



# Ökologische Aufbereitung im Dienste des Wassers

✓ *Ökologisch* ✓ *Natürlich* ✓ *Wirtschaftlich*



**Schadstoffe?**  
**Rost?**  
**Kalk?**

*Es ist eine ökologische Alternative zum klassischen Salz-Wasserenthärter und mehr – für Ihr Wohlbefinden und Ihre Gesundheit:  
ein einzigartiges System!*





# Ökologische Aufbereitung im Dienste des Wassers

Verfahren: ① Filtration ② Einstellung ③ Kalk und Rost ④ Vortex



Für Häuser und Villen mit  
1 bis 3 Wohnungen



Für Häuser und Gebäude mit  
3 bis 9 Wohnungen



Für Gebäude mit  
10 oder mehr Wohnungen

Das **sonatec plus** System ist patentiert und wurde an der EPFL\* entwickelt

\*École Polytechnique Fédérale de Lausanne

Es ist geeignet für:

- Einfamilienhäuser
- Mietgebäude
- Öffentliche Gebäude
- Gewerbebetriebe
- Industrie
- Landwirtschaft und Viehzucht
- Weingüter
- und alle Aktivitäten, bei denen Wasser verwendet wird

Mit dem System **sonatec plus**

## VERPFLICHTEN WIR UNS DER ÖKOLOGIE UND DER NACHHALTIGER ENTWICKLUNG

- **Kein Salz, keine Chemikalien, kein Strom und kein Natrium im Wasser**
- Keine Wasserverschwendung wie bei einem Wasserenthärter  
(Sie sparen die 15.000 L Wasser/Jahr, die zum Spülen der Harze benötigt werden)
- Minimaler Unterhalt (Filter und Regelung) und jährliche Systemerneuerung

Effekte und Wohlbefinden:

- 80% **weniger Kalkablagerungen**
- 98% **weniger** von Wasser verursachter **Rost**
- Alle im Wasser befindlichen Mineralien bleiben mit ihren **Vorzügen** erhalten
- Das Wasser **enthält keine Spuren** von **Chloriden** und anderen Ablagerungen wie Eisen, Gusseisen, Plastikelemente usw.
- Mit dem **System Sonatec Plus**, beseitigen wir Juckreiz und Hautrötungen
- **Das Wasser** wird geschmeidig und angenehm zum Trinken
- Zudem wird es 3,5- bis 5-mal mehr **energetisiert** (geobiologische Messungen)



Rechtliche Verpflichtungen:

Wir halten alle \*WHO-Normen über Trinkwasser ein

\*WHO: Weltgesundheitsorganisation

Ihr Kontakt:



SONATEC - Avenue de la Gare 1 - CP 192 - 1522 LUCENS - Schweiz  
Tél +41 (0)21 906 63 55 - www.sonatec.ch - info@sonatec.ch

**cintropur**  
WATERFILTRATION & TREATMENT

**Industrielle Filter**  
Wasserfilter mit zentrifugaler Vorfiltrung

www.cintropur.com

**TECHNISCHES DATENBLATT**

Filtertyp	NW 500	NW 650	NW 800	NW 500 TE
Durchmesser des Anschlusses	2"	2 1/2"	3"	2"
Durchschnittlicher Durchfluss (M <sup>3</sup> /S) $\Delta P = 0,2$ bar	18	25	32	2*
Betriebsdruck (bar)	10	10	10	10
Maximaler Druck (bar)	16	16	16	16
Maximale Betriebstemperatur	50° C	50° C	50° C	50° C
Gewicht (kg)	6,4	7	7,4	5,6
Serienmäßige Filtermanschetten	25 $\mu$	25 $\mu$	25 $\mu$	—
Volumen der Filterglocke	—	—	—	4,85 l
Filterfläche	1 288 cm <sup>2</sup>	1 288 cm <sup>2</sup>	1 288 cm <sup>2</sup>	—

\*Nur bei DRUCKFÜR SCHWACHDRUCK

**MONTAGESCHEMA**

Symbol	A	B	C	D
NW 500	2"	DN50	363 ± 140	—
NW 650	2 1/2"	DN65	304 ± 140	—
NW 800	3"	DN80	313 ± 140	—
NW 500 TE	2"	DN50	363 ± 86	—

Ihr Händler

airwatec  
Cintropur® is a product of the Ametek® company  
Info@cintropur.com — www.cintropur.com

**cintropur**  
WATERFILTRATION & TREATMENT

**TECHNISCHES DATENBLATT**

Filtertyp	NW 18	NW 25	NW 32	TIO	NW 25 DUO-CTN	NW 25 TE-CTN	NW 32 TE
Durchschnittlicher Durchfluss (M <sup>3</sup> /S) $\Delta P = 0,2$ Bar	3/4"	3/4" oder 1"	1 1/4"	1"	3/4" + 1"	1"	1 1/4"
Durchfluss (M <sup>3</sup> /S) $\Delta P = 0,2$ Bar	3,5	5,5	6,5	0,5*	0,5*	0,5*	0,5*
Betriebsdruck (bar)	10	10	10	10	10	10	10
Maximaler Druck (bar)	16	16	16	16	16	16	16
Maximale Betriebstemperatur	50° C	50° C	50° C				
Gewicht (kg)	0,9	1,2	1,7	1,8	2,4	1,3	1,6
Serienmäßige Filtermanschetten	25 $\mu$	—	—				
verfügbares Volumen	—	—	—	0,57 l	0,57 l	0,57 l	1,70 l
Filterfläche	190 cm <sup>2</sup>	450 cm <sup>2</sup>	840 cm <sup>2</sup>	335 cm <sup>2</sup>	1 x 450 cm <sup>2</sup>	—	—

\*Nur bei DRUCKFÜR SCHWACHDRUCK

**MONTAGESCHEMA**

Symbol	A	B
NW 18	3/4"	± 77
NW 25	1"	± 77
NW 32	1 1/4"	± 77
TIO	1"	± 77
NW 25 DUO-CTN 3/4" + 1"	—	—
NW 25 TE-CTN 1"	—	—
NW 32 TE 1 1/4"	—	—

Ihr Händler

airwatec  
Cintropur® is a product of the Ametek® company  
Info@cintropur.com — www.cintropur.com

**cintropur**  
WATERFILTRATION & TREATMENT

**cintropur**  
WATERFILTRATION & TREATMENT

**Haushaltsfilter**  
Wasserfilter mit zentrifugaler Vorfiltrung

www.cintropur.com

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die CINTROPUR Filter eignen sich für Lebensmittel- und Trinkwasseranwendungen, da sie vollständig aus synthetischem Material erstklassiger Qualität hergestellt werden.

Die CINTROPUR Zentrifuge wandelt das einströmende Wasser in einen Strudel um und schleudert die "schweren" Teilchen in den unteren Teil der Filterglocke, so dass die Filtermanschette nur noch die feinen Schwebeteilchen, je nach Wahl der Filterfeinheit, zurückhält.

### Grundprinzip

Schutz der sanitären Wasserkreisläufe von Haushalten, Allgemeingütern und landwirtschaftlichen Einrichtungen durch das Herausfiltern von soliden, im Wasser schwebenden Partikeln (Erde, Sand, Rostpartikel, ...).  
Dieser Schutzfilter wird im Idealfall am Eingang der Installation platziert, um die Gesamten sich dahinter befindlichen Apparaturen zu schützen.

### ANWENDUNGEN

Haushalt : Schutz der Sanitärnetze, die durch Leitungswasser, Regenwasser oder Brunnenwasser versorgt werden ;  
Filterung des Wassers vor Wasserenthärtern, Osmose Anlagen und UV-Lampen.

Industrie : Schutz der Sanitärnetze, Produktionsmaschinen und jeder industriellen Wasseraufbereitungsanlage ;  
Wasserfilterung vor Hochdruckreinigern (100 bis 200 Bar) und Hochdruck-Plungerpumpen (1500 bis 3000 Bar).

Landwirtschaft : Filterung für Bewässerungsanlagen ;  
Filterung des Wassers für Tiertränken ;  
Filterung von Regen- und Brunnenwasser.

### Vorteile

- Hohe und konstante Durchflussmenge ;
- Geringer Druckverlust ;
- Zentrifugale Vorfilterung (Strudel) ;
- Professionelles, robustes und absolut verlässliches Gerät ;
- Einfacher und bequemer Ablass (Entleerungsschraube unten an der Glocke) ;
- Exklusives, ökonomisches und günstiges Filtermanschettensystem ;
- Stetige Kontrolle der Verunreinigung der Filtermanschette (durchsichtige Filterglocke).

### Wasseraufbereitung

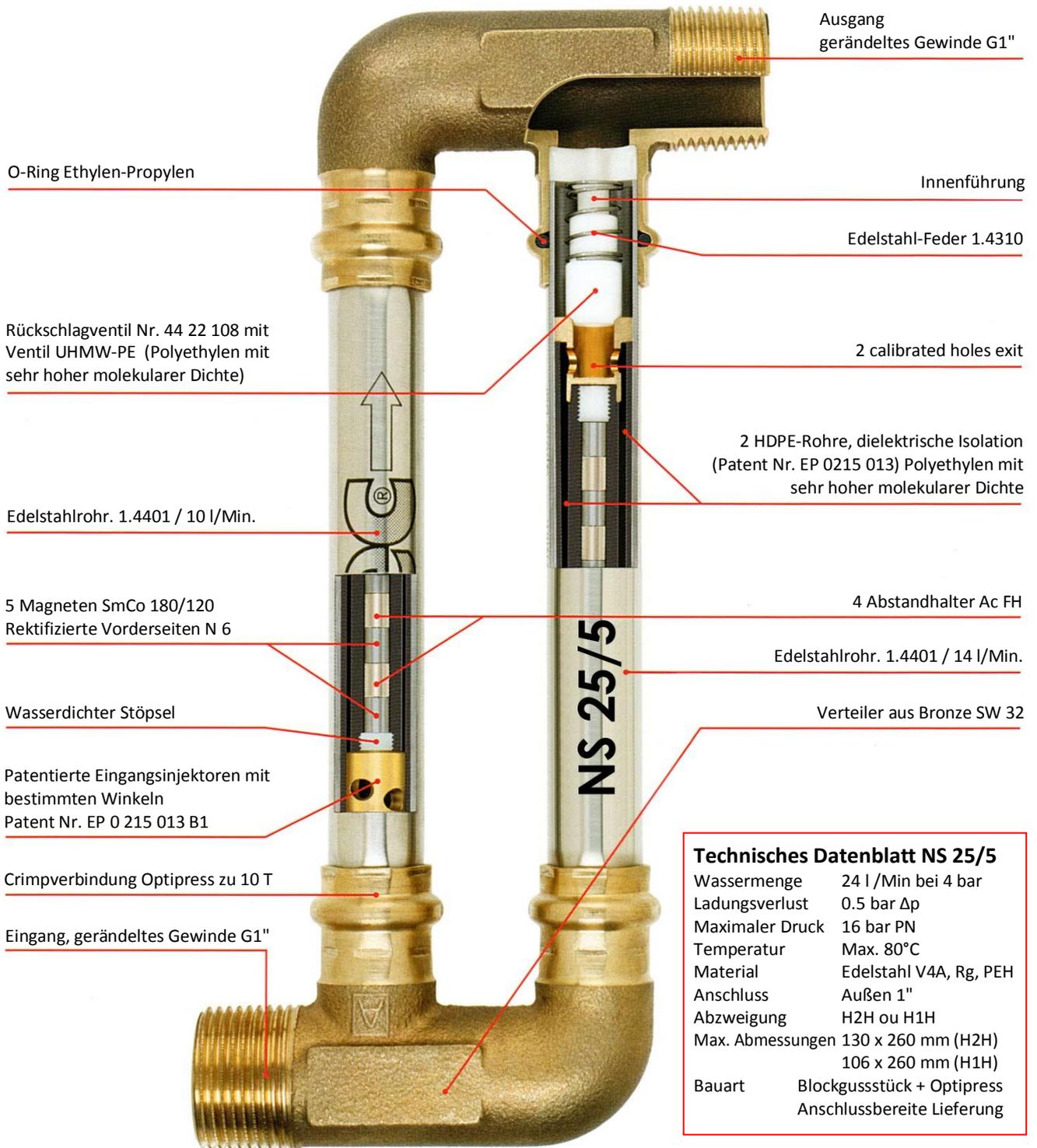
In der Wasserbehandlungsausführung (TE-CTN) kann der CINTROPUR- Filter mit diversen Produkten befüllt werden.

*- Polyphosphate, Silikate, SilikoPhosphate (nicht mit uns angelegt, weil dies eine große Gefahr für die Gesundheit)*

Wirksam bei bis zu 60°C werden diese Produkte benutzt, um die schädlichen Effekte und Ablagerungen von Kalkstein zu verringern. Wie allgemein bekannt, können diese Produkte auch als Rostschutz für neue Sanitärinstallationen verwendet werden.

*- CINTROPUR SCIN Aktivkohle*

Das große Volumen der Poren und die große Kontaktoberfläche machen unsere Aktivkohle zu einer exzellenten Wahl für die Verbesserung des Geschmacks, das Entfernen von Gerüchen, das Vermindern des Chlorgehaltes, des Ozons und der Verunreinigungen wie Pestizide und andere organischen im Wasser befindlichen Substanzen.



## NS 25/5

### HERSTELLUNGSDetails

## Unterschied zwischen **sonatec<sup>plus</sup>** ökologisch, einem Wasserenthärter und einer physikalischen, filterlosen Einrohrbehandlung

	Wasserenthärte/-verfeinerer	 1 2 3	Physikalische filterlose Einrohrbehandlung
DER WOHNBEREICH	Schützt den gesamten Wohnbereich vor Kalkablagerungen (CaCO <sub>3</sub> )	Schützt den gesamten Wohnbereich vor Kalkablagerungen und Rost	Schützt den gesamten Wohnbereich nur vor Kalkablagerungen
	Hoher Raumbedarf, unmöglich in Wohnungen, muss an einen Wasserauslauf angeschlossen sein. Lagerort für das Salz vorsehen	Geringer Raumbedarf, kann in Wohnungen unter dem Spülbecken, in einem Schrank installiert werden	Geringer Raumbedarf, kann in Wohnungen unter dem Spülbecken oder in einem Schrank installiert werden
	Der SVGW schreibt vor, bei einer Enthärtung von mehr als 15°f, eine Hartwasserleitung für Getränke zu installieren	Das Wasser ist angenehm zu trinken und schon die Haut (seidig), es trägt die in ihm enthaltenen Mineralsalze und erhält einen Energiezuwachs von mehr als 30 %	Das Wasser wird nicht weich gemacht, außer bei hohen Durchsätzen von > 1,5m/3 (3 Wasserhähne gleichzeitig)
DIE GESUNDHEIT	Beseitigt laut WHO Kalzium und Magnesium (wertvolle Mineralsalze) und ersetzt diese durch Natrium; für jedes zurückgehaltene Kalzium- und Magnesiumion werden 2 Natriumionen (Salz) injiziert	Wandelt Kalkspat in Aragonit um und ermöglicht seine Ablagerung zu 80 % bei allen Durchsätzen	Wandelt bei mehr als 0,8 m/s im Apparat Kalkspat in Aragonit um
	Vom Trinken eines zu stark enthärteten Wassers wird abgeraten, da es zu viel Natrium (Salz = Faktor für Bluthochdruck) enthält; von diesem Wasser wird ebenfalls Schwangeren und Kindern abgeraten	Das Wasser enthält seine Mineralstoffe, Kalzium und Magnesium liegen in Form von Aragonit vor. Durch seine Ausgewogenheit begünstigt es eine bessere <b>Aufnahme der Nährstoffe</b>	Unter der Bedingung, dass der Kalkspat tatsächlich in Aragonit umgewandelt wurde, begünstigt das auf diese Weise behandelte Wasser die Aufnahme der Nährstoffe.
	Chlor, Schwermetalle und Pestizide sind weiterhin im Wasser zu finden	Das Chlor wird absorbiert, das Wasser ist geruchlos und angenehm zu Trinken. Es macht Haut und Haare unter der Dusche nicht rau und struppig. Pestizide und Schwermetalle werden für die Verwendung als Lebensmittel mit der Aktivkohlefilterung blockiert.	Chlor, Schwermetalle und Pestizide sind weiterhin im Wasser zu finden
DIE UMWELT	Natrium ist giftig für Pflanzen, Menschen und Tiere, lässt die Böden versauern (Salz war eines der ersten Unkrautvernichtungsmittel)	Das Wasser ist für das Gießen von Pflanzen geeignet und ermöglicht die Wahrung des pH-Werts des Erdreichs, es begünstigt die Aufnahme durch Kapillarkräfte	Das Wasser ist für das Gießen von Pflanzen geeignet und ermöglicht die Wahrung des pH-Werts des Erdreichs, es begünstigt die Aufnahme durch Kapillarkräfte
	Ungeeignet für Süßwasser-Aquarien und Wasserpflanzen durch die Präsenz von Natrium und Chlor.	Neutral für Aquarien, förderlich für Wasserlebewesen durch das Blockieren von Chlor	Neutral für Aquarien unter bestimmten Bedingungen des Durchsatzes beim Befüllen.
	Das weich gemachte Wasser greift Dichtungen und Leitungen an, es löst Metalle, die Sie anschließend aufnehmen und die den Organismus schwächen.	Nicht aggressives Wasser, es löst den Kalk aus Ihren Leitungen und verlängert die Lebensdauer Ihrer Leitungen/Anlagen und schützt Sie vor Kalk und Rost	Mittel-aggressives Wasser, das nicht vor Rost schützt
DIE INSTANDHALTUNG	Häufiger elektrischer Anschluss. Strom ist eine relativ teure Energie, deren Erzeugung sich nachteilig auf die Umwelt auswirkt	- Verzicht auf elektrische Energie	Hin und wieder Bedarf an Elektrizität, insbesondere für die elektronischen Systeme
	Der Wasserenthärter stößt Salzlake aus, Ihr Wasserverbrauch steigt um 10 bis 15 % (Reinigung und Spülen des Systems), was den Umweltschutzvorgaben widerspricht (Trinkwasser muss gespart werden!)	Kein Ausstoß, minimale Instandhaltung (einmal jährlich für den Filter)	Wegfall der Instandhaltung durch das Fehlen eines Filters
	Nach längerer Abwesenheit muss eine Regeneration gestartet werden, was die Verschwendung von 300 l Wasser und 120 g Salz nach sich zieht.	Kein stehendes Wasser mit Luftkontakt (z. B. Flaschen), das Wasser erhält eine Dynamisierung um mehr als 30 %	Das Wasser wird nur zum Schutz der Anlagen behandelt

**Regelung des Ausgleichs eines *natecplus*: NS – MB**

Wie Sie bereits wissen, ist Wasser eine Flüssigkeit, die sehr schwierig zu stabilisieren und auszugleichen ist. Da es sich bei diesem Lösungsmittel um ein zugleich korrodierendes und kalkablagerndes Element handelt, entstehen in den Anlagen durch den Kontakt mit diesem Wasser oft Störungen.

Unterschiedliche Unternehmen bieten hierfür diverse physikalische, chemische oder physikalisch-chemische Lösungen an. Durch unsere Erfahrungen auf diesem Gebiet können wir Ihnen eine einfache Lösung anbieten, die jetzt auch direkt im Milieu und ohne Chemikalie einstellbar ist.

Denn:

Die unterschiedlichen, in Frankreich, in Belgien, in der Schweiz und an der EPFL für NATEC und den Unterzeichnenden durchgeführten Studien haben gezeigt, dass sich Wasser bei einer geeigneten Vorbereitung für die Evolution in einem *natecplus* ausgleicht und eine im Gleichgewicht befindliche Lösung entsteht, die dreimal weniger Fällungen und keine lokalen Ablagerungen erzeugt. Das auf diese Weise ausgeglichene Wasser verliert zugleich seine kalkablagernde und seine korrodierende Eigenschaft (patentiert und zu 98 % durch effektiven Beweis garantiert). Siehe [www.sonatec.ch](http://www.sonatec.ch).

Darüber hinaus weicht das so behandelte Wasser Verfestigungen in den Anlagen auf und macht es möglich, durch eine gut geplante Reinigung den Durchgang so weit freizumachen, dass die Entnahmestellen, Apparate und Pumpen den richtigen Durchsatz haben, etc.

Diese Einstellung führen wir bei den Kunden bei Inbetriebnahme durch, indem wir eine Geschmacksprobe und eine physiologische Probe (die daraus besteht, die Seidigkeit des Wassers auf der Haut zu prüfen) durchführen und schließlich die Reduzierung der Ablagerungen im Kochtopf überprüfen.

Mit Hilfe von Armaturen, die den NATEC vorgeschaltet sind, führen wir die Einstellungen durch, die unter anderem durch eine bessere Befeuchtung der  $\text{CaCO}_3$ -Ionen eine Verbesserung des Kalk-Kohlensäure-Gleichgewichts bewirken.

Nach erfolgter Einstellung beseitigen wir den durch den Chlorzusatz oder andere Elemente entstehenden schlechten, leicht bitteren Geschmack des Wassers und verbessern seine Wahrnehmung auf der Haut. An diesem Unterschied werden Sie es erkennen.

**SONATEC (SUISSE).CH Sàrl – LABO DES EPINOUX, Technische Abteilung, G. SONNAY. \***

\* Aktualisierung in den Jahren 1998, 2002, 2006, 2008, 2010, 2012.

# Die MHD-Technologie

## Magnetische und elektromagnetische Methoden

Geräte die mit Magneten oder Elektro-Magneten arbeiten, bewirken im Wasser das sie durchfliessen Phänomene welche später, wo es sich speziell um den "NATEC" handeln wird, beschrieben werden, die aber im allgemeinen die Funktion haben, das Kalzium-Karbonat im natürlichen Wasser daran zu hindern, sich im Innern der Wasserleitungen abzulagern und Kalkstein zu bilden.

Diese Geräte wirken in indirekter Weise auf die  $\text{CaCO}_3$  Kolloiden ein, indem sie einen rapiden Keimungs- und Kristallisationsprozess im Schosse der flüssigen Ader hervorrufen.

## WIRKUNGSWEISE DES WASSERAUFBEREITERS

Man findet in den Naturgewässern ausser gewissen Ionen und gelösten Gasen eine nicht zu unterschätzende Menge, je nach Fall, von Kolloiden (od. Mizellen) die elektrisch geladen und von beachtlicher Grösse im Verhältnis zu den Wassermolekülen sind.

Die  $\text{CaCO}_3$  Kolloiden stossen sich gegenseitig ab, da sie positiv geladen sind (Kräfte von COULOMB) und haben somit keinerlei Chance Kristallisationskeime zu bilden.

Wenn diese Kolloiden sich in Gegenwart einer starken Konzentration von Ionen befinden, so werden diese sich mit Ionen von gegensätzlicher Polarität umgeben und wenn diese zahlreich genug sind, so wird das elektrische Feld der Kolloiden durch Abschirmeffekt geschwächt und auf exponentielle weise mit der Entfernung abnehmen.

Somit können sich diese Kolloiden anhäufen und innerhalb der Flüssigkeit Kristallisationskeime bilden. Der Wasserfluss wird die zunehmenden Mikrokristalle mit sich führen und die Inkrustierung des Kalzium-Karbonat auf den Metallwänden der Leitungen findet nicht statt. In den Kanalisationen hingegen wo der Kesselstein schon vorhanden ist, wird die Ionenadsorption auf den Kolloiden die Gleichgewichtsreaktion :



nach rechts versetzen indem es progressiv das Kalzium-Karbonat auflösen wird (chemisch-physikalische Kesselstein-Ausscheidung).

In dem Aufbereiter "NATEC" werden die magnetischen Felder durch eine Reihe besonderer Magnete erzeugt; dieselben sind so angeordnet, dass die radialen Felder wegen der Montage der Magnete im umgekehrter Polarität, die Ionen welche im Wasser enthalten sind, mehrere Male bei ihrem Durchgang beeinflussen. Dazu muss das Wasser eine Geschwindigkeitskomponente zugleich orthogonal zur Geräteachse als auch zum Magnetfeld haben, sodass die Kräfte von LORENTZ abwechselnd die Kationen sowie die Anionen, je nach ihrer Position im Verhältnis zu den Magneten, konzentrieren können.

Diese lokalen Konzentrationen von Ionen ermöglichen es den Kolloiden sich anzuhäufen und Kristallisationskeime zu bilden.

Bei einer Konzentration also von no Ionen und bei einer Temperatur T werden die Kolloiden von Ionen mit ihnen entgegengesetztem Zeichen umgeben; die so gebildet Ionenschicht verringert durch Abschirmeffekt das elektrostatische Feld um den Kolloiden.

Dieses Feld nimmt auf exponentielle Weise schnell ab :

$$|\vec{E}| = E_0 \cdot \exp. ( - r / D )$$

Die Abnahmekonstante D wird gegeben durch :  $D = \sqrt{\frac{\epsilon k T}{2 n_0 q^2}}$

wo  $\epsilon$  die Dielektrizitätskonstante der Flüssigkeit ist, k die Konstante von Boltzmann und q die Ionenladung.

Das Feld nimmt ab um einen Faktor:  $1 / e = 1 / 2,71828$  zu einer Entfernung D.

Diese Distanz auch "Länge von Debye" genannt misst die dicke der Ionenschicht, die umgekehrte Zeichen als die der Kolloiden hat.

Man stellt fest:

Dass die Länge von Debye im Quadrat zur **Konzentration  $n_0$  von Ionen umgekehrt proportional** ist und proportional zur Temperatur T.

Wir haben gesehen dass die Kolloiden sich wegen ihrer gleichen Polarität abstossen. Wenn nun eine Ionenschicht das elektrostatische Feld der Kolloiden genügend verringern würde, so könnten dieselben in Kontakt geraten und sich anhäufen, um somit Kristallisationskeime innerhalb der Flüssigkeit zu bilden. Diese Anhäufung wird durch ein Abnehmen der Länge von Debye bevorteilt, d.h. durch :

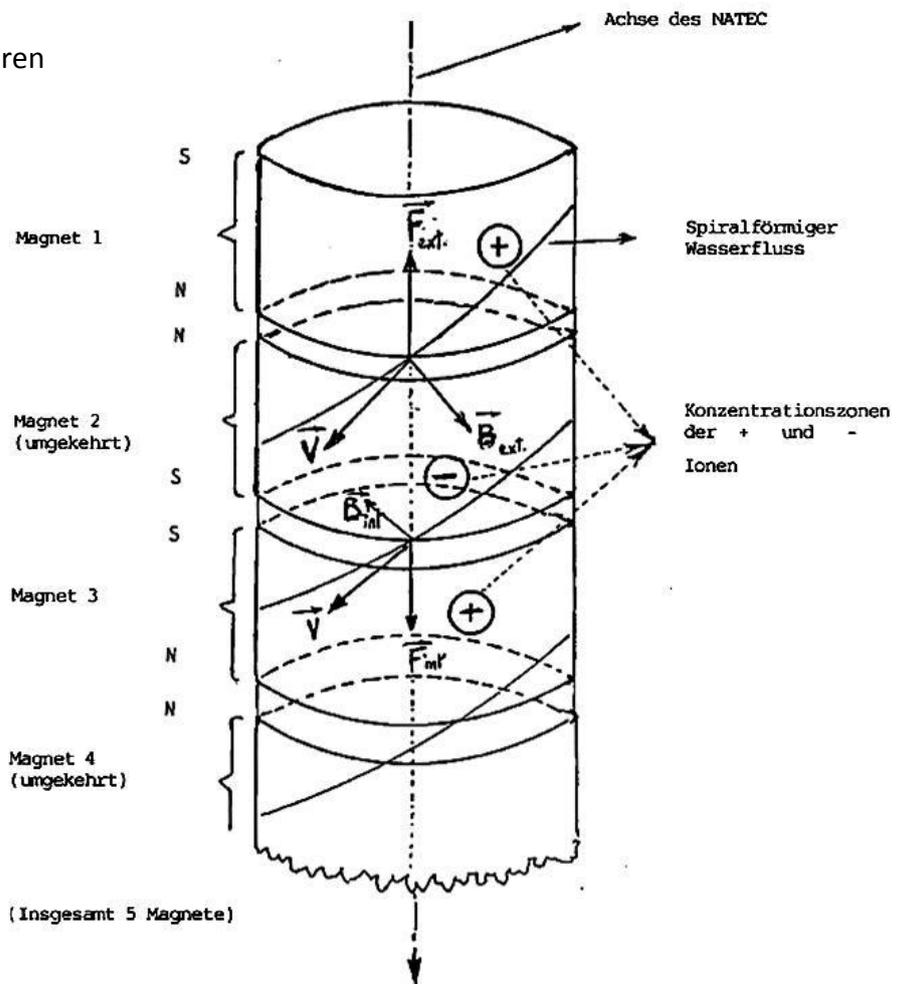
- Eine Abnahme der Temperatur
- Eine Zunahme der Ionenkonzentration.

Die Anhäufung von Kolloiden bildet Kristallisationskeime aus  $\text{CaCO}_3$  innerhalb der Flüssigkeit selbst, somit wird die Inkrustierung viel unwahrscheinlicher. Im Falle wo die Kolloiden sich an den wanden der Leitung festsetzen möchten, wären die gebildeten Kristalle zu gross, also weniger inkrustierend. Die Anhäufung der Kolloiden und die Keimung in der Flüssigkeit wird von einer Zunahme der Trübung des Wassers begleitet, die Steigerung wäre jedoch nur gering. Wir haben festgestellt dass die  $\text{CaCO}_3$  Kolloiden positiv geladen sind, so wird die Ionenschicht um sie herum von negativen Zeichen sein. An der Bildung dieser Schicht sind beteiligt die Ionen  $\text{CO}_3^{(-)}$  and  $\text{OH}^{(-)}$ .

Diese Anziehungskraft der Ionen  $\text{CO}_3^{(-)}$  and  $\text{OH}^{(-)}$  wird die Kalzium-Karbonat Gleichgewichte zerstören. Besonders wird die Reaktion:  $(\text{CaCO}_3) \rightleftharpoons \text{Ca}^{++} + \text{CO}_3^{--}$  nach rechts verschoben, d.h. der Kesselstein wird aufgelöst.

Zwei Bedingungen sind zum Funktionieren unseres Geräts notwendig:

- Man muss die Bedingung schaffen dass das Magnetfeld B mehrere Male in radialer Weise den Lauf der Flüssigkeit durchquert : darum sind die Magnete in entgegengesetzter Polarität montiert.
- Der Wasserfluss muss dazu eine Geschwindigkeitskomponente besitzen, die zugleich orthogonal zur Geräteachse und zum Magnetfeld ist.



Unter diesen Bedingungen wirkt das Feld  $\vec{B}$  durch eine Kraft von LORENZ auf die sich in Bewegung befindlichen Ionen ein, die die Spirale mit einer Geschwindigkeit  $\vec{V}$  durchfliessen:

$$\vec{F} = q \vec{V} \wedge \vec{B}$$

wo  $q$  die Ionenladung,  $\wedge$  vektorielles Produkt

und erzeugt abwechselnd die Konzentrationszonen aus Kationen und Anionen bestehend. Die Kationen werden nach **oben** abgestossen wenn  $\vec{B}$  nach **aussen** gerichtet ist, und die Anionen werden nach unten abgestossen wenn  $\vec{B}$  nach **innen** gerichtet ist.

## Einfluss dieser Konzentrationszonen

Das Wasser das spiralförmig fliesst wird beim durchqueren diese positiv geladenen Kolloiden durch diese Zonen, die besonders mit  $\text{CO}_3^{(-)}$  und  $\text{OH}^{(-)}$  konzentriert sind, tragen, und sie werden sich mit diesen Anionen **aufladen**, sich **anhäufen** und **Kristallisationskeime** bilden, und somit wird das Gleichgewicht des Kalzium-Karbonat zerstört:

In einer **neuen** Leitung wird sich der Kesselstein nicht ablagern und in einer schon von **Kesselstein heimgesuchten** Leitung wird sich dieser nach und nach auflösen.

## DIE TECHNISCHEN VORTEILE DES NATEC

1. Das Gerät ist gegen die äusseren Einflüsse (Motoren usw.) mit einem magnetischen Schutz ausgestattet.
2. Die montierten Magnete, durch ein Zwischenstück voneinander getrennt, sind in eine von elektrischen Standpunkt vollkommen isolierte Ummantelung eingepasst. Im Gegenteil zu anderen Aufbereiten kann der NATEC dadurch elektrischen Entladungen widerstehen (Erdleitern).
3. Die Eingang- und Ausgangverbindungstücke sind so verarbeitet dass der Wasserfluss bei jeder Abflussmenge, spiralförmig und nach einer präzisen Steigung verläuft, die dem optimalen Winkel zwischen dem Vektor  $\vec{V}$  des Wassers und den Ionen, und dem Vektor  $\vec{B}$  entspricht, sodass auch die Resultante  $\vec{F}$  optimal sein wird.
4. Die Wahl der Materialien, insbesondere der Magnete, der isolierenden Ummantelung und des antimagnetischen Schutzes, war für den Erfolg und die tadellose Wirkungsweise des NATEC ausschlaggebend. Die gepflegte und besondere Verarbeitung des Geräts in seinem Ganzen machen es praktisch unzerstörbar.
5. Der NATEC ist auf der inneren Oberfläche des Aussenrohrs durch dielektrisches Material isoliert, dies erlaubt einen besonders spektakulären Effekt der "Passivation" zu erzielen (siehe weiter vorn).

## Unsere Forschungsarbeiten an der E.P.F.L.\*

\*Eidgenössischer Technischen Hochschule Lausanne

### CHRONOLOGIE EINES ZEITRAUMS VON 10 JAHREN

- 1982:** Erforschung der Formel für das optimale Funktionieren.  
*Die Entwicklung dieser Formel erfolgte durch Prof. Tam Ming Tran nach Grundlage der Vorgaben von Prof. Marc de Smet.*  
*Mehr lesen: [www.sonatec.ch/fonctionnement/2 réacteur MHD](http://www.sonatec.ch/fonctionnement/2_réacteur_MHD)*
- 1987:** Studie und Simulation eines Wasserkonditionierapparats durch Olivier JORDAN des Fachbereichs Physik-EPFL, 4. Jahr, veröffentlicht im Jahr 1988.  
*Diese Studie stützt sich auf die Erwägungen von Prof. Tam Ming Tran und Prof. Marc de Smet und betrifft den Einfluss eines elektrischen oder magnetischen Fluidums auf in ionischen Lösungen gelösten Salzen.*
- 1988:** Vergleichende Studie der Beschreibungen der Wirkung eines Magnetfelds auf Trinkwasser durch Ramiro CONDÉ des Fachbereichs Physik unter Leitung von Prof. Marc de Smet.  
*Durch die Verwendung von Magnetfeldern konnten die Wasserdurchflussbedingungen im Wasserkonditionierer verbessert werden.*
- 1989:** Bibliografische Studie über den Einfluss einer magnetischen Wasserbehandlung auf die Passivierung eines Metalls durch Nicolas SAGNA des Fachbereichs Physik unter Leitung von Prof. Marc de Smet.  
*Durch diese Studie wurde bestätigt, dass die Passivierung eines Hydroxyds unter bestimmten Bedingungen möglich ist, was durch Herrn Broussoux, einen auf kathodischen Schutz spezialisierten Ingenieur, bestätigt wurde.*
- 1989 / 1990:** Experimentelle Studie des Wasser-Konditionierapparats Natec durch Nicolas SAGNA unter Leitung von Prof. Marc de Smet.  
*Durch diese Studie konnten die Durchgangsbedingungen des Wassers bei unterschiedlichen Durchsatzwerten verbessert werden.*
- 1990:** Bibliografische Studie über Faktoren, welche die Korrosion und die Passivierung im Rahmen der MHD beeinflussen, durch Pierre-Hervé GIAUQUE des Fachbereichs Physik unter Leitung von Prof. Marc de Smet.  
*Durch diese Studie wurde deutlich, welcher Weg einzuschlagen war, um die Lösung für die Passivierung eines elektropositiven oder elektronegativen Metalls zu finden.*
- 1992:** SONATEC-Forschung für die Erarbeitung der Parameter, die eine Über-Ablagerung von Kalk durch Fällung, die Auslösung des bereits abgelagerten Kalks und die Passivierung einer Korrosion in wässrigem Milieu bei unterschiedlichen Durchsatzraten ermöglichen. Studie durch H. Dr. C. HERARD aus dem Labor für MX-D Pulvertechnologie mit Unterstützung durch zwei Studenten.
- 1993 - heute:** Auf Grundlage dieser zehnjährigen Forschung hat SONATEC unablässig nach Verbesserungen der praktischen Anwendung seiner wissenschaftlichen Forschungen gesucht. Innerhalb von 30 Jahren sind wir bereits bei der 9. Verbesserungsgeneration angelangt.

# GARANTIE

## KALKABLAGERUNGEN UND ROST



### 1. GARANTIE

1.1 Die übliche Garantie beträgt zeitanteilig 10 (zehn) Jahre ab Einbau oder Lieferung.

1.2 Die Garantie besteht aus zwei Teilen:

a) In den beiden ersten Jahren eine Erstattung des Apparats (abzüglich Installation und Instandhaltung), welche durch eine Haftpflichtversicherung garantiert ist.

Diese dient dazu:

- die Reparatur eines defekten Apparats zu gewährleisten
- den/die Konditionierapparat(e) ggf. auszutauschen
- den Preis für das Material **sonatec plus** zurückzuerstatten, wenn die beiden erstgenannten Punkte aus gutem Grund nicht auszuführen sind.

Der Käufer erhält ein Zertifikat von SONATEC.

Die Rückerstattung erfolgt, wenn das System **sonatec plus** unter Berücksichtigung der vom Kunden unterzeichneten technischen Vorgaben nicht die vereinbarten Ergebnisse erbringt.

b) den Austausch eines Apparats, der Materialfehler oder einen anormalen Leistungsverlust der Magneten aufweist, acht (8) zusätzliche Jahre lang auszutauschen, wobei ein zeitanteiliger Abschlag auf die Betriebsjahre berücksichtigt wird.

1.3 Die eventuellen, während des Garantiezeitraums festgestellten Fehler im normalen Betrieb müssen innerhalb von einer Woche schriftlich an die Adresse von SONATEC gemeldet werden.

1.4 Die Garantie kann nur durch Vorlage dieses Zertifikats mit dem vom Käufer ordnungsgemäß unterschriebenen Paragraf "Technischen Vorschriften" (siehe Rückseite) geltend gemacht werden.

1.5 Die Garantie wird nach Entrichtung der mit dem Kauf verbundenen Zahlung an SONATEC oder an den von SONATEC zugelassenen Verkäufer ausgestellt.

1.6 Außer bei gegenteiliger Benachrichtigung des Käufers wird die Garantie bei Erreichen ihrer Fälligkeit automatisch freigegeben.

1.7 Der Lieferant wird von sämtlichen Gewährleistungspflichten befreit, wenn der Käufer die Bedingungen der technischen Vorschriften oder Instandhaltung der Anlage nicht beachtet.

1.8 Das Konditioniergerät darf außer von einer durch unsere technische Abteilung im Labo des Epinoux beauftragten Person unter keinen Umständen geöffnet werden.

1.9 Es wird keinerlei Entschädigung für Nutzungsausfall gezahlt.

ARTIKEL 1.1 BIS 1.9 GELTEN AUSSCHLIESSLICH IN DER SCHWEIZ

## 2. TECHNISCHE VORSCHRIFTEN:

### Erinnerungen:

Um die Garantie bei technischen Problemen geltend zu machen, die durch eine Fehlfunktion des Systems **sonatec<sup>plus</sup>** verursacht wurden, legt der Käufer dieses ordnungsgemäß ausgefüllte und unterzeichnete Dokument vor.

Das System **sonatec<sup>plus</sup>** ist kein Wasserenthärter und entfernt die Kalziumsalze folglich nicht aus dem Wasser, sondern hindert sie daran, die Anlagen zu verkalken und zu korrodieren. Es darf also keine Reduzierung der Wasserhärte erwartet werden, was übrigens auch nicht erstrebenswert ist.

- 2.1 Verwenden Sie für das Kochen von Lebensmitteln kaltes Trinkwasser. Die verwendeten Töpfe müssen zur Vermeidung von Ablagerungen nach der Verwendung selbstverständlich abgetrocknet werden.
- 2.2 Kommt konditioniertes Wasser trüb aus dem Wasserhahn, muss das Endstück der Armatur abgenommen und die Leitung durchgespült werden, bis die Sedimente ausgespült wurden, die durch das Aufweichen des Kalks in einem Rohr entstanden sind.
- 2.3 Die eventuellen Kalkablagerungen auf verchromten Teilen oder Ähnlichem sind mit einem trockenen Tuch mit oder ohne einer sanften Seife mühelos zu entfernen.
- 2.4 Einmal wöchentlich müssen die Endstücke der Wasserhähne und die Duschköpfe gebürstet werden – insbesondere dann, wenn das Wasser starke Ablagerungen verursacht.
- 2.5 Nach 12 Monaten Verwendung in einer Anlage müssen die Leitungen zwingen durchgespült und der Warmwasserkessel gereinigt werden, um bewegliche Ablagerungen und Schlämme zu entfernen, die in bestimmten Fällen störend sein können, wenngleich sie nicht an der Innenseite der Leitungen und anderen Elementen haften. Das Ziel:
  - Bei einer neuen Anlage sollen die Oxyde, die Eisen- oder Kalkabfälle sowie diverse Verunreinigungen entfernt werden.
  - Bei alten Anlagen werden Kalkrückstände, Oxyde, Abfälle und ähnliches entfernt.
  - Diese schnelle Instandhaltung ist durch unseren Wartungsdienst oder durch eine qualifizierte Person mit der entsprechenden Zulassung durchzuführen.
  - Der Käufer erhält einen Funktionsbericht seiner Anlage.

**INSPEKTIONSPAUSCHALE 2013** ..... zzgl. MwSt. Arbeitskosten + Teile + Fahrt

<b>Durch den Käufer gelesen und bewilligt:</b>			
Name	:	.....	
Adresse	:	.....	
Ort	:	.....	
Gerät	:	Typ :..... NATEC	: Garantie 10 JAHRE
	:	NR. :..... FILTERUNG	: 1 JAHR
Datum	:	Unterschrift	:.....

Wartungsabteilung:

Handelsgesellschaft:

VERKAUF GETÄTIGT DURCH: .....



**FILTERUNG**



**REAKTOR**



**VERFEINERUNG**

**ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER UNSER ÖKOLOGISCHES WASSER ANFORDERUNGEN UND VORSCHRIFTEN BZGL. ENTHÄRTETES WASSER**

**WIRKUNG DES KONZEPTS**

- 80 % weniger Kalkablagerungen
- 98 % Rostschutz
- Das Wasser wird weicher

**ÖKOLOGIE**

- Keine Salze und Chemikalien
- Keine Injektion von Produkten
- Das gereinigte Wasser ist von herausragender Qualität und macht somit den Kauf von abgefülltem Wasser überflüssig (zur Information: für die Herstellung einer Flasche werden 1,5 l Erdöl benötigt).

**GESUNDHEIT**

- Alle im Wasser befindlichen Mineralien bleiben mit ihren Vorzügen erhalten
- Das Wasser enthält keine Spuren von Chloriden und anderen Ablagerungen wie Eisen, Gusseisen, Plastikelemente usw.
- Juckreiz und Hautrötungen, die auf dem Körper durch eine Kalkallergie ausgelöst wurden, bilden sich zurück.
- Das Wasser wird geschmeidig und angenehm
- Das Wasser erhält einen Energiezuwachs von mindestens 30%

**RECHT (Anforderungen und Vorschriften)**

Gemäß des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW) ist das Enthärten von Wasser bei Wasserhärten von weniger als 30°f nicht zu empfehlen. Bei Einbau eines Wasserenthärter in eine Trinkwasser- und Getränkeanlage muss die Resthärte zwischen 12 und 15°f betragen.  
[www.svgw.ch](http://www.svgw.ch)



*Anlage für ein Wohnhaus mit 35 Appartements*

## **DIE ANWENDUNGSBEREICHE**

### **UNTERKÜNFTE & MEHR...**

- Wohnung
- Villa
- Wohnhaus
- Hotels und Gaststätten
- Labor
- Frisörsalon

### **KÖRPERSCHAFTLICHE SYSTEME**

- Kaffeemaschine
- Getränkeautomat
- Eismaschine
- Dampfofen
- Sterilisatoren
- Waschmaschine
- Geschirrspülmaschine
- Duschen und Sanitäreanlagen

### **KÜHLSYSTEME**

- Kühl-, Klimaanlage
- Kondensator
- Verdampfer
- Kühlturm
- Befeuchter
- Kompressor

### **HEIZSYSTEME**

- Rohrbündel- oder Plattenwärmetauscher
- Heizschlange
- Wärmepumpen Wasser/Wasser
- Warmwasserkessel
- Solarheizung

### **INDUSTRIELLE SYSTEME**

- Einspritzpressen
- Pressen für Thermoformung
- Extrudiermaschine
- Drehautomaten
- Pumpen für Fluid-Kompressoren
- Rohrbündel-Wärmetauscher
- Plattenwärmetauscher
- Bäckereiöfen

### **LANDWIRTSCHAFTLICHE SYSTEME**

- Sprinklerbewässerungssysteme
- Tropfbewässerungssysteme
- Vernebler

## ROSTSCHUTZ-BESCHEINIGUNG

		S. A.
	Rue du Simplon 32 B-C Case postale 230 1020 RENENS 1 Tél. (021) 34 35 38 - Télex 25593 inda ch	
Protection cathodique Etudes, projets, contrôles Accessoires de tuyauterie Clapet thermique «PROTEUS»	SONATEC Ch. des Epinoux 6 1052 LE MONT-SUR-LAUSANNE	
V. réf.	N. réf. JMB/JCK	Renens, le 5 décembre 1985
Concerne : <u>Conditionneur Natec</u>		
Messieurs,		
<p>Vous nous avez confié un mandat d'étude expérimentale du comportement de votre appareil au plan de la lutte contre la corrosion intérieure des tubes. Ces mesures ont été conduites sur un banc d'essai aménagé dans nos locaux à la Route de Cojonex 6 à Lausanne et sur des installations chez divers clients de Sonatec. Les résultats et conclusions sont contenus dans le rapport technique et nous restons à votre disposition pour tout renseignement complémentaire. Les différentes constructions testées ont montré une évolution favorable de la passivation avec les apports technologiques nouveaux brevetés par votre société.</p>		
Nous vous prions d'agréer, Messieurs, nos salutations distinguées.		
		

### Betrifft: Natec Konditionierapparat

Sehr geehrte Herren,

Sie haben uns mit einer experimentellen Studie über das Verhalten Ihres Apparats bei der Bekämpfung der Korrosion im Inneren von Rohren beauftragt. Betreffende Messungen wurden in einer Prüfanlage in unseren Räumlichkeiten an der Route de Cojonex 6 in Lausanne sowie in Anlagen unterschiedlicher Kunden von Sonatec durchgeführt. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen sind im technischen Bericht aufgeführt; für weiterführende Auskünfte stehen wir gerne zur Verfügung. Die verschiedenen getesteten Konstruktionen haben eine günstige Evolution der Passivierung mit den von Ihrer Firma entwickelten und patentierten technischen Neuerungen ergeben.

Mit freundlichen Grüßen.

## BAKTERIOLOGISCHE BESCHEINIGUNG

CANTON DE VAUD  
 Les Croisettes  
 1066 EPALINGES  
 Téléphone (021) 33 31 51  
 Téléfax (021) 32 33 02  
 CCP 10.499.7.4

Département de l'intérieur et de la santé publique  
**LABORATOIRE CANTONAL**  
 CONTRÔLE DES DENRÉES ALIMENTAIRES

Epalinges, le 30 mai 1989  
 ms

ANALYSES BACTÉRIOLOGIQUES D'EAUX

Monsieur  
 Gilbert Sonnay  
 Direction Sonatec - Inter S.A.  
 Chemin Epinaux 21  
 1052 Le Mont-sur-Lausanne

Prélèvement du: 8.5.89  
 Par: M. B. Favre, inspecteur cantonal adjoint  
 Concerné: Analyses demandées par la maison Sonatec - Inter S.A.

N° de l'analyse	Désignation des échantillons	Germes aérobies par ml	Escherichia coli par 100 ml	Entérocoques par 100 ml
484	1/ Villa Gilbert Sonnay-Fasel - Garage - Robinet de service : eau froide avant conditionnement	196	0	0
485	2/ Villa Gilbert Sonnay-Fasel - Garage - Robinet de service : eau froide après conditionnement	17	0	0

021 337 24 000

Frais d'analyse: Fr. 158.--  
 Frais de prélèvement: Fr. ---

Le Chimiste cantonal *J. L. S.*

### Le Mont-sur-Lausanne

1/ Villa Gilbert Sonnay-Fasel – Garage -  
 Wartungsventil: Kaltwasser vor Konditionierung

2/ Villa Gilbert Sonnay-Fasel – Garage –  
 Wartungsventil: Kaltwasser nach Konditionierung

## KALK- UND ROST-BESCHEINIGUNG

VILLE DE LAUSANNE  
 DIRECTION DES SERVICES INDUSTRIELS

SERVICE DE L'ÉNERGIE  
 Tél. 021/43 81 11

Rue de Genève 52  
 Case postale 312  
 1000 Lausanne 9

SONATEC  
 Monsieur G. SONNAY  
 Rte de Penau 66  
 1052 LE MONT/LAUSANNE

N/réf. P. Favre/mb  
 43 38 53

Lausanne, le 9 novembre 1990

Aux personnes concernées,

Le Service de l'énergie de la commune de Lausanne a profité de la transformation de la chaufferie d'un de ses bâtiments pour faire poser un conditionneur d'eau NATEC en octobre 1986.

Une année après, soit en octobre 1987, lors d'une visite de contrôle, la vidange du boiler a permis de constater de visu que les promesses de la maison SONATEC s'étaient effectivement concrétisées: l'intérieur du chauffe-eau était "comme neuf" et dépourvu de toute incrustation (saleté, calcaire ou autre).

Parallèlement, les analyses d'échantillons d'eau effectuées par le chimiste de la STEP de Lausanne indiquent que la qualité de l'eau est restée égale à elle-même.

De plus, une visite de contrôle en octobre 1988, en présence également du Service des gérances de la commune de Lausanne n'a montré aucune modification par rapport à l'état initial.

SERVICE DE L'ÉNERGIE  
 L'ingénieur adjoint  
*F. FAVRE*

### **An die betroffenen Personen,**

Das Energiedezernat der Gemeinde Lausanne hat den Umbau des Heizungsraums eines ihrer Gebäude dazu genutzt, im Oktober 1986 einen NATEC Wasser-Konditionierapparat einzubauen.

Ein Jahr später, d. h. im Oktober 1987, hat das Leeren des Boilers im Rahmen einer Inspektion gezeigt, dass die Versprechen des Hauses SONATEC fundiert waren: Das Innere des Durchlauferhitzers war "wie neu" und frei von jeglichen Ablagerungen (Schmutz, Kalk oder sonstige).

Parallel dazu haben die von den Chemikern der STEP in Lausanne durchgeführten Wasseranalysen ergeben, dass sich die Wasserqualität nicht verändert hatte.

Bei einer weiteren Inspektion im Oktober 1988 in Gegenwart von Verwaltungsorganen der Gemeinde Lausanne konnte erneut keinerlei Veränderung gegenüber dem Ausgangszustand festgestellt werden.

ENERGIEDEZERNAT  
 Der stellvertretende Ingenieur