

Fraktion Bündnis90/Die Grünen Rietberg



ORTSVERBAND RIETBERG

B90/Die Grünen · Fischhausweg 20 · 33397 Rietberg

An den Bürgermeister der Stadt Rietberg
Herrn Andreas Sunder
An den Vorsitzenden des Betriebsausschusses
Herrn Engelbert Ottemeier

Antrag der Fraktion Bündnis 90 / Die Grünen im Rat der Stadt Rietberg zum Thema „Alternative Strategien zur Effizienzsteigerung der Klärschlamm Aufbereitung“

Hallo lieber Andreas,
lieber Engelbert,

zur Sitzung des Betriebsausschusses am 17.03.2020 beantragt die
Fraktion BÜNDNIS 90/ DIE GRÜNEN:

Die Verwaltung wird beauftragt, die Anschaffung und den Einsatz eines Hochleistungs Ultraschall Systems zur Effizienzsteigerung der Klärschlamm Behandlung einer Machbarkeitsbetrachtung zu unterziehen und die Ergebnisse im zuständigen Fachausschuss zur Entscheidung vorzustellen.

Begründung:

Durch die Verwendung der Ultraschall-Technologie in bestehenden Kläranlagen kann deren Wirtschaftlichkeit deutlich gesteigert werden.

Die unkomplizierte Nachrüstung eines auf die jeweilige Anlage abgestimmten Ultraschall-Systems genügt, um aus den vorhandenen Biofeststoffen mehr Ertrag zu gewinnen.

Bei Kläranlagen bedeutet dies, dass durch die Ultraschall-Behandlung des Klärschlammes weniger Restschlamm entsteht und gleichzeitig Biogas erzeugt wird, das zur Energieversorgung der Kläranlage genutzt werden kann.

Dieses Hochleistungs Ultraschall -Anlagemodul ist in die in Rietberg vorhandene Anlage integrierbar.

Durch die höhere Klärgasausbeute ergibt sich mehr nutzbare Energie für die Stromerzeugung der vorhandenen Kraftwärmekoppelungsgeneratoren.

Das in der Folge vorgestellte Verfahren stellt unserer Meinung nach eine umweltfreundliche Möglichkeit der Wirkungsgradsteigerung dar.

Kurz -Beschreibung der Technologie:

(Quelle ist die SONOTRONIC Nagel GmbH Internetseite)

Hochleistungs-Ultraschall-System für die energetische Klärschlammaufbereitung, Stand 11.03.2020



Der Einsatz der SONOTRONIC Hochleistungs-Ultraschall-Systeme steigert die Effizienz und Ausbeute an aufgeschlossenen Materialien bei der Behandlung von Biofeststoffen in der Klärschlammaufbereitung.

Durch ihren modularen Aufbau stehen sie für nahezu alle Anlagengrößen zur Verfügung.

Die Wirtschaftlichkeit von Anlagen zur Abwasserreinigung verbessert sich durch die [Ultraschall-Behandlung der Biofeststoffe](#) deutlich, ohne dabei die Umwelt zu belasten.

Im Hochleistungs-Ultraschall-System von SONOTRONIC wird die Biomasse mit Ultraschall im Frequenzbereich von 20 kHz beschallt.

Dies führt zu stärksten Effekten, wie z.B. Zelldesintegration, Desinfektion, Zerlegung von Polymeren und Freisetzung von Enzymen. Der Reaktionsraum ist dahingehend optimiert, dass eine homogene Kavitation im ganzen durchströmten Raum erreicht wird.

Das Ultraschall-System selbst besteht aus einem Reaktorbehälter und fünf Ultraschall-Generatoren, welche die Energie für die fünf Schwinggebilde erzeugen. Die Schwinggebilde übertragen als Ultraschall-Geber die Energie an die vorbeiströmenden Biofeststoffe.

Anwendungen:

- Behandlung von Biofeststoffen in kommunalen und industriellen Kläranlagen (Klärschlamm-desintegration)
- Behandlung von Biofeststoffen in Biogasanlagen

Weiter Infos auf der Internetseite der Fa. Sonotronic:

<https://sonotronic.de/technologien/ultraschall/ultraschall-behandlung-von-biofeststoffen>

Eigenschaften:

- Hohe Effizienz durch Kavitationskräfte infolge hochenergetischer Ultraschall-Technik
- Homogene Kavitation im gesamten durchströmten Raum
- Volumenströme mit dem Standardmodul:
 - Eingedickte Schlämme von ca. 30 m³/Tag
 - Weniger feststoffkonzentrierte Suspensionen mehr als 30 m³/Tag
- Geringer Energieverbrauch
- Hohe Betriebssicherheit
- Kein Einsatz von umweltbelastenden Chemikalien
- Geringer Verschleiß
- Geringe Investitionskosten
- Einfache Einbindung in bestehende Systeme durch:
 - Kompakte Bauweise
 - Einfache Anschlusstechnik (standardisierte Rohr- oder Schlauchverbindungen)
 - Schnittstelle zu herkömmlichen Pumpsystemen
 - Modularen Charakter

Hoher wirtschaftlicher Nutzen / Vorteile, hier Sonotronic Anlage:

1. Verkürzung der Faulzeit (bis zu 60 %)

2. Reduktion des Restschlammes (bis zu 30 %)

3. Reduktion der Kosten einer Kläranlage in der Klärschlammbehandlung um etwa 50 %

4. Einfache Einbindung in bestehende Systeme

Technische Daten:

Gewicht (leer, inkl. Schwinggebilde) [kg]	101
Material	V2A (1.4301)
Maße (L x B x H) [mm]	1450 x 250 x 1126
Beschalltes Volumen [m ³]	0,025
Dauerleistungsabgabe [W]	5000

Bilder des Ultraschall-Anlage- Moduls der Fa. Sonotronic, Quelle ist die SONOTRONIC Nagel GmbH Internetseite:



Mit freundlichen Grüßen

Hans Dieter Vormittag
Fraktionsvorsitzender OV Rietberg

Christoph Jaeger
Mitglied im Betriebsausschuss

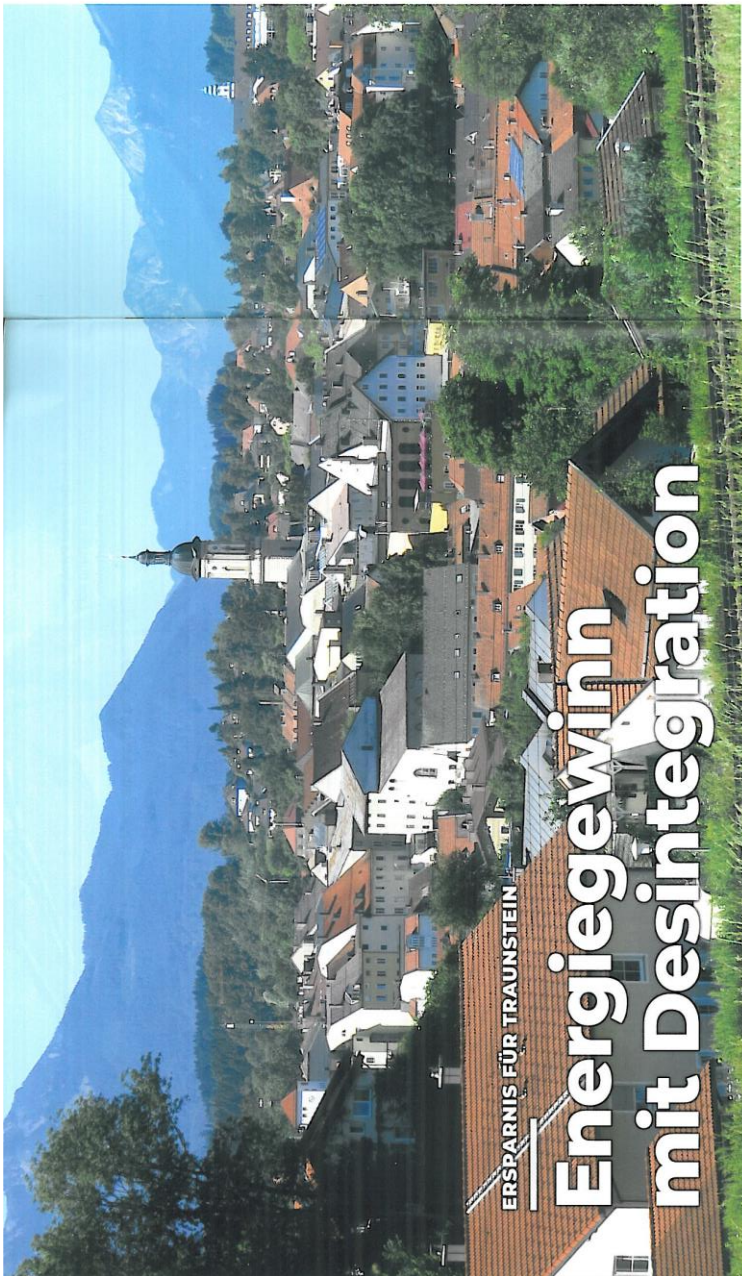
Anlagen:

Quelle: Veröffentlichung in der Zeitschrift VTA: Dieses Kürzel steht für „Verfahrens Technologische Abwasseraufbereitung. Hier von der Fa.VTA, die Anlagenbezeichnung hier ist VTA-GSD

Abbauraten mit VTA



- Verbesserung des organischen Abbaugrades in der Faulung um bis zu 15%
- Steigerung der spezifischen Stromerzeugung um bis zu 24%
- im Versuchszeitraum wurden pro Monat bis zu 30.000 kWh mehr Strom erzeugt (im Mittel ca. 15.000 kWh/Monat)
- Rechnerisch Verringerung der Klärschlammbehandlung ca. 14% bzw. 300 t/a (1.759 t gegenüber 2.045 t)
- Polymereinsparung bis zu 15% möglich
- Amortisation bis zu 3 Jahre



Die Entsorgung von Klärschlamm wird durch die Novellierung der Klärschlammverordnung in Deutschland zunehmend zu einer Herausforderung für Städte und Kommunen. Umso mehr erweist sich das Konzept der VTA Gegenstromdesintegration (GSD) als äußerst attraktiv.

Das zeigt auch ein knapp zweijähriger Pilotversuch in der Kläranlage Traunstein: Er ergab bis zu 30.000 kWh mehr Strom pro Monat und eine Reduzierung der zu entsorgenden Klärschlamm-Menge um 14%. Das Konzept amortisiert sich innerhalb von 3,5 Jahren.

Die Entsorgungskosten für Klärschlamm betragen mittlerweile bis zu 15% der gesamten Jahreskosten von Abwasserbehandlungsanlagen. Daher gewinnt die innovative Klärschlammdesintegration mit Hilfe von Ultraschall weiter an Bedeutung. Als nachhaltiges Stoffstrom-Management bringt dieses Verfahren abfallwirtschaftlichen Nutzen und spart Kosten.

Der anfallende Klärschlamm wird unmittelbar vor der Faulung mit Ultraschall behandelt. Dies bewirkt einerseits ein Aufbrechen der Flocken; andererseits werden Zellen zerstört, wobei Zellflüssigkeit freigesetzt wird. In der darauffolgenden Faulung setzen diese freigesetzten Substanzen

nicht nur schneller, sondern auch generell für die weiteren biologischen Umwandlungsprozesse zur Verfügung. Die Desintegration intensiviert den Abbau der organischen Substanzen des Klärschlammes in der Faulung und deren Umsetzung in Biogas. Die Mehrproduktion an Biogas erzeugt schlussendlich mehr Strom und Wärme in einer Kraft-Wärme-Kopplung. Zusätzlich kann die Entwässerbarkeit der anaerob stabilisierten Schlämme verbessert werden. Durch die Klärschlamm-desintegration wird

der Schlammfall deutlich verringert und führt somit zu erheblichen Einsparungen.

Bei der patentierten Gegenstrom-desintegrationsanlage (GSD) der VTA Gruppe durchströmt ein Teil des anfallenden, eingedickten Überschussschlammes von unten nach oben den Desintegrationsreaktor. Im Reaktor befinden sich bis zu zwölf Ultraschallschwinger, an denen mit Hilfe eines Rührwerkes steigt die Schlammuspension vorbeigeführt und behandelt wird. Je nach Aufenthaltszeit des Schlammes im Reaktor, Durchflussmenge, Rührwerkstrehzahl und Energieeintrag der eingebauten Schwingenelemente wird der Grad des Aufschlusses (ACSB, Enzym-

„Der großtechnische Langzeitversuch in der Kläranlage Traunstein hat die Wirtschaftlichkeit der VTA GSD-Ultraschallanlage eindeutig bewiesen.“

BERNHARD SCHEURINGER, TECHNISCHER AUSSENDIENST VTA

freilegung) bestimmt. Das behandelte Medium wird anschließend in die Beschickungsleitung/Umwälzleitung des Faulbehälters zurückgeführt.

Versuchsaufbau Traunstein

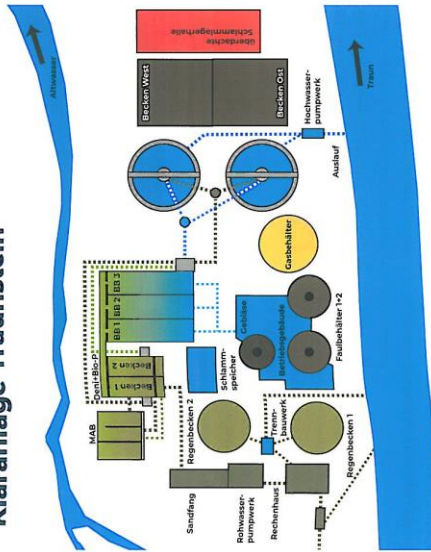
Die Kläranlage Traunstein hat eine Ausbaugröße von 92.000 EW, derzeit liegt die Belastung der Anlage bei ca. 80.000 EW. Sie ist mit konventioneller Vorklärung, Belebung und Nachklärung zur weitergehenden Abwasserreinigung ausgestattet. Eine VTA GSD wurde über einen Zeitraum von fünf Monaten (Mai 2014 – Ende September 2014) und in einem zweiten Versuch über 15 Monate (September 2015 bis Ende 2016) zur Desintegration von Überschussschlamm auf der

Kläranlage Traunstein eingesetzt. Ziel des Langzeitversuches war, den wirtschaftlichen Einsatz der VTA-Ultraschallanlage nachzuweisen. Zur Auswertung wurden die Ergebnisse von 2014–2016 und den Jahren davor herangezogen, gegliedert in Zeiträume mit bzw. ohne Einsatz von VTA GSD. Diese Vorgehensweise lieferte valide Daten für das Resultat.

Deutlich höhere Abbauraten

Durch die Vorbehandlung des Schlammes mit Ultraschall wurde das Potenzial für den organischen Abbau aktiviert, mit dem Ergebnis einer höheren Abbauraten des organischen Inhaltsstoffes und somit einer höheren Gasausbeute. Mit VTA GSD konnte

Kläranlage Traunstein



VTA Technologie

der organische Abbaugrad um ca. 15% auf 54% gesteigert werden, in einem zweiten Versuchszeitraum sogar auf 58%.

Erhöhung der Faulgas-Ausbeute

Der Vergleichswert am spezifischen Gasertrag (Liter Gas pro kg zugeführter organischer Substanz) wurde als Rechengrundlage herangezogen, da

436 l/kg oTR zugeführt erzeugt werden. Das entspricht einer Steigerung von 24,5%. Im weiteren Verlauf des Langzeitprojektes konnte schließlich die spezifische Gasausbeute auf 582 l/kg oTR zugeführt gesteigert werden.

Desintegrationsanlage

Aus dem Stromverbrauch der gesamten Kläranlage pro Monat lässt sich darstellen, dass mit der VTA GSD-Anlage neben dem Eigenenergiebedarf (ca. 155 kWh/Tag) ca. 500 kWh/Tag an zusätzlichem Energiegewinn durch den Ultraschalleinsatz gegenüberstehen.

„Es handelte sich um einen Langzeitversuch, bei der eine standardisierte VTA GSD-Anlage eingesetzt wurde. Selbst ohne speziell an die individuellen Voraussetzungen angepasst zu sein, konnte deutlich mehr Energie gewonnen werden, als hineingesteckt wurde“, betont Dietmar Petermann, Leiter Wassertechnik bei der VTA Gruppe.

Reduzierung der zu entsorgenden Klärschlammmenge

Vor den Desintegrationsversuchen erreichte die Faulung der Kläranlage Traunstein bis zu 47% organischen Abbaugrad. Mit Hilfe der VTA GSD wurde der Abbaugrad in der Faulung auf 54% gesteigert.

„Durch den GSD-Einsatz wird darüber hinaus auch noch Polymer für die Entwässerung eingespart“, so Dietmar Petermann. Aufgrund des deutlich besseren Abbauverhaltens des Schlammes durch



den VTA GSD-Einsatz muss in weiterer Folge auch weniger Schlamm entsorgt werden. Ausgehend von gleichbleibendem Entwässerungsverhalten liegt die rechnerische Einsparung bei der Klärschlammensorgung bei ca. 14%. Sollte sich die Entwässerung aufgrund der geringeren organischen Fracht im Schlamm auch noch verbessern, können zusätzliche Einsparungen erzielt werden. In Zeiten hoher Entsorgungskosten ein willkommener Benefit.

Energie-Überschuss von 130.000 kWh pro Jahr

Wird der Strombedarf von rund 50.000 kWh pro Jahr dem Stromertrag von ca. 180.000 kWh pro Jahr gegenübergestellt, kann eine klar positive Bilanz gezogen werden. Bei Gegenüberstellung von Erlös und Verbrauch neben Investition und Abschreibung sowie Verzinsung stellt sich eine Amortisation innerhalb von 3,5 Jahren ein.

Abbaurrate mit VTA

- Verbesserung des organischen Abbaugrades in der Faulung um bis zu 15%
- Steigerung der spezifischen Stromerzeugung um bis zu 24%
- im Versuchszeitraum wurden pro Monat bis zu 30.000 kWh mehr Strom erzeugt (im Mittel ca. 15.000 kWh/Monat)
- Rechnerisch Verringerung der Klärschlammensorgung ca. 14% bzw. 300 t/a (1.750 t gegenüber 2.045 t)
- Polymereinsparung bis zu 15% möglich
- Amortisation bis zu 3 Jahre

<http://www.vta.cc/de/Anlagentechnik/VTA-GSD>

Beispiel: Anlage der Firma VTA

DIE ULTRASCHALL DESINTEGRATION (GSD)
Weniger Schlamm. Mehr Gas. Top-Bilanz.

Minimaler Aufwand - optimale Faulung

- Minimaler Aufwand - optimale Faulung:** In der Desintegration - also Zerkleinerung - von Klärschlamm steckt enormes Potenzial für die wirtschaftliche Optimierung von Kläranlagen.
- Internationale Studien belegen:** Internationale Studien belegen, dass 50 Prozent aller Faulungsanlagen unzureichend arbeiten und schlechte Ergebnisse liefern. Das lässt sich rasch und sicher ändern: mit GSD, dem von der VTA Technologie GmbH entwickelten und patentierten Verfahren der Ultraschall-Gegenstromdesintegration.
- Bei der VTA GSD schließen:** Bei der VTA GSD schließen Ultraschall-Schwinger den eingedickten Schlamm auf, der durch den Desintegrationsreaktor fließt.

Beispiel: Anlage der Firma VTA

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.vta.cc/de/Anlagentechnik/VTA-GSD>. The website header includes the VTA logo and navigation links: UNTERNEHMEN, ABWASSERBEHANDLUNG, ANLAGENTECHNIK, SERVICE, NEWS & TERMINE, and KONTAKT & STANDORTE. A search icon is also present. The main content area is titled "Wirksamkeit" (Effectiveness) and features a blue header bar with an upward-pointing arrow. Below this, a text block states: "Bei der VTA GSD schließen Ultraschall-Schwinger den eingedickten Schlamm auf, der durch den Desintegrationsreaktor fließt. Das bewirkt:" (With VTA GSD, ultrasound oscillators break up the thickened sludge that flows through the disintegrator reactor. This results in:). Eight numbered points are listed in a grid:

- 1 Erhöhung des organischen Abbaugrades der Faulung um bis zu 25%
- 2 Erhöhung der anfallenden Faulgasmenge um bis zu 30 %
- 3 Erhöhung der Produktion von elektrischer Energie um bis zu 30 %
- 4 Reduzierung des Klärschlammfalls und der damit verbundenen Entsorgungskosten um bis zu 20 %
- 5 Verringerung der Entwässerungshilfsmittel (Polymere) um bis zu 30 %
- 6 kein Faulturmschäumen
- 7 nachhaltige Verbesserungen im biologischen Kläranlagenbetrieb (Schwimm-/ Blähschlamm, Absetzverhalten des Belebtschlamm, usw.) durch Bekämpfung bzw. Aufschluss von Fadenbakterien
- 8 stabilerer Faulungsprozess, Verkürzung der Faulzeit

At the bottom of the content area, a blue bar titled "Technische Beschreibung" (Technical Description) has a downward-pointing arrow. The Windows taskbar at the bottom shows the system tray with the date 05.03.2020 and time 08:52.