



Neue patentierte Ultraschalllösungen Zur Algensanierung

ANTONIO TRIGIANI
GRÜNDER UND PRÄSIDENT | HYDRO-BIOSCIENCE LLC



Wer wir sind

Hydro Bioscience LLC (HBS) ist ein vollständig in den USA ansässiges Forschungs-, Ingenieurs- und Produktionsunternehmen, das sich auf chemiefreie Algen- und Biofilmsanierungstechnologien und -produkte spezialisiert hat, die den Werkzeugkasten des Wassermanagementprofis erweitern. Wir bieten wirksame, chemiefreie Alternativen zur Algen-, Biofilm- und Biofouling-Sanierung sowie umweltfreundliche Instrumente zur Fernüberwachung der Wasserqualität.

HBS liefert hochmoderne Algen- und Biofilm-Managementsysteme: BEWÄHRTE Ultraschall-

- und Schalldruckpegeltechnologie (SPL).
- Algen und Biofilm werden durch den Einsatz selektiv ausgewählter Ultraschall-SPLs bekämpft.
- SPLs verhindern, dass Algen den notwendigen Prozess der Photosynthese durchlaufen.
- Algen sinken auf den Boden der Wassersäule, wo sie durch natürliche Prozesse verzehrt werden.
- Die SPL-Leistungstufen werden kontrolliert, um Kavitation und Zellyse (Aufbrechen der Algenzellwände) zu verhindern, wodurch die Freisetzung von Giftstoffen verhindert wird, die typischerweise bei chemischen Behandlungen entstehen.
- Die Anordnung der erzeugten SPLs (künstlich erzeugte Turbulenzen) wirkt sich auch auf den Biofilm aus, der sich indirekt auf die störende Präsenz von Muscheln und Seepocken auswirkt.

Was die HBS-Technologie leistet

In jedem Hydro BioScience-Wandler sind elektronische Schaltkreise enthalten, die spezifische Ultraschallfrequenzen erzeugen, Verstärker mit geringer Wattzahl und Piezowandler (ähnlich Lautsprechern). Alle Innenkomponenten sind „vergossen“ oder praktisch vollständig in einem wasserbeständigen Polymer versiegelt.

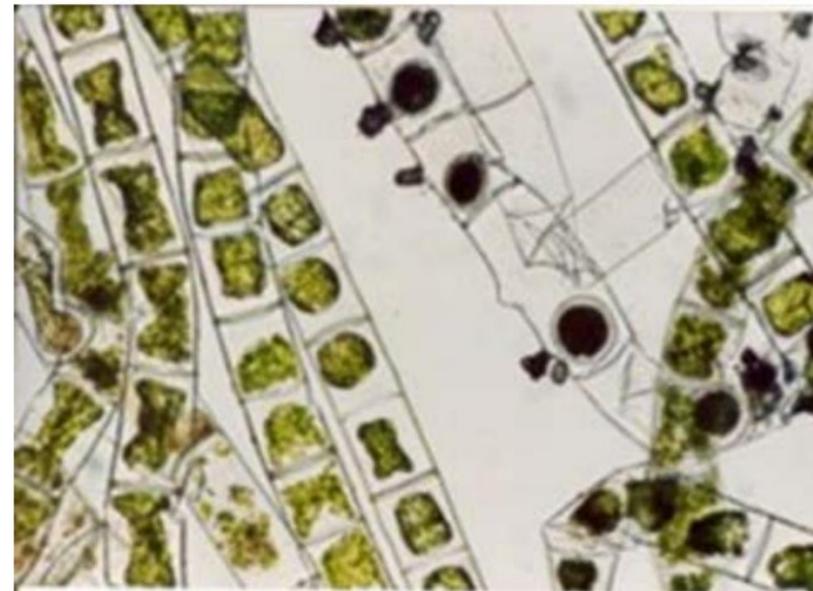
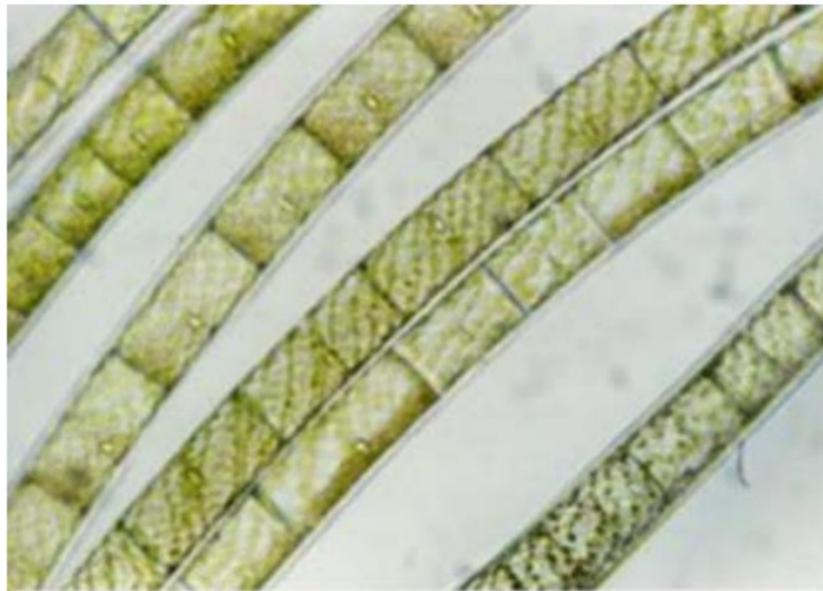
Diese patentierten Einheiten werden mit SAFE-Niederstromstrom, 24 Vac/Vdc oder Solarenergie betrieben und strahlen über 2000 verschiedene Frequenzen auf mehreren Bandbreiten ab, um eine Umgebung mit kritischer Strukturresonanz zu schaffen, die speziell auf die Vesikel (Luftblase) in den Zellwänden ausgerichtet ist von Algen. Frequenzen beeinflussen Algen innerhalb der „Sichtlinie“.

Diese Resonanz bewirkt eine Bewegung innerhalb der Vesikel, die nur eine Proteinschicht dick sind, was zu deren Bruch führt. Durch diesen Prozess werden die Algen schnell bewegungsunfähig, wodurch sie auf den Boden der Wassersäule sinken, wo sie sich zersetzen und von Wasserlebewesen und natürlich vorkommenden Bakterien verzehrt werden. Dieser Zersetzungsprozess wird durch die Anwendung von Belüftung und die Einführung nützlicher Bakterien dort, wo keine oder nur wenige natürliche Vorkommen vorhanden sind, erheblich unterstützt. Die von diesen Geräten erzeugte Schalldruckpegelenergie (SPL) trägt auch dazu bei, die Anhaftung von Biofilm an Oberflächen zu verhindern, da diese Energie Turbulenzen simuliert, einen Effekt, den Biofilm in der Natur auf natürliche Weise vermeidet.

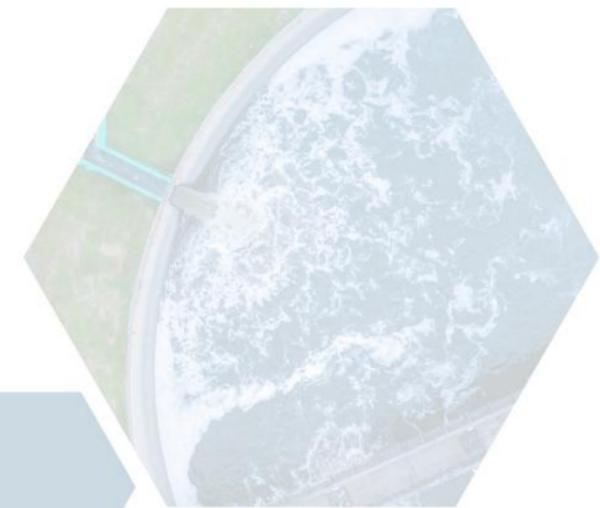


Wie Ultraschall bei Algen wirkt

- Die Ultraschalleinheit (Transducer Head) erzeugt über 2000 unterschiedliche Frequenzen, die in die Wassersäule gesendet werden und auf die kritische Strukturresonanz (CSR) der Algenzelle treffen.
- Unterschiedliche Frequenzen wirken sich auf verschiedene Algentypen (Gattungen) aus: **Blaualgen** – platzen Gasvakuolen/-bläschen **Grüne Algen** –
- brechen die Zellwandbindung stört den
- Fortpflanzungszyklus Beschleunigter Algenzelltod



Spirogyra | Vor und nach 3 Wochen Ultraschallbehandlung

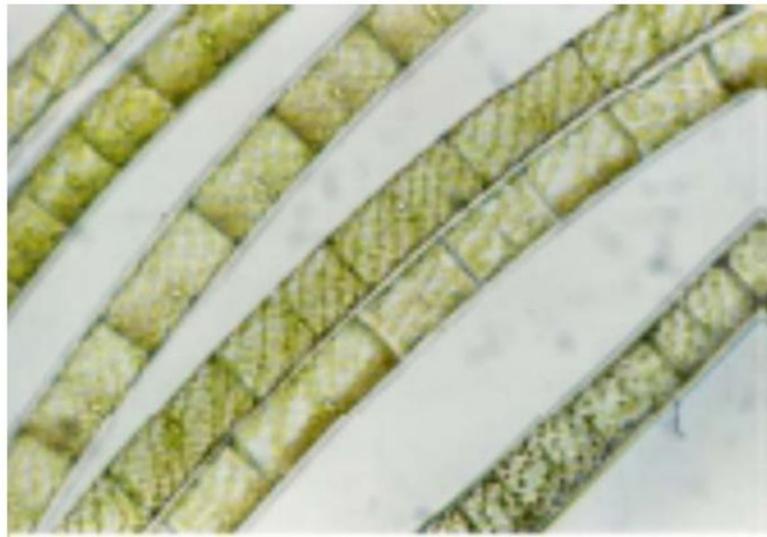


Wie Ultraschall bei Algen wirkt

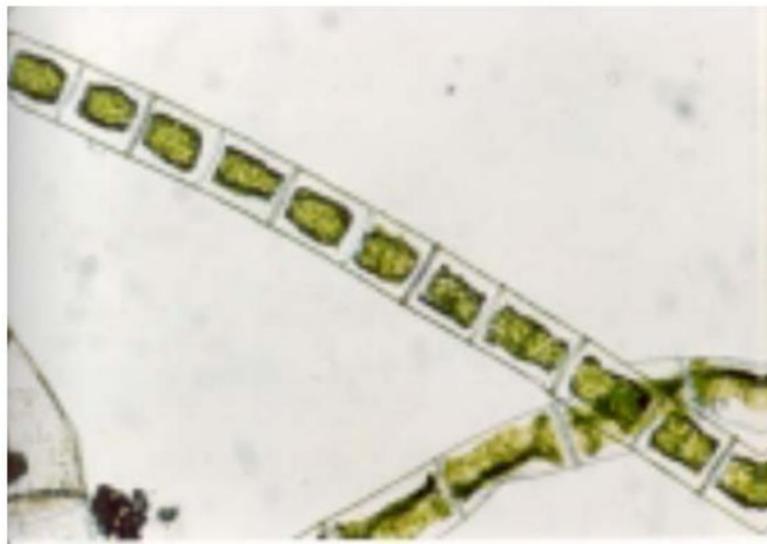
GRÜNE ALGEN

Zentrum für Wasserpflanzenmanagement, Großbritannien

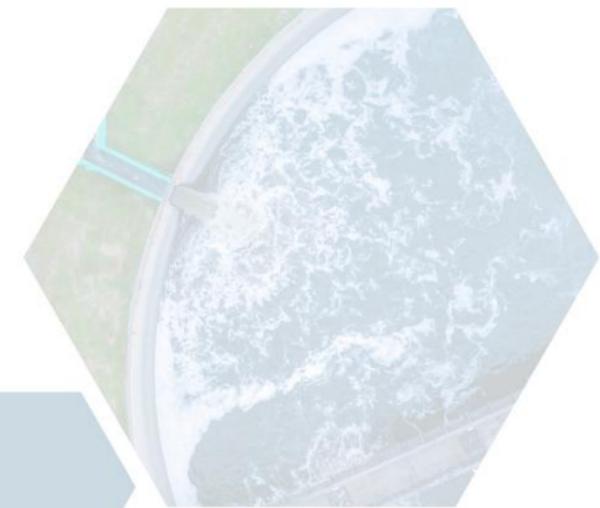
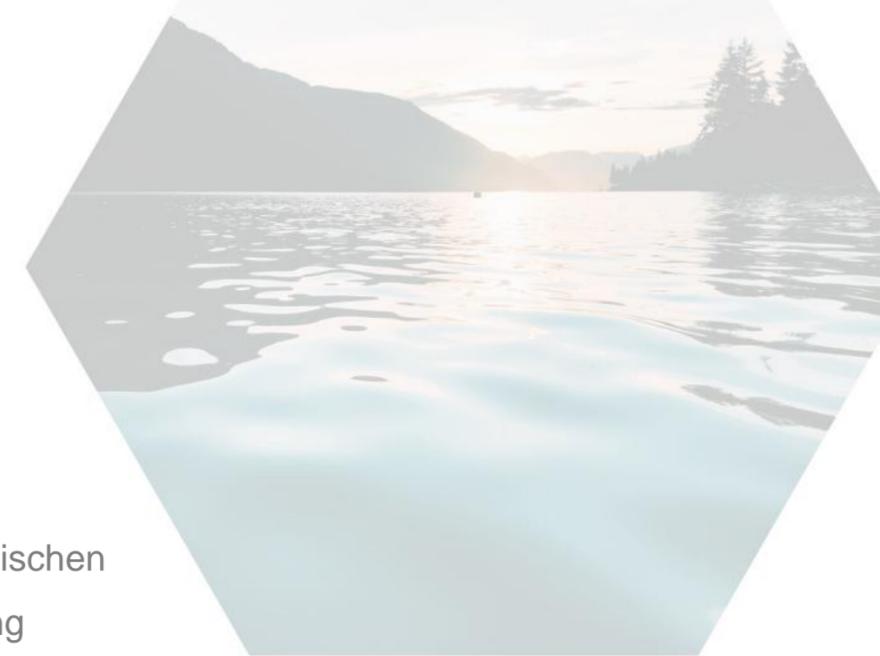
Im Auftrag von SonicSolutions, LLC



Das Bild links zeigt gesunde Spirogyra mit Zellen voller Zytoplasma und den charakteristischen spiralförmigen Chloroplasten. Die Algen stammten aus einem Tank des CAPM in Sonning und waren seit mindestens fünf Jahren gesund.



Dieses Bild wurde nach nur 7 Tagen Ultraschallexposition aufgenommen. Das Plasmalemma löst sich bereits von der Zellwand und die Zellen sind geschrumpft. Es kommt zu einer verstärkten Granulation des Zytoplasmas, was auf einen Verlust der Chloroplastenstruktur und einen Verlust der Konnektivität mit anderen Zellen und der äußeren Umgebung hinweist.



HBS
HYDRO BIOSCIENCE

Eco Driven Solutions®

Wie Ultraschall bei Algen wirkt

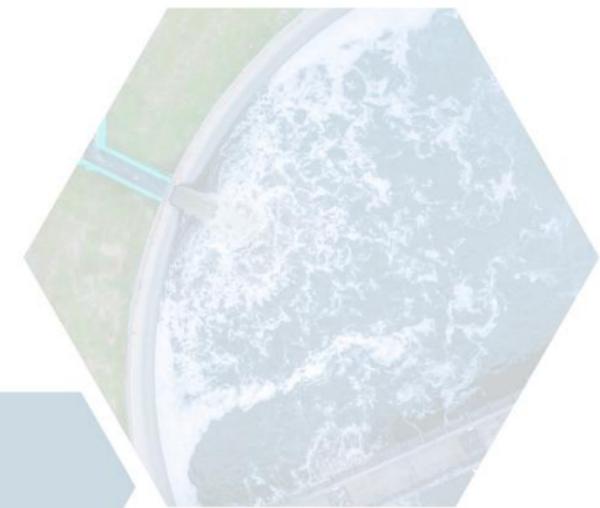
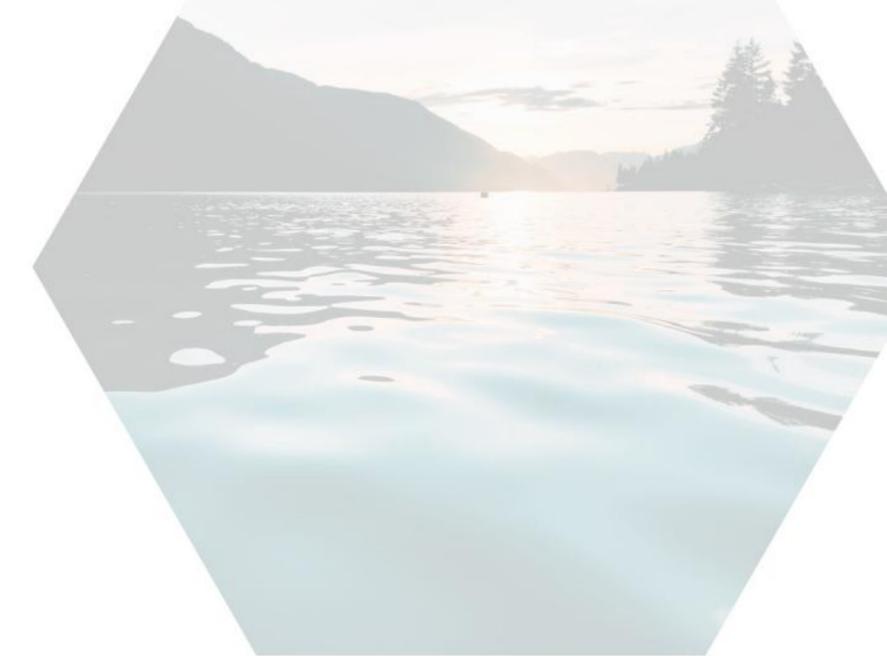
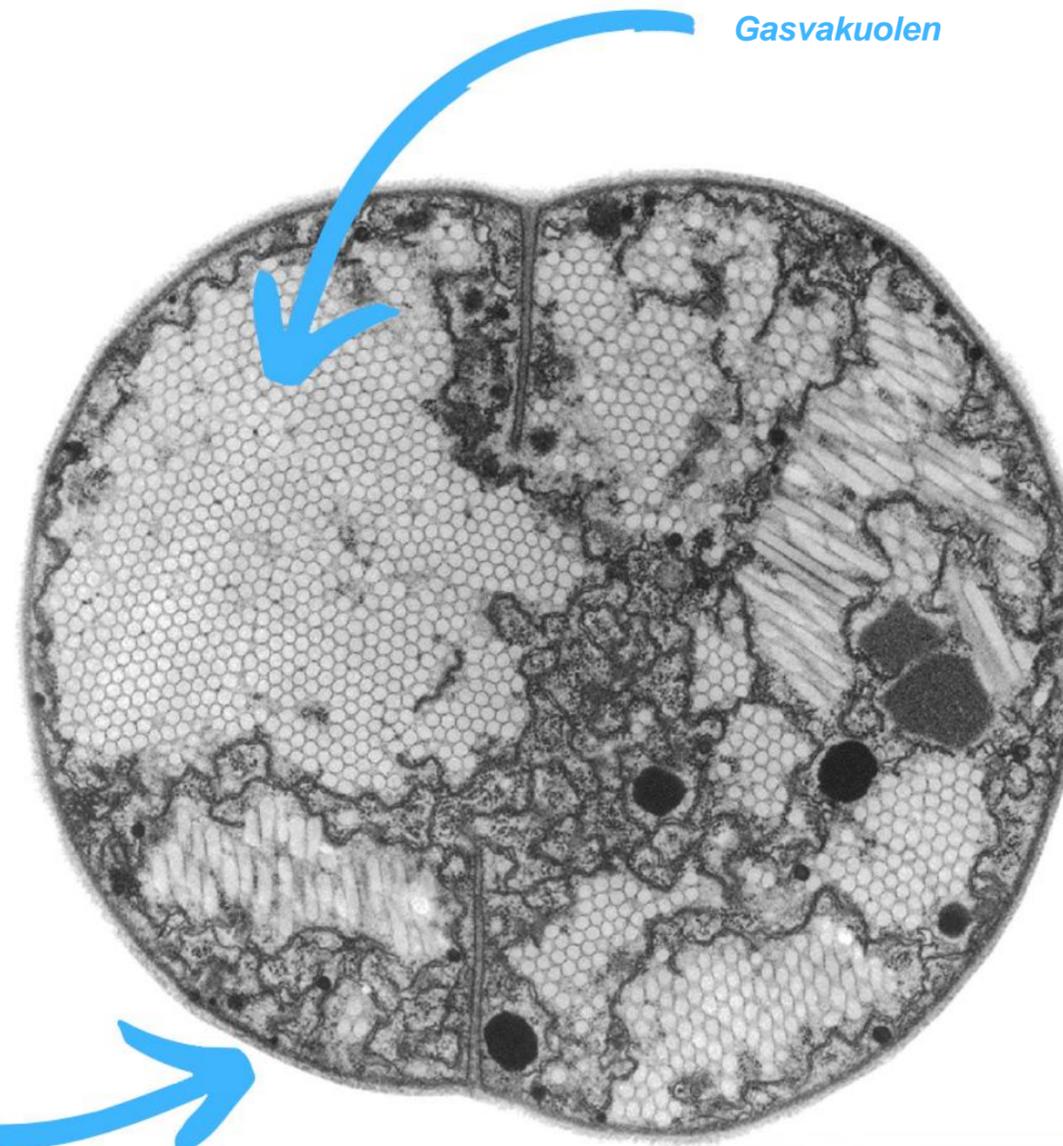
BLAUGRÜNE ALGEN | MYCROCYSTIS

Schallwellen lassen die Gasvakuolen kollabieren, entleeren sie und hemmen ihre Fähigkeit zur Photosynthese, um am Leben zu bleiben.

Sie bewegen sich tief in der Wassersäule, außerhalb der Reichweite des Sonnenlichts, und verhungern.

Die Zelle platzt nicht. Es bleiben Giftstoffe zurück in der Zelle enthalten und verhindert so die Freisetzung von Giftstoffen ins Wasser.

Wird die Zellwand nicht durchbrechen

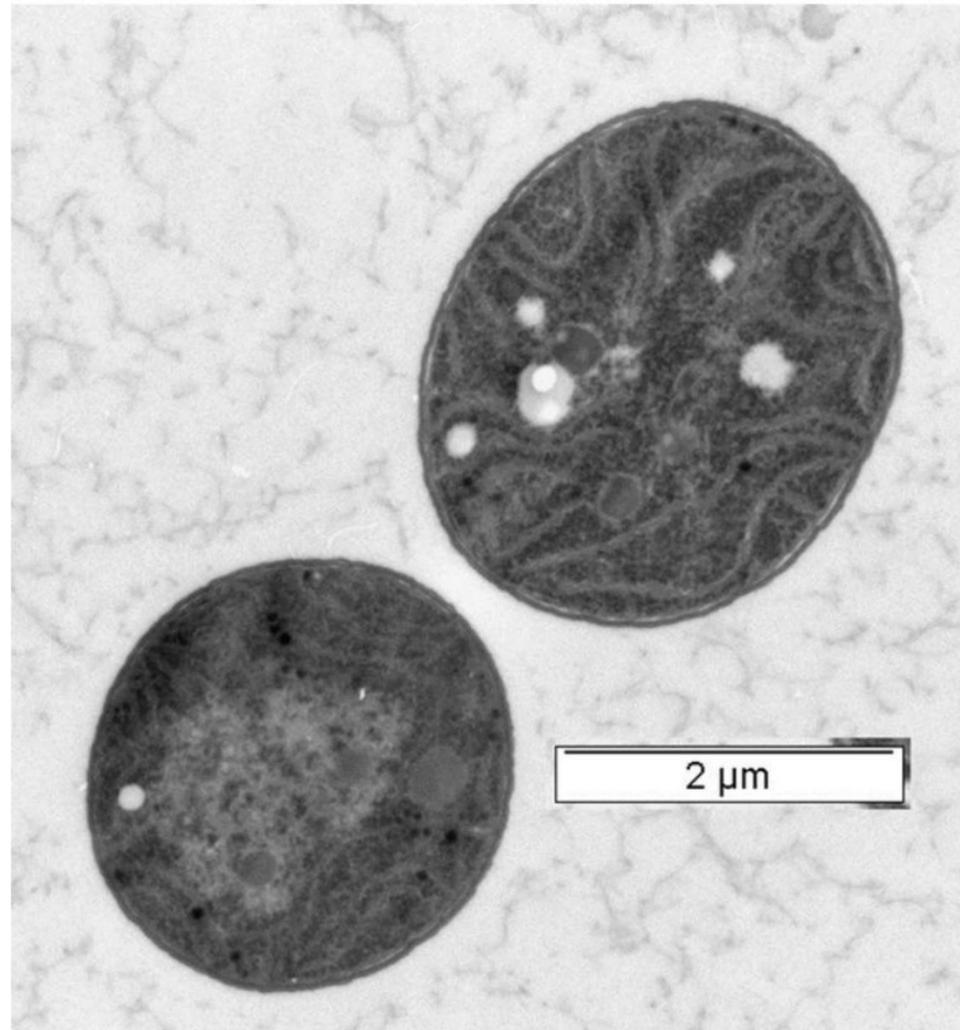


Wie Ultraschall bei Algen wirkt

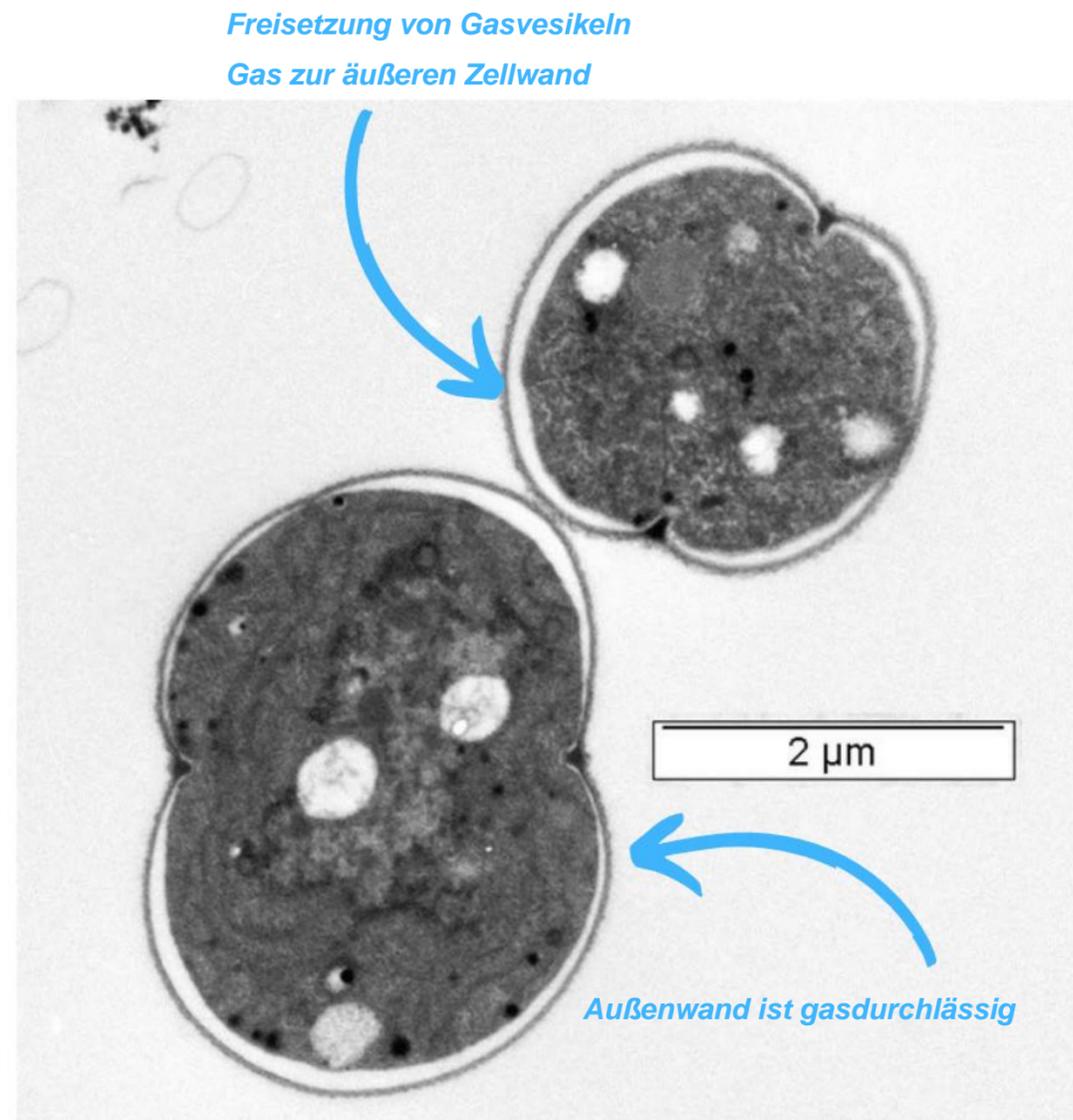
Rasterelektronenmikroskopie von Ultraschallschäden

BLAU-GRÜNE ALGE

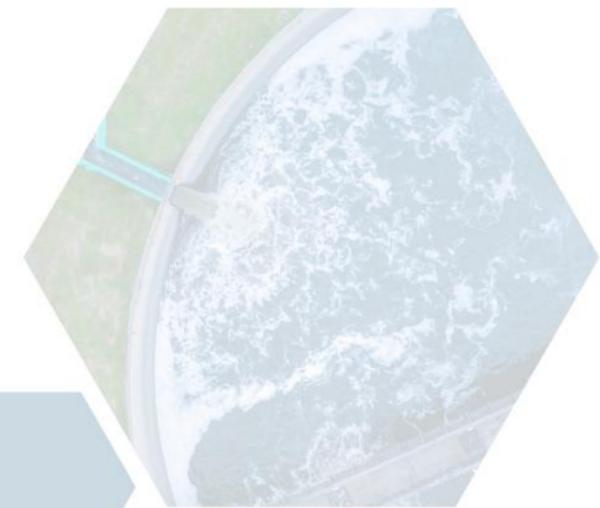
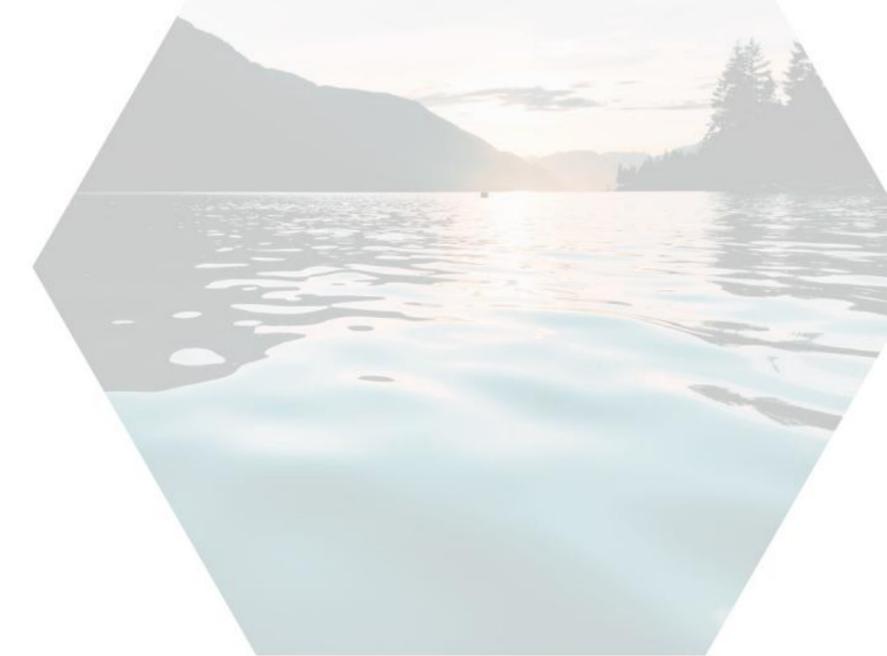
Dr. Paul Zimba | Texas A&M. Chorus Christi



Unbehandelte Zellen



Zellen 24 Stunden lang behandelt



Wie Ultraschall bei Algen wirkt



Ultraschallwellen verursachen Grünalgen sterben innerhalb von 3-4 Wochen durch Zerstörung der inneren Zellflüssigkeit ab.

Effektive Tötungszone – 150 Meter radial oder 17,5 Hektar Fläche entfernt Wandler.



Bewirkt, dass sich Blaualgen mit Gasbläschen aufgrund des Verlusts des Auftriebs innerhalb von 3-4 Tagen am Boden absetzen. Muss aus Licht sterben.

Effektive Tötungszone – 400 Meter radial oder 120 Hektar Fläche entfernt Wandler.



Verursacht anaerobe Bakterien spüren falsch Wasserturbulenzen stören ihr Wachstum und ihre Besiedlung.

Effektive Präventionszone – 60 Meter radial oder 2,8 Hektar Fläche entfernt Wandler. (Biofilmprävention).

Ist unsere Technologie sicher? **JA!**

- Unsere Systeme verbrauchen nur einen Bruchteil der Energie, die bei fetalen Bildgebungsprozessen benötigt wird.
- Es verbraucht viel weniger Strom als Fischfinder, die üblicherweise auf Booten zu finden sind.
- Es wurde noch nie festgestellt, dass keiner dieser Prozesse schädlich für Wasserlebewesen ist.
- Da diese Schalldruckpegel nur über die Wasseroberfläche abgegeben werden und auf Algen gerichtet sind, die aufsteigen, um Sonnenlicht für den Prozess der Photosynthese zu sammeln, hat die Tiefe des Wasserbereichs keinen Einfluss auf die Wirksamkeit des Geräts.

Wir erzeugen **KEINE Kavitation!**

Kavitation ist ein Phänomen, bei dem schnelle Druckänderungen in einer Flüssigkeit zur Bildung kleiner dampfgefüllter Hohlräume an Stellen führen, an denen der Druck relativ niedrig ist. Bei höherem Druck kollabieren diese Hohlräume, sogenannte „Blasen“ oder „Hohlräume“, und können in der Nähe der Blase eine unglaublich starke Stoßwelle erzeugen. Da die beim Kollaps der Hohlräume entstehenden Stoßwellen stark genug sind, um erhebliche Schäden zu verursachen, ist Kavitation bei jeder Anwendung der Algenbekämpfung unerwünscht, da diese starke Kraft zur Lyse (Zerstörung) der äußeren Zellwand der Algen und zur Freisetzung von Algen führt die darin enthaltenen Giftstoffe.

Wenn diese Giftstoffe in die Gewässer gelangen, können sie zu massiven Fischsterben und zur Zerstörung der Gewässerökologie führen. Da unser Produkt mit Wattzahlen arbeitet, die weit unter dem für die Erzeugung von Kavitation erforderlichen Schwellenwert liegen, ist die Lyse der Algenzelle KEIN Ergebnis der von uns verwendeten Prozesse und Technologien.

Unsere Technologie zerstört Algen

UNSCHÄDLICH FÜR DIE UMWELT | 100 % frei von Chemikalien

Beeinflusst nicht:

- Tiere, Fische, Vögel
- Wasserpflanzen oder Unkraut
- Menschen oder Haustiere

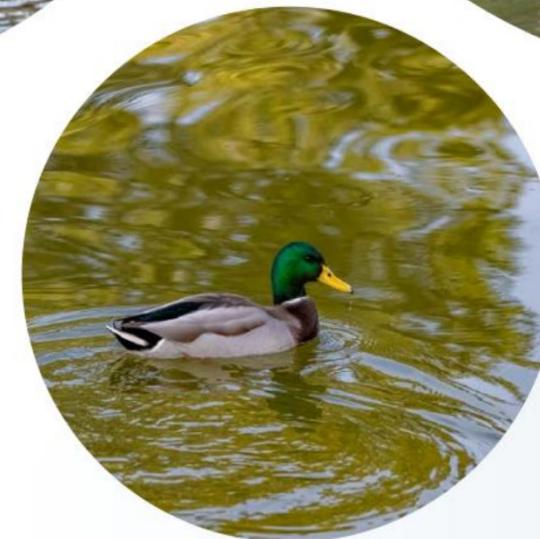
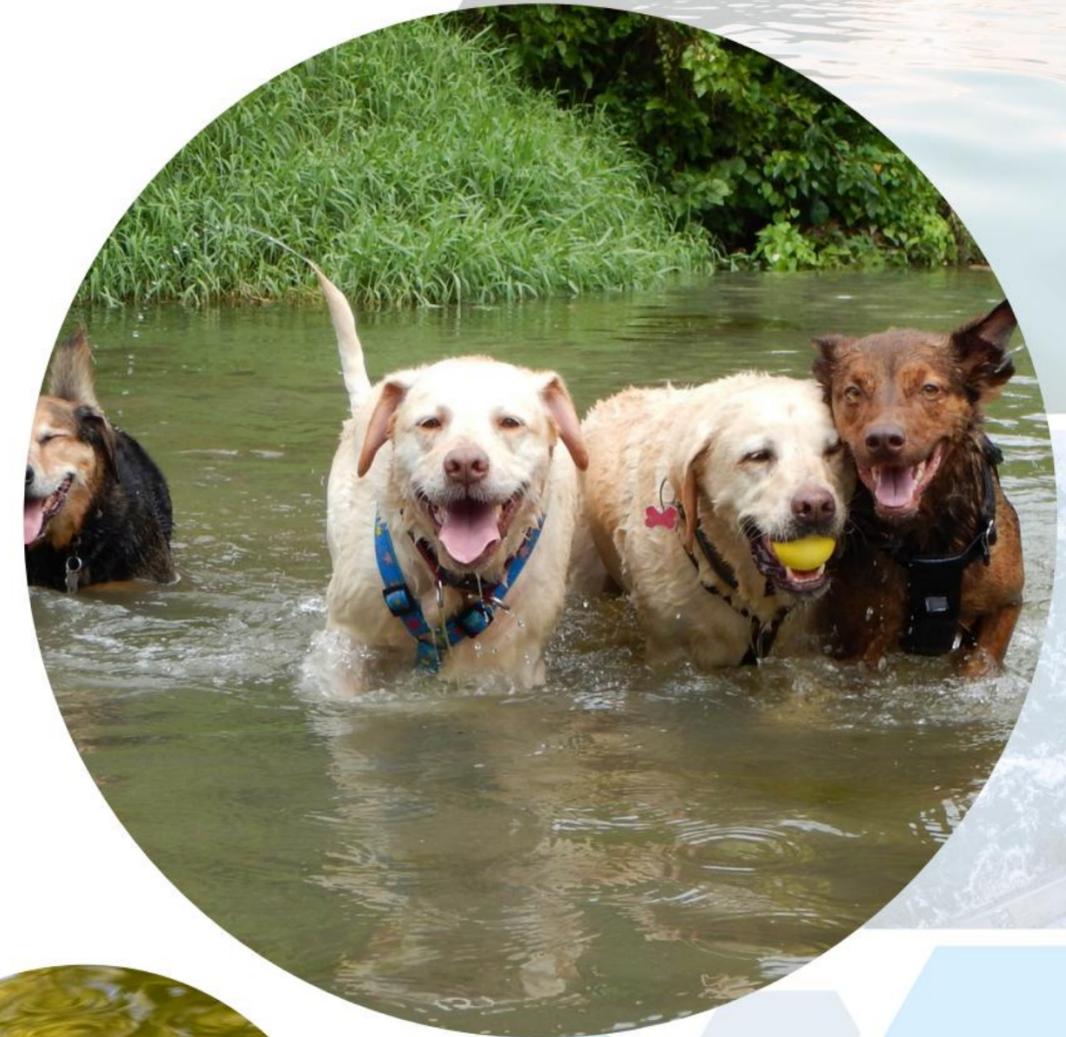
WARUM? Um die Zellen von etwas anderem als Algenzellen zu beeinflussen, müsste das Gerät einen anderen Frequenzsatz mit viel mehr Leistung aussenden.

WIRD BEEINFLUSSEN:

- Blau-grüne Alge
- Grüne Algen

BISHER NICHT ENDGÜLTIG:

- Rote Algen | Rote Flut
- Goldene Algen



Wer kann Ultraschalltechnologie nutzen?

ANWENDUNGEN

- Seen und Stauseen
- Privat- und Erholungsteiche
- Golfplätze
- Weingüter und Baumschulen
- Fischfarmen und Brütereien
- Wasseraufbereitungsanlagen
- Steinbruch- und Bergbaubetriebe
- Landwirtschaftliche und Bewässerungsteiche
- Schwimmbecken
- Dekorative Brunnen und Teiche
- Jachthäfen und Bootsanlegestellen
- Gemeinden | Trinkwasserreservoirs



Vorteile der Ultraschalltechnologie

ANWENDUNGEN

Umweltfreundlich	Genehmigung selten erforderlich	Keine Generation von Nebenprodukten
Keine genetische Mutation von Überlebenden	Einfache Installation und geringer Wartungsaufwand	Minimale Leistung Nutzung (weniger als 50 Watt)
Reduziert den Chemikalienverbrauch	Bekämpft nur Algen	Kann Großes behandeln Wasserkörper



Hegins, PA

HBS
HYDRO BIOSCIENCE

Eco Driven Solutions®

Grenzen der Ultraschall-Algen- und Biofilmbekämpfung

- Makrophytische oder pflanzenartige Algen sind schwieriger zu beseitigen oder bleiben davon unberührt.
- Dicke Pflanzen oder diese pflanzenähnlichen makrophytischen Algenstrukturen können verhindern, dass Ultraschallschwingungen andere Teile des zu behandelnden Wassers erreichen.
- Damit der Wandlerausgang effektiv ist, muss eine „Sichtlinie“ zu den Algen vorhanden sein.
- Einige Algentypen werden durch Ultraschall nicht beeinträchtigt (einige Euglenoide, Oscillatoria, einige Scenedesmus- und Makrophytenalgen und einige Kolonialarten wie Pediastrum sind resistent).
- Geduld ist erforderlich, denn manchmal dauert es Wochen, bis die volle Wirksamkeit gegen Algen erreicht ist.
- Für den größtmöglichen Nutzen bei der Biofilmprävention ist eine Vorreinigung der Oberflächen erforderlich.



Dinge, die Sie beachten sollten

- Geduld ist der Schlüssel! Braucht Zeit zum Arbeiten!
- Blaugrüne Algen | Kann in nur wenigen Tagen Ergebnisse sehen. Grünalgen
- | Kann je nach Algenblüte 3 Wochen bis 3 Monate dauern Tötungszyklus
- Ultraschall kann äußere Faktoren
- nicht kontrollieren
- Nährstoffbelastung Wetter/natürliche und Umwelteinflüsse
- „Werkzeug im
- Werkzeugkasten“
-





Fragen oder Anfragen?
orders@hydro-bioscience.com
Vertrieb 888.500.5011

KEITH BOWMAN | VERKAUF
KBOWMAN@HYDRO-BIOSCIENCE.COM DW 158

PAUL WOODS | VERKAUF
PWOODS@HYDRO-BIOSCIENCE.COM DW
152

NATASHA HUTSON | VERKAUF
NHUTSON@HYDRO-BIOSCIENCE.COM DW
137

TODD AUSTIN | KUNDENKONTOVERWALTER
TAUSTIN@HYDRO-BIOSCIENCE.COM DW
141

ANTONIO TRIGIANI | PRÄSIDENT
TTRIGIANI@HYDRO-BIOSCIENCE.COM DW
112

The logo for Eco Driven Solutions features the text 'Eco Driven Solutions' in a blue, sans-serif font, with a registered trademark symbol (®) to the right. The text is positioned above a blue wave graphic. The logo is set against a background of a collage of images, including a marina with boats, a water treatment facility, and a golf course.

Eco Driven Solutions®