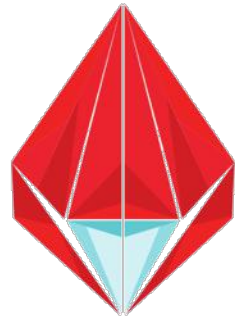




TREELIUM

T-Sonik PW





TREELIUM



TREELIUM

T-Sonik PW ist ein Produkt, das auf Grundlage der hydrodynamischen Aktivierung arbeitet und besonders für den Einsatz in öffentlichen und privaten Schwimmbädern und Spas angepasst ist. Es bekämpft Bakterien und erlaubt die Reduktion, teilweise sogar den kompletten Verzicht, der eingesetzten Chemikalien zur Desinfizierung des Wassers.

Dank der neuen Geometrie und dem Vordruck, werden beim Eintritt der Flüssigkeit in den Aktivierer hochfrequente mechanische Schwingungen erzeugt, die Ultraschall produzieren.

Die so erzeugte Frequenz wirkt sich direkt auf das Wasser aus und hat folgende Vorteile:

1

DIREKTE BEKÄMPFUNG
VON BAKTERIEN

2

VERMINDERUNG DES
BAKTERIELLEN
WACHSTUMS

3

GERINGERE
VISKOSITÄT DES
WASSERS

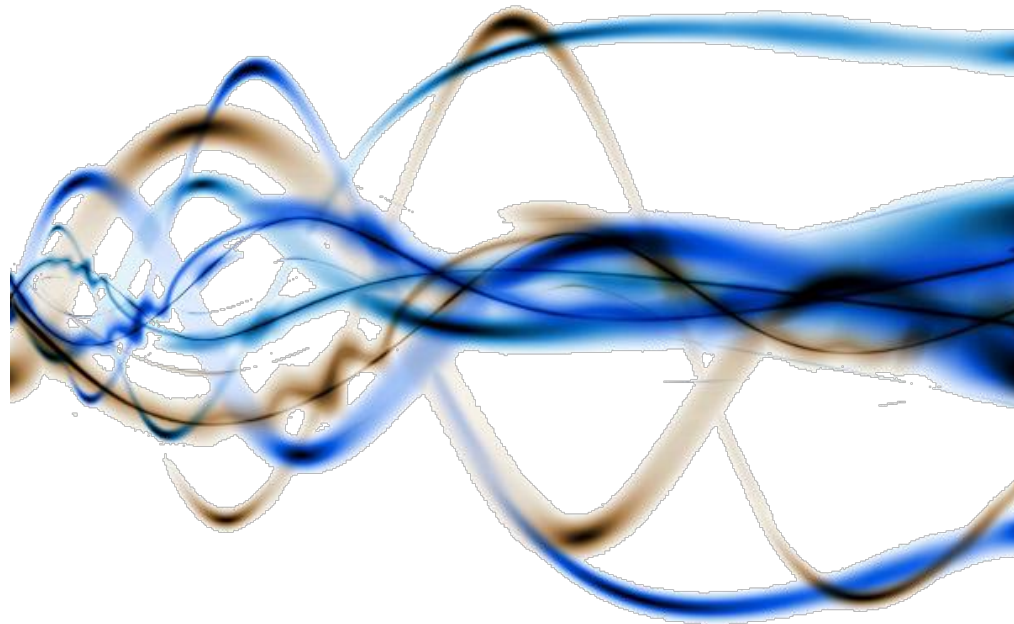


TREELIUM

1 DIREKTE BEKÄMPFUNG VON BAKTERIEN

Schall ist die wellenförmige Expansion und Kompression in gasförmigen, flüssigen und festen Stoffen. Wir können diese Wellen mit unserem Gehör im Bereich von 20 Hz bis 16 kHz wahrnehmen. (Hz (Hertz) ist die Anzahl an Kompressionen und Expansionen pro Sekunde, entsprechend kHz in tausend Schwingungen pro Sekunde.)

Schallwellen mit einer höheren Frequenz, als die normalen für den Menschen wahrnehmbaren, werden Ultraschallwellen oder Ultraschall genannt. Die Ultraschall-Bestrahlung von Flüssigkeiten erzeugt ein Phänomen namens Kavitation.

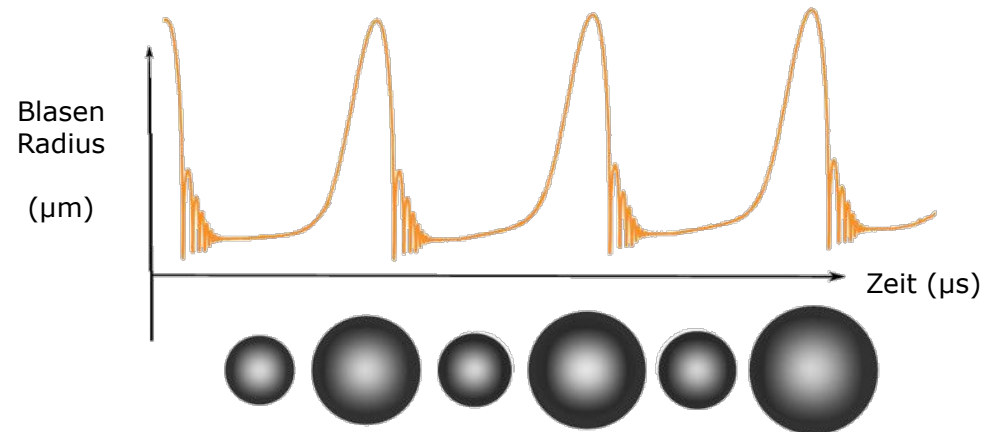
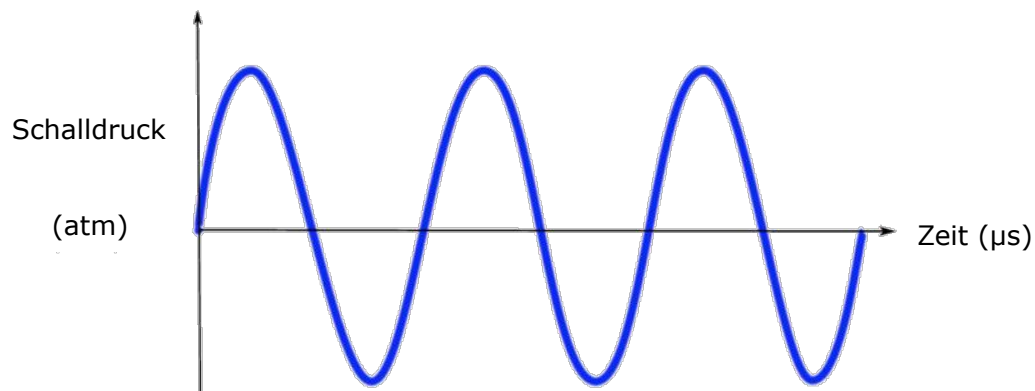




TREELIUM

1 DIREKTE BEKÄMPFUNG VON BAKTERIEN

Kavitation ist die sich wiederholende Entstehung von Mikro-Blasen im Fluid, denen eine Implosion folgt. Wenn eine Welle auf ein flüssiges Medium trifft, bilden sich Bereiche mit hohem und mit niedrigem Druck. In diesen tauchen Gasblasen auf, deren Volumen sich stetig vergrößert bis sie implodieren. Die Ausbildung der Kavitation ist abhängig von der Intensität des Geräusches.





TREELIUM

1 DIREKTE BEKÄMPFUNG VON BAKTERIEN

Wenn Kavitationsblasen im angeregten Fluid implodieren, ist die Kompression so schnell, dass eine geringe Wärmemenge vom Hohlraum abgegeben wird. Die umgebende Flüssigkeit, welche noch kalt ist, dämpft den erhitzten Hohlraum, der einen Hot-Spot von kurzer Dauer erzeugt. Die ungefähre Temperatur des Hot-Spots liegt bei 5000°C.

Nutzung des antibakteriellen Effektes durch:

- Verdünnung der Zellmembran
- Lokale Erhitzung
- Entstehung freier Radikale

Die Effektivität der Behandlung ist abhängig von:

- Der zu behandelnden Art von Bakterien
- Der Amplitude der Ultraschall-Wellen
- Vergangene Zeit je Kontakt



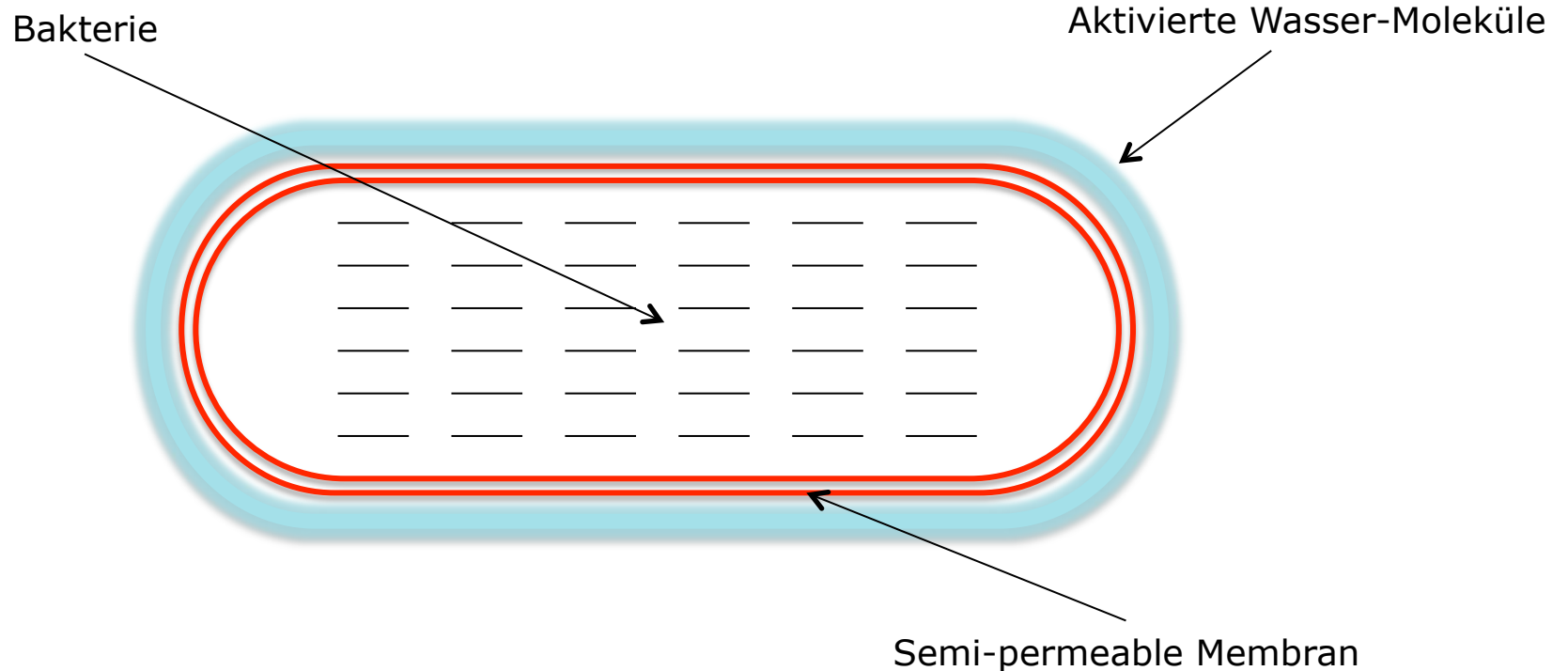


TREELIUM

2

VERMINDERUNG DES BAKTERIELLEN WACHSTUMS

Zum Zeitpunkt der Aktivierung des Wassers sind Cluster mit einer geringen Anzahl an Molekülen in der Lage, Bakterien während eines bestimmten Zeitraumes fest zu umschließen. Die Erforschung von Effekten der Aktivierung des Wassers bestätigen die mögliche Verhinderung von vitalen Osmose-Prozessen, die bakteriellen Zellen das Leben ermöglichen.





TREELIUM

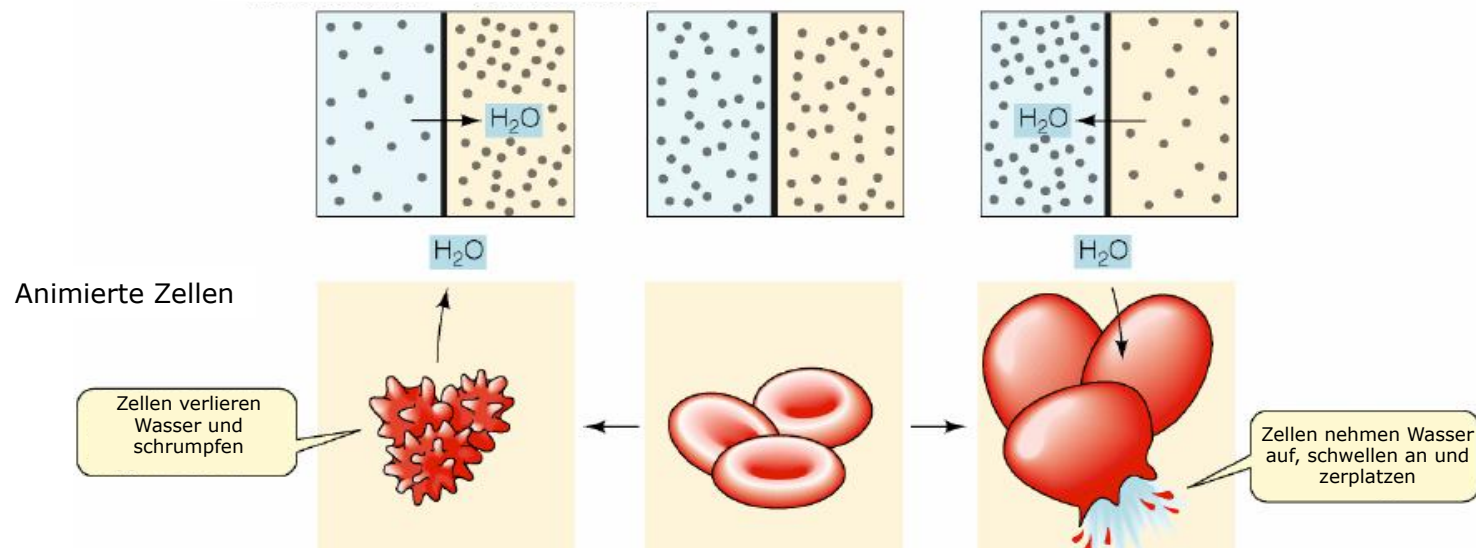
2 VERMINDERUNG DES BAKTERIELLEN WACHSTUMS

Diese Schicht aus reinem Wasser verhält sich wie ein Lösungsmittel im Kontakt mit einer semi-permeablen Membran, die Lösungsmittel und gelöste Stoffe enthält: Aufgrund des osmotischen Drucks durchdringt das Lösungsmittel die Membran, um die enthaltene Lösung zu verdünnen. Dies verursacht ein mechanisches Anschwellen der Zelle und führt so zu deren Zerplatzen. (Dieser Mechanismus passiert leichter bei gram-negativen Bakterien.)

Hypertonische Lösung
(Hohe Konzentration von
gelösten Stoffen außerhalb
der Zelle)

Isotonische Lösung
(Lösungen mit gleichwertiger
Konzentration von gelösten
Stoffen auf beiden Seiten)

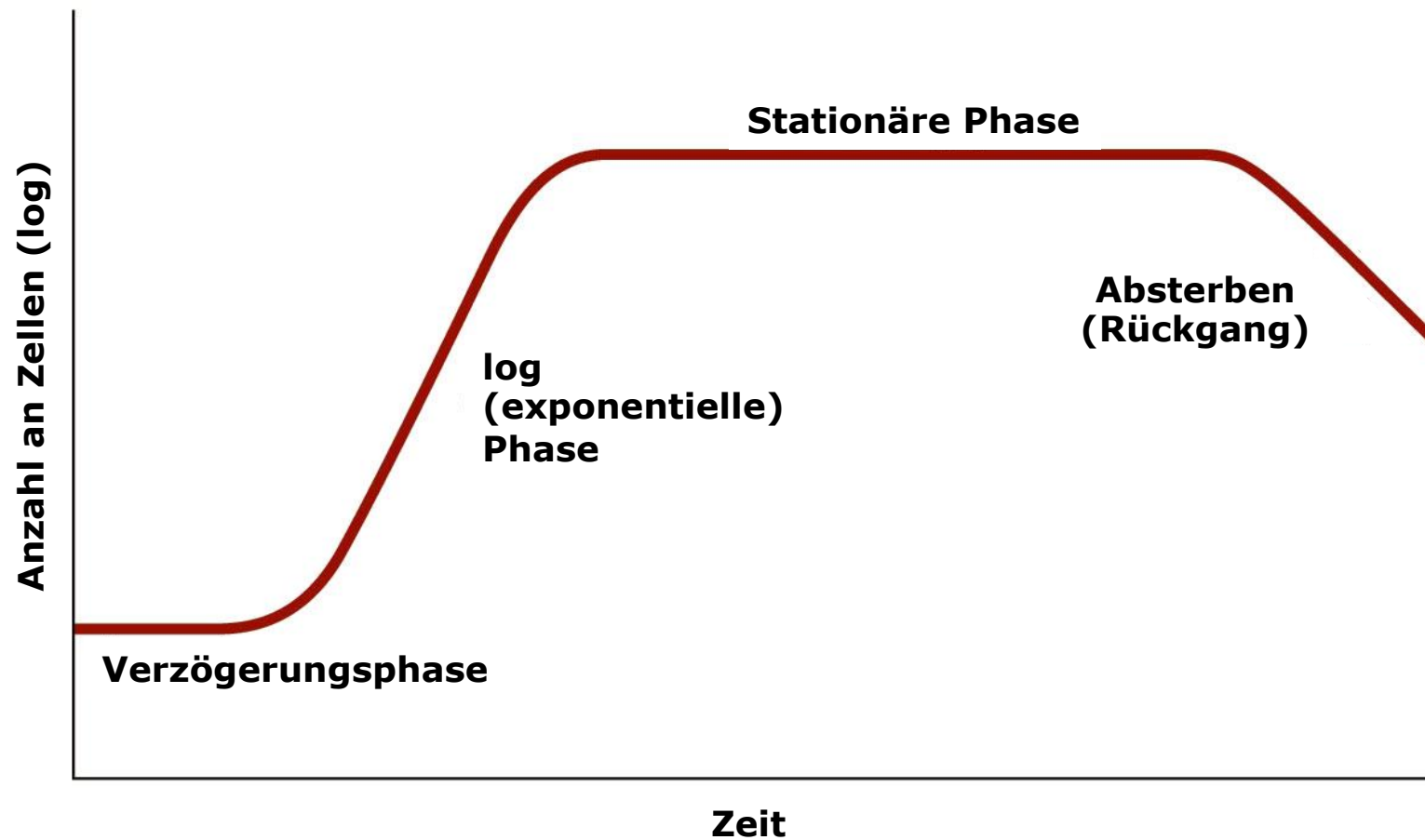
Hypotonische Lösung
(Geringere Konzentration
von gelösten Stoffen
außerhalb der Zelle)





TREELIUM

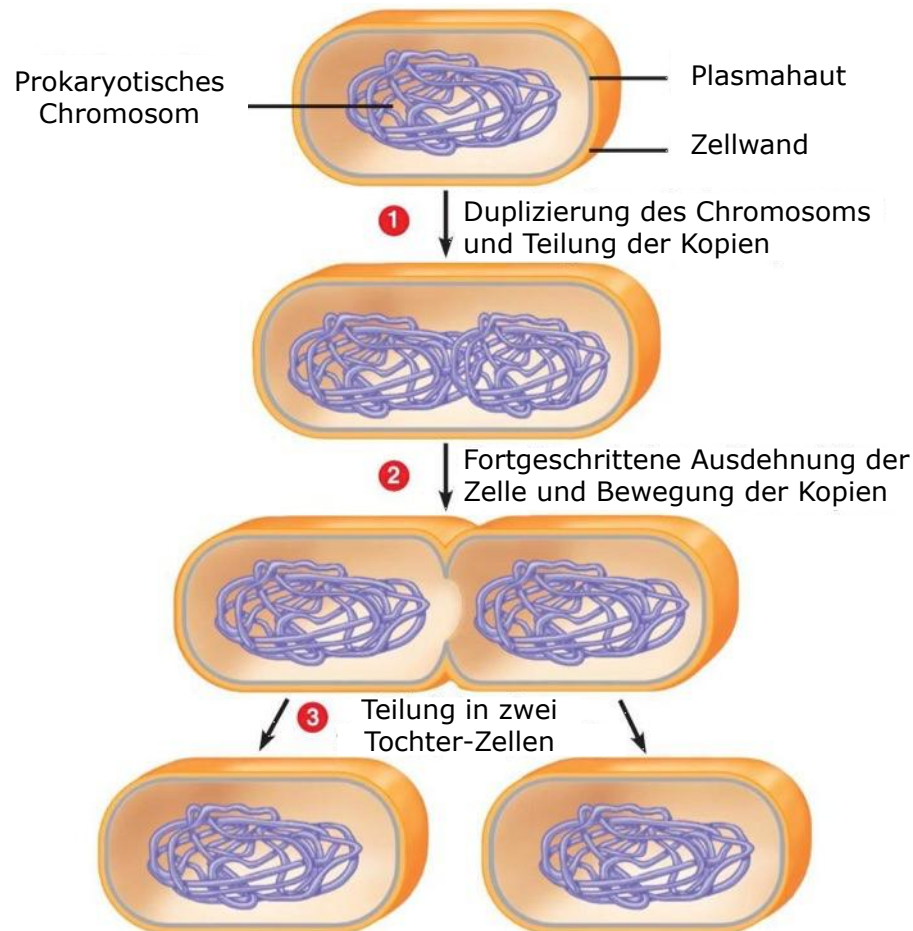
BAKTERIELLES WACHSTUM





TREELIUM

BAKTERIELLES WACHSTUM



Die notwendige Dauer eines Bakteriums, um sich zu reproduzieren, wird Generationsdauer (oder Verdopplungszeit) genannt. Diese variiert zwischen den Mikroorganismen und ist abhängig von den Wachstumsbedingungen. Escheria Coli und die meisten anderen Bakterien haben unter optimalen Umgebungsbedingungen (unter Laborbedingungen) eine Generationsdauer von 20 – 30 Minuten. In diesem Fall sind 12 Stunden (35 Generationen) ausreichend, um aus einer einzelnen Zelle mehrere Milliarden Bakterien zu erhalten.



TREELIUM

ANALYTISCHE ERGEBNISSE T-SONIK PW

DIREKTE BEKÄMPFUNG VON BAKTERIEN: Gesamtanzahl an Bakterien bei 22°C und 36°C

Probe	Konzentration KBE / ml bei 22°C	Konzentration KBE / ml bei 36°C	% Reduktion	
Wasser Ist-Zustand	100,000	51,200	-	-
1 Durchlauf	16,200	4,600	83.80	91.01
2 Durchläufe	1,770	1,740	98.23	96.60



TREELIUM

RISULTATI ANALITICI T-SONIK PW

RIDUZIONE DELLA PROLIFERAZIONE BATTERICA

Pseudomonas aeruginosaa

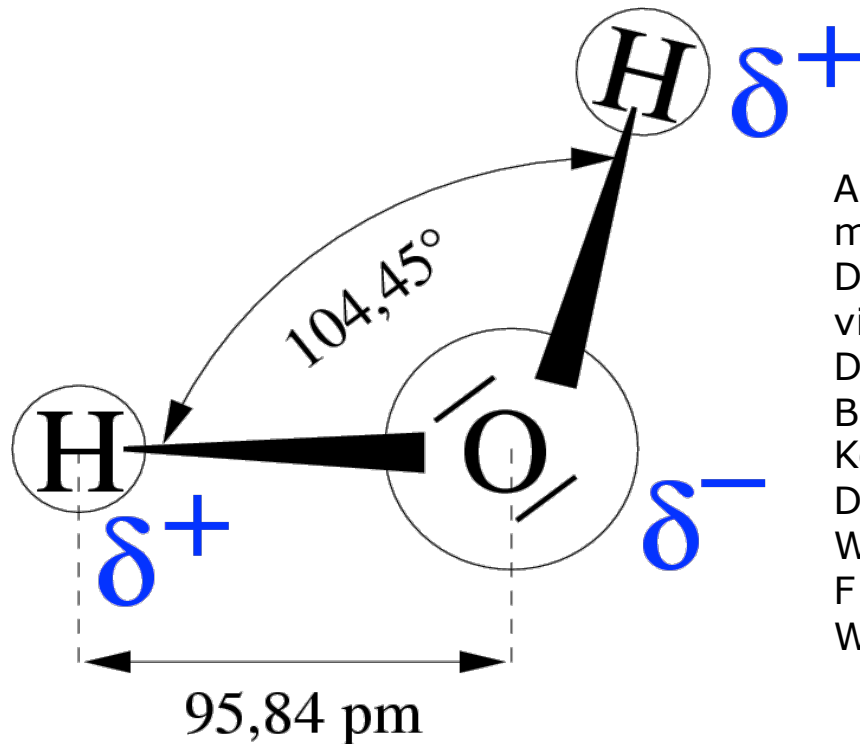
Probe	Konzentration KBE / ml am Anfang	% Reduktion
Zugeführtes Wasser am Anfang	100,000	-
1 Durchlauf	20,000	80
2 Durchläufe	11,000	89
72 Stunden nach Behandlung	4,600	95,40



TREELIUM

3 GERINGERE VISKOSITÄT DES WASSERS

Ein Wasser-Molekül ist ein elektrischer Dipol. Dieser elektrische Dipol ist groß genug, um Wasser die Orientierung in einem externen elektrischen Feld zu erlauben. Aufgrund der Verteilung der Elektronen um das Sauerstoff-Atom, kann das Wasser-Molekül keine lineare Form annehmen.



Aufgrund ihrer Polarität neigen Wasser-Moleküle dazu, sich mittels sogenannter Wasserstoffbrücken zusammenschließen. Diese ermöglichen die Entstehung von 4 Bindungen mit ebenso vielen Wasser-Molekülen.

Diese bilden „Gruppen“, welche zwischen ihnen um die Brücken-Bindungen rotieren und so verschiedene räumliche Konfigurationen einnehmen können.

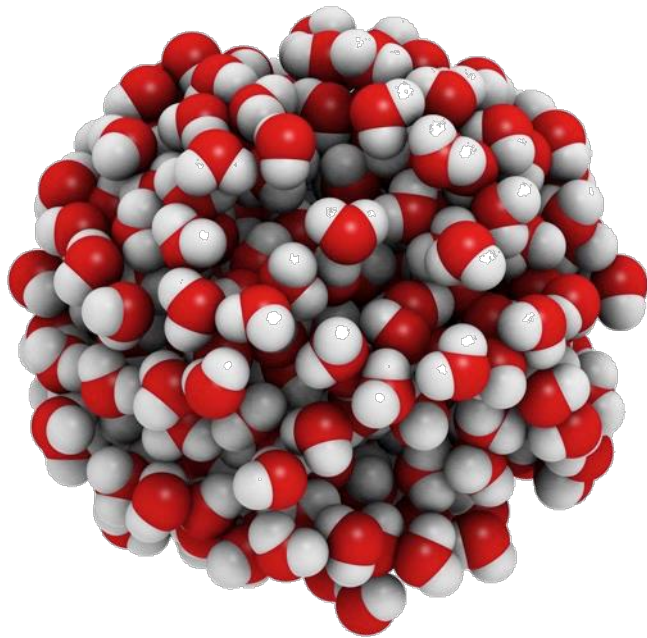
Die Phänomene und charakteristischen Eigenschaften des Wassers, die es so von anderen in der Natur existierenden Flüssigkeiten unterscheidet, sind besonders auf die Wasserstoffbrücken zurückzuführen.



TREELIUM

3 GERINGERE VISKOSITÄT DES WASSERS

Eine Wasserstoffbrücken-Bindung ist zwar schwächer als eine Kovalente, erlaubt jedoch die Ansammlung von Wasser-Molekülen mit Dipol-Dipol-Wechselwirkungen. Dieses Phänomen erzeugt durch ein ausgedehntes Netzwerk an Bindungen verschiedene kristalline Strukturen, die **CLUSTER** genannt werden.



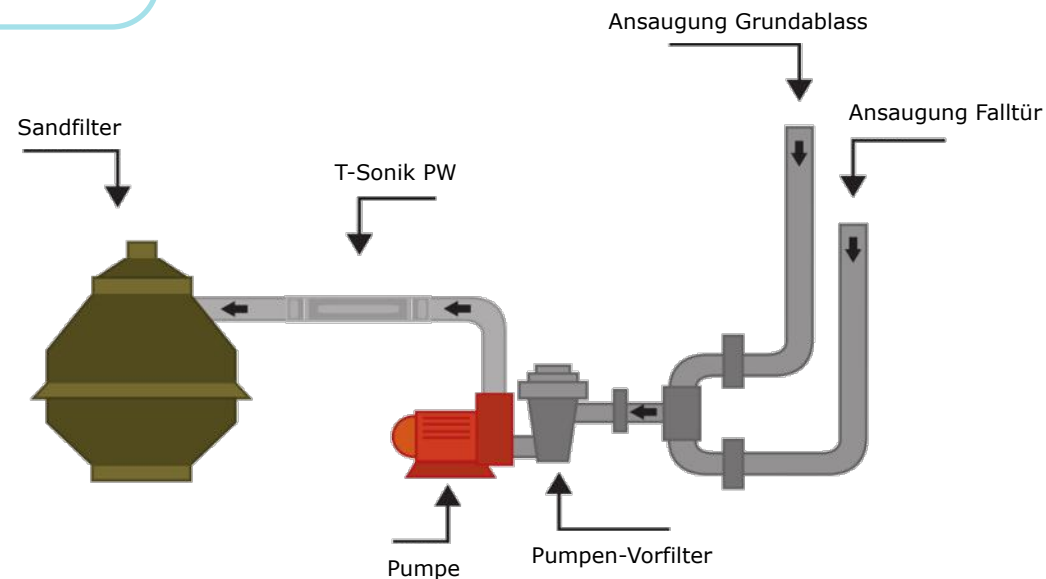
Die Cluster-Struktur ist der Hauptgrund für die physikalischen Eigenschaften des Wassers, wie die Viskosität und die Oberflächenspannung. Die Aktivierung verursacht ein Aufbrechen der kristallinen Form, um die die Strukturen zu vereinfachen und so die Kräfte zu reduzieren, die für die physikalischen Parameter verantwortlich sind.



TREELIUM

INSTALLATION UND INSTANDHALTUNG

Der T-Sonik PW muss vor dem Sandfilter eingebaut werden (ein Aktivierer vor jedem Sandfilter) oder in einer zugeordneten Leitung, welche die Rezirkulation des Wassers sicherstellt.



Eine reguläre Instandhaltung oder der Austausch von Bauteilen ist nicht notwendig. Durch den T-Sonik OM wird die ursprüngliche chemische Zusammensetzung des Wassers nicht verändert, deshalb ist der Einsatz von pH-Stabilisatoren und Anti-Algen-Produkten für die Instandhaltung des Swimming Pools weiterhin notwendig.



TREELIUM

T-SONIK PW GERÄTE

Typ	L [mm]	D [mm]	Gewinde G [Zoll]	Gewicht [g]	Erforderlicher Min. Durchfluss [l / min]	Max. Druck [bar]
PW 1"	290	39	1	1,462	9	50
PW 1" ¼	355	53	1 ¼	3,148	11,5	50
PW 1" ½	375	63	1 ½	4,136	14	50
PW 2"	470	69	2	6,932	19	50

Der min. Durchfluss ist erforderlich, um die Aktivierung des Wasser sicherzustellen.

Alle T-Sonik OM Geräte werden aus Edelstahl AISI 304 gefertigt.



TREELIUM

WESENTLICHE VORTEILE DES T-SONIK PW

1 DIREKTE BEKÄMPFUNG VON BAKTERIEN

Schnelle Bekämpfung von Bakterien mit mindestens 70-80% bei individuellem Durchlauf und bis zu 95-98% in den weiteren Stufen .

2 VERMINDERUNG DES BAKTERIELLEN WACHSTUMS

Optimale hygienische Bedingungen im Wasserbehälter für mehrere Tage nachdem das Wasser den T-Sonik PW durchflossen hat .

3 GERINGERE VISKOSITÄT DES WASSERS

Eine verminderte Viskosität führt zu einem geringeren Widerstand beim Schwimmen und erhöht das Wohlbefinden der Nutzer

Diese Eigenschaften erlauben die Reduktion und teilweise den kompletten Verzicht der chemischen Produkte zur Desinfizierung des Wassers.



TREELIUM

T-Sonik PW ist ein von TREELIUM SA patentiertes Produkt und wurde von international zugelassenen Laboren zertifiziert.



TREELIUM führt die Investitionen in Forschung und Entwicklung fort, um mit personellen und finanziellen Ressourcen neue Anwendungsfelder für die bestehenden Produkte zu finden und in der Zukunft weitere Systeme zu entwickeln.

TREELIUM sieht seine Mission darin, die Produktivität durch Prozessoptimierung, Verbrauchssenkung und Umweltschutz zu verbessern. TREELIUM ist der ideale Partner bei der Versorgung von Systemen und Anwendungen in einem globalen Markt, in dem ständige technologische Innovation die Grundlage für eine nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung bildet.



TREELIUM

„ Ein Pool frei von Chlor ist der Traum von Nutzern auf der ganzen Welt. “

