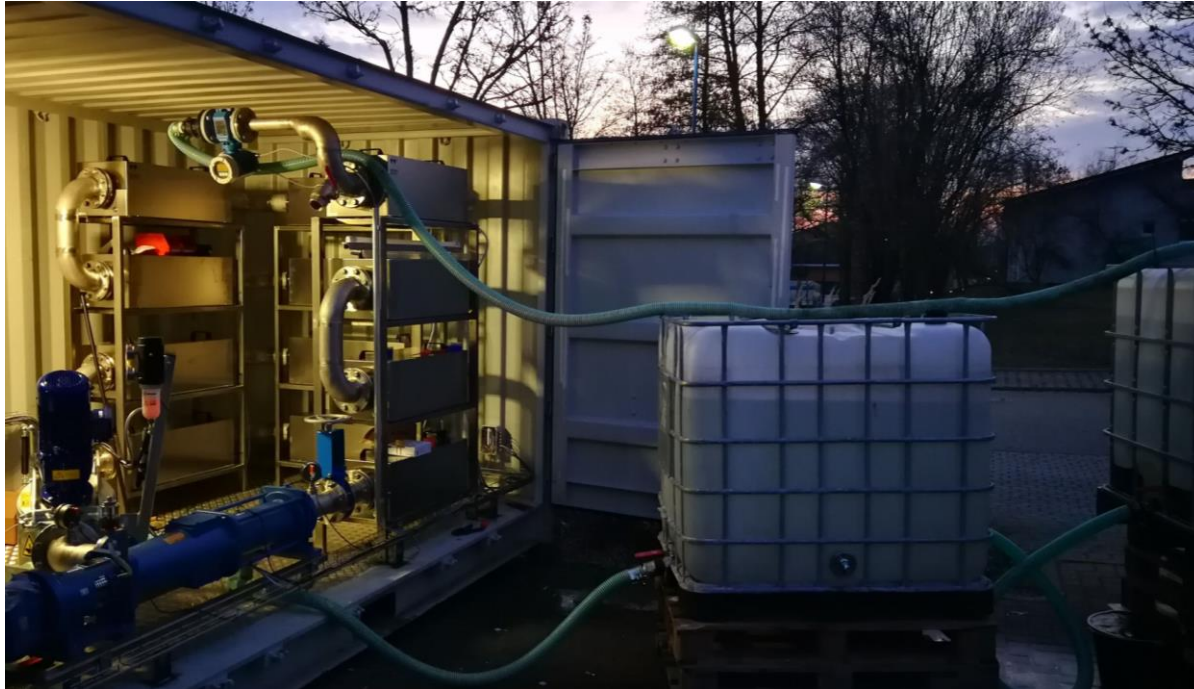


WWTP HONG KONG - TAIPO





WWTP HONG KONG - TAIPO





WWTP HONG KONG - TAIPO





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