



TREELIUM

T-Sonik GH





TREELIUM



TREELIUM

T-Sonik GH ist ein Gerät, das nach den Prinzipien der hydrodynamischen Aktivierung arbeitet. Es wird für die Bewässerung von Feldern und Gewächshäusern eingesetzt, denn es unterstützt und verbessert das Wachstum von angepflanzten Bäumen und Sträuchern.

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

ANREICHERUNG DES
WASSERS MIT
SAUERSTOFF

2

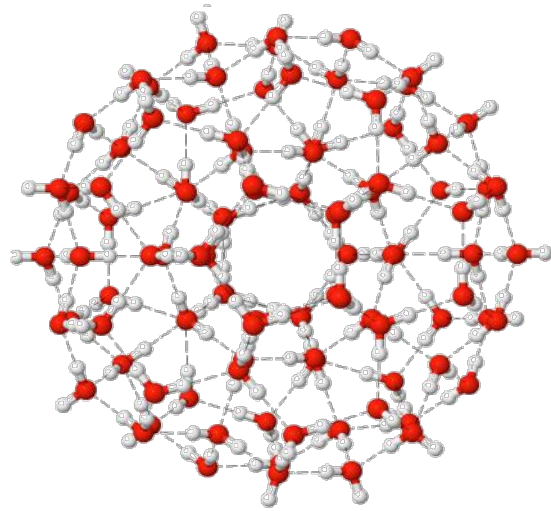
VERBESSERTE
LÖSLICHKEIT VON
NÄHRSTOFFEN

3

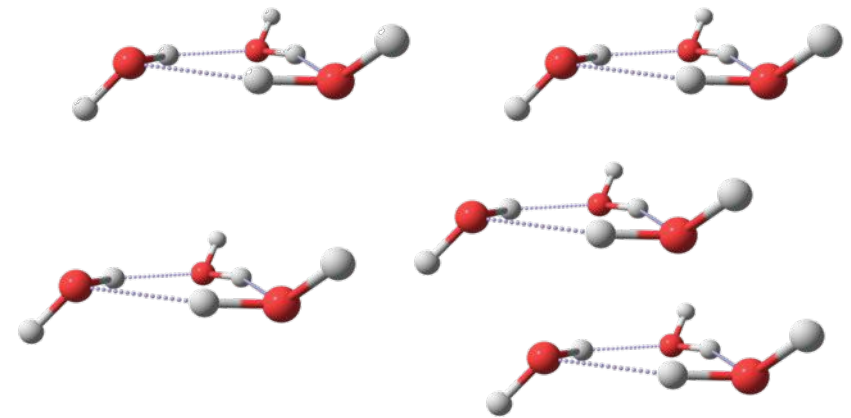
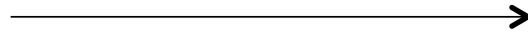
VERMINDERUNG DER
VISKOSITÄT



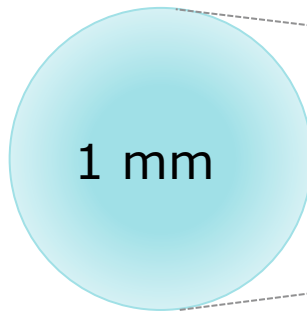
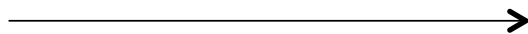
TREELIUM



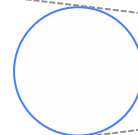
AKTIVIERUNG



MIKRO-NANO-BLASEN



1 mm



Mikro-Nano-Blasen 0,1 μm



TREELIUM

1

ANREICHERUNG DES WASSERS MIT SAUERSTOFF

Wasser enthält gelösten Sauerstoff (O_2), welcher einen der natürlichen Inhaltsstoffe darstellt. Um atmen zu können, nutzen Wassertiere, wie Fische und Zooplankton, den gelösten Sauerstoff.



Der gelöste Sauerstoff, gewöhnlich als SO_2 abgekürzt, ist ein chemischer Parameter, um die Eignung für Lebewesen und die Verschmutzung von Wassersystemen zu charakterisieren. Die Entwicklung von Hypertrophie und die Einstellung eines gewissen Redox-Gleichgewichts sind die Hauptgründe für eine Minderung des gelösten Sauerstoffs. Die Löslichkeit von Sauerstoff ist von mehreren Faktoren abhängig, besonders hervorzuheben sind: das Henry-Gesetz, die Menge an Salzen in der Lösung und die Temperatur.

Bei einer Temperatur von 20°C und unter atmosphärischem Druck entspricht eine Sauerstoff-Konzentration von $9,1 \text{ mg / L}$ im frischen Wasser eine Sättigung von 100%; Messwerte unter 75% sind Hinweise auf Verschmutzungen. Bei höheren Temperaturen sinkt die maximal mögliche Konzentration.



TREELIUM

1

ANREICHERUNG DES WASSERS MIT SAUERSTOFF



Pflanzen können verschiedenen Formen von Stress ausgesetzt sein. Zu den Schädlichsten und am Gefährlichsten zählt definitiv die Asphyxie der Wurzeln aufgrund von Vernässung, ausgelöst durch eine Sättigung des Bodens durch übermäßig viel Regen, durch eine Anhebung des Grundwasserspiegels oder durch falsche Bewässerung.

Das Ersticken der Wurzeln, welches nur teilweise (Hypoxie) oder komplett (Anoxie) geschehen kann, offenbart einen Mangel an Sauerstoff im Boden. Im Falle von stagnierendem Wasser im Boden, nimmt dieses die vorher mit Luft gefüllten Zwischenräume ein: Sauerstoff bleibt so nur in den oberen Bodenschichten verfügbar.

Die Konzentration der Luft hängt von mehreren Faktoren ab, insbesondere von der Struktur des Bodens und vom Abflussvermögen. Wenn das Wasser längere Zeit stagniert, kann außerdem eine Steigerung der Konzentration von potenziell giftigen Substanzen (Sulfide, Methan, Ethan, Aldehyde, ...) festgestellt werden.

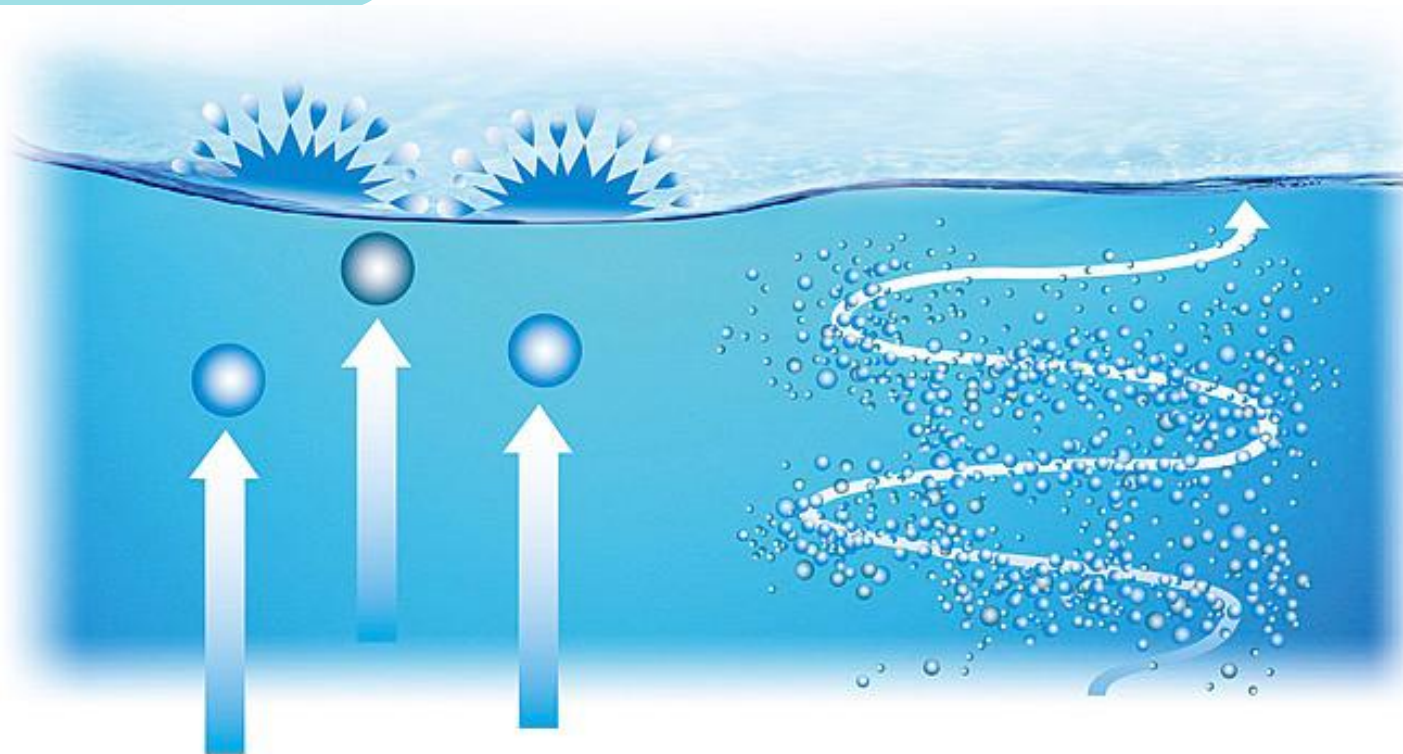
In dieser lebensfeindlichen Umgebung beginnen die Wurzeln an den Spitzen Prozesse der anaeroben Respiration und Acetaldehyd und Ethanol werden so im Geweben und in den Wurzelzonen angereichert. Abscisinsäure und Ethylen werden erzeugt und verursachen an den Blättern somit die Schließung der Stomata und eine signifikante Verminderung der Photosynthese.



TREELIUM

1 ANREICHERUNG DES WASSERS MIT SAUERSTOFF

T-Sonik GH kann Mikro- und Nano-Blasen bestehend aus Luft erzeugen, welche aufgrund ihrer Größe und negativen Oberflächenladung keine Verbindungen eingehen. Sie lösen sich in dem Wasser, anstatt an der Wasseroberfläche zu entgasen.



Aufstiegsgeschwindigkeit : 25 cm/s

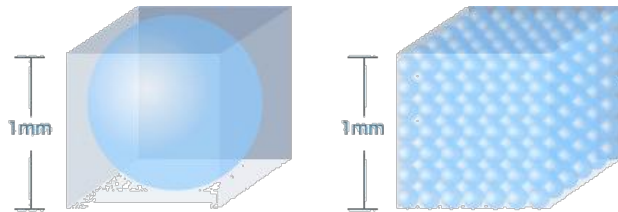
Aufstiegsgeschwindigkeit : 0,1 cm/s



TREELIUM

1 ANREICHERUNG DES WASSERS MIT SAUERSTOFF

Mikro-Nano-Blasen bestehen aus Luft und besitzen eine Größe unter 50 μm . Ihre Entstehung erlaubt die Verkleinerung von normalen Luftblasen bis zu Größenordnungen, mit denen die Eigenschaften der Flüssigkeit modifiziert werden können. Somit können Charakteristiken erzeugt werden, die sich deutlich von der Ursprungsform unterscheiden.



Die wichtigsten Merkmale von Mikro- und Nano-Blasen sind:

- Größe zwischen 0,1 μm und 50 μm
- Langsamer Aufstieg in Flüssigkeiten
- Hohe Austauschfläche zwischen Gas und Flüssigkeit
- Negative Oberflächenladung

Dank der oben genannten Eigenschaften haben Mikro- und Nano-Blasen eine höhere Stabilität in der Flüssigkeit. Dies erlaubt Ihnen eine größere Zeitbeständigkeit und eine Auflösung, die komplett im Wasser stattfindet und nicht nur an der Wasseroberfläche. Das Wasser wird dadurch eine langsame Freisetzung von Sauerstoff zur Versorgung haben, was das Problem der Asphyxie von Wurzeln beseitigt.

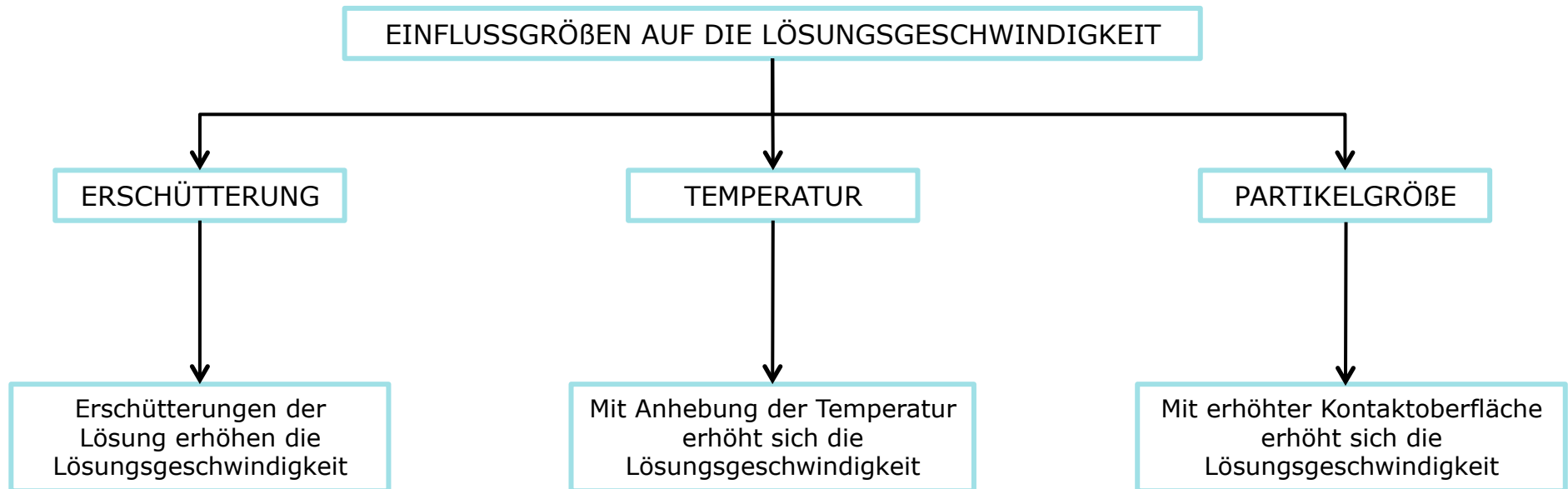


TREELIUM

2

VERBESSERTE LÖSLICHKEIT VON NÄHRSTOFFEN

Bei Pflanzen ist die Absorptionsgeschwindigkeit von Nährstoffen abhängig von der Lösungsgeschwindigkeit im Wasser und die Diffusionsgeschwindigkeit durch die Membran.



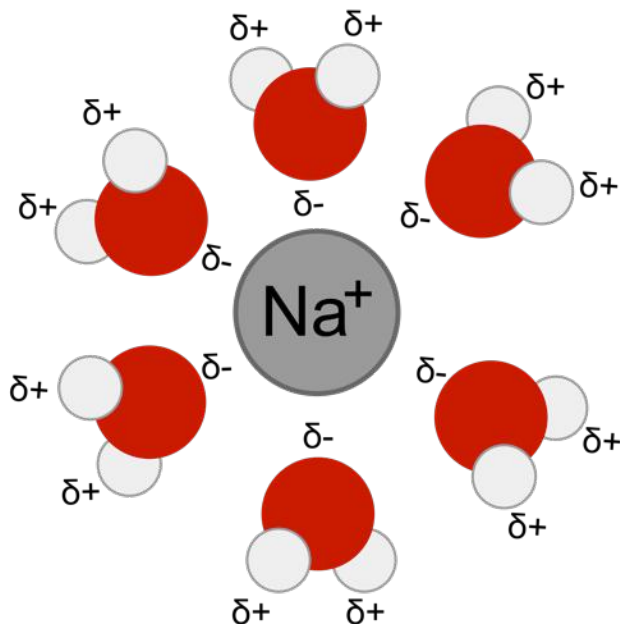


TREELIUM

2

VERBESSERTE LÖSLICHKEIT VON NÄHRSTOFFEN

Eine Lösung ist eine homogene Mischung, bei der eine oder mehr Substanzen in einer flüssigen, festen oder gasförmigen Phase enthalten sind. Diese beinhalten verschiedene gemischte und einheitlich verteilte Partikel in dem zur Verfügung stehenden Räumen, sodass jede Menge der Lösung dieselbe Zusammensetzung hat wie eine andere.



Das Wassermolekül hat polare Eigenschaften, mit anderen Worten besitzt es Bereiche mit negativer partieller Ladung und Bereiche mit positiver partieller Ladung. Wasser kann so mit anderen polaren Molekülen in Wechselwirkung treten, somit kann der kristalline Aufbau aufgetrennt werden.

Im Fall von ionischen Verbindungen umgeben die polaren Moleküle des Lösungsmittels die Salzkristalle und überführen diese so in die Form gelöster Ionen. Für polare gelöste Stoffe findet das Phänomen der Auflösung aufgrund der gegenseitigen Anziehung zwischen entgegengesetzten Ladungen der Dipole des Lösungsmittels und der Moleküle des zu lösenden Stoffes statt.



TREELIUM

2

VERBESSERTE LÖSLICHKEIT VON NÄHRSTOFFEN

Die mathematischen Modelle zur Beschreibung des Auflösungsprozesses (die Umkehrung der Kristallation) basieren auf der Gleichung, die 1897 von Noyes und Whitney entwickelt wurde:

$$\frac{dq}{dt} = K S_s (C_s - C)$$



Dabei gilt:

q: Menge des freigesetzten Feststoffes im Zeitraum t;

k: Proportionalitätsfaktor;

S_s : spezifische Oberfläche der aufgelösten Partikel;

C_s : maximale Sättigungskonzentration (Löslichkeit der Wirksubstanz);

C: Konzentration des Feststoffes im Lösungsmittel (zwischen 0 und C_s)

Die Gleichung zeigt, dass während die Löslichkeit eines Feststoffes konstant bleibt, die Lösungsrate durch eine Aufteilung des Stoffes in kleinere Partikel erheblich verändert werden kann. Genauer gesagt, wenn die Dimension der Partikel in der Größenordnung von Mikrometern liegen, kann auch ein Anstieg der Löslichkeit (in Verbindung mit verstärkter Wechselwirkung zwischen Feststoff und Flüssigkeit) festgestellt werden.



TREELIUM

2

VERBESSERTE LÖSLICHKEIT VON NÄHRSTOFFEN

Dank des Aktivierungsprozesses schafft es der T-Sonik GH viele Gruppen mit einer geringeren Anzahl von Lösungsmittel-Molekülen zu erreichen, indem die spezifische Oberfläche zwischen Wasser und Nährstoffen vergrößert wird.

Um die Lösungsgeschwindigkeit zu erhöhen wird normalerweise versucht die feste Phase soweit wie möglich zu zerkleinern. In diesem Fall wird die Oberfläche zum Austausch über den direkten Einfluss auf das Lösungsmittel vergrößert. Bei der Bewässerung können so die gelösten Salze viel schneller verteilt werden und so den Pflanzen innerhalb kürzester Zeit zur Verfügung gestellt werden.



TREELIUM SA
VIA LAVEGGIO 3-6855 STABIO-SWITZERLAND
TEL: +41 91 630 91 41-INFO@TREELIUM.CH
WWW.TREELIUM.CH

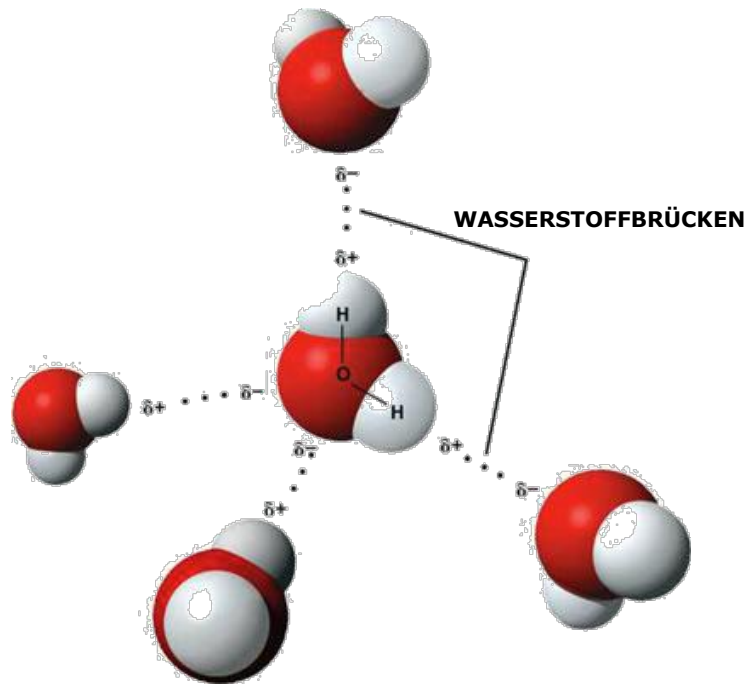


TREELIUM

3

VERMINDERUNG DER VISKOSITÄT

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 zusammenzuschließen. 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.

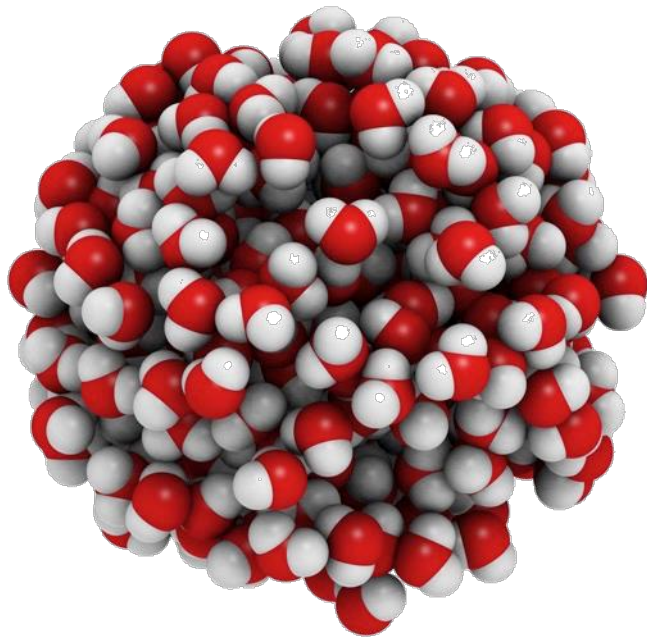


TREELIUM

3

VERMINDERUNG DER VISKOSITÄT

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.

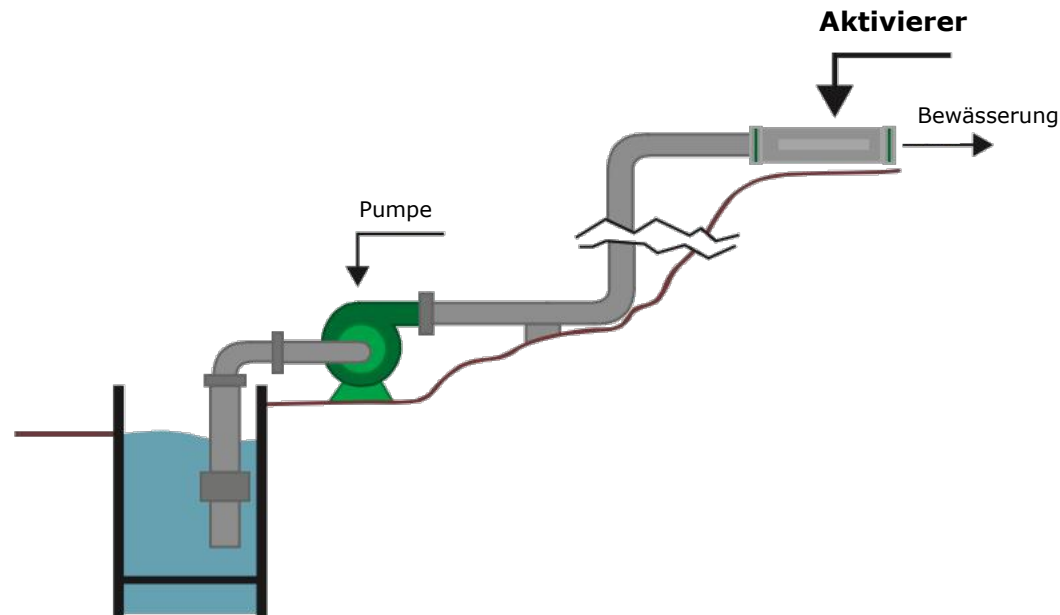
Die verringerte Viskosität erlaubt den Wurzeln eine bessere Aufnahme von Wasser, somit wird die Versorgung der oberirdischen Organe mit Nährstoffen unterstützt.



TREELIUM

INSTALLATION UND INSTANDHALTUNG

Der T-Sonik GH muss im Rohrsystem der Bewässerung eingebaut werden.



Eine reguläre Instandhaltung oder der Austausch von Bauteilen ist nicht notwendig.
Durch den T-Sonik GH wird die ursprüngliche chemische Zusammensetzung des Wassers nicht verändert.



TREELIUM

T-SONIK GH GERÄTE

Typ	L [mm]	D [mm]	Gewinde G [Zoll]	Erforderlicher Min. Durchfluss [l / min]	Max. Druck [bar]
GH 1"	365	33,7	1	9	50
GH 2"	590	60,3	2	19	50
GH 3"	850	88,9	3	30	50

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

Alle T-Sonik GH Geräte werden aus Edelstahl AISI 304 oder 316 gefertigt.



TREELIUM

WESENTLICHE VORTEILE DES T-SONIK GH

1 ANREICHERUNG DES WASSERS MIT SAUERSTOFF

Anreicherung des Wassers mit Sauerstoff mithilfe von Mikro- und Nano-Blasen, die sich komplett in der Flüssigkeit lösen und somit die Erstickung der Wurzeln beseitigen .

2 VERBESSERTE LÖSLICHKEIT VON NÄHRSTOFFEN

Verbesserte Auflösung von Nährstoffen, um sie für Wurzeln und oberirdische Organe schneller verfügbar zu machen .

3 GERINGERE VISKOSITÄT DES WASSERS

Wurzeln können die Lösung von Wasser und Nährstoffen leichter aufnehmen und so dem Organismus einfach zur Verfügung stellen.

Diese Eigenschaften erlauben Pflanzen und Bäumen schneller zu wachsen, und dabei eine schnellere Reifung sowie einen höheren Ertrag sicherzustellen.



TREELIUM

T-Sonik GH 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 SA
VIA LAVEGGIO 3-6855 STABIO-SWITZERLAND
TEL: +41 91 630 91 41-INFO@TREELIUM.CH
WWW.TREELIUM.CH



TREELIUM

*„ Landwirtschaft ist eine Bündnis von Mensch und Erde...
das Wasser schafft die Balance zwischen Spender und Empfänger... “*

