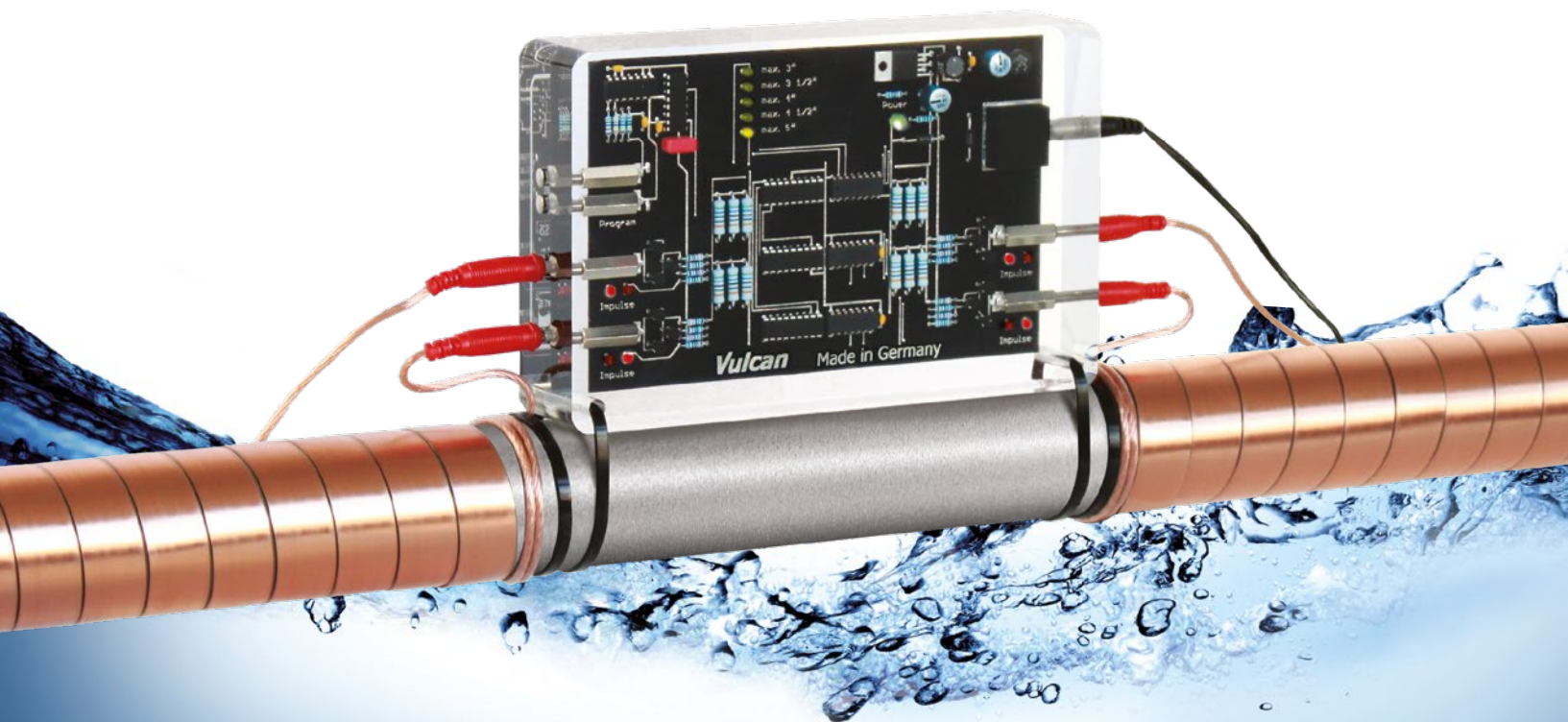


Schulungsunterlagen



Wasserbehandlung

Technologie - Anwendungen - Einbau



Inhalt

I. Kalkprobleme durch hartes Wasser

1.	Probleme mit Kalk und Rost	2
1.1	Was ist Kalk?	2
1.2	Der Ursprung von Kalk	2
1.2.1	Änderung von Wasserdruck	2
1.2.2	Ansteigen der Wassertemperatur	2
1.3	Typische Probleme durch Kalk und Rost	3
1.3.1	Rost - ein häufiges Problem in Kombination mit Kalk.	3
1.3.2	Bakterienwachstum in den Kalkhöhlen.	3

II. Vulcan - Informationen und Technologie

2.	Vulcan - die elektronische Wasseraufbereitungsanlage	4
2.1	Kurzinfo	4
2.2	Das Vulcan Acrylgehäuse	4
2.3	Die Vulcan Impulsbänder	5
2.4	Qualitätsmerkmale - 12 Gründe, warum Vulcan so gut ist	6
2.5	Deutsche Qualitätszertifikate	7
3.	Die Vulcan Technologie	8
3.1	Die 3 Vulcan Effekte	8
3.1.1	1. Vulcan Effekt	8
3.1.2	2. Vulcan Effekt	8
	Der Abbau von Kalk = der Abbau von Rost	9
	Der Abbau von Kalk = der Abbau von Bakterien	9
3.1.3	3. Vulcan Effekt	9
3.2	Wie funktioniert physikalische Wasseraufbereitung	10
3.2.1	Das Vulcan Impulsfeld	10
3.2.2	Zwei natürliche Phänomene	10
	a) Spaltung von $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ durch Elektrophorese	10
	b) Spaltung von $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ durch Obertonbehandlung	11
4.	Externe Faktoren, welche die Vulcan Behandlung beeinflussen.	12
4.1	Der Zeitfaktor.	12
4.2	Der Distanzfaktor	12
4.3	Die Kombi-Faktoren:	13
	Temperatur - Druck - Heizarten	13
4.4	Die Wasserqualitätsfaktoren	14
4.4.1	Hoher Eisen-Gehalt (Fe) und andere Metalle	14
4.4.2	Hoher Mangan-Gehalt (Mn)	14
4.4.3	Hoher Salz-Gehalt - (Cl, PO, NO_3)	14
4.4.4	Hoher Kalzium-Gehalt (Ca)	14
4.4.5	Swimming pool water	15
5.	Product Comparison	16
5.1	Vulcan vs. Water Softeners	16
5.2	Vulcan vs. Magnetic Systems	17

III. Application Areas

6.	Residential applications	18
6.1	The benefits in your private home - protection for the piping system	18
6.2	Kitchens, kitchen appliances, bathroom: dishwashers, washing machines, bathrooms fittings, etc.	18
6.3	Gardening and irrigation	18
6.4	A healthier lifestyle	19
6.5	Swimming pools and jacuzzis	19
6.6	Heating and solar water heating	19
6.7	Vulcan and reverse osmosis filters (RO)	20
6.8	Vulcan and water softeners	20
6.9	Vulcan and well / bore-wells	20
6.10	Saving money with Vulcan.	21
	Money savings in your private home.	21
7.	Commercial and industrial applications	22
8.	Commercial and industrial applications: benefits	23
8.1	Facility management	23
8.2	The piping system	23
	a) Reduction of scale deposits in the piping system	23
	b) New scale-formation is prevented	23
	c) Corrosion protection	23
	d) Increased water pressure	23
	e) Vulcan minimizes rust	23
	f) Vulcan minimizes bacterial growth in pipes	23
8.3	Technical appliances	23
	Water heaters	23
	Heating systems regain full performance	23
	Solar water heating	23
	Cooling towers	23
8.4	Vulcan in hotels & restaurants	23
8.5	A healthier lifestyle	24
9.	The commercial and industrial applications: savings potential	25
9.1	Monthly savings in large buildings	25
9.2	Increase the efficiency of the heating system	25
9.3	Your hotel operation – some cost saving factors	25
9.4	Throw out that expensive water softeners	26
9.5	Savings in machinery operations	26
10.	Vulcan and its effect on machinery and equipment	27
10.1	Heating and heat exchangers	27
10.2	Grease traps	28
10.3	Ice machines	28
10.4	Solar water heating	29
10.5	Snow production	29
10.6	Cooling towers	29

10.7	Reverse osmosis systems (RO)	30
10.8	Vulcan and water softeners	30
10.9	Savings potential in machinery operation	31

IV. Installation and FAQs

11.	Vulcan installation	32
11.1	Choosing the right Vulcan size	32
11.1.1	The pipe diameter	32
11.1.2	The water capacity	33
11.2	Choosing the right installation location	34
11.2.1	Installation in a private house	34
11.2.2	Installation in apartment buildings	34
11.2.3	Installation in commercial & industrial settings	34
11.2.4	Installation in circulation lines	34
11.3	Factors influencing the installation location	35
11.3.1	Electric power fields and magnetic fields	35
11.3.2	Position of pumps and filters	35
11.3.3	Piping conditions of the installation area	35
	Protective paint	35
	Isolation material	35
	Metallic splinters	35
	Piping temperature	36
11.3.4	Outdoor installation	36
11.4	Quick guide: Do-It-Yourself-Installation	37
11.4.1	Notes on the installation and examples	37
11.4.2	General information	37
11.4.3	Installation instructions for the Private Line	37
11.4.4	Installation instructions for the Commercial & Industrial Line	38
11.4.5	Installation Instructions for the X-Pro Line	39
11.4.6	The CWT impulse detector	39
11.4.7	Technical drawings	40
12.	Setting the programs	41
13	Installation check list	42
14.	FAQs - frequently asked questions	43
14.1	The piping system	43
14.2	The water quality	44
14.3	Installation and operation	44
14.4	Miscellaneous	45
14.5	Trouble shooting	46

V. Appendix

15.	Water hardness classification	47
16.	Technical data overview	48

Einführung

Im Laufe der Jahre hat sich die physikalische Wasseraufbereitung als effiziente Methode erwiesen, um die Qualität unseres Wassers ohne Zusatz von Chemikalien oder Salz zu verbessern. Heutzutage ist es noch wichtiger geworden, sich Technologien zunutze zu machen, die unsere Umwelt nicht schädigen, sondern vielmehr versuchen, ein optimales Gleichgewicht zwischen Mensch und Natur zu schaffen.

Vulcan basiert auf einer solchen Technologie und ist das Ergebnis von über 40 Jahren ständiger Forschung und Verbesserung im Bereich der physikalischen Wasseraufbereitung durch die Christiani Wassertechnik GmbH (CWT). Unsere neueste Produktgeneration bietet Ihnen auch weiterhin zuverlässige deutsche Qualität in Verbindung mit einer umfangreichen Garantie.



 **Christiani Wassertechnik GmbH**

Selerweg 41
12169 Berlin
Deutschland

T: +49 30 23 60 77 80
E: info@cwt-vulcan.com

www.cwt-vulcan.com

© Copyright:

Es ist nicht erlaubt Inhalte und Bilder zu kopieren oder anderweitig ohne schriftliche Einwilligung zu nutzen.

Es ist nicht erlaubt die Inhalte in andere Sprachen zu übersetzen. Dies benötigt die Einwilligung von Christiani Wassertechnik GmbH.

I. Probleme mit hartem Wasser

1. Probleme mit Kalk

1.1 Was ist Kalk?

Kalk besteht hauptsächlich aus Kalzium und Magnesium – zwei Mineralien, die an und für sich eine gesunde Wirkung auf den menschlichen Körper haben. Doch was für uns Menschen gut ist, wird an anderer Stelle schnell zum Problem, da sich Kalk in Rohrleitungen, Maschinen oder auf Flächen rund ums Haus ablagert. Sogenanntes hartes Wasser besitzt einen hohen Kalziumanteil: Je mehr Kalzium, desto härter das Wasser und umso mehr Probleme können dadurch entstehen.



1.2 Der Ursprung von Kalk

1.2.1 Änderung von Wasserdruck

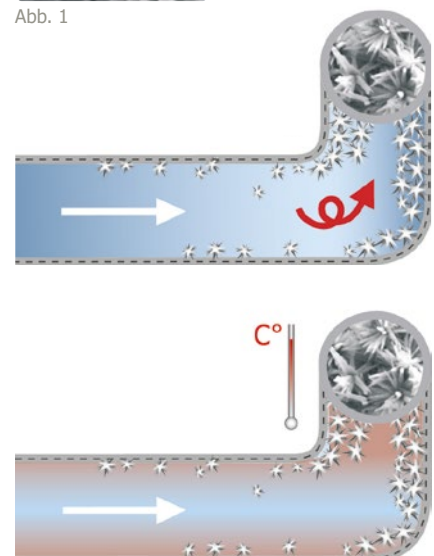
Kalk sammelt sich insbesondere dann an, wenn sich der Wasserdruck ändert. Dies geschieht, wenn Wasser die Richtung in einem Knick oder Schnittpunkt ändert, was wiederum zu Wasserturbulenzen führt; oder wenn es das Rohrsystem durch einen Wasserhahn verlässt. Dieser Druckabfall steigert die Bildung von Kalk ebenso.

1.2.2 Ansteigen der Wassertemperatur

Kalk bildet sich besonders auch in warmen Bereichen wie an Heizelementen, Heizkörpern oder Warmwasserbereitern. Je heißer die Oberfläche, desto mehr Kalk bildet sich.



Abb. 1



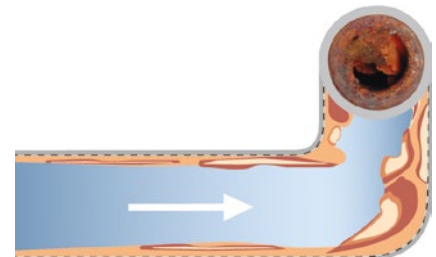
1.3 Typische Probleme durch Kalk und Rost

- Verstopftes Rohrleitungssystem
- Verlust von Wasserdruck aufgrund reduzierten Rohrdurchmessers
- Rostansammlung in den Rohren, was zu Korrosion führen kann
- Bakterienwachstum in Trinkwasser führenden Rohrleitungen
- Wiederholte Reparaturen oder Austausch von Haushaltsgeräten
- Austausch des gesamten Rohrleitungssystems
- Energieverlust im Warmwasserkreislauf und hohe Heizungskosten durch Kalk
- Matte Oberflächen in Bad und Küche
- Hohe Reinigungskosten und Notwendigkeit für aggressive Reinigungsmittel
- Fehlerhafte Maschinen
- Hohe Produktionskosten aufgrund von Wartungsarbeiten
- Lange Produktionspausen, wenn Maschinen gewartet und gereinigt werden müssen, was eine ineffiziente Produktionsplanung zur Folge hat
- Abnahme der Produktivität bei Kalk



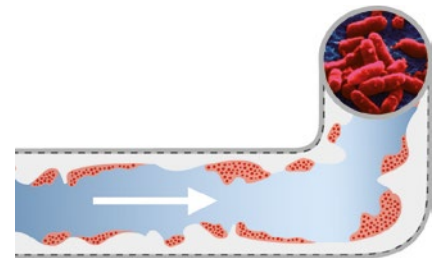
1.3.1 Rost - ein häufiges Problem in Kombination mit Kalk

Die Hauptkomponenten von Kalk sind Kalzium und Magnesium. Daher sind wir verleitet zu glauben, Kalkablagerungen hätten eine weiße Farbe. Allerdings sind die meisten Kalkablagerungen rot. Der Grund dafür liegt im Verhältnis von Kalk und Rost. Sobald sich Kalk angesammelt hat, setzen sich Eisen- und oxidierte Eisenteilchen in die Kalkschicht. Dadurch entsteht häufig die rötliche Färbung. Dies bedeutet dann, dass der Rost fest am Rohr angesetzt hat und somit Lochfraß eine ernsthafte Bedrohung für das Rohr darstellt.



1.3.2 Bakterienwachstum in den Kalkhöhlen

Kalkablagerungen bilden zudem auch idealen Nährboden für Bakterien, Algen und andere unerwünschte Mikroorganismen. Indem die Ablagerungen eine unebene, raue Oberfläche haben, bieten sie mit diesen kleinen Höhlen ideale Nistmöglichkeiten für Bakterien und Algen. Ob Kalt- oder Warmwasser, Sie werden eine erhöhte Anzahl an potenziell gefährlichen Substanzen feststellen, die sich auf Kalk ablagern.



Wassererhitzer



Wärmetauscher



Heizelement einer Waschmaschine



Verkalktes Rohr



Rohrwärmetauscher



Plattenwärmetauscher

II. Vulcan - Informationen und Technologie

2. Vulcan - die elektronische Wasserbehandlung

2.1 Kurzinfo



Die umweltfreundliche Wasseraufbereitung – ganz ohne Chemie und ohne Salz –

Vulcan ist ein umweltfreundliches Wasseraufbereitungssystem. Die 48V-Impuls-Technologie basiert auf dem Prinzip der physikalischen Wasserbehandlung. Spezielle elektrische Impulse wirken auf das Wasser ein. Die Technologie arbeitet ausschließlich mit kapazitiven Impulsen und nutzt weder Chemie oder Salz noch Magnetismus.

- Für Rohrdurchmesser von ½" bis 20" (10-500 mm)
- Steuereinheit in Acryl-Vollverguss für eine lange Lebensdauer
- Einfache Selbst-Installation, kein Öffnen der Rohrleitung nötig
- Für alle Rohrmaterialien geeignet - Eisen, Kupfer, Stahl, Plastik, PVC, PE-x, Verbundmaterialien, etc.

2.2 Das Vulcan Acrylgehäuse

Das Acrylgehäuse gewährleistet vollkommenen Schutz für die Platine, dessen Einzelteile komplett in Acryl vergossen sind. Somit sind die Teile sicher fixiert und können sich nicht lösen bzw. bewegen. Dies garantiert eine lange Lebenserwartung von Vulcan.

Bei Außeninstallationen ist das Gerät vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt.

Die Platine ist durch den Acrylverguss vor feinsten Staub und Schmutz geschützt, wie er z.B. in Kellern vorzufinden ist.

Das Acryl bietet Schutz vor Kälte und Hitze, da es perfekte Isolationseigenschaften besitzt. Z.B. bei Installationen in extrem heißen Bereichen bei Außentemperaturen von bis zu 45-50°C oder in sehr kalten Bereichen bis zu -25°C.



Das Acrylgehäuse bietet dem Gerät eine sehr lange Lebensdauer. Durch das isolierende Material ist die Elektrizität vor Durchbrennen geschützt, da es auch von innen perfekt isoliert ist.

Das Überhitzen der Elektrizität ist eine Hauptursache für technisches Versagen der Elektronik. Die dicke Acrylschicht zusammen mit dem Vacuum beugt solche Überhitzungen vor.

2.3 Die Vulcan Impulsbänder

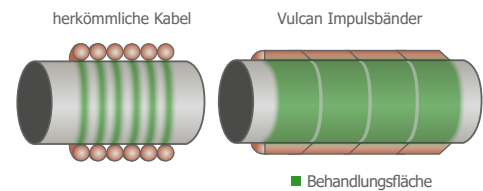
Vulcan arbeitet mit speziellen Kupfer-Impulsbändern. Die Impulsbänder sind sehr dünn und flexibel. Die hauchdünne Isolierung sorgt für eine platzsparende Anbringung des Gerätes bei maximaler Kontaktfläche auf dem Rohr von 97,5 %. Das spezielle Kupfermaterial mit hohem Reinheitsgrad garantiert die optimale Übertragungsrate der Impulse.



Verhältnis von Rohrquerschnitt und Behandlungsfläche

Die Auflagefläche der Impulsbänder auf der Rohroberfläche ist ein entscheidender Faktor für die Wasserbehandlung. Die Fläche des Rohres, welches von den Impulsbändern abgedeckt wird, nennt man „Behandlungsfläche“. Diese Fläche soll groß genug sein, so dass die Impulse optimal durch das Rohr übertragen werden können.

Behandlung mit Rundkabeln vs. Impulsbänder



Vergleich: Die Vulcan Impulsbänder haben eine größere Auflagefläche auf dem Rohr im Gegensatz zu Kabeln anderer Hersteller. Der direkte Kontakt zum Rohr beträgt bis zu 97,5 %.



Vulcan Impulsbänder

2.4 Qualitätsmerkmale - 12 Gründe für Vulcan



Deutsche 48 Volt Impuls-Technologie (kapazitiv): Das Wasser wird mit elektrischen Impulsen behandelt. Dieses nicht-chemische Verfahren ist die umweltfreundliche Wasseraufbereitung ohne Salz und Chemie.



Vulcan arbeitet mit **Wobbel-Frequenzen zw. 3.000 und 32.000 Hz (3-32 kHz)**. Diese erreichen in kurzer Folge verschiedene Frequenz und Volt-Höhen. Der Behandlungserfolg der physikalischen Wasseraufbereitung erschließt sich durch den Aufbau der Frequenz. CWT Wissenschaftler verfeinern dies seit über 30 Jahren mit aktiver Forschungs- und Entwicklungsarbeit.



Die isolierten **Impuls-Kupfer-Bänder** werden speziell für CWT angefertigt. Die optimale Impuls-Übertragung auf die Rohrleitung ist der zweite Schlüssel zu einer erfolgreichen Behandlung. Impuls-Bänder erreichen eine **bis zu 40% höhere Übertragungsrate**, da die die höchstmögliche Kontaktfläche bieten.



Der **Acryl-Vollverguss** ist eines der herausragenden Vulcan Merkmale. Diese Versiegelung bietet optimalen Schutz vor Feuchtigkeit, Regen, Hitze, Schmutz oder Kälteeinwirkungen. Es verhindert zudem eine Verschiebung der Bauteile oder das Durchbrennen der Elektronik.



Die elektronisch gesteuerten Vulcan-Netzteile sind **TÜV- und UL geprüft** und sorgen Dank ihres besonders niedrigen Verbrauchs für geringen Stromkonsum bei ca. 5-6 € im Jahr.



Vulcan **verzichtet bewusst auf den Einsatz von Magnetismus**. Dementsprechend arbeitet Vulcan völlig unabhängig von der Wasserfließgeschwindigkeit im Rohr. So ist eine konstante Frequenzgenerierung garantiert, welche beste Behandlungserfolge erzielt.



Vulcan arbeitet auf **allen Rohrmaterialien**. Es ist nicht notwendig für unterschiedliche Rohrmaterialien unterschiedliche Geräte zu entwickeln.



Das **automatische Memory Programm** sichert die korrekte Programmwahl. Im unwahrscheinlichen Fall eines Stromausfalles wird automatisch das zuletzt gewählte Behandlungs-Programm eingesetzt, sobald die Stromversorgung wieder hergestellt ist.



Vulcan ist mit **verschiedenenen Zertifikaten und Prüfsiegeln** ausgezeichnet: das Tüv-Siegel, CE-Zertifikat, die UL-Prüfung für Stecker-Netzteile, etc



Vulcan **verbraucht dank seines Designs nur minimal Strom** und behandelt so ihr gesamtes Wasser im Haus. Die jährlichen Stromkosten belaufen sich auf ca. 3-6 EUR.



Made-in-Germany: Vulcan ist ein deutsches Qualitätsprodukt. Seit über 20 Jahren wird es vom deutschen Traditions-Familienunternehmen Christiani Wassertechnik (CWT) hergestellt.



25 Jahre Garantie erhalten Sie auf Ihr Vulcan Gerät. Aufgrund der Acryl-Versiegelung liegt die Lebenserwartung eines Vulcan-Systems bei weit über 30 Jahren.

2.5 Deutsche Qualitätszertifikate



Das Deutsche TÜV/GS Zertifikat

TÜV/GS ist eine national unabhängige Institution, welche Produkte auf Sicherheit und Zuverlässigkeit prüft. Besteht ein Produkt die strenge Kontrolle des TÜV/GS, ist sichergestellt, dass das Produkt den deutschen Sicherheitsvorschriften entspricht. GS ist ein Zertifikat, welches Qualitätsprüfungen in der Produktionsstätte durchführt. Während der Inspektion vor Ort wird das Produktionsumfeld und das Equipment bewertet und es werden Produktionsrelevante Tests und Messungen durchgeführt.



CE Kennzeichnung

Durch die Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller, dass das Produkt den produktspezifisch geltenden europäischen Richtlinien entspricht. „CWT bestätigt hiermit, dass das Produkt den EU-Richtlinien entspricht: 73/23/EG; 89/336/EG, was durch die CE-Kennzeichnung zertifiziert ist. Das Produkt entspricht den Anforderungen des Geräte- und Produkt-Sicherheitsgesetzes GPSG.“



Deutsches Ursprungszeugnis

Das Ursprungszeugnis ist eine öffentliche Urkunde, in der das Produkt unter Mitwirkung einer mit hoheitlichen Befugnissen ausgestatteten Stelle nach Art und Menge ausreichend gekennzeichnet ist und ihr Ursprung in einem bestimmten Staat bescheinigt wird. Das Ursprungszeugnis wird von den befugten Stellen im Ursprungsland ausgestellt; in Deutschland ist dies die Industrie- und Handelskammer oder die Handwerkskammer.



UL Kennzeichnung

UL ist eine amerikanische Qualitäts- und Sicherheitszertifizierung mit dem Hauptsitz in Illinois, USA; ähnlich der VDE-Zertifizierung. Die UL-Kennzeichnung auf einem Produkt bestätigt, dass die Sicherheitsbestimmungen für die Elektrotechnik eingehalten werden. Alle Vulcan Netzteile erfüllen diese Richtlinien und sind mit dem UL Logo gekennzeichnet.

The image shows a collage of certification documents. On the left is a TÜV NORD ZERTIFIKAT CERTIFICATE for Christiani Wassertechnik GmbH, Berlin, Germany, certifying water treatment equipment. In the center is the CWT GS logo. On the right is an IAHK Ursprungszeugnis (Certificate of Origin) for a product from China, issued to Christiani Wassertechnik GmbH, Germany. The certificate includes details such as the manufacturer's name, address, and the product's origin.

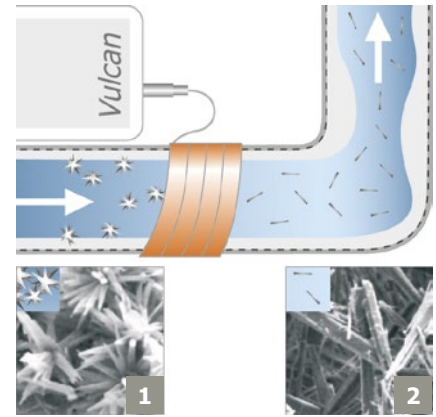
3. Die Vulcan Technologie

3.1 Die 3 Vulcan Effekte

3.1.1 Erster Vulcan Effekt

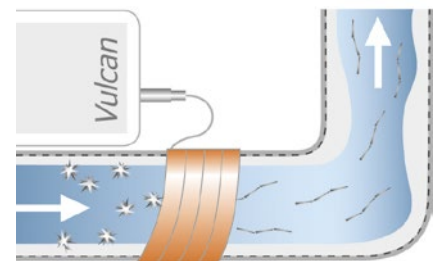
Vulcan reduziert Ablagerungen in Rohren und Geräten

Ohne die Vulcan-Wasserbehandlung bilden die Kalkkristalle im Wasser klettenartige Kristalle, welche feste Ablagerungen bilden. Die Vulcan-Impuls-Technologie verändert die Kristallisation von Kalzium und Magnesium durch den natürlichen Prozess der Elektrophorese. Die Kristalle werden glatter und stäbchenförmig und können sich weniger aneinander anlagern. Der Kalk wird nun als feineres Pulver mit dem Wasser ausgewaschen. Die Bildung von neuen Ablagerungen wird somit reduziert. Je mehr der stäbchenförmigen Kristalle gebildet werden, desto stärker ist der positive Effekt von Vulcan.



Monokristalle als Ergebnis der Vulcan-Wasserbehandlung

Wenn durch die Vulcan-Impulse Monokristalle entstehen, ist es wichtig, dass sie so lange wie möglich wachsen, bevor sie ihren Weg durch das Rohrleitungssystem antreten. Je größer die Kristalle sind, desto länger dauert es, bis die Kristalle wieder auseinanderfallen und schließlich „absterben“. In warmem Wasser wachsen diese Kristalle schneller und sind daher stärker und leben länger. Dies erklärt, warum der Vulkan-Effekt in warmem Wasser am längsten (bis zu sieben Tage) und in kaltem Wasser kürzer (ca. zwei Tage) anhält.

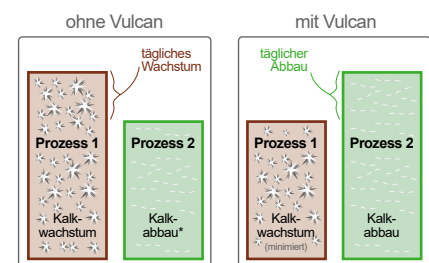
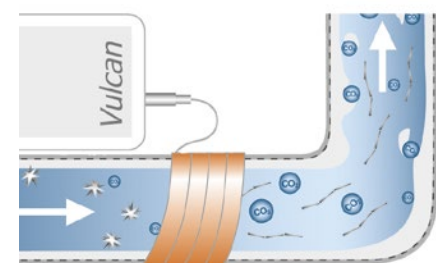
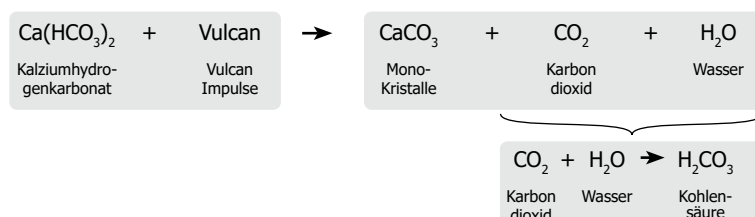


3.1.2 Zweiter Vulcan Effekt

Vulcan gently sanitizes the piping system

In unbehandeltem, hartem Wasser laufen zwei Prozesse gleichzeitig ab:

- Beim ersten Prozess entstehen Kalkablagerungen durch aneinander haftende Kalziumkristalle, die dann an Oberflächen haften. Bei diesem ersten Prozess entsteht als Nebenprodukt Kohlensäure (H_2CO_3).
- In einem zweiten Prozess baut die Kohlensäure gleichzeitig die vorhandenen Ablagerungen ab. Dies wird als „natürlicher Auflösungsprozess“ bezeichnet. Da der Aufbauprozess viel schneller abläuft als der natürliche Auflösungsprozess, nimmt der Durchmesser der Rohre ständig ab.



*Natürlicher Auflösungsprozess

Die Vulcan-Wasserbehandlung verändert das Gleichgewicht zwischen dem Verkalkungsprozess und dem natürlichen Auflösungsprozess. Die Monokristalle können weniger Ablagerungen bilden, wodurch die Kalkbildung des ersten Prozesses reduziert wird. Der natürliche Kalkauflösungsprozess muss sich nur noch mit den vorhandenen Ablagerungen befassen und kann diese wirksam reduzieren. So wird der Kalk schneller entfernt als er sich bildet. Der natürliche Überschuss an Kohlensäure löst den Kalk aus den Ablagerungen. Sanft und schonend werden die Ablagerungen in den Rohren somit reduziert.

Die Reduzierung von Kalk = die Reduzierung von Rost

In Kalkablagerungen können sich schnell Eisenpartikel einnisten. Die Kombination von Kalk und Rost ist als rote Verfärbung in Rohrsystemen zu sehen. Wenn mit der Vulcan Behandlung Kalk reduziert wird, wird zugleich auch Rost mit reduziert und mit dem Kalk im Wasser als Kalzium, Magnesium und Eisen ausgewaschen.

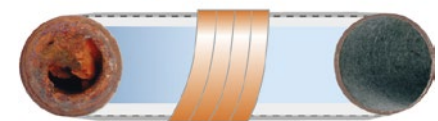
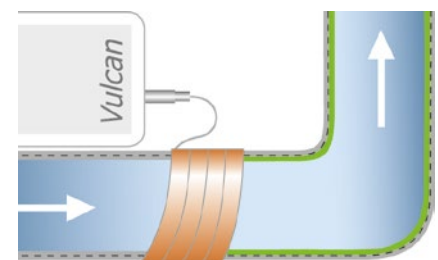
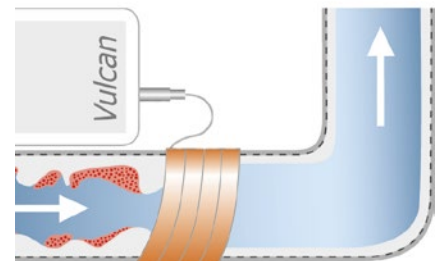
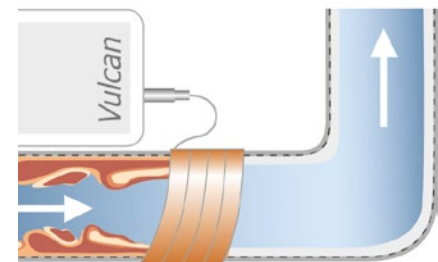
Die Reduzierung von Kalk = die Reduzierung von Bakterien

Kalk ist ein perfekter Nährboden für Bakterien. Mit dem Abbau von Kalk wird zugleich auch der Nährboden für Bakterien reduziert, wodurch sich weniger Bakterien im Rohr und somit auch im Wasser bilden.

3.1.3 Dritter Vulcan Effekt

Vulcan schützt vor Rostschäden und Lochfraß

Vulcan fördert die Bildung einer Metall-Karbonat-Schutzschicht im Rohr. Diese wirkt als Schutzschild bei Rost und Lochfraß.



Hat die Vulcan-Behandlung eine enthärtende Wirkung auf das Wasser?

Durch die Behandlung wird die Gesamthärte des Wassers NICHT verändert. Im Gegensatz zu chemischen Wasseraufbereitungssystemen (z. B. einem Wasserenthärter, der Salz verwendet) verliert das mit Vulcan behandelte Wasser keine Mineralien wie Kalzium und Magnesium. Die natürliche Zusammensetzung der Elemente im Wasser bleibt gleich. Durch die Veränderung der Oberflächenspannung des Wassers fühlt sich z. B. die Haut weicher an. Sie werden diesen Effekt beim Duschen oder auch nur beim Händewaschen sicher spüren. Vor allem aber reduziert der Kalk seine haftende Eigenschaft. Die Behandlung ändert jedoch nichts an der gemessenen Wasserhärte. Auf chemischer Ebene haben Sie also vor und nach der Behandlung die gleiche Härte.

3.2 Wie funktioniert physikalische Wasseraufbereitung

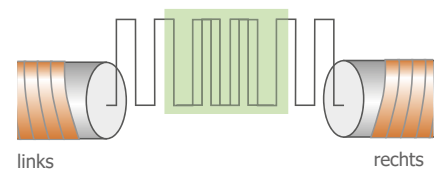
Vulcan ist ein physikalisches Wasseraufbereitungssystem, welches ohne Salz und ohne Chemie arbeitet. Es ändert auch nicht die chemische Zusammensetzung des Wassers. Stattdessen ändert es die Eigenschaften der Kalkkristalle so, dass der Kalk seine Haftfähigkeit verliert und als feines Pulver mit dem Wasser ausgespült wird. Vulcan benötigt keinen direkten Kontakt mit dem Wasser und wird außerhalb auf dem Rohr installiert.



Vulcan behandelt das Wasser indem elektrische Impulse in der Elektronikeinheit erzeugt werden, die durch einen computergesteuerten Mikrochip gesteuert werden. Die Signale werden mittels der Vulcan-Impulsbänder, welche um das Rohr gewickelt werden in das Rohr übermittelt. Die Impulsbänder arbeiten paarweise und erzeugen im Wasser ein Frequenzfeld, wenn das Wasser durch das Rohr fließt.

3.2.1 Das Vulcan Impulsfeld

Die Vulcan Impulsbänder arbeiten paarweise links und rechts. Jede Seite überträgt spezielle Signalmuster, welche auf das Rohr übertragen werden. Das elektronische Impulsfeld wird mit Frequenzen von 3.000 bis 32.000 Herz erzeugt. Aufgrund des Wechsels der Signalseiten überlappen sich die Frequenzen. Dieser Effekt multipliziert die Signalmuster, welche einen speziellen Oberton erzeugen.



Vulcan arbeitet unabhängig der Fließgeschwindigkeit, was ein großer Vorteil für die Behandlung ist, da bei vielen Anwendung nicht immer die gleiche Menge Wasser die Rohre fließt.

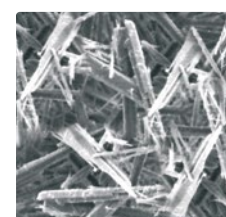
3.2.2 Zwei natürliche Phänomene

Kalk wird gebildet, wenn flüssiges Kalzium zu Kristallen umgewandelt wird und sich miteinander verbindet (Bild 1).



1. unbehandelte Kristalle

Durch die physikalische Wasseraufbereitung wird eine andere Kalziumkristallstruktur erzeugt. Diese neue Struktur hat keine Haftungseigenschaft mehr und kann sich somit nicht miteinander verbinden, wodurch keine hartnäckigen Ablagerungen gebildet werden können. Diese harmlosen neuen **Mono-Kristalle** (Bild 2) sind der Schlüssel der Vulcan Wasserbehandlung.



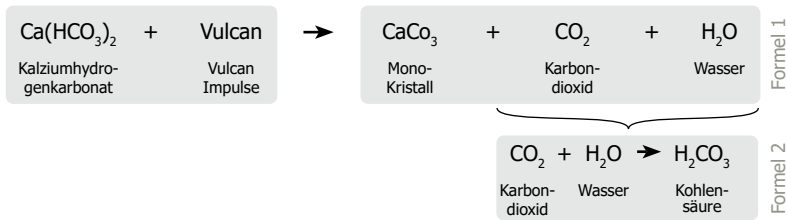
2. Mono-Kristalle (CaCO₃)

Vulcan erzeugt Prozesse, um diese Mono-Kristalle zu erzeugen, wodurch das Rohrsystem schonend gereinigt wird.

a) Spaltung von $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ durch Elektrophorese

Die wechselnden Frequenzen im Impulsfeld erzeugen einen elektronischen Gradienten, der das elektrische Potential im Wasser manifestiert. Dies beeinflusst das flüssige Kalzium $[\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2]$ und spaltet es in verschiedene Teile.

Spaltung von $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$



Das ist die Geburt des Kalzium Mono-Kristalls, welches nur an zwei gegenüberliegende Seiten wachsen kann (Bild 3) und somit nicht kreuz und quer verwachsen kann und somit keine hartnäckigen Ablagerungen formen kann.

Auf ihrer Reise durch das Rohrsystem wächst es. Um so länger ein Mono-Kristall, desto besser ist der Effekt. Daher sollte Vulcan am besten ca. 5 Meter vor dem eigentlich Kalkproblem installiert werden.

Die Spaltung der Wasserkomponenten durch Elektrophorese, also die Veränderung vom Kalzium-Kohlensäure-Verhältnis hilft ebenfalls bestehende Ablagerungen abzubauen.

b) Spaltung von $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ durch Obertonbehandlung

Die Vulcan-Impulsbehandlung kontrolliert die Erzeugung von Obertönen als Ergebnis von überlappenden Frequenzen. Die sehr kurze Wellenlänge des Obertons gleicht nahezu dem Wassermuster in dem Maße, indem beide anfangen miteinander zu schwingen. Schon eine klitze-kleine Tonhöhe kann ein Glas zerspringen lassen. Mit der selben Wellenlänge des Wassers wird der selbe Effekt erzielt – es platzt.

→ Mono-Kristalle und Kohlensäure

Elektrophorese und die Obertonbehandlung sind das Ergebnis der Spaltung von flüssigem Kalzium $[\text{Ca}(\text{CO}_3)_2]$ in seine ursprünglichen Bestandteile.

Auf diesem Wege erzeugt Vulcan seltene Mono-Kristalle und einen hohen Anteil von Kohlensäure.

- Die Mono-Kristalle verhindert die Kalkbildung auf Oberflächen
- Kohlensäure ist der Schlüssel zum Abbau von bestehenden Kalkablagerungen

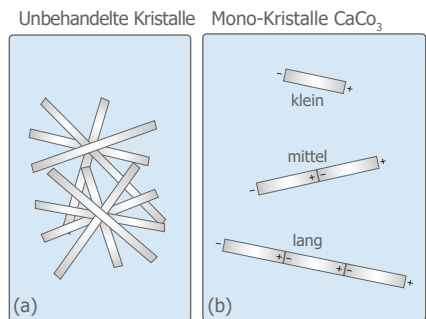
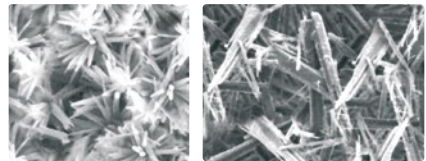
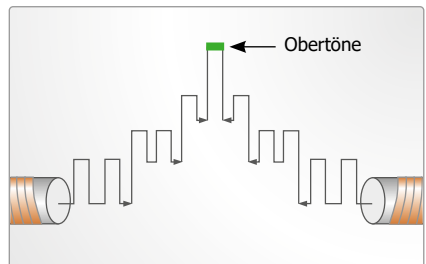


Bild 3



Im Gegensatz zu dem typischerweise chaotisch angehäuften Calcium-Kristall (a) bildet der behandelte Kristall einen gut geordneten Einkristall (b) (die so genannte Aragonitform), der zwischen dem einen Ende (+) und dem anderen Ende (-) stromlinienförmig ist.



4. Externe Faktoren, welche die Vulcan Behandlung beeinflussen

Als umweltfreundliche Technologie der physikalischen Wasserbehandlung arbeitet Vulcan innerhalb der natürlichen Gesetze. Einige dieser natürlichen Gesetze müssen beachtet werden, um eine volle Wirksamkeit von Vulcan zu erreichen und so viel Mono-Kristalle wie möglich zu erzeugen. Vom Moment der Entstehung der Mono-Kristalle, haben diese nur eine begrenzte Lebenserwartung. Zeit, Distanz und Temperaturen können diese Haltbarkeit beeinflussen die Haltbarkeit der Kristalle und somit die Dauer des Vulcan Effektes.

4.1 Der Zeitfaktor

Der Vulcan Effekt hält zwischen 48 Stunden in kaltem Wasser und bis zu 7 Tagen in warmem Wasser an.

- In warmem Wasser (= mehr als 30°C) bis zu 7 Tage
- In kaltem Wasser (= unter 30°C) bis zu 48 Stunden

Warum hat die Wassertemperatur Einfluss auf die Behandlung?

Wenn Mono-Kristalle gebildet werden ist es wichtig, dass sie so lang werden wie möglich, bevor sie den Weg durch das Leitungssystem starten.

Je länger die Kristalle, desto länger dauert es, bis sie sich wieder zurück bilden. In der Natur ist es bekannt, dass Wärme den Bildungsprozess beschleunigt. Das Selbe gilt für die Mono-Kristalle.

Kaltes Wasser begünstigt das Wachstum der Kristalle nicht, weshalb sie dadurch kleiner sind. Jedoch sind Kalkprobleme in kaltem Wasser weniger als in warmem Wasser.

4.2 Der Distanzfaktor

Wir wissen, dass die Mono-Kristalle nicht ewig überleben. Die zurückgelegte Distanz hat einen weiteren Effekt auf die Lebenserwartung der Kristalle. Wenn sie ihre Reise durch das Leitungssystem beginnen, verfallen Sie nach einer bestimmten Zeit.

Faktoren, wie die Beschaffenheit des Rohres, die Anzahl der Abzweigungen und Rohrgrößenveränderungen im Leitungssystem sowie Pumpen haben Einfluss auf die Lebensdauer der Kristalle.

Zum Beispiel begünstigen Abzweigungen und Kurven in den Rohren das Wachstum der Kristalle, während lange gerade Strecken die Lebensdauer verkürzen.



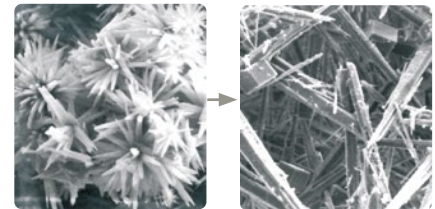
Erfahrungen zeigen, dass sich der Vulcan Effekt nach einer Distanz von ca. 2000 m verringert. In großen Gebäuden oder Industrien können diese Distanzen entstehen.



4.3 Die Kombi-Faktoren: Temperatur - Druck - Heizarten

a. Temperaturen und die Einwirkung auf die Behandlung

Die Wassertemperatur selbst ist ein Faktor, welcher die Behandlung beeinflussen kann. Wir haben gelernt, dass warme Temperaturen das Kristall-Wachstum und somit den Behandlungseffekt begünstigt.



Extreme Hitze wie zum Beispiel bei **Heizelementen von mehr als 95°C an den Heizoberflächen** kann die Vulcan Behandlung stark verringern. Wir haben auch Fälle, wo der Effekt auch über diese Temperaturen erfolgreiche Ergebnisse geliefert hat. Im Grunde gilt, je heißer die Oberfläche ab 95°C, desto geringer kann der Effekt sein. Hier hilft nur probieren und beobachten. Ist dem Mono-Kristall zu viel Hitze ausgesetzt, verformt er sich in seine ursprüngliche Kristallstruktur (dem verkrustetem klettenartigem Kalk) zurück.

Kombinationen: Ein Mix aus mehreren Einflüssen

Vor allem der Mix aus mehreren Einflüssen kann die Wirkung von Vulcan beeinflussen. Es ist jedoch nicht immer nachvollziehbar, was genau der Grund dafür ist:

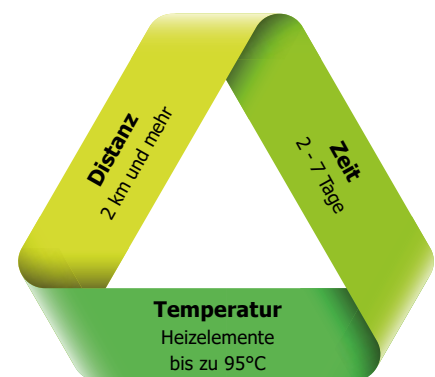
Temperaturen sind ein Faktor, der im Auge behalten werden sollte sowie hoher Druck zum Beispiel bei Heizkesseln oder Verdampfungsanlagen.

Zusammenfassung

Wenn mehrere Faktoren zusammentreffen ist es schwer einzuschätzen, wie stark der Effekt beeinflusst wird. In diesen Fällen ist es immer ratsam Vulcan zu installieren und über einige Zeit zu testen.

Wenn der Kunde das Zusammenspiel der Faktoren versteht, wird er eine Testinstallation positiv zustimmen.

Vulcan Funktionsbereich



4.4 Die Wasserqualitätsfaktoren

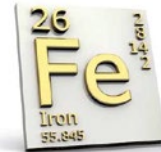
Die individuelle Zusammensetzung des Wassers und hohe Anteile von verschiedenen Substanzen können die Vulcan-Behandlung beeinflussen.

4.4.1 Hoher Eisen-Gehalt (Fe) und andere Metalle

Eisen ist ein typischer Bestandteil im Wasser. Hohe Konzentrationen von Eisen findet man oft in Brunnen, welche große Probleme mit Rost verursachen können. Auch andere Metalle, zum Beispiel Kupfer (Cu), Aluminium (Al), Blei (Pb), Nickel (Ni), Zink (Zn) können Einfluss auf die Behandlung haben.

Der Eisen- bzw. Metallgehalt im Wasser sollte 1 mg/l (1 ppm) nicht überschreiten.

Die Lösung: Bei einem zu hohen Gehalt an Eisen, raten wir einen Eisenfilter zu installieren und danach Vulcan zu installieren.



4.4.2 Hoher Mangan-Gehalt (Mn)

Ein sehr hoher Mangan Gehalt ist ebenfalls oft in Brunnenwasser zu finden und kann den Vulcan Effekt negativ beeinflussen.

Der Mangan Gehalt im Wasser sollte 0.1 mg/l (0.1 ppm) nicht überschreiten.

Die Lösung: Vor der Installation von Vulcan raten wir zu einem Manganfilter. Nach dem Filter kann Vulcan installiert werden.

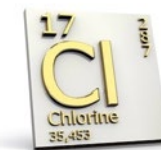


4.4.3 Hoher Salz-Gehalt - (Cl, PO, NO₃)

Meerwasser: Seewasser kann ebenfalls mit Vulcan behandelt werden.

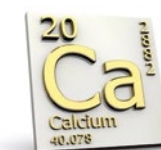
Kühltürme: In Kühltürmen ist oft ein hoher Salzgehalt zu finden. Kühltürme haben eine halb-offene Zirkulation, bei der Wasser ständig verdunstet und sich somit die Substanzen im Wasser stark konzentrieren. Dadurch kann der Härtegrad des Wassers drastisch ansteigen, wodurch die Leitfähigkeit schnell 1000 µ-Siemens, 5000 µ-Siemens und mehr erreichen kann. Cl= Chlorine, PO= Phosphate, NO₃= Nitrate,

Sulfate (SO₄): Sichtlich viel Sulfate im Wasser kann die Vulcan Behandlung stark beeinflussen. Kalzium-Sulfat-Verbindungen können nicht mit Vulcan behandelt werden!



4.4.4 Hoher Kalzium-Gehalt (Ca)

Kalkprobleme entstehen, wenn im Wasser ein Hoher Gehalt an Kalzium vorhanden ist. Vulcan kann Wasser mit sehr hohem Kalziumgehalt behandeln. Auch Härtegrade von 50°dH (~ 53 gpg) und mehr können mit Vulcan behandelt werden.



4.4.5 Poolwasser und Schwimmbäder

Es gibt keine typischen Stoffe im Schwimmbadwasser, die die Vulcan-Wasseraufbereitung behindern könnten.

Das Wasser in einem Schwimmbad muss jedoch ständig überwacht werden, und es müssen mehrere Chemikalien zugesetzt werden. Vulcan reduziert die Kalkablagerungen im und um das Schwimmbad herum, im gesamten Rohrleitungssystem und in den Filtern und Pumpen. Sobald Vulcan installiert ist, können die Chemikalien daher in der Regel reduziert werden:

Desinfektion

Chlor:

Die Desinfektion von Schwimmbadwasser wird meist durch die Zugabe von Chlor (Cl) sichergestellt. Die Produkte reichen von Granulat über Flüssigkeiten bis hin zu Tabs oder Sticks. Die Zugabe von Chlor kann oft um bis zu 10-25 Prozent reduziert werden. Bitte reduzieren Sie schrittweise (z.B. mit einer Reduktion von 10 % beginnen und diese dann erhöhen). Als chlorfreie Desinfektionsalternative wird Aktivsauerstoff eingesetzt. Auch hier kann die Menge oft reduziert werden. Wenden Sie bitte die schrittweise Reduzierung an.

pH-Regulierer senken oder erhöhen den pH-Wert und kontrollieren die Gesamthärte des Schwimmbadwassers. Sie werden zugesetzt, um den durch die Zugabe von Chlor/Sauerstoff gestörten pH-Wert wieder ins Gleichgewicht zu bringen. Dementsprechend kann die Verwendung von Regulierprodukten in demselben Verhältnis reduziert werden, in dem das Desinfektionsmittel reduziert wurde. Wenn Sie z. B. das Chlor um 15 % reduzieren, können Sie in der Regel auch den pH-Regulator um 15 % reduzieren.

Poolreinigung:

Poolreinigungsmittel werden zur Bekämpfung von Kalkablagerungen an der Wasserlinie, in den Gittern, auf den Fliesen oder den umgebenden Oberflächen des Pools eingesetzt. Die Vulcan-Wasseraufbereitung minimiert die Kalkablagerungen, was zu einem viel einfacheren Reinigungsprozess führt, zusammen mit einer Reduzierung der Reinigungsmittel/Chemikalien um bis zu 50 %.



5. Produktvergleich

5.1 Vulcan im Vergleich zu Wasserenthärtern (Ionentauschern)

Vulcan ist eine auf elektronischen (kapazitiven) Impulsen basierende, umweltfreundliche Wasseraufbereitungsanlage. Es gibt jedoch auch Anlagen, die auf anderen Prinzipien beruhen.

Wasserenthärter

Salzbasierte Wasserenthärter (sogenannte Ionentauscher) verwenden Salz und Chemikalien, um das Wasser zu behandeln. Sie sind in das Rohrsystem installiert und sollten nur durch einen professionellen Installateur montiert werden. Sie ersetzen die Mineralstoffe (Kalzium- und Magnesium-Ionen) mit zweimal so viel Natrium (Salz)-Ionen. Durch die Beseitigung von Kalzium und Magnesium wird das Wasser somit enthärtet. Auf diese Weise steigern Enthärter den Natriumgehalt des Wassers erheblich, was signifikante gesundheitliche Risiken und Umweltbelastungen mit sich bringt.

Hohe Kosten: Herkömmliche Wasserenthärter sind nicht nur teuer in der Anschaffung, sondern benötigen auch einen Spezialisten für die Installation. Ist der Enthärter einmal installiert, müssen Sie ihn immer wieder mit Salz nachfüllen.

Endlose Wartung: Die Wartung beinhaltet ein ständiges Nachfüllen mit Salz, das Waschen des Granulats und die Überprüfung von Ventilen und der Messstation.

Verschwendung von Ressourcen: Enthärter benötigen große Mengen an Salz und riesige Mengen an zusätzlichem Wasser von bis zu ~ 110-300 l pro Waschgang.

Wasserenthärter beinhalten viel Aufwand, da sie ständig nachgestellt und überprüft werden müssen. Besonders saisonbedingte Veränderungen der Wasserqualität (Sommer/Winter) werden bei der Programmierung oft einfach vergessen. Menschliche Fehler verhindern ggf. dann, dass das Gerät richtig funktioniert.

Gesundheitsrelevante Aspekte: Säuglinge, Kinder, ältere Menschen, Menschen mit salzarmem Ernährungsplan und alle, die gesundheitsbewusst leben, sollten einen Arzt bezüglich der erhöhten Natriumzufuhr konsultieren, wenn ein Wasserenthärter verwendet wird. Das Wasser verliert ggf. seinen natürlichen

Geschmack und kann sogar salzig schmecken. Eventuell müssen Sie die wichtigen Mineralstoffe Kalzium und Magnesium in Ihrer täglichen Ernährung auf andere Art und Weise einnehmen.

Es sollte erwähnt werden, dass viele der Wasserenthärter über eine Bypass-Funktion verfügen, womit Sie das zur Küche hinführende Wasser umgehen, damit man kein enthärtetes Wasser zum Trinken und/oder Kochen verwendet. Allerdings ist dann nur ein Teil Ihrer Rohre geschützt.

Wasserenthärter machen Ihr Wasser weicher. Aber ...

... ist das immer eine gute Sache?

... ist es wichtig, sehr weiches Wasser zu haben?

Die Antworten sind einfach: nein und nein.

Hartes Wasser ist ein wahrer Albtraum, wenn sich Kalkablagerungen bilden. Die Mineralien Kalzium und Magnesium sind an und für sich gute Substanzen, welche nicht aus dem Wasser entfernt werden müssen. Behalten Sie diese bei, so können Sie von den gesunden Mineralien profitieren. Sehr weiches Wasser (sehr säurehaltig) ist ebenso ggf. schädlich für die Rohrleitungen.

Die Umwelt schonen

Die Umwelt und die Wasserressourcen sind ein wertvolles Gut. Wir benötigen große Mengen an frischem Wasser, aber nur 2,5 % des Wassergehalts der Erde ist frisch, und mehr



als zwei Drittel davon sind in Gletschern und Eiskappen eingefroren. Die Verwendung von Enthärtungsanlagen trägt zu einer Verringerung des verfügbaren Frischwassers auf unserem Planeten bei. Daher ist es wichtig, umweltfreundliche Technologien zu nutzen und die Umweltbelastung zu regulieren.

Wie weich wird das Wasser durch die Behandlung?

Da wertvolle Mineralien wie Kalzium und Magnesium dem Wasser **NICHT** entzogen werden, wird die Wasserzusammensetzung durch Vulcan nicht verändert. Das Wasser fühlt sich jedoch deutlich weicher an. Diesen Effekt werden Sie besonders beim Duschen und bei der Haarpflege spüren. Der gemessene Härtegrad wird durch die Behandlung **NICHT** verändert.

5.2 Vulcan im Vergleich zu Magnetsysteme

Vulcan ist KEIN magnetisches System



Vulcan arbeitet ausschließlich mit Impulsen. Die Energie wird einfach aus einem Netzstecker genommen. Wir möchten uns ausdrücklich von Geräten distanzieren, die die Kraft des Magnetismus verwenden, um Wasser zu behandeln.

Was sind die Stolpersteine von Magnetismus bei der Behandlung von Wasser?

Magnetisch physikalische Wasseraufbereitungsgeräte produzieren elektrische Impulse durch Induktion. Dies bedeutet, dass der Magnet(ismus) zusammen mit dem durchfließenden Wasser komplexe elektrische Impulse generieren soll. Das wird manchmal erreicht. Allerdings sollten die folgenden Probleme bezüglich Magnetismus nicht ignoriert werden:

Mögliches Problem mit Magnetismus: Nicht alle Rohrmaterialien können gleich gut behandelt werden

Da der Magnet metallische Rohre nicht gut durchdringen kann, empfehlen viele Vertreiber, ihre Anlagen bei Kunststoffrohren zu installieren. Bei Metallrohren wird empfohlen, ein Stück Rohr auszuschneiden und es mit einem Stück Plastikrohr zu ersetzen.

► *Wir glauben, dass dies unnötige Komplikationen mit sich bringt. Im Allgemeinen stößt der Magnetismus bei der Aufbereitung an seine Grenzen und ein Magnetsystem sollte eher bei Kunststoffrohren installiert sein.*

Mögliches Problem mit Magnetismus: Fließgeschwindigkeit des Wassers

Ein komplexes elektrisches Impulsfeld kann nur aufgebaut werden, wenn das Wasser durch das Magnetfeld mit hoher Geschwindigkeit (=Geschwindigkeit/Durchflussrate) bei einem Minimum von circa einem Meter pro Sekunde fließt. Wenn dies geschieht, kann der Impuls generiert werden. Wenn allerdings die Durchflussrate nicht hoch genug ist, werden die Impulse nicht effizient genug generiert.

► *Wir sind überzeugt, dass es besser ist, immer ein durch stetige Elektrizität stabiles elektrisches Impulsfeld bereitzustellen, indem Impulssignale über Impulskabel gesendet werden. Daher ist Vulcan ausschließlich elektrisch. Der jährliche Stromverbrauch ist minimal und beträgt ca. 4-6 € pro Jahr.*

Mögliches Problem mit Magnetismus: Magnetismus an sich

Magnetismus stellt in der Tat eine starke Kraft dar. Viele positive Wirkungen auf Organismen werden ihm zugeschrieben. Doch jeder weiß auch, dass Magnete metallische Gegenstände anziehen, egal wie klein diese sind. Dies wiederum führt zu einem großen Problem, wenn Magnete auf oder in einem Rohrsystem eingesetzt werden. Der Bereich, in dem elektromagnetische Systeme oder Permanent-Magnete montiert sind, ist natürlich ebenso magnetisch. Hier kleben gerne im Wasser befindliche magnetische Partikel an der Innenseite des Rohres fest. Dies geschieht bei Metall- und Kunststoffrohren gleichermaßen. Nach nur kurzer Zeit kann die Innenseite des Rohres mit einer Schicht aus Metall, Schmutz und Partikeln bedeckt sein, die im schlimmsten Fall einen idealen Nährboden (Biofilm) für Bakterien oder andere unerwünschte Substanzen bildet. Viele Hersteller von magnetischen Geräten schlagen daher vor, das Gerät auszuschalten und die Rohre alle sechs Monate "durchzuspülen".

► *Wir glauben, dass dies vermieden werden kann. Die Gefahr, ein durch Magnetismus angesammelter und potenziell gefährlicher Biofilm ist vermeidbar. Ebenso kann vermieden werden, Rohre durch Durchspülen oder Bürsten reinigen zu müssen.*

Vulcan bietet Ihnen eine zuverlässige und umweltfreundliche Wasseraufbereitung – gänzlich ohne Magnetismus.

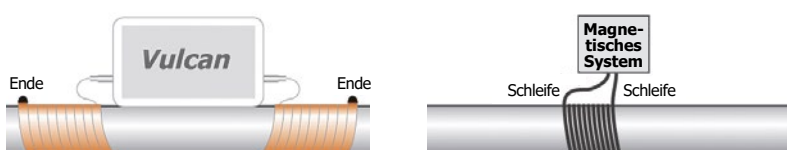


Abb.1

Es gibt ähnliche Produkte zu Vulcan auf dem Markt, welche mit selben Aussagen werben, es aber nicht einhalten. Fast alle anderen Produkte auf dem Markt arbeiten mit Induktionstechnologie (elektromagnetisch). Diese Produkte können ganz einfach anhand der Wicklungen erkannt werden. Sie verlaufen in einer Schleife von der Elektronikeinheit um das Rohr und wieder zurück in das Gerät (Abb. 1).

III. Anwendungsbereiche

6. Privatanwendungen



6.1 Die Vorteile für Privathäuser

a) Reduzierung von Kalkablagerungen in Ihrem Rohrleitungssystem

Vulcan reduziert die Haftfähigkeit der Kalkpartikeln, so dass der Kalk als feines

Pulver einfach mit dem Wasser weggespült wird.

b) Die Neubildung von Kalk wird reduziert

Vulcan löst bereits vorhandene Ablagerungen im Rohrleitungssystem schonend auf. Der Prozess der Kalkbildung wird umgekehrt und die Rohre werden allmählich wieder sauber. Dieser Entkalkungsprozess führt nicht zu einer Verstopfung der Rohre oder des Abflusses, da die behandelten Kristalle mikroskopisch klein sind und mit dem Wasser weggespült werden.

c) Korrosionsschutz

Metallrohre leiden häufig unter Lochfraß. Die elektrischen Impulse von Vulcan erzeugen eine Metall-Karbonat-Schutzschicht, die Lochkorrosion verhindert.

d) Erhöhter Wasserdruck

Vulcan reinigt die Rohre von Kalkablagerungen und kann sogar den vollen Durchmesser eines Rohrs wiederherstellen. Das Wasser kann wieder frei fließen und Sie erhalten einen normalen Wasserdruck zurück.

e) Vulcan reduziert Rost

Wenn sich Kalk abgelagert, bildet sich in den meisten Fällen kurz darauf Rost. Der Rost lagert sich in der Regel in die Ablagerungen ein. Da Rostoxide rot sind, erscheinen die Kalkablagerungen in Metallrohren dann oft ebenfalls rot. Wenn die Vulcan-Behandlung den Kalk reduziert, wird auch der Rost mit reduziert.

f) Vulcan reduziert das Bakterienwachstum in Rohren

Dicke Kalkablagerungen mit ihren unebenen Oberflächen sind der perfekte Nährboden für Bakterien. Sobald der Kalk reduziert wird, gibt es auch weniger Nistplätze, an denen Bakterien wachsen können.

6.2 Küchen, Küchengeräte, Geschirrspüler, Badezimmer, Waschmaschinen, Armaturen usw.

Küche und Küchengeräte

Küchen, Küchengeräte, Badezimmer:

Geschirrspüler, Waschmaschinen, Küchenoberflächen, Spülbecken, Wasserhähne und Armaturen bleiben länger sauber: Sie werden schnell feststellen, dass der Kalk zwar sichtbar ist, aber wie ein feiner „Staub“ wirkt, der sich leicht mit einem feuchten Tuch entfernen lässt. Oberflächen und Fliesen werden wieder glatter und glänzender.

Geschirrspülmaschinen

Mit weniger Spülmittel und weniger Zusatzstoffen arbeiten. Der Einsatz von Spülmitteln kann um bis zu 25 % reduziert werden. Die typische Fleckenbildung auf dem Geschirr wird reduziert oder ist nicht mehr sichtbar.

Waschmaschinen

Die Reinigung ist effektiver, da das mit Vulcan behandelte Wasser deutlich mehr schäumt. Mit der gleichen Menge Waschmittel erhalten Sie sauberere Wäsche. Sie können oft die Menge der Waschmittel in Ihrem täglichen Gebrauch reduzieren oder auf sehr aggressive Mittel verzichten. Außerdem verlängert Vulcan die Lebensdauer des Heizelements der Maschine.

Bäder und Wohlbefinden

Vulcan verändert die chemische Zusammensetzung des Wassers nicht, und Kalzium und Magnesium bleiben im Wasser. Sie werden schnell feststellen, dass der Kalk zwar sichtbar ist, aber wie ein feiner „Staub“ wirkt, der sich leicht mit einem feuchten Tuch entfernen lässt. Flecken auf Waschbecken, Spülen, Toiletten oder Armaturen lassen sich leicht wegwischen. Duschköpfe bleiben länger sauber. Der Verbrauch von Seife und Reinigungsmitteln kann bis zu 25 % gesenkt werden. Das Wasser fühlt sich „weicher“ an, da die Behandlung die Oberflächenspannung des Wassers herabsetzt. Im Allgemeinen schäumt die Seife besser auf. Die Haut fühlt sich glatter an, und die Haare lassen sich viel besser kämmen, da die Kalkpartikel weniger in die Haut eindringen.

6.3 Garten und Bewässerung

Die Gartenbewässerung mit Sprinklern wird zuverlässiger, da die Düsen länger sauber bleiben. Mit Vulcan behandeltes Wasser kann von den Pflanzen besser aufgenommen und verarbeitet werden. Da es weniger Kalkflecken auf den Blättern gibt, nehmen Pflanzen Wasser und Regenwasser besser auf und sehen gesünder aus.

6.4 Ein gesünderer Lebensstil

Mineralreiches Trinkwasser

Vulcan greift nicht in die natürliche Zusammensetzung des Trinkwassers ein. Wichtige Mineralien für eine gesunde Ernährung bleiben im Wasser enthalten. Besonders Kleinkinder und ältere Menschen profitieren von dem gesunden Kalzium- und Magnesiumgehalt, der von Natur aus im Leitungswasser enthalten ist.

Das Wasser schmeckt und riecht besser und verleiht Speisen und Getränken einen natürlichen Geschmack. Vulcan behält den natürlichen Geschmack des Wassers bei, da es seine chemische Zusammensetzung nicht verändert. So erhalten Sie das bestmöglich schmeckende Wasser. Vulcan reinigt das Rohrleitungssystem erneut und reduziert so Rost und Bakterien. Der Rost und die Bakterien sind minimiert und können dem Wasser keinen unerwünschten Geschmack mehr hinzufügen.

6.5 Pools und Jacuzzis

Schützen Sie Ihr privates Schwimmbad und Ihren Whirlpool: Private Schwimmbäder erfordern ständige Wartung und sorgfältige Überwachung. Die Umwälzpumpen verarbeiten große Wassermengen und sind empfindlich gegenüber Kalkablagerungen.

Vulcan erleichtert die Poolreinigung erheblich: Kalkablagerungen an der Wasserlinie sind lockerer und lassen sich leichter abwischen. Poolabdeckungen und Fliesen auf dem Boden oder an den Wänden weisen weniger harte Kalkflecken auf. Vulcan reduziert Ablagerungen in den Leitungen und Ventilen. Die empfindlichen Umwälzpumpen halten länger, Sandfilter müssen seltener gewechselt werden und Sie können Chlortabletten einsparen.

Whirlpools: Die Kombination von Wasser, zirkulierender Luft und Druck in einem Whirlpool begünstigt die Kalkablagerung enorm. Vulcan erleichtert die Reinigung des Whirlpools und verringert Ablagerungen in den Rohren und Ventilen. Abdeckungen und Fliesen auf dem Boden oder an den Wänden weisen weniger harte Kalkflecken auf.

6.6 Heizung und Solar Warmwasserbereitung

Heizung

Wenn Wasser mit Öl-, Gas-, Elektro- oder Solarheizungen erhitzt wird, setzt sich gerne Kalk auf den Heizelementen und Wärmetauschern ab. Der Energieverlust, der durch die weniger effiziente Wärmeübertragung entsteht, ist enorm. Vulcan hilft, die Ablagerungen zu reduzieren und die Reinigungsintervalle zu verlängern. Die Wassertanks im Primär- und Sekundärkreislauf müssen weniger oft gereinigt werden, und die Häufigkeit der Reinigungsintervalle wird verlängert.

Wenn Wasser in einem Warmwasserbereiter oder mit einem behälterlosen Warmwasserbereiter erhitzt wird, führt hartes Wasser immer zu Ablagerungen auf den Heizelementen. Diese Ablagerungen führen unweigerlich zu einer starken Beeinträchtigung der Wärmeübertragungsfähigkeit. Eine Kalkablagerung von nur 2 mm kann zu einem Energieverlust von mehr als 15 % führen. Die Verlängerung der Heizzeit führt zu einem enormen Anstieg Ihres Stromverbrauchs.

Wassererhitzer

Vulcan kontrolliert die Kalkablagerungen in tanklosen Warmwasserbereitern und reduziert die Wartung, da sich weniger Ablagerungen an den Wärmetauschern bilden. Ihr Warmwasserbereiter wird wieder viel effizienter arbeiten, und Sie können die Zeit bis zur nächsten Wartung verlängern.

Heizungsanlagen erhalten ihre volle Leistung. Wenn Wasser in einem Warmwasserspeicher erhitzt wird, führt das harte Wasser immer zu Ablagerungen auf den Heizelementen. Diese Ablagerungen führen unweigerlich zu einer starken Verringerung der Wärmeübertragungsfähigkeit. Mit Vulcan werden die Ablagerungen minimiert und Ihre Heizung arbeitet wieder mit einer viel höheren Leistung. Die Wartungsintervalle werden verlängert. In der Regel werden die Rechnungen für die Warmwasserbereitung gesenkt.

Solar Wasserbereiter

Die Verwendung eines solarbetriebenen Warmwasserbereiters für Ihr Haus ist eine intelligente, umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Heizmethoden. Vulcan verhindert die Bildung von Kalkablagerungen im System. Es hält die Wärmetauscher und Verteilerrohre sauber.

Außerdem reduziert Vulcan die Ablagerungen in den Kollektoren, schützt Warmwasserspeicher und Vakuumrohre und verhindert eine Überhitzung des Systems. Es besteht keine Notwendigkeit mehr, Säuren zu zirkulieren.

Schutz für Ihre solare Warmwasserbereitung

Die Energieeinsparungen, die beim Kauf eines Solar Warmwasserbereiters in Betracht gezogen haben, können durch Kalkablagerungen drastisch reduziert werden. Dabei kann eine Kalkschicht von nur 1 mm zu einer Verringerung des Wirkungsgrads von bis zu 40% führen. Mit Vulcan sparen Sie an Energie, Reinigung und Reparaturen. Dieser Verlust muss mit regulären fossilen Brennstoffen oder elektrischem Strom kompensiert werden, und ein Großteil der geplanten Einsparungen ist dann hinfällig.

6.7 Vulcan und Umkehrosmoseanlage (RO)

Wenn Vulcan vor einer Umkehrosmoseanlage installiert wird, hilft es bei:

1. Da die Kalziumkristalle nach der Vulcan-Behandlung glatter sind, werden Ablagerungen auf den empfindlichen RO-Filtermembranen reduziert. Die RO-Anlage läuft länger und effektiver.
2. Das Restwasser ist schwierig zu handhaben, da es nach der Filtration eine besonders hohe Wasserhärte aufweist. Hier hilft Vulcan, dass das Restwasser besser gehandhabt werden kann und verhindert, dass es im weiteren Verlauf des Abflusses Schäden verursacht.

6.8 Vulcan und Ionentauscher (Salzanlage)

a) Vulcan kann salz-basierte Wasserenthärter ersetzen

Vulcan ist die umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Wasserenthärtern auf Salzbasis. Es wird nicht empfohlen, dass kleine Kinder oder ältere Menschen Wasser trinken, das mit einem Enthärter auf Salzbasis behandelt wurde. Außerdem verschmutzt die Verwendung von Enthärtern die Umwelt. Bei der Installation von Vulcan kann ein altes System leicht umgangen werden, indem es einfach ersetzt wird.

b) Vulcan als Ergänzung zu Wasserenthärtungsanlagen

Vulcan ist die umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Wasserenthärtern auf Salzbasis. Wenn Sie den Enthärter jedoch aus besonderen Gründen in Betrieb halten wollen, können Sie mit Vulcan als Hilfsmittel viel Geld sparen. Durch den Einsatz von Vulcan wird die Menge an Salz, die Sie hinzufügen müssen, verringert. Dadurch sinken die Kosten für Salz, die Wartungsintervalle werden verlängert, es gibt weniger Fehlfunktionen bei Rückspülventilen usw.

Werfen Sie die teuren Wasserenthärter weg

Der Betrieb eines Wasserenthärters ist eine kostspielige Maßnahme. Für den Betrieb des Systems werden große Mengen an Salz benötigt. Im Durchschnitt muss ein Hausbesitzer allein für das Salz 80-150 € pro Jahr ausgeben. Natürlich schleppt niemand gerne Säcke mit Salz herum.



RO System



Wenn Sie Vulcan zusätzlich zu einem Wasserenthärter verwenden möchten, dann installieren Sie Vulcan **NACH** dem Wasserenthärter.

Vergleich

Allein die Anschaffung und Installation eines Wasserenthärters würde mindestens 700 € kosten und weitere 35-85 € für die Installation durch einen Fachmann. Hinzu kommen die jährlichen Betriebskosten und die Wartung.

Außerdem werden jedes Mal, wenn das Enthärtergranulat gewaschen werden muss, 115-300 l Wasser verschwendet. Bei einem eingebauten System sind Fehlfunktionen und Reparaturen wahrscheinlich. Diese können sich schnell teuer werden. Mögliche jährliche Einsparungen mit Vulcan: 250 €.

6.9 Vulcan und Brunnenwasser

Brunnen entnehmen das Wasser aus der Tiefe des Bodens, was oft zu einem hohen Gehalt an Kalzium, Magnesium und anderen Mineralien im Wasser führt. Daher ist die Härte des Brunnenwassers oft sehr hart bis extrem hart. Die Vulcan-Behandlung bietet hierfür eine hervorragende Lösung. Normalerweise wird Vulcan kurz vor der Ansaugpumpe installiert - wenn möglich mit einem Abstand von ca. 1,5 m (5 ft) zum Motor der Pumpe. Bei Tauchpumpen empfiehlt es sich, Vulcan am Ausgang des Hydrophorentanks zu installieren.

6.10 Geld sparen mit Vulcan

Durch den Einsatz der umweltfreundlichen Vulcan-Wasseraufbereitung sparen Sie vom ersten Tag an Zeit und Geld. Es ist eine solide Anschaffung für Ihr Haus, die sich schnell bezahlt macht.

- Es schützt das gesamte Rohrleitungssystem in Ihrem Haus
- Es reduziert bereits vorhandene Ablagerungen
- Es hilft beim Schutz von Geräten wie Waschmaschinen, Geschirrspüler, Warmwasserbereiter, Heizungsanlagen usw.
- Sie sparen an Wartungskosten und Reparaturen
- Filter, Duschköpfe, Armaturen und Fliesen bleiben sauber
- Vulcan spart Waschmittel, Zusatzstoffe und Weichspüler

Beispielrechnung für ein Privathaus (4 Personen)

	Jährliches Sparpotenzial	in €
1	Energieeinsparung (z.B. 1 mm Kalkablagerung = 15% mehr Energieverbrauch) z.B.: 1.500 Euro Energiekosten	325
2	Entkalkung des Warmwasserbereiters alle zwei Jahre durch einen Fachmann zu 150 Euro/ durchschnittlich	75
3	Entkalkung des Warmwasserbereiters alle zwei Jahre durch einen Fachmann zu 150 Euro/ durchschnittlich	30
4	Einsparungen bei Weichspülern für Ihre Waschmaschine	10
5	Minimale Verwendung von Salz für Ihren Geschirrspüler	10
6	Einsparung von aggressiven Reinigungsmitteln	15
7	Einsparungen Shampoo, Seife und Hautpflegeprodukten	20
8	Weniger Zeitaufwand für die Reinigung Ihres Hauses, 10 min/Woche (z.B. Reinigungskosten bei 8 Euro/h)	70
9	Längere Lebensdauer aller Geräte und Leitungen (Waschmaschine, Kaffeemaschine, Warmwasserbereiter usw.)	250
	Jährliche Einsparung	735

*Die tatsächliche Ersparnis kann aufgrund des Wasserhärtegrades variieren.

Einsparungen bei den Installationskosten

Vulcan spart Installationskosten. Die meisten Wasseraufbereitungsanlagen müssen in das Rohrleitungssystem eingebaut werden und erfordern daher einen Sanitärfachmann für die Installation. Vulcan wird ganz einfach ohne Werkzeug von Ihnen selbst installiert.



Wasserqualität: Die Qualität des Brunnenwassers kann auch andere Stoffe wie Eisen und Mangan enthalten (mehr dazu in Abschnitt 4.4).



Kapitalrendite (ROI):

Amortisation der Anschaffung

Abhängig von der Einsparungsrate und der Größe der Einheit, die gekauft wird, amortisiert sich Vulcan im Durchschnitt nach ca. 1,5 Jahren. Vulcan wird Ihr Haus für die nächsten 20 Jahre und länger schützen.

Steigern Sie den Wert Ihres Hauses

Die Installation einer umweltfreundlichen, wartungsfreien Wasseraufbereitung, die das gesamte in Ihrem Haus fließende Wasser konditioniert, steigert den Wert des Hauses für Sie, Ihre Kinder oder für den potenziellen Käufer, falls Sie es auf den Markt bringen wollen.

7. Gewerbliche und industrielle Anwendungen

Um die Vorteile des Einsatzes von Vulcan bei kommerziellen und industriellen Anwendungen zu erfahren, lesen Sie bitte die einzelnen Anwendungsflyer und Broschüren.



Landwirtschaft



Wohnhäuser



Kühltürme



Viehzucht



Golfplätze



Hotels



Eisbahnen



Industrie



Schiffe



Krankenhäuser



Marine Schiffe



Pools und Spas



Hühnerzucht



Privathäuser



Restaurants und Küchen



Schulen



Schneeproduktion



Solar



Supermärkte



Wasserwerke



Brunnenwasser



Weinanbau



Yachten

8. Vorteile für gewerbliche und industrielle Anwendungen



8.1 Gebäude- management

Die Verwaltung eines Gebäudes, Hotels oder Unternehmens erfordert eine ständige Überwachung aller technischen Anlagen, Sanitäranlagen, Außenbereiche usw. Vulcan hilft, die Handhabbarkeit, Nachhaltigkeit

und Rentabilität in vielen Bereichen zu verbessern. Vulcan trägt dazu bei, dass wassergespeiste Geräte ihre maximale Lebenserwartung erreichen und ihre Wartung auf ein Minimum reduziert wird.

8.2 Das Rohrsystem

a) Reduzierung von Kalkablagerungen im Rohrleitungssystem: Vulcan reduziert die Haftfähigkeit der Kalkkristalle, so dass der Kalk als feines Pulver einfach mit dem Wasser weggespült wird.

b) Neubildung von Kalk wird reduziert

Vulcan löst bereits vorhandene Ablagerungen im Rohrleitungssystem schonend auf. Der Prozess der Kalkbildung wird umgekehrt und die Rohre werden allmählich wieder sauber. Dieser Entkalkungsprozess führt nicht zu einer Verstopfung der Rohre oder des Abflusses, da die behandelten Kristalle mikroskopisch klein sind und mit dem Wasser weggespült werden.

c) Korrosionsschutz

Metallrohre leiden häufig unter Lochfraßkorrosion. Die elektrischen Vulcan-Impulse erzeugen eine Metall-Karbonat-Schutzschicht, die Lochkorrosion verhindert.

d) Erhöhter Wasserdruck

Vulcan reduziert Kalkablagerungen in den Rohren und kann sogar den vollen Durchmesser eines Rohrs wiederherstellen. Das Wasser kann wieder frei fließen und Sie erhalten einen normalen Wasserdruck zurück.

e) Vulcan minimiert Rost

Wenn sich Kalk ablagert, bildet sich in den meisten Fällen kurz darauf Rost. Der Rost lagert sich in der Regel in die Ablagerungen ein. Da Rostoxide rot sind, erscheinen die Kalkablagerungen in Metallrohren oft ebenfalls rot. Wenn die Vulcan-Behandlung den Kalk reduziert, wird auch der Rost mit entfernt.

f) Vulcan reduziert das Bakterienwachstum

Dicke Kalkablagerungen mit ihren unebenen Oberflächen sind der perfekte Nährboden für Bakterien. Sobald der Kalk reduziert ist, gibt es auch weniger Nistplätze, an denen Bakterien wachsen können.

8.3 Technische Geräte

Wassererhitzer und Wärmetauscher: Vulcan kontrolliert die Kalkablagerungen in tanklosen Warmwasserbereitern und reduziert den Wartungsaufwand, da die Wärmetauscher weniger Ablagerungen aufweisen. Ihr Warmwasserbereiter wird wieder viel effizienter arbeiten, und Sie können die Zeit bis zur nächsten Wartung verlängern. In der Regel werden die Rechnungen für die Warmwasserbereitung erheblich gesenkt.

Heizungssysteme erhalten ihre volle Leistung

zurück. Wenn Wasser in einem Warmwasserspeicher oder mit einem behälterlosen Warmwasserbereiter erhitzt wird, führt das harte Wasser zu dicken Ablagerungen auf den Heizelementen. Diese Ablagerungen führen unweigerlich zu einer starken Verringerung der Wärmeübertragungsfähigkeit. Mit Vulcan werden die Ablagerungen minimiert und Ihre Heizung arbeitet wieder mit einer viel höheren Leistung.

Solar Warmwasserbereitung

Vulcan reduziert Kalkablagerungen in der Anlage. Es hält Wärmetauscher und Verteilerrohre sauber. Außerdem reduziert Vulcan die Ablagerungen in den Kollektoren, schützt Warmwasserspeicher und Vakuumrohre und verhindert eine Überhitzung des Systems. Es besteht weniger die Notwendigkeit Säuren zu zirkulieren.

Kühltürme

Vulcan reduziert die Kalkablagerungen erheblich. Bakterielle Verunreinigungen werden auf ein Minimum reduziert. Mit Vulcan kann der Kühlturm mit mehr Zyklen der Kalkkonzentration betrieben werden, was den Wasserverbrauch minimiert.

8.4 Vulcan in Hotels & Restaurants

Sauberer Bäder: Glänzendere, glattere Oberflächen im Badezimmer an Badewannen, Waschbecken, Armaturen, Duschköpfen usw. Sie werden schnell feststellen, dass der Kalk zwar noch sichtbar ist, aber wie ein feiner „Staub“ wirkt, der sich leicht mit einem feuchten Tuch entfernen lässt. Es werden weniger Reinigungsmittel benötigt und der Einsatz von aggressiven Reinigungsmitteln kann nun vermieden werden. Das spart viel Zeit.

Küche: Küchenoberflächen, Spülbecken, Wasserhähne und Armaturen bleiben länger sauber. Sie werden schnell feststellen, dass der Kalk zwar sichtbar ist, aber wie ein feiner „Staub“ wirkt, der sich leicht mit einem feuchten Tuch entfernen lässt. Oberflächen und Fliesen werden wieder glatter und glänzender.

Geschirrspüler benötigen weniger Spülmittel und Zusatzstoffen. Der Einsatz von Geschirrspülmitteln kann um bis zu 25 % reduziert werden. Die Fleckenbildung auf dem Geschirr wird reduziert.

Wäscherei und Waschmaschinen

Die Reinigung ist effektiver, da mit Vulcan behandeltes Wasser mehr schäumt. Mit der selben Menge an Waschmittel gibt es bessere Reinigungsergebnisse. Sie können oft die Menge der Waschmittel reduzieren oder auf sehr aggressive Mittel verzichten. Außerdem verlängert Vulcan die Lebensdauer des Heizelements der Maschine.

Fettabscheider: Vulcan verbessert die Handhabung von Fettabscheidern in zweierlei Hinsicht: Das Fett, das sich oben sammelt, bildet weniger Klumpen und ist gleichmäßiger, so dass es leichter in einen externen Tank gepumpt werden kann. Die Vulcan-Behandlung reduziert auch das Verkalken des restlichen Wassers im Tank. Rohre, Ventile und Pumpen bleiben länger sauber.

Gartenarbeit und Bewässerung wird zuverlässiger, da die Düsen länger frei von Kalk bleiben. Mit Vulcan behandeltes Wasser kann von den Pflanzen besser aufgenommen und verarbeitet werden. Da es weniger Kalkflecken auf den Blättern gibt, nehmen Ihre Pflanzen Wasser besser auf und sehen gesünder aus.

Umkehrosmosefilter für Ihr Leitungswasser haben eine längere Lebensdauer. Wasserfilter und Umkehrosmose-Membranen arbeiten effizienter und das Permeat ist leichter zu verarbeiten.

Spas, Pools und Jacuzzis

Schwimmbecken: Vulcan erleichtert die Reinigung des Schwimmbeckens: Kalkablagerungen an der Wasserlinie sind lockerer und lassen sich leichter abwischen. Poolabdeckungen und Fliesen auf dem Boden oder an den Wänden weisen weniger hartnäckige Kalkflecken auf. Vulcan reduziert Ablagerungen in den Leitungen und Ventilen. Die empfindlichen Umwälzpumpen halten länger, Sandfilter müssen seltener gewechselt werden und Sie können Chlortabletten einsparen.

Whirlpools: Die Kombination von Wasser, zirkulierender Luft und Druck in einem Whirlpool fördert die Kalkablagerung enorm. Vulcan erleichtert die Reinigung des Whirlpools. Vulcan reduziert Ablagerungen in den Rohren und Ventilen. Abdeckungen und Fliesen auf dem Boden weisen weniger harte Kalkflecken auf.

Spa-Behandlungsbereiche & Wellness:

Duschköpfe bleiben länger sauber. Der Verbrauch von Seife und Reinigungsmitteln kann um bis zu 25% gesenkt werden. Das Wasser fühlt sich „weicher“ an (aufgrund der geringeren Oberflächenspannung des Wassers). Im Allgemeinen schäumt die Seife besser auf. Die Haut fühlt sich glatter an, und das Haar ist viel leichter zu bändigen, weil die Schuppenpartikel es nicht mehr so kraus machen.

8.5 Gesünderer Lebensstil

Mineralhaltiges Trinkwasser: Vulcan greift nicht in die natürliche Zusammensetzung des Trinkwassers ein. Wichtige Mineralien für eine gesunde Ernährung bleiben im Wasser enthalten. Besonders kleine Kinder und ältere Menschen profitieren von dem gesunden Kalzium- und Magnesiumgehalt im Leitungswasser.



Das Wasser schmeckt und riecht besser. Vulcan behält den natürlichen Geschmack des Wassers bei, da es seine chemische Zusammensetzung nicht verändert. So erhalten Sie das bestmöglich schmeckende Wasser. Vulcan reinigt das Rohrleitungssystem und reduziert so Rost und Bakterien. Der Rost und die Bakterien sind minimiert und können dem Wasser keinen unerwünschten Geschmack mehr hinzufügen.

9. Sparpotential bei gewerblichen und industriellen Anwendungen

Finanzielle Amortisation in gewerblichen und industriellen Anwendungen

Der Einsatz der umweltfreundlichen Vulcan-Wasseraufbereitung spart Ihnen vom ersten Tag der Installation an Zeit und Geld. Es ist eine solide Anschaffung für Ihren Betrieb mit einer schnellen Amortisation.

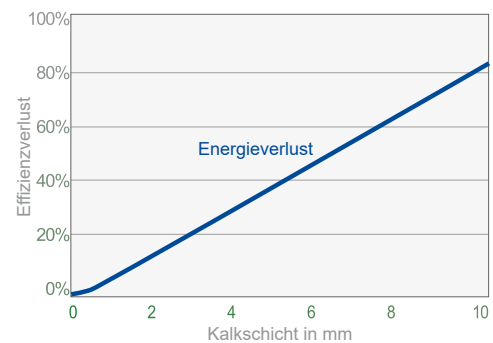
9.1 Monatliche Einsparungen in gr. Gebäuden

- Rohre und Geräte bleiben länger sauberer
- Erhöhte Effizienz von Heizungsanlagen
- Geringere Reinigungskosten
- Weniger Reparaturen an Geräten
- Keine Wartung oder Salzkäufe für Wasserenthärter mehr
- Die monatlichen Einsparungen können sich auf bis zu 15-20 % Ihrer laufenden Kosten belaufen.



9.2 Steigerung der Effizienz der Heizungsanlage

Bei der Erwärmung von Wasser in einem Warmwasserbereiter oder mit einem tanklosen Warmwasserbereiter führt hartes Wasser immer zu Ablagerungen auf den Heizelementen. Diese Ablagerungen führen unweigerlich zu einer starken Verringerung der Wärmeübertragungsfähigkeit. Eine Kalkablagerung von nur 2 mm kann zu einem Energieverlust von mehr als 15 % führen. Die Verlängerung der Heizzeit führt zu einem enormen Anstieg Ihres Stromverbrauchs.



9.3 Hotel Einsparungen

Die Analyse des Kosteneinsparungspotenzials für Hotels umfasst Faktoren wie:

- Anzahl der Zimmer
- Anzahl der Bäder/Toiletten
- Anzahl der Restaurantküchen - und deren Größe
- Größe des Pool- und Spa-Bereichs
- Tägliches Wäscheaufkommen
- Art und Größe der Heizungsanlage
- Anzahl und Größe der Kühltürme
- Gartenfläche, die bewässert werden muss
- Täglicher Wasserverbrauch
- usw.



Diese Faktoren multiplizieren sich schnell und summieren sich zu einem erheblichen Kosteneinsparungspotenzial. Für eine detaillierte Kostenanalyse wenden Sie sich bitte an Ihren Händler vor Ort.

9.4 Entworfen Sie die teuren Wasserenthärter

Der Besitz und Betrieb eines Wasserenthärters ist eine kostspielige Angelegenheit. Für den Betrieb des Systems werden große Mengen an Salz benötigt. Jedes Mal, wenn das Enthärtergranulat gewaschen werden muss, werden Hunderte von Litern Wasser verschwendet. Bei einem eingebauten System sind Fehlfunktionen und Reparaturen wahrscheinlich, die sich leicht zu hohen Reparaturkosten summieren können.

9.5 Einsparungen im Maschinenbetrieb

Betriebskosten für Maschinen

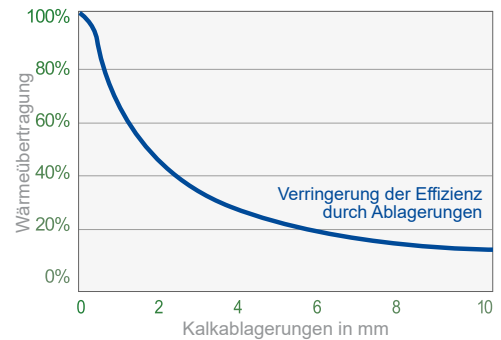
Vulcan verbessert die Leistung und Effizienz vieler Maschinen, die mit Wasser arbeiten. Durch den Einsatz von Vulcan sparen Sie vom ersten Tag der Installation an Zeit und Geld.



10. Der Effekt von Vulcan auf Maschinen und Zubehör

10.1 Heizung und Wärmetauscher

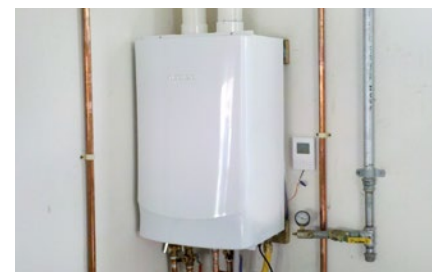
Wenn Wasser erhitzt wird, bildet sich an den Heizelementen und Wärmetauschern Kalk. Dies geschieht bei Öl-, Gas-, Elektro- oder Solarheizungen gleichermaßen. Der Energieverlust durch die weniger effiziente oder blockierte Wärmeübertragung ist enorm und der Wärmeübertragungskoeffizient sinkt. Vulcan trägt dazu bei, die Ablagerungen zu reduzieren, und die Wassertanks im Primär- und Sekundärkreislauf müssen weniger oft gereinigt werden. Die Häufigkeit der Reinigungsintervalle kann verlängert werden. Vulcan ist bei allen Arten von Wärmetauschern wirksam: Rohrbündelwärmetauscher, Spiralrohrwärmetauscher, Plattenwärmetauscher, Rippenrekuperatoren, usw.



Hintergrundwissen über Wassererhitzer

Warmwasserbereiter in Privathäusern und Gebäuden

Die Vorschriften für die Wassertemperatur in Häusern und Gebäuden besagen, dass die Warmwasserleitungen kein heißeres Wasser als 64°C führen dürfen. Bei einer höheren Temperatur besteht die Gefahr von schweren Hautverbrennungen. Darüber hinaus sollte das Wasser auf mindestens 60°C erhitzt werden, um Legionellen zu bekämpfen. Daher wird das Wasser normalerweise auf 60°-64°C erhitzt.



Bedarfsheizung

a) Standard-Wassererhitzer: elektrisch, Gas, Öl (mit Tank)

Standard-Wassererhitzer arbeiten mit einer Heizelementtemperatur von 65°C, um eine Wassertemperatur von mindestens 60° und maximal 64°C ZU ERREICHEN. Das Wasser wird langsam und sparsam in einem Tank erwärmt, in dem es für den Gebrauch gespeichert wird. Die Spitzentemperaturen der Heizelemente liegen oft bei 85°C.

b) Bedarfsgesteuerte Warmwasserbereiter (Durchlauferhitzer): Elektro, Gas, Öl

Durchlauferhitzer haben keinen Tank. Sie erhitzen das Wasser schnell von kalt auf warm/heiß, sobald warmes Wasser benötigt wird. Das kalte Wasser muss innerhalb weniger Sekunden erwärmt werden, was höhere Heizelementtemperaturen erfordert. Diese Durchlauferhitzer können mit höheren Heizelementtemperaturen als 95°C betrieben werden.

c) Unter 95°C - der Vulcaneffekt in Ihrem Warmwasserbereiter
Die allgemeine Regel für Warmwasserbereiter lautet: Wenn die Oberflächentemperatur des Heizelements weniger als 95°C beträgt, werden Sie mit der Vulcan-Wasserbehandlung sehr gute Ergebnisse erzielen.

d) Über 95°C - der Vulcan-Effekt in Ihrem Warmwasserbereiter

Was bedeutet es für den Erfolg der Vulcan-Wasserbehandlung, wenn die Temperatur des Heizelements höher als 95°C ist?

Zu Hause: Die Vulcan-Wasserbehandlung ist auch dann sehr empfehlenswert, wenn Sie einen Warmwasserbereiter mit einer Heizelementtemperatur von über 95°C haben, da Vulcan in allen Bereichen Ihres Hauses wirksam wird. Was werden Sie sehen? In einem Wassererhitzer werden Sie feststellen, dass die Kalkablagerungen, die sich normalerweise an den Innenwänden des Erhitzers bilden, deutlich reduziert werden. Selbst wenn sich nach einigen Wochen Kalk an den Wänden bildet, kann dieser durch Abwischen leicht entfernt werden. Der Heizkörper wird ebenfalls weniger Kalkablagerungen aufweisen, da Vulcan diese Ablagerungen bis zu einem gewissen Grad reduziert, aber vielleicht nicht so stark wie in allen anderen Bereichen. Die Wasseraufbereitung mit Vulcan schützt alle Bereiche.



In Produktionsstätten und Fabriken: Wenn Sie eine große Wassererhitzer (z.B. mit einem großen Wassertank) betreiben, die häufig von einem professionellen Service gereinigt werden muss, wird die Verkalkung an den Wänden deutlich reduziert. Dadurch werden die Wartungsintervalle verkürzt.

Außerdem lassen sich die wenigen Kalkablagerungen, die sich möglicherweise gebildet haben, leichter entfernen. Die typische Erfahrung zeigt, dass der Einsatz von Chemikalien auf ein Minimum reduziert werden kann und möglicherweise sogar ganz entfällt. Die Vulcan-Wasseraufbereitung schützt alle Bereiche. Das Heizelement weist weniger Ablagerungen auf, aber nicht so stark wie in anderen Bereichen. Die Ergebnisse sind bis zu 95°C sehr gut, nehmen aber etwas ab, wenn die Temperaturen darüber hinaus steigen (z.B. 130°C).

10.2 Fettabscheider

Viele Unternehmen in der lebensmittelverarbeitenden Industrie, in Küchen, Restaurants, Autowaschanlagen und vielen anderen Unternehmen müssen einen Fettabscheider betreiben. Vulcan verbessert die Handhabung von Fettabscheidern in zweierlei Hinsicht: Das Fett, das sich oben sammelt, bildet weniger Klumpen und ist gleichmäßiger, so dass es leichter in einen externen Tank gepumpt werden kann.

Vulcan verhindert auch, dass das restliche Wasser im Tank und in den Leitungen stark verkalkt, und Ventile und Pumpen bleiben sauberer.



a) Without treatment



b) With Vulcan treatment



10.3 Eiswürfelbereiter

Processing water into ice cubes consumes high amounts of energy. The ice cube's quality largely depends on the water quality which is improved by Vulcan just before the actual ice-making process.

The benefit: Ice machines build less deposits during production which keeps machines running more reliably.



10.4 Solar Wassererhitzer

Die Verwendung eines solarbetriebenen Warmwasserbereiters ist eine intelligente, umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Heizmethoden. Vulcan verhindert die Bildung von Kalkablagerungen im System. Es hält die Wärmetauscher und Verteilerrohre länger sauber.

Darüber hinaus reduziert Vulcan die Kalkbildung in Kollektoren, schützt Warmwasserspeicher und Vakuumrohre und verhindert eine Überhitzung des Systems. Es besteht keine Notwendigkeit mehr, Säuren zu zirkulieren.



10.5 Schneemaschinen

Die Qualität und Quantität des Schnees bei der Schneeerzeugung wird weitgehend von der Wasserqualität beeinflusst. Die Vulcan Impuls-Technologie verändert die typische Kristallstruktur von Kalk - von einem chaotischen Durcheinander zu einem gut ausgerichteten Monokristall. Die Wassertröpfchen sind feiner, wodurch Sie mehr Schnee mit einer besseren Schneekristallstruktur produzieren können, die länger hält.



10.6 Kühltürme

Da der Kalk nicht mit dem Wasser verdunstet, sammelt er sich schnell in den Kühltürmen an und verstopft das System. Dies führt zu Funktionsstörungen und hohen Kosten für die Wartung. Mit Vulcan wird eine deutliche Reduzierung der Kalkablagerungen erreicht. Das Abflusswasser ist nicht mehr giftig und die bakterielle Verunreinigung wird minimiert. Darüber hinaus kann der Kühlturm mit Vulcan in höheren Zyklen der Kalksteinkonzentration betrieben werden, wodurch der Wasserverbrauch minimiert wird.



10.7 Umkehrosmosesysteme (RO)

Wenn Vulcan vor einer Umkehrosмосeanlage

installiert wird, hilft es in zweierlei Hinsicht:

1. Da die Kalziumkristalle nach der Vulcan-Behandlung glatter sind, werden Ablagerungen auf den empfindlichen RO-Filtermembranen reduziert. Die RO-Anlage läuft länger und effektiver.
2. Das Permeat (Restwasser) ist schwierig zu handhaben, da es nach der Filtration eine besonders hohe Wasserhärte aufweist. Hier hilft Vulcan, dass das Ausschusswasser besser gehandhabt werden kann und verhindert, dass es im weiteren Verlauf des Abflusses Schäden verursacht.



RO System

10.8 Vulcan und Ionentauscher (Salzanlagen)

In Produktions- und Industrieanlagen benötigen Sie möglicherweise einen Enthärter, wenn es keine (Null-)Toleranz für Kalzium im Wasser gibt. In vielen Fällen können Sie jedoch auf Ihren Enthärter verzichten und ihn durch ein Vulcan-System ersetzen. Wenn Sie einen Enthärter betreiben müssen, kann Vulcan als Zusatz installiert werden, der die Leistung des Enthärters verbessert:

a) Vulcan ersetzt Wasserenthärter

Vulcan ist die umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Wasserenthärtern auf Salzbasis. Das Salz, das dem Wasser zugesetzt wird, verschmutzt die Umwelt und ist für kleine Kinder und ältere Menschen nicht zum Trinken geeignet. Das alte System kann in der Regel leicht außer Betrieb gesetzt werden, indem es einfach umgangen wird.

b) Vulcan als Zusatz zu Wasserenthärtern

Vulcan ist die umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichen Wasserenthärtern auf Salzbasis. Wenn Sie den Enthärter jedoch aus besonderen Gründen in Betrieb halten wollen, können Sie mit Vulcan als Hilfsmittel viel Geld sparen. Durch den Einsatz von Vulcan wird die Menge an Salz, die Sie hinzufügen müssen, verringert. Dadurch sinken die Kosten für Salz, die Wartungsintervalle verlängern sich, die Rückspülventile haben weniger Fehlfunktionen usw.



Vulcan Installation vor einem Ionentauscher

10.9 Einsparungspotenzial beim Betrieb von Maschinen

Vulcan verbessert die Leistung und Effizienz vieler Maschinen, die mit Wasser arbeiten. Die Verwendung von Vulcan spart Ihnen vom ersten Tag der Installation an Zeit und Geld.



Sechs typische Einsparungsbereiche

1. Die Verkalkung innerhalb der Maschine wird minimiert.
2. Wenn Zusatzstoffe verwendet werden, sind sie oft effektiver und halten länger.
3. Die Maschine kann länger laufen, bevor sie wieder gewartet werden muss. Die Reinigung der Teile ist oft viel einfacher.
4. Weniger Reparaturen und weniger Notwendigkeit, einzelne Teile zu ersetzen.
5. Tanks, die Wasser oder andere Flüssigkeiten führen, müssen weniger gewartet und gereinigt werden. Meistens ist es viel einfacher und schneller. Diese geringere Wartungszeit führt zu weniger Produktionsunterbrechungen.
6. Weniger Biofilm- und Bakterienwachstum ermöglicht eine Verringerung der Bekämpfungsmaßnahmen und Chemikalien zur Bekämpfung.



IV. Installation and FAQs

11. Vulcan Installation

11.1 Die richtige Größenauswahl

Bei der Auswahl der Größe sollten Sie diese beiden Faktoren berücksichtigen: Rohrdurchmesser und Wassermenge.

11.1.1 Der Rohrdurchmesser

Wo muss geschaut werden: Prüfen Sie den Rohrdurchmesser in dem Bereich, in dem Sie Vulcan installieren möchten. Es spielt keine Rolle, wenn sich das Rohrmaterial an einer späteren Stelle des Rohrsystems ändert (größer oder kleiner).

Die Vulcan-Impulse behandeln das Wasser, während es vorbeifließt. Es ist wichtig, überall in der Leitung die richtige Impulsstärke einzustellen, damit das gesamte Wasser richtig behandelt wird. Der Impuls darf weder zu schwach noch zu stark sein. Um genau die richtige Impulsstärke für Ihr Rohr zu liefern, gibt es Vulcan in verschiedenen Größen. Dadurch wird sichergestellt, dass für jeden einzelnen Rohrdurchmesser die gleiche Impulsstärke vorhanden ist. Der Impuls muss sowohl bis zum äußeren Rand des Rohres (A) als auch bis zur Mitte (B) reichen (Abb. 1).

Wenn alles korrekt ist:

Jeder Vulcan ist so konstruiert, dass der Reinigungsprozess so eingestellt ist, dass er jeweils eine feine Schicht von Kalk abbaut. Dieses „Pulver“ wird vom Wasser weggespült und sorgt für eine sanfte, sichere Reinigung.

Wenn es falsch ist:

Das Problem der Minderleistung/Überleistung

Wenn der Vulcan-Impuls zu schwach ist: Ein unzureichender (zu schwacher) Impuls führt zu einer zu geringen Behandlung. Daher darf das Gerät NICHT unterdimensioniert werden.

Wenn der Vulcan-Impuls zu stark ist: Eine zu starke Vulcan-Impulsstärke wird nicht empfohlen. Wenn ein überdimensioniertes Vulcan-Gerät installiert wird, um einen beschleunigten Reinigungsprozess zu erreichen (z.B. Vulcan S25 auf einem 1"-Rohr), würde die Behandlung zu viel Kalk abbauen. Dies würde dazu führen, dass größere Kalkstücke von den Ablagerungen gelöst werden, die möglicherweise das gesamte Rohrsystem verstopfen würden. Überdimensionieren Sie das Gerät NICHT.

Das Problem mit der Substitution

Sie können nicht zwei kleine Geräte nehmen, um ein großes Gerät zu ersetzen (z. B. ersetzen zwei Vulcan 5000 nicht einen Vulcan S10). Kombinieren Sie NICHT mehrere kleine Geräte anstelle eines großen Geräts.

Vulcan Modellgrößen

max. 1½"	-	Vulcan 3000
max. 2"	-	Vulcan 5000
max. 3"	-	Vulcan S10
max. 4"	-	Vulcan S25
max. 5"	-	Vulcan S50
max. 6"	-	Vulcan S100
max. 8"	-	Vulcan S150
max. 10"	-	Vulcan S250
max. 14"	-	Vulcan S350
max. 20"	-	Vulcan S500
max. 30"	-	Vulcan X-Pro 1
max. 40"	-	Vulcan X-Pro 2

Impulsbehandlungsbereich

- A** Außendurchmesser
- B** Rohrmitte
- C** A to B: Impulsbehandlungsabstand

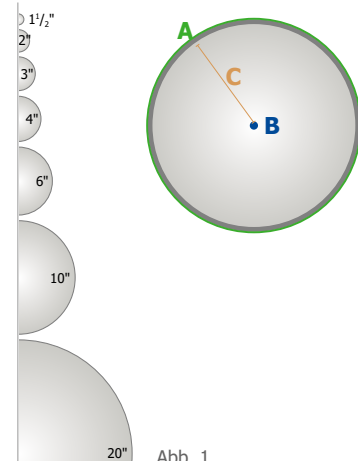


Abb. 1

11.1.2 Die Wasserkapazität

Die maximale Wasserkapazität pro Stunde (l/h, m³/h) ist die Wassermenge, die Vulcan in einer Stunde aufbereiten kann. Diese Zahl wird weitgehend durch den Rohrdurchmesser selbst bestimmt: Der Rohrdurchmesser in Verbindung mit dem maximalen Wasserdruck (in der Regel 20 bar) bestimmt die maximale Kapazität jeder spezifischen Rohrgröße. Die Vulcan X-Pro-Serie arbeitet unabhängig von der Wasserkapazität.

Modell	Vulcan 3000	Vulcan 5000	Vulcan S10	Vulcan S25	Vulcan S50	Vulcan S100
max. Kapazität	3000 l/h	8000 l/h	15 m ³ /h	30 m ³ /h	70 m ³ /h	120 m ³ /h

Modell	Vulcan S150	Vulcan S250	Vulcan S350	Vulcan S500	Vulcan X-Pro 1	Vulcan X-Pro 2
max. Kapazität	180 m ³ /h	350 m ³ /h	500 m ³ /h	800 m ³ /h	unbegrenzt	



In den meisten Fällen - insbesondere bei privaten Anlagen - wird Ihr Kunde wahrscheinlich nicht die maximal mögliche Kapazität (z.B. Vulcan 5000 mit max. 8000 l/h) verbrauchen. In bestimmten Spitzenzeiten wird dies jedoch der stündliche Verbrauch für einen kurzen Zeitraum sein. Die maximale Kapazität wird im Moment des gleichzeitigen Verbrauchs (Spitzenverbrauch) erreicht. Ein Spitzenwert wird beispielsweise erreicht, wenn das Wasser in der Küche läuft, jemand badet und die Waschmaschine in Betrieb ist. Da die Produktionsprozesse sorgfältig auf die genauen Anforderungen abgestimmt sind, kommt es häufiger vor, dass industrielle Produktionslinien über lange Zeiträume die maximale Kapazität ihres Rohrdurchmessers verbrauchen. In einer Produktion ist es zum Beispiel wahrscheinlicher, dass ein 4-Zoll-Rohr ständig die maximale Wassermenge transportiert - einfach weil es genau dafür ausgelegt ist.

**Modellgrößen für Gebäude, wo viele Menschen wohnen bzw. untergebracht sind.
z.B. Hotels, Wohnheime, Krankenhäuser, ...**

Pipe Diameter	Model
max. 2"	Vulcan S10
2½" - 3"	Vulcan S25
3½" - 4"	Vulcan S50
4½" - 5"	Vulcan S100
5½" - 6"	Vulcan S150
7" - 8"	Vulcan S250
9" - 10"	Vulcan S350
11" - 16"	Vulcan S500

Anwendungsbeispiele

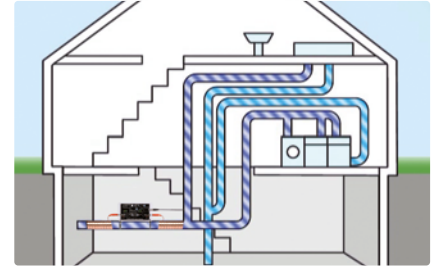
- ▶ Hotels & Ferienanlagen
- ▶ Apartmenthäuser
- ▶ Wohnanlagen
- ▶ Wohnhäuser
- ▶ Krankenhäuser
- ▶ Altersheime
- ▶ etc.

11.2 Den korrekten Installationsort wählen

11.2.1 Installation im Privathaus

Vulcan wird normalerweise an der Stelle installiert, an der die Hauptwasserleitung in das Gebäude eintritt. Meistens ist dies in der Nähe des Wasserzählers oder des Hauptabsperrventils. Auf diese Weise findet die Vulcan-Behandlung statt, bevor das Wasser im Gebäude verteilt wird. Europäische Häuser haben in der Regel einen Keller oder Technikraum und die Hauptwasserleitung ist leicht zugänglich. Die Installation ist daher sehr einfach.

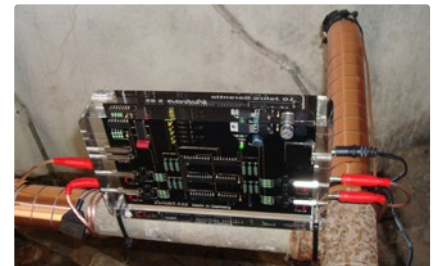
Wenn das Haus mit einem Wassertank ausgestattet ist, empfehlen wir die Installation von Vulcan nach dem Tankauslass. Dadurch wird sichergestellt, dass das Wasser behandelt wird, bevor es durch das Rohrleitungssystem fließt. Wenn Vulcan vor dem Tank installiert wurde und das Wasser vor dem Gebrauch 2-7 Tage im Tank gestanden hat, könnte die Wirkung von Vulcan im Tank verloren gehen.



Keller-Installation

11.2.2 Installation in Mehrfamilienhäusern

Im Allgemeinen gelten für größere Gebäude die gleichen Installationsrichtlinien wie für Privathäuser: Vulcan wird an der Stelle installiert, an der die eingehende Wasserleitung in das Gebäude führt (normalerweise in der Nähe des Wasserzählers). Bitte berücksichtigen Sie auch andere Faktoren wie den Bauplan der wasserführenden Leitungen und der Heizungsanlage. Wenn Sie ein zusätzliches Heizsystem haben, benötigen Sie möglicherweise ein weiteres Gerät für die Warmwasserzirkulationsleitung. Die Größe des Geräts sollte sich nach dem Rohrdurchmesser und dem Wasserdurchfluss richten.



Vulcan Installation in einem Wohnhaus

11.2.3 Installation in gewerblichen und industriellen Umgebungen

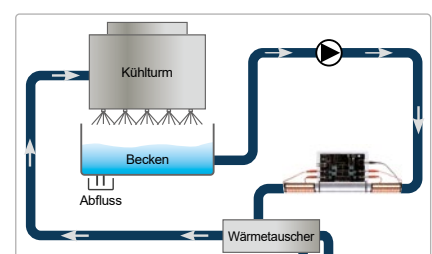
Aufgrund der unterschiedlichen Beschaffenheit von Produktionsstätten gibt es keine Standardregel für die Installation. Da eine Produktionsstätte in der Regel aus einer Reihe von Gebäuden besteht, kann das Hauptgebäude wie jedes andere große Gebäude behandelt werden. Wir empfehlen die Installation einer großen Anlage zur Behandlung des Hauptwasserzulaufs für die industrielle Nutzung. Dies ist eine Grundbehandlung und zusätzliche kleinere Vulcan-Einheiten sollten ca. 3 - 5 m vor den problematischsten Maschinen (Wärmetauscher, Kühltürme, Kühler, Produktionslinien, ...) installiert werden. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie technische Unterstützung benötigen.



Vulcan Installation in einer Fabrik

11.2.4 Einbau in Zirkulationsleitungen

Wenn Sie eine offene, halbgeschlossene oder geschlossene Zirkulationsleitung haben, sollte dort ein zusätzliches Vulcan-Gerät aufgestellt werden. Das zirkulierende Wasser legt weite Strecken zurück, und die Zirkulationspumpen leiden oft stark unter Kalkablagerungen. Die Größe des Vulcan muss entsprechend der Rohrgröße der Zirkulationsleitung gewählt werden.



Zirkulationsleitung im offenen Kreislauf

11.3 Faktoren, die den Installationsort beeinflussen

11.3.1 Elektrische Felder und Magnetfelder

Achten Sie darauf, dass in der Nähe des Aufstellungsortes keine starken Stromleitungen verlaufen. Diese können ein Magnetfeld erzeugen, das das Vulcan-Impulsfeld stören kann. Bitte installieren Sie Vulcan und die Impulsbänder ca. 0,5 - 1 Meter entfernt von diesen Feldern.

In Privathäusern gibt es in der Regel keine so starken Stromleitungen (außer für die Versorgung von Elektroöfen); diese sollten in ausreichendem Abstand zum Installationsbereich verlaufen.

11.3.2 Installation mit Pumpen und Filter

Pumpen

In Elektromotoren oder in bestimmten Arten von Wasserpumpen können magnetische oder elektrische Felder vorhanden sein. Als allgemeine Regel empfehlen wir daher, einen Aufstellungsort zu wählen, der mindestens 50 cm von Elektromotoren oder Pumpen entfernt ist (idealerweise hinter ihnen), wenn die Gegebenheiten in Ihrem Aufstellungsraum dies zulassen. Die Pumpe kann die Vulcan-Behandlung nur dann beeinträchtigen, wenn in der Pumpe Kunststoffaufräder verwendet werden, da diese ein elektrisches Feld erzeugen können. Wenn die Pumpe mit Metallaufrädern ausgestattet ist, kann Vulcan vor der Pumpe installiert werden.

Filter

Einige Filter können die Monokalziumkristalle blockieren, die durch das Rohrleitungssystem wandern sollen. Grobe Filter ($> 50 \mu$) entfernen die Einkristalle nicht und können ignoriert werden. Bei empfindlicheren Filtern ($< 50 \mu$) empfiehlt es sich jedoch, Vulcan nach dem Filter zu installieren.

11.3.3 Rohrverhältnisse im Installationsbereich

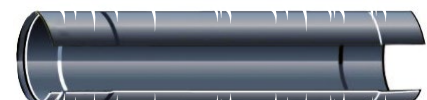
Isolationsmaterial

Das Isoliermaterial sollte vor dem Einbau eines Vulcan-Geräts demontiert werden. Nach der Installation ist es sinnvoll, das Material als zusätzlichen Schutz der Impulsbänder zu ersetzen.

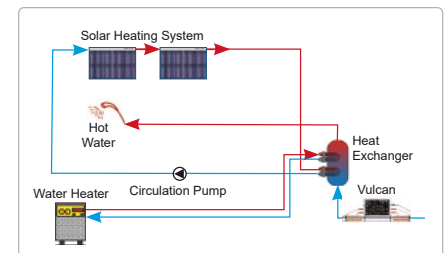
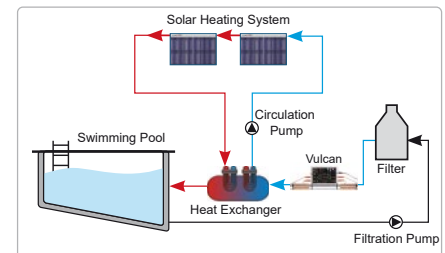
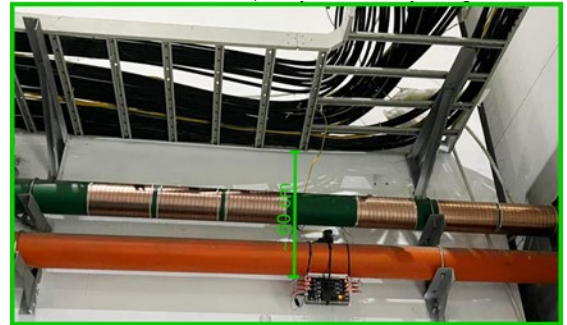


Metallsplitter

Besonders in der Industrie kann es vorkommen, dass die Rohroberfläche an der Außenseite des Rohrs uneben ist. Metallische Splitter können zu Lochfraß an den Impulsbändern führen und sollten vor dem Einbau mit Schleifpapier behandelt werden.



Bitte installieren Sie Vulcan etwa 0,5 - 1 Meter von diesen Feldern entfernt.



Rohrtemperatur

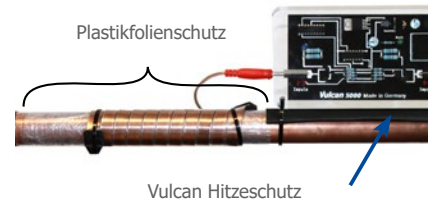
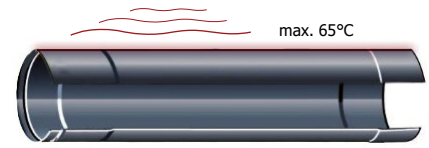
Wenn das Rohr, an dem Vulcan installiert werden soll, heißes Wasser führt, stellen Sie bitte sicher, dass die Außentemperatur des Rohrs 65°C nicht überschreitet.

Wenn die Rohrtemperatur über 65°C liegt

Bitte legen Sie ein Stück Plastik oder Holz (kein Metall) unter das Vulcan-Gerät, um eine Barriere gegen die Hitze des Rohres zu schaffen. Um die Vulcan-Impulsbänder vor übermäßiger Hitze zu schützen, legen Sie einfach Plastikfolie (3 bis 5 Lagen sind ausreichend) auf das Rohr, bevor Sie die Impulsbänder darauf anbringen.

11.3.4 Außeninstallation

Vulcan ist für die Außeninstallation geeignet. Er funktioniert bei Temperaturen zwischen -25°C und +50°C. Bei einer Außeninstallation schützen Sie bitte die Acryl-Haupteinheit vor direkter Sonneneinstrahlung und direktem Regen. Das **Vulcan Outdoor-Schutzgehäuse** ist in verschiedenen Größen erhältlich und wird entweder mit einem transparenten oder undurchsichtigen Deckel geliefert. Es bietet einen zusätzlichen Schutz vor Sonne, Regen und anderen externen Faktoren. Das undurchsichtige Gehäuse verbirgt das Produkt vor Diebstahl. *If you build your own protection box, please take care, that the box is **not made of metal** (fixing plate inside can be metal). The metal cage can affect the generated impulses.*



Achtung: Die Impulsbänder müssen trocken gehalten werden, insbesondere bei **Metallrohren!** Wenn sich **Kondenswasser** auf dem Rohr befindet oder die **Umgebungsfeuchtigkeit** hoch ist, gehen Sie bitte wie folgt vor:

Wie kann man die Impulsbänder vor Feuchtigkeit schützen?

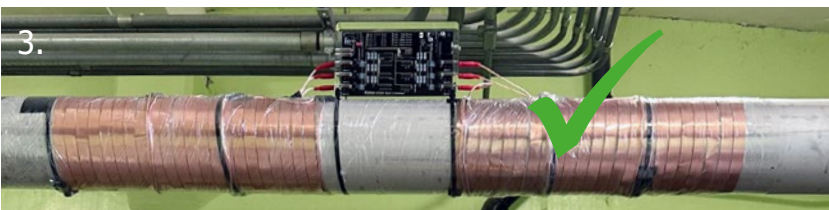
a) Am besten und professionellsten ist es, die Impulsbänder mit einer (nicht-metallischen) Rohrisolierung zu schützen. →



Rohrisolierung im Freien zum Schutz der Impulsbänder.

b) Eine einfachere Möglichkeit, die Impulsbänder vor leichter Feuchtigkeit zu schützen, ist die Verwendung von Plastikfolie:

1. Wickeln Sie einige Lagen (2-3) Plastikfolie (kein Metall / wenn möglich antistatisch) um das Rohr.
2. Wickeln Sie die Impulsbänder auf die Kunststoffolie.
3. Wickeln Sie weitere 2-3 Lagen Plastikfolie über die Impulsbänder.



Wickeln Sie keine Plastikfolie um die Elektronikeinheit!
Verwenden Sie zum Schutz der Elektronikeinheit ein Schutzgehäuse!



11.4 Kurzanleitung: Selbstinstallation

Vulcan ist so konzipiert, dass die Installation nicht von einem Fachmann durchgeführt werden muss. Sie können Vulcan einfach in ca. 15 Minuten selbst installieren. Für die Installation ist kein Werkzeug erforderlich, und das Rohr muss nicht aufgeschnitten werden.

11.4.1 Montagehinweise

1. Zur optimalen Behandlung sollte Vulcan im Bereich des Wasserzählers bzw. an der Hauptwasserleitung montiert werden.
2. Die Impulsbänder können links und rechts, aber auch unterhalb der Elektronikeinheit mit einem Mindestabstand von 1 cm montiert werden.
3. Vulcan kann waagrecht, senkrecht und in alle Richtungen montiert werden.
4. Bei beengten Platzverhältnissen können die Wicklungen teils auf dem Hauptrohr und teils auf einem Verteilerrohr angebracht werden.

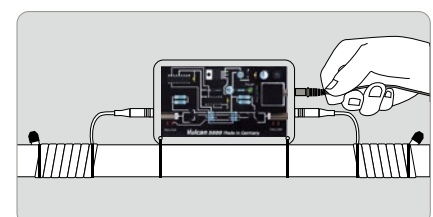
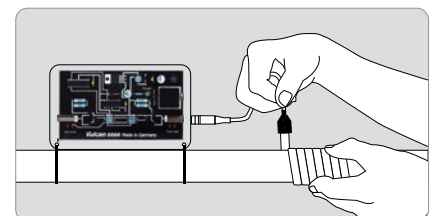
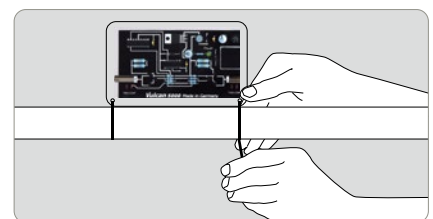
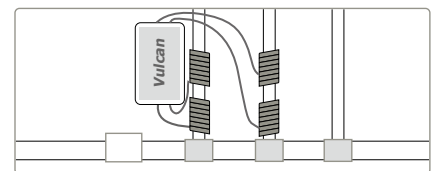
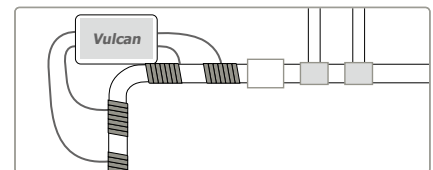
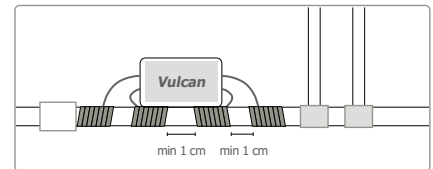
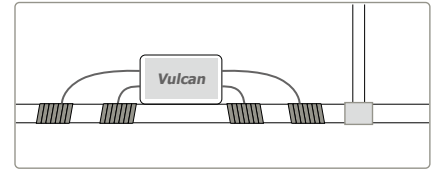
Alle genannten Montagevarianten sind möglich, da die Behandlungsimpulse eine Reichweite von mehreren Metern in jede Rohrrichtung haben.

11.4.2 Allgemeine Hinweise

1. Schützen Sie Vulcan, die Impulsbänder und das Netzteil vor Feuchtigkeit und Nässe.
2. Verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzteil.
3. Zerschneiden Sie nicht die Impulsbänder bzw. die 48-Volt-Leitung des Netzteils.
4. Entfernen Sie nicht die Endkappen bzw. die Isolierung der Impulsbänder.
5. Vulcan ist für Betriebstemperaturen von -25 °C bis $+50\text{ °C}$ geeignet.
6. Reinigen Sie das Gerät nur mit einem feuchten weichen Tuch.
7. Spitzentemperaturen an Heizflächen sollten 95 °C nicht überschreiten.

11.4.3 Einbauanleitung - Privatbereich

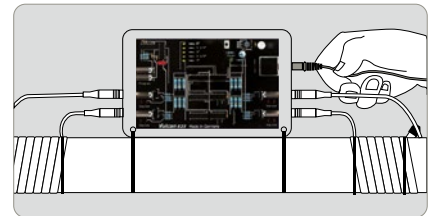
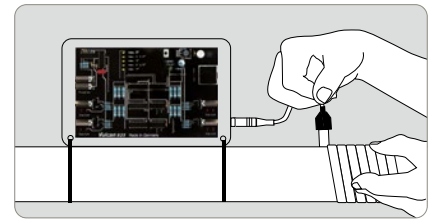
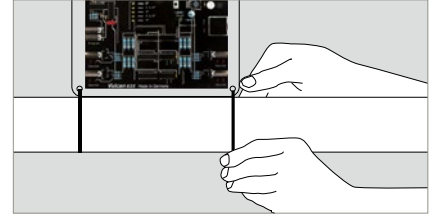
1. Führen Sie die beiden Kabelbinder durch die Löcher im unteren Teil des Gerätes. Positionieren Sie nun das Gerät auf dem Rohr und ziehen es mit den Kabelbindern fest.
2. Stecken Sie eines der Impulsbänder in das Gerät und fixieren es mit einem weiteren Kabelbinder am Rohr. Steht kein Platz am Rohr zur Verfügung, so kann der Elektronikblock auch an der Wand befestigt werden.
3. Die Impulsbänder sollen so um das Rohr gewickelt werden, dass eine Spule entsteht. Achten Sie dabei darauf, dass die Wicklungen immer fest am Rohr und eng aneinander liegen.
4. Fixieren Sie das Ende des Impulsbandes mit einem Kabelbinder. Verfahren Sie mit dem zweiten Impulsband identisch.
5. Stecken Sie zuerst den Stecker in die rechte obere Buchse des Gerätes und erst dann das Netzteil in die Steckdose.



6. Die roten Impulsleuchten beginnen nun zu leuchten und das Gerät hat den wartungsfreien Betrieb aufgenommen.

11.4.4 Einbauanleitung - Gewerbe und Industrie

1. Führen Sie die beiden Kabelbinder durch die Löcher im unteren Teil des Gerätes. Positionieren Sie nun das Gerät auf dem Rohr und ziehen es mit den Kabelbindern fest.
2. Stecken Sie eines der Impulsbänder in die unterste Impulsbandbuchse des Gerätes und fixieren Sie dieses mit einem weiteren Kabelbinder am Rohr.
3. Die Impulsbänder sollen so um das Rohr gewickelt werden, dass eine Spule entsteht. Achten Sie dabei darauf, dass die Wicklungen immer fest am Rohr und eng aneinander liegen.
4. Fixieren Sie das Ende des Impulsbandes mit einem Kabelbinder. Stecken Sie nun das nächste Impulsband in die horizontal gegenüberliegende Impulsbandbuchse des Gerätes und verfahren Sie mit diesem identisch.
5. Stecken Sie nun ein Impulsband in die nächste Impulsbandbuchse und wiederholen Sie je nach Gerätetyp die Schritte 2. bis 4. bis alle Buchsen belegt sind. Alle Impulsbänder sollten eng am Rohr anliegen und mit Kabelbindern fixiert sein.
6. Stecken Sie **zuerst** den Stecker in die rechte obere Buchse des Gerätes und **erst dann** das Netzteil in die Steckdose.
7. Stellen Sie nun Ihr Vulcan durch gleichzeitiges Berühren der Sensortasten auf das für Ihr Rohrsystem passende Programm ein.



Siehe auch Kapitel 12 - Programmwahl.

11.4.5 Einbauanleitung - X-Pro Geräte

1. Führen Sie die beiden Kabelbinder durch die Löcher im unteren Teil des Gerätes. Positionieren Sie nun das Gerät auf dem Rohr und ziehen es mit den Kabelbindern fest.
2. Stecken Sie das Impulsband A in die unterste Impulsbandbuchse A des Gerätes und fixieren Sie dieses mit dem beiliegenden Gewebeklebeband.
3. Die Impulsbänder sollen so um das Rohr gewickelt werden, dass eine Spule entsteht. Achten Sie dabei darauf, dass die Wicklungen immer fest am Rohr und eng aneinander liegen.
4. Fixieren Sie das Ende des Impulsbandes mit Gewebeklebeband.

4.2. Nur für X-Pro 2

Verbinden Sie den End-Stecker von **Impulsband A** mit der Buchse von **Impulsband A.2** und wickeln Sie A.2 direkt anschließend an Impulsband A weiter.

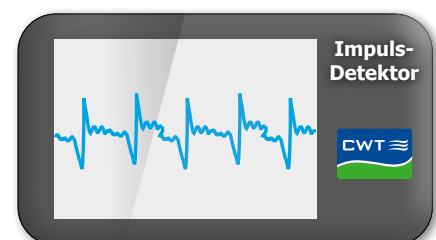
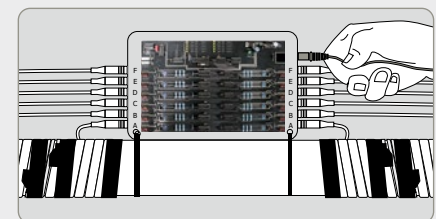
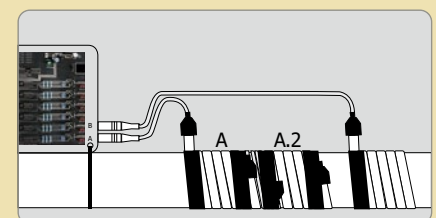
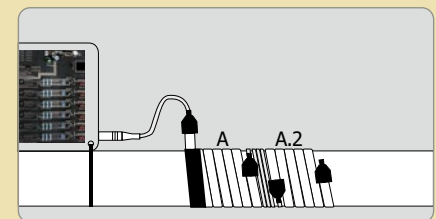
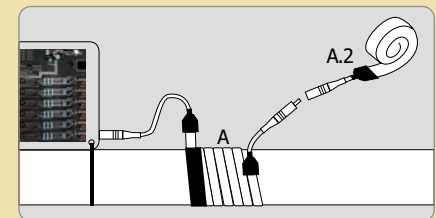
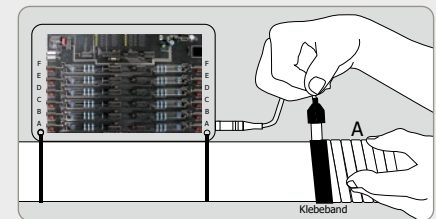
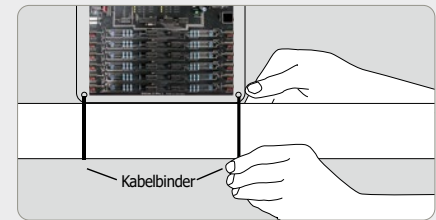
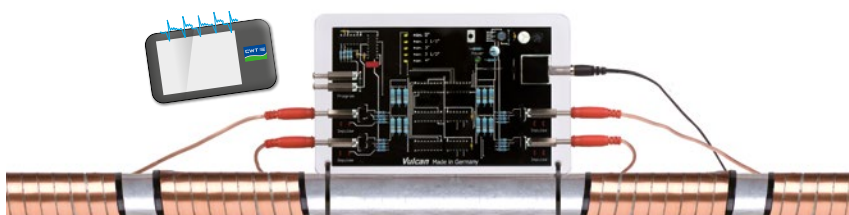
5. Stecken Sie nun das andere Impulsband A in die Impulsbandbuchse auf der anderen Seite des Gerätes und wiederholen Sie je nach Gerätetyp die Schritte 2. bis 4.
6. Stecken Sie nun Impulsband B in die nächste Impulsbandbuchse und wiederholen Sie je nach Gerätetyp die Schritte 2. bis 5. bis alle Buchsen belegt sind. Alle Impulsbänder sollten eng am Rohr anliegen und mit Gewebeklebeband fixiert sein.
7. Stecken Sie **zuerst** den Stecker in die rechte obere Buchse des Gerätes und **erst dann** das Netzteil in die Steckdose.
8. Stellen Sie nun Ihr Vulcan durch gleichzeitiges Berühren der Sensortasten auf das für Ihr Rohrsystem passende Programm ein.

Siehe auch Kapitel 12 - Programmwahl.

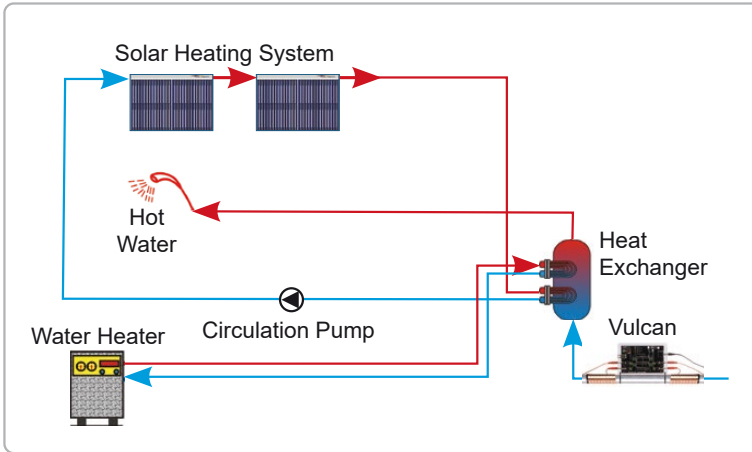
11.4.6 Der CWT Impulsdetektor

Zeigen Sie, was vor sich geht, wenn Sie einen Impulsdetektor dabei haben.

Der Detektor ist ein gutes Hilfsmittel, wenn Sie Vulcan neuen Kunden zeigen. Der Kunde bekommt ein besseres Verständnis für die Impulsbehandlung. Ebenso können Sie mit dem Detektor Geräte auf Fehler prüfen.

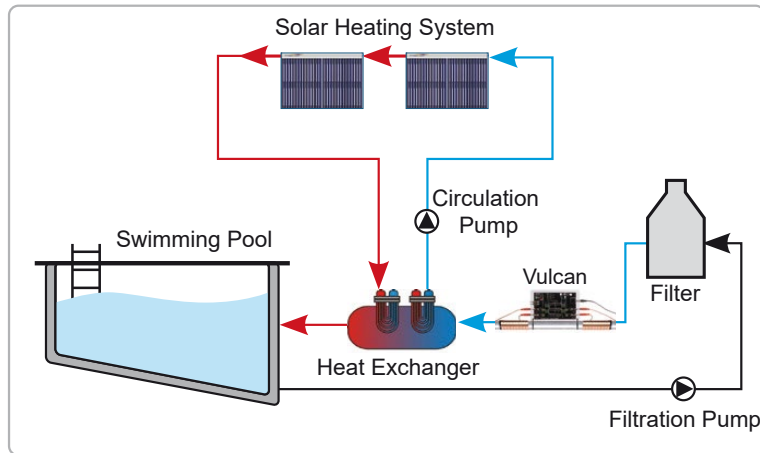


11.4.7 Technische Skizzen



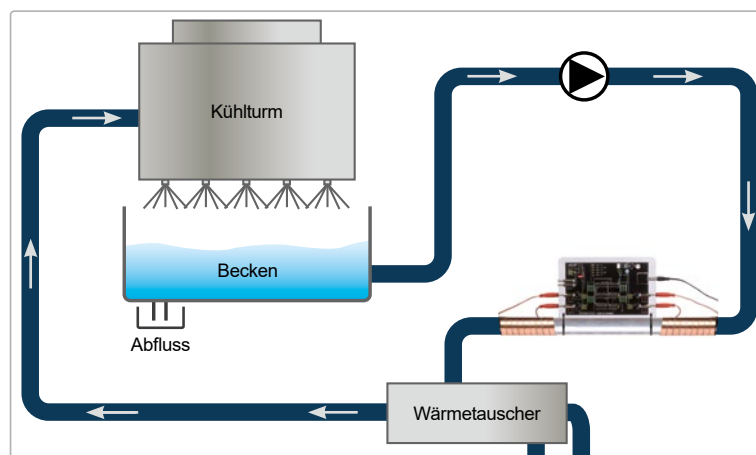
Solaranlage zur Warmwasserbereitung

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte Vulcan am Kaltwasserzulauf zum Wärmetauscher angebracht werden.



Solar Poolheizung und Filtersystem

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollte Vulcan zwischen dem Filter und dem Wärmetauscher angebracht werden.



Kühltürme

Installationsbeispiel - offener Kreislauf

Vulcan sollte kurz vor dem Wärmetauscher installiert werden. Bitte stellen Sie sicher, dass der Kreislauf regelmäßig am Boden des Beckens entleert wird oder verwenden Sie einen Zentrifugalfilter, um restliche Feststoffe aus dem Kühlturmwater zu entfernen.

Bei geschlossenen Kreisläufen wird Vulcan nach der Pumpe angebracht.

12. Programmwahl

Vulcan bietet eine Auswahl an Programmen bei den Geräten für Gewerbe, Industrie und X-Pro.

Ein Programm wird durch Berühren der beiden Metallplatten an der linken Seite des Geräts eingestellt. Die Finger überbrücken den Spalt zwischen den beiden Platten und betätigen den Schalter. Durch einmaliges Antippen rastet das Programm in der nächsten Position ein, die durch die grüne Kontrollleuchte angezeigt wird. Nochmaliges Antippen und das Programm springt zum nächsten Programm usw. Das Rohrmaterial bestimmt, wie gut die elektrischen Vulcan-Impulse die Rohrwand durchdringen. Da Strom Kunststoff leichter durchdringt als Metall, ist das Impulssignal bei Metallrohren stärker als bei Kunststoffrohren. Dies spiegelt sich in den Programmen wider. Sie ermöglichen eine Feinabstimmung der Vulcan-Impulse, welche die Impulsstärken je nach Durchmesser und Rohrmaterial anpasst.



Berühren Sie beide Metallplatten, um das Programm einzustellen

12.1 Gewerbe, Industrie und X-Pro Geräte

Vulcan S10 Programme

- max. 2"
- max. 2 1/2"
- max. 3"

Vulcan S25 Programme

- max. 2"
- max. 2 1/2"
- max. 3"
- max. 3 1/2"
- max. 4"

Vulcan S50 Programme

- max. 3"
- max. 3 1/2"
- max. 4"
- max. 4 1/2"
- max. 5"

Vulcan S100 Programme

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ◦ max. 2 1/2" Metall | ◦ max. 2 1/2" Plastik |
| ◦ max. 3" Metall | ◦ max. 3" Plastik |
| ◦ max. 4" Metall | ◦ max. 4" Plastik |
| ◦ max. 5" Metall | ◦ max. 5" Plastik |
| ◦ max. 6" Metall | ◦ max. 6" Plastik |

Vulcan S150 Programme

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| ◦ max. 4 1/2" Metall | ◦ max. 4 1/2" Plastik |
| ◦ max. 5" Metall | ◦ max. 5" Plastik |
| ◦ max. 6" Metall | ◦ max. 6" Plastik |
| ◦ max. 7" Metall | ◦ max. 7" Plastik |
| ◦ max. 8" Metall | ◦ max. 8" Plastik |

Vulcan S250 Programme

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ◦ max. 4" Metall | ◦ max. 4" Plastik |
| ◦ max. 5" Metall | ◦ max. 5" Plastik |
| ◦ max. 6" Metall | ◦ max. 6" Plastik |
| ◦ max. 8" Metall | ◦ max. 8" Plastik |
| ◦ max. 10" Metall | ◦ max. 10" Plastik |

Vulcan S350 Programme

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ◦ max. 6" Metall | ◦ max. 6" Plastik |
| ◦ max. 8" Metall | ◦ max. 8" Plastik |
| ◦ max. 10" Metall | ◦ max. 10" Plastik |
| ◦ max. 12" Metall | ◦ max. 12" Plastik |
| ◦ max. 14" Metall | ◦ max. 14" Plastik |

Vulcan S500 Programme

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ◦ max. 8" Metall | ◦ max. 8" Plastik |
| ◦ max. 10" Metall | ◦ max. 10" Plastik |
| ◦ max. 12" Metall | ◦ max. 12" Plastik |
| ◦ max. 16" Metall | ◦ max. 16" Plastik |
| ◦ max. 20" Metall | ◦ max. 20" Plastik |

Vulcan X-Pro 1 Programme

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ◦ max. 20" Metall | ◦ max. 20" Plastik |
| ◦ max. 24" Metall | ◦ max. 24" Plastik |
| ◦ max. 26" Metall | ◦ max. 26" Plastik |
| ◦ max. 28" Metall | ◦ max. 28" Plastik |
| ◦ max. 30" Metall | ◦ max. 30" Plastik |

Vulcan X-Pro 2 Programme

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ◦ max. 32" Metall | ◦ max. 32" Plastik |
| ◦ max. 34" Metall | ◦ max. 34" Plastik |
| ◦ max. 36" Metall | ◦ max. 36" Plastik |
| ◦ max. 38" Metall | ◦ max. 38" Plastik |
| ◦ max. 40" Metall | ◦ max. 40" Plastik |



Installationscheckliste

Kunde/Firma _____

Vulcan:

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 3000 | <input type="checkbox"/> S100 | <input type="checkbox"/> X-Pro 1 |
| <input type="checkbox"/> 5000 | <input type="checkbox"/> S150 | <input type="checkbox"/> X-Pro 2 |
| <input type="checkbox"/> S10 | <input type="checkbox"/> S250 | |
| <input type="checkbox"/> S25 | <input type="checkbox"/> S350 | |
| <input type="checkbox"/> S50 | <input type="checkbox"/> S500 | |

Installationsdatum _____

Rohrdurchmesser _____ Rohrmaterial _____ Wasserkapazität _____ m³/h

1. Wurde der Aufstellungsort unter Berücksichtigung dieser Faktoren gewählt?

Zeitfaktor (Wasser in Tanks max. 48 h) / Wärmefaktor (Temperaturspitzen an den Heizelementoberflächen sollten ~95°C nicht überschreiten). / Entfernungsfaktor (max. 2 km Rohrleitung)

OK Notiz: _____

2. Gibt es ungewöhnlich hohe Werte bestimmter Stoffe im Wasser? Wenn ja, sind sie beseitigt worden?

Eisen (Fe) und andere Metalle: Der Gehalt an Eisen und anderen Metallen im Wasser sollte 1 mg/l nicht überschreiten; andere Metalle, z.B. Kupfer (Cu), Aluminium (Al), Blei (Pb), Nickel (Ni), Zink (Zn) können die Vulkanbehandlung beeinträchtigen.

Mangan (Mn): Der Mangangehalt sollte 0,1 mg/l nicht überschreiten.

Sulfat & Silikat: In hohen Konzentrationen kann es die Vulkanisierung beeinträchtigen. (wichtig für industrielle Anwendungen)

Alkalinität: Wenn die Gesamtalkalität höher ist als die Gesamthärte, kann Vulcan Probleme bei der Behandlung von Kalkablagerungen haben.

OK Notiz: _____

3. Wurde der Standort von Filtern und Pumpen berücksichtigt?

In der Regel ist es besser, Vulcan nach einer Pumpe und nach einem Filter zu installieren, wenn die Gegebenheiten in Ihrem Installationsbereich dies zulassen.

Filter: Grobe Filter (> 50 µ) entfernen die Einkristalle nicht und können ignoriert werden. Bei empfindlicheren Filtern (< 50 µ) empfiehlt es sich, Vulcan nach dem Filter zu installieren.

Pumpen: Die Pumpe kann die Vulcan-Behandlung nur dann beeinträchtigen, wenn die Pumpe Kunststofflaufräder enthält, da diese ein elektrisches Feld erzeugen können. Wenn die Pumpe mit Metallrädern ausgestattet ist, kann Vulcan vor der Pumpe installiert werden.

OK Notiz: _____

4. Haben Sie auf starke Elektrizität, Magnetfelder oder Elektromotoren geachtet?

Vergewissern Sie sich, dass in der Nähe des Aufstellungsortes keine starken Stromleitungen verlaufen. Diese können ein Magnetfeld erzeugen, das das Vulcan-Impulsfeld stören kann. Bitte installieren Sie Vulcan ca. 0,5 - 1 Meter entfernt von diesen Feldern.

OK Notiz: _____

5. Sind Anstrich- oder Abdeckmaterialien auf dem Rohr vorhanden?

- Dünne Beschichtungen wie z.B. Rohrschutz (z.B. Korrosionsschutzfarbe) sind geeignet, um die Impulsbänder direkt darauf zu legen.

- Isolationsmaterial oder andere dickere Schutzschichten sollten demontiert werden und können nach dem Einbau wieder über den Impulsbändern angebracht werden.

OK Notiz: _____

6. Ist die Oberflächentemperatur des Rohrs geeignet?

Die Außentemperatur des Rohres sollte 65°C nicht überschreiten. Ein höherer Wert kann die Isolierung der Kupferimpulsbänder beeinträchtigen.

OK Notiz: _____

7. Befindet sich Kondenswasser auf dem Rohr oder ist die Luftfeuchtigkeit in der Umgebung hoch?

Wickeln Sie zunächst drei Lagen Plastikfolie (kein Metall) um das Rohr und dann die Impulsbänder um die Plastikfolie. Zum Schluss wickeln Sie weitere 3 - 5 Lagen Kunststoffolie um die Impulsbänder.

OK Notiz: _____

8. Vulcan funktioniert bis zu einem pH-Wert von maximal 9. Bitte prüfen Sie, ob der pH-Wert unter 9 liegt.

OK Notiz: _____

14. FAQs - häufig gestellte Fragen

14.1 Das Rohrsystem

Welche Art von Rohrmaterial behandelt Vulcan?

Vulcan ist für alle Rohrmaterialien geeignet: Eisen, verzinktes Eisen, Inox, Kupfer, Stahl, Edelstahl, Kunststoff, PVC, PE-X, Verbundrohre (jede Materialmischung) usw.

Brauchen Kunststoffrohre und Kupferrohre überhaupt einen Kalkschutz?

Ja. Auch Kunststoff- und Kupferrohre sind anfällig für Verkalkungen. Je glatter eine Oberfläche ist, desto länger kann sie dem Prozess der Verkalkung widerstehen. Es kann länger dauern, bis sich auf Kunststoff oder Kupfer eine erste Kalkschicht bildet. Sobald sich diese erste Schicht jedoch gebildet hat, schreitet der Verkalkungsprozess genauso schnell voran wie auf jeder anderen Oberfläche oder jedem anderen Material.



Wie lange dauert es, bis Vulcan die Rohre saniert hat?

Vulcan entfernt schonend Kalk und Rost, ohne die Rohre negativ zu beeinflussen. Die Behandlung funktioniert nach den Gesetzen der Natur. Daher kann der Entfernungsprozess so lange dauern, wie die Ablagerungen gebraucht haben, um sich zu entwickeln.

Verstopft der entfernte Kalk die Rohre?

Nein, der Kalk wird langsam wieder in eine Lösung aufgelöst, und das Kalzium und Magnesium wird als feines Pulver mit dem Wasser weggespült.

Wie lange hält die Wirkung an?

Wenn durch die Impulsvariante Einkristalle entstehen, ist es wichtig, dass sie so lange wie möglich wachsen, bevor sie ihren Weg durch das Leitungssystem antreten. Je größer die Kristalle sind, desto länger dauert es, bis die Kristalle wieder auseinanderfallen und schließlich „absterben“. In warmem Wasser wachsen diese Kristalle schneller und sind daher stärker und leben länger. Das erklärt, warum der Vulkan-Effekt in warmem Wasser am längsten anhält (bis zu sieben Tage) und in kaltem Wasser kürzer (ca. zwei Tage).

Die Kupferrohre sind grün geworden. Kann Vulcan bei diesem Problem helfen? Grün gefärbte Kupferrohre sind ein Hinweis auf oxidiertes Kupfer oder Kupferrost - ähnlich wie Rost bei Eisenrohren. Bei der Behandlung mit Vulcan wird Wasserstoffdioxid (H₂O₂) erzeugt, das die blanken Kupferoberflächen vor Oxidation schützt. Auf diese Weise reduziert Vulcan die Grünfärbung des Wassers.

14.2 The water quality

How do I know the water hardness of my water?

Your local waterworks provides detailed information on the chemical composition of your water. It lists the calcium and magnesium content and usually provides information on hardness in gpg (grains per gallon) or in ppm (parts per million). More: Hardness classifications in appendix

Up to which degree of water hardness can Vulcan be applied?

Vulcan operates within a high performance frequency range and is the only unit with a 48 Volt technology. It can thus be successfully applied to problems with a very high degree of water hardness. Vulcan has successfully treated cases with a water hardness of 900 ppm (~ 53 gpg) or more.

Does the Vulcan treatment have a softening effect on the water? The treatment does not change the overall water hardness. Unlike in chemical water treatment systems (e.g. a water softener that uses salt) the water treated by Vulcan does not lose minerals, such as calcium and magnesium. The natural composition of the elements in the water remains the same. However, due to a change of the water surface tension your skin will feel remarkably softer. You are sure to feel this effect when taking a shower or even simply washing your hands. Most importantly, scale loses its adhesive characteristic. The treatment does not, however, change the measured water hardness. So on a chemical level you have the same hardness before and after the treatment.



14.3 Installation and operation

Is it difficult to install Vulcan in my home? Vulcan is designed as a do-it-yourself product. It sits outside the pipe and you do not need to cut into the pipe. The installation is very easy and takes approx. 10 minutes. No tools required.

How do I know which Vulcan size is needed for my application?

Please check the pipe diameter in the area where you want to install Vulcan. Then choose the unit that is designed for this size.

Where should I install Vulcan in my home? Vulcan is mounted outside of the pipe with no need to cut the pipe. It should be installed at the point where the incoming water supply line is going into the house. Most of the time this is close to the water meter. This way, a single Vulcan treats all the water pipes in the house.

European homes usually have a basement, so the main water pipe sits somewhere there, inside the house. Many homes allow access only outside the house. This again is usually where the water meter is located. We also offer a range of additional features such as a solar power charger in case that there is no power supply nearby.

Für welche Spannungsbereiche ist das elektronische Netzgerät geeignet? Alle Vulcan-Netzteile sind für Spannungsbereiche zwischen 87 Volt - 260 Volt und 50 Hz - 60 Hz geeignet. Es kann also problemlos mit allen internationalen Netzsteckern betrieben werden. Bei einem internationalen Umzug liefern wir Ihnen gerne das richtige Netzteil.

Wie viele Geräte benötige ich? In Privathaushalten reicht ein Gerät, das das ganze Haus versorgt. In größeren Gebäuden oder Industrieanlagen kommt es darauf an. In der Regel wird ein größeres Gerät an der Wasserzuleitung zum Gebäude installiert. Wenn Sie einen Kühlturm oder einen geschlossenen Kreislauf haben, wird dort eine weitere kleinere Einheit installiert.

Wie hoch sind die jährlichen Stromkosten von Vulcan?

Vulcan ist völlig wartungsfrei. Die Kosten für elektrische Energie pro Jahr betragen ca. 4-6 €.

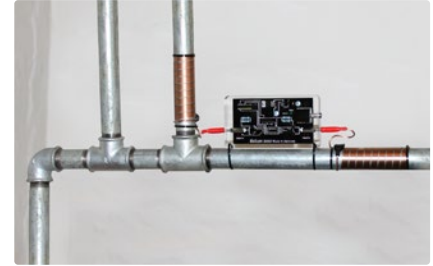
14.4 Verschiedenes

Welche Art von Garantie erhalte ich auf Vulcan?

Vulcan hat eine volle 25-Jahres-Garantie und eine Lebensdauer von über 30 Jahren. Er ist TÜV-zertifiziert und CE-, CUL- und UL-gelistet. Ihr Vulcan-Gerät ist unter den meisten Umständen zu 100 % abgedeckt. Die Geräte haben eine erwartete Lebensdauer von über 30 Jahren und sind in wetterfesten Acrylgüssen eingebettet. Durch den Kauf beim Hersteller und den aufgeführten Händlern ist Ihre Garantie gut abgesichert. Deutsche Qualitätsstandards und exzellenter Kundenservice sind seit über 70 Jahren unsere Priorität.

Ich habe von ähnlichen Produkten gehört, die nicht funktionieren. Können Sie das erklären? Es gibt ähnliche Produkte wie Vulcan auf dem Markt, die behaupten, die Aufgabe zu erfüllen, es aber nicht tun. Fast alle anderen Produkte auf dem Markt arbeiten mit induktiven (elektromagnetischen) Technologien. Man kann sie leicht an ihren Kabeln erkennen. Diese Kabel verlaufen in einer Schleife von der elektronischen Einheit zum Rohr und zurück in die Einheit (Bild 1).

Im Vergleich dazu arbeitet Vulcan ausschließlich mit kapazitiven Impulsen, die eine stabile Leistung garantieren. Seine Impulsbänder enden an den Rohren, ähnlich wie Antennen. Außerdem arbeitet Vulcan unabhängig von induktiven oder kapazitiven Impulsen: Vulcan nutzt weitaus breitere Frequenzen von 3.000 - 32.000 Hz (= 3-32 kHz) und arbeitet mit Energieniveaus von 48 V. Lesen Sie mehr zu den Unterschieden in den Technologien auf Seite 17. Christiani Wassertechnik (CWT) ist der älteste deutsche Hersteller von physikalischer Wasseraufbereitung. Die Produktspezialisierung auf diesem Gebiet begann 1977 und wir entwickeln ständig neue Technologien.



Woher weiß ich, dass der Vulcan effizient arbeitet?

Rote Kontrollleuchten an den Impulsbandausgängen zeigen an, dass der Impulsgenerator effizient arbeitet. Falls diese Lichter nicht aufleuchten, überprüfen Sie bitte die Versorgungsspannung oder wenden Sie sich an Ihren örtlichen Händler.

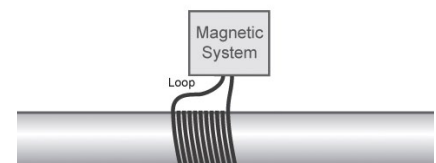


Abb. 1

14.5 Fehlersuche

grün rot

○ ○ ○

Das grüne Licht ist aus/ die roten Lichter sind aus

Das einzelne grüne Licht zeigt die korrekte Stromversorgung an. Wenn sie aus ist, gibt es keine aktive Stromversorgung und Vulcan kann nicht funktionieren. Dies kann durch eine Fehlfunktion des Netzsteckers verursacht werden. Bitte überprüfen Sie, ob der Netzstecker richtig an die Stromquelle angeschlossen ist. Prüfen Sie bitte auch, ob die Impulsbänder unbeschädigt sind. Wenn beides in Ordnung ist, liegt möglicherweise eine Fehlfunktion des Netzteils vor.

● ○ ○

Grünes Licht ist aktiv/ alle roten Kontrollleuchten sind aus

Das Blinken der roten Kontrollleuchten zeigt an, dass die Impulserzeugung korrekt arbeitet. Wenn die roten Kontrollleuchten nicht leuchten, obwohl die Stromversorgung aktiv ist, funktioniert die Impulserzeugung möglicherweise nicht richtig. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an das CWT-Büro.

○ ● ●

Das grüne Licht ist aus/ die roten Lichter sind an

Obwohl die grüne Lampe nicht leuchtet, was auf die fehlende Stromversorgung hinweist, bestätigen die roten Lampen die korrekte Impulserzeugung. In diesem Fall ist die grüne Lampe aufgrund einer Fehlfunktion der Lampe einfach nicht in Ordnung.



Mein Kunde hat Vulcan vor einigen Tagen oder Wochen installiert und findet nun kleine Partikel und Stücke im Belüfter.

Das ist ein normaler Effekt. Die erste Schicht von Kalkablagerungen im Rohr ist recht locker und bröckelt leicht ab. Es ist typisch, dass sie innerhalb der ersten Wochen nach der Inbetriebnahme zu finden sind. Nachdem diese erste lockere Schicht abgebaut ist, kann man normalerweise nichts mehr von den Ablagerungen bemerken, da sich der Kalk im Wasser auflöst und weggespült wird.



Als mein Kunde nach einem Urlaub nach Hause kam und das Wasser zum ersten Mal aufdrehte, war es rot gefärbt.

Da das Wasser im Haus einige Tage oder Wochen in der Leitung gestanden hat, hat es die rostige Farbe der Ablagerungen aufgesaugt. Die rote Farbe ist dann so lange zu sehen, bis das gesamte Wasser in den Leitungen ausgespült wurde und danach neues Wasser durchgepumpt wird. Dies ist keineswegs auf Vulcan zurückzuführen. Vielmehr beweist das Vorhandensein von rotem Wasser in einem solchen Fall einfach, dass es rostige Ablagerungen im Rohrsystem gibt. Vulcan wird diese langsam auflösen.



Die oberste Schicht des Acrylgusses sieht stumpf oder gelblich aus.

Es gibt mehrere mögliche Gründe für eine Entfärbung der Acryloberfläche: Die Reinigung der Vulcan-Oberfläche sollte nur mit einem feuchten Tuch und ohne Reinigungszusätze erfolgen. Ein häufiger Fehler ist die Verwendung eines Glasreinigers (z.B. Windex), der das Material angreift. Ein weiterer möglicher Grund ist die direkte Einwirkung von Sonnenlicht. Auch dies kann zu einer Verfärbung der Oberfläche führen. Dies ist jedoch ein kosmetisches Problem und hat keinen Einfluss auf die Wirksamkeit der Behandlung. CWT bietet in solchen Fällen gegen eine geringe Gebühr einen Nachpolierservice an.



Mein Kunde erzählt mir, dass er glaubt, dass das Gerät eine Zeit lang gut funktioniert hat (einige Monate/Jahre), aber es scheint seine Wirksamkeit zu verlieren. Was könnte der Grund dafür sein?

Und wie kann ich überprüfen, ob es funktioniert oder nicht? Um die Ergebnisse zu überprüfen, raten wir Ihnen in solchen Fällen, Ihrem Kunden einen neuen Perlator für einen der Wasserhähne (z. B. für das Badezimmer) zur Verfügung zu stellen. Bitten Sie Ihren Kunden, ihn nach

einer Frist von 12 Wochen an Sie zurückzuschicken. Wie der Perlator nach dieser Zeit aussieht, ist ein sehr guter Indikator für die Leistung von Vulcan. Darüber hinaus empfehlen wir, Vulcan für einen Zeitraum von 4-8 Wochen vom Stromnetz zu trennen und dann wieder in Betrieb zu nehmen. Ein seltenes, aber häufiges Phänomen ist, dass sich die Menschen mit der Zeit an den Vulcan-Effekt im Wasser gewöhnen - sie verlieren ihre ursprüngliche Objektivität. Wenn man Vulcan eine Zeit lang ausschaltet, zeigt das „normale“, unbehandelte Wasser wieder seine typischen Probleme. Wenn Vulcan dann wieder in Betrieb genommen wird, wird die Veränderung offensichtlich sein.

V. Anhang

15. Wasserhärteübersicht

Wasserhärte	ppm Parts per million (mg/l)	GPG Grains per gallons (US)	°dH deutsche Härte
sehr weich	1-70	1.0 - 4.2	1.0 - 4.0
weich	71-125	4.3 - 7.2	4.1 - 7.9
mittel hart	126-250	7.3 - 22	8.0 - 14
hart	251-500	23 - 30	15 - 21
sehr hart	501 und mehr	31 und mehr	22 und mehr

	ppm	°dH	GPG	°fH		GPG	ppm	°dH	°fH		°dH	ppm	GPG
very soft	20	1,1	1,2	2	very soft	1	17	1,0	1,7	very soft	1	18	1,0
	40	2,2	2,3	4		2	34	1,9	3,4		2	36	2,1
	60	3,4	3,5	6		3	51	2,9	5,1		3	54	3,1
	80	4,5	4,7	8		4	68	3,8	6,8		4	71	4,2
soft	100	5,6	5,8	10	soft	5	86	4,8	8,6	soft	5	89	5,2
	120	6,7	7,0	12		6	103	5,8	10,3		6	107	6,3
medium hard	140	7,8	8,2	14	medium hard	7	120	6,7	12,0	medium hard	7	125	7,3
	160	9,0	9,3	16		8	137	7,7	13,7		8	143	8,3
	180	10,1	10,5	18		9	154	8,6	15,4		9	161	9,4
	200	11,2	11,7	20		10	171	9,6	17,1		10	178	10,4
	220	12,3	12,9	22		11	188	10,6	18,8		11	196	11,5
	240	13,5	14,0	24		12	205	11,5	20,5		12	214	12,5
hard	260	14,6	15,2	26	hard	13	223	12,5	22,3	hard	13	232	13,6
	280	15,7	16,4	28		14	240	13,4	24,0		14	250	14,6
	300	16,8	17,5	30		15	257	14,4	25,7		15	268	15,6
	320	17,9	18,7	32		16	274	15,3	27,4		16	285	16,7
	340	19,1	19,9	34		17	291	16,3	29,1		17	303	17,7
	360	20,2	21,0	36		18	308	17,3	30,8		18	321	18,8
	380	21,3	22,2	38		19	325	18,2	32,5		19	339	19,8
	400	22,4	23,4	40		20	342	19,2	34,2		20	357	20,9
	420	23,5	24,5	42		21	359	20,1	35,9		21	375	21,9
	440	24,7	25,7	44		22	377	21,1	37,7		22	392	22,9
	460	25,8	26,9	46		23	394	22,1	39,4		23	410	24,0
	480	26,9	28,0	48		24	411	23,0	41,1		24	428	25,0
	500	28,0	29,2	50		25	428	24,0	42,8		25	446	26,1
	extr. hard	520	29,1	30,4		52	extr. hard	26	445		24,9	44,5	extr. hard
540		30,3	31,5	54	27	462		25,9	46,2	27	482	28,2	
560		31,4	32,7	56	28	479		26,9	47,9	28	500	29,2	
580		32,5	33,9	58	29	496		27,8	49,6	29	517	30,2	
600		33,6	35,1	60	30	514		28,8	51,4	30	535	31,3	
620		34,8	36,2	62	31	531		29,7	53,1	31	553	32,3	
640		35,9	37,4	64	32	548		30,7	54,8	32	571	33,4	
660		37,0	38,6	66	33	565		31,7	56,5	33	589	34,4	
680		38,1	39,7	68	34	582		32,6	58,2	34	607	35,4	
700		39,2	40,9	70	35	599		33,6	59,9	35	624	36,5	
720		40,4	42,1	72	36	616		34,5	61,6	36	642	37,5	
740		41,5	43,2	74	37	633		35,5	63,3	37	660	38,6	
760		42,6	44,4	76	38	650		36,4	65,0	38	678	39,6	
780		43,7	45,6	78	39	668		37,4	66,8	39	696	40,7	
800		44,8	46,7	80	40	685		38,4	68,5	40	714	41,7	
820		46,0	47,9	82	41	702		39,3	70,2	41	731	42,7	
840		47,1	49,1	84	42	719		40,3	71,9	42	749	43,8	
860		48,2	50,2	86	43	736		41,2	73,6	43	767	44,8	
880	49,3	51,4	88	44	753	42,2	75,3	44	785	45,9			
900	50,4	52,6	90	45	770	43,2	77,0	45	803	46,9			

°dH German Hardness
°fH French Hardness

ppm parts per million (mg/l)
GPG grains per Gallon (us)

	Vulcan Model	Max. Rohrdurchmesser	Max. Kapazität	Spannung	Stromverbrauch	Impulsbänder	Maße	Frequenzbereich	Benötigter Platz	Programme
Privat Serie	3000 	1½" (~ 38 mm)	3000 l/h (13 gpm)	48 Volt	2,2 Watt	2 x 1 m (~ 2 x 39") 10 mm (~ 0.4")	125/80/30 mm (4.9/3.1/1.2")	3-32 kHz	~ 250 mm (~ 10")	1
	5000 	2" (~ 50 mm)	8000 l/h (35 gpm)	48 Volt	2,2 Watt	2 x 2 m (~ 2 x 79") 10 mm (~ 0.4")	150/90/30 mm (5.9/3.5/1.2")	3-32 kHz	~ 350 mm (~ 14")	1
Gewerbe Serie	S10 	3" (~ 76 mm)	15 m³/h (65 gpm)	48 Volt	2,5 Watt	2 x 3 m (~ 2 x 118") 20 mm (~ 0.8")	190/120/40 mm (7.5/4.7/1.6")	3-32 kHz	~ 500 mm (~ 20")	3
	S25 	4" (~ 100 mm)	30 m³/h (130 gpm)	48 Volt	2,5 Watt	4 x 3 m (~ 4 x 118") 20 mm (~ 0.8")	200/130/40 mm (7.9/5.1/1.6")	3-32 kHz	~ 800 mm (~ 32")	5
	S50 	5" (~ 125 mm)	70 m³/h (300 gpm)	48 Volt	2,5 Watt	4 x 4 m (~ 4 x 13' 2") 20 mm (~ 0.8")	200/130/40 mm (7.9/5.1/1.6")	3-32 kHz	~ 900 mm (~ 35")	5
	S100 	6" (~ 150 mm)	120 m³/h (530 gpm)	48 Volt	2,7 Watt	6 x 4 m (~ 6 x 13' 2") 20 mm (~ 0.8")	230/150/40 mm (9.1/5.9/1.6")	3-32 kHz	~ 1200 mm (~ 47")	10
Industrie Serie	S150 	8" (~ 200 mm)	180 m³/h (790 gpm)	48 Volt	2,7 Watt	6 x 8 m (~ 6 x 26' 3") 20 mm (~ 0.8")	230/150/40 mm (9.1/5.9/1.6")	3-32 kHz	~ 1800 mm (~ 71")	10
	S250 	10" (~ 250 mm)	350 m³/h (1540 gpm)	48 Volt	3,0 Watt	8 x 10 m (~ 8 x 32' 9") 20 mm (~ 0.8")	280/200/50 mm (11.0/7.9/2.0")	3-32 kHz	~ 2500 mm (~ 99")	10
	S350 	14" (~ 350 mm)	500 m³/h (2200 gpm)	48 Volt	3,0 Watt	8 x 20 m (~ 8 x 65' 7") 20 mm (~ 0.8")	280/200/50 mm (11.0/7.9/2.0")	3-32 kHz	~ 3400 mm (~ 11' 2")	10
	S500 	20" (~ 500 mm)	800 m³/h (3520 gpm)	48 Volt	3,5 Watt	10 x 30 m (~ 10 x 98' 5") 20 mm (~ 0.8")	310/220/50 mm (12.2/8.7/2.0")	3-32 kHz	~ 4500 mm (~ 14' 9")	10
X-Pro Serie	X-Pro 1 	30" (~ 750 mm)	works independent from capacity	48 Volt	4,0 Watt	12 x 25 m (~ 12 x 82') 40 mm (~ 1.6")	340/240/50 mm (13.4/9.4/2.0")	3-32 kHz	~ 5600 mm (~ 18' 5")	10
	X-Pro 2 	40" (~ 1000 mm)	works independent from capacity	48 Volt	4,0 Watt	12 x 50 m (~ 12 x 164') 40 mm (~ 1.6")	340/240/50 mm (13.4/9.4/2.0")	3-32 kHz	~ 8200 mm (~ 26' 11")	10