Unternehmenspräsentation Grünbeck AG



grünbeck

Grünbeck AG

- Konzernunabhängiges, mittelständisch geprägtes Unternehmen
- Stammsitz und Produktionsstandort in Höchstädt an der Donau
- Tochterunternehmen und Werksvertretungen in über 20 Ländern
- Jährlicher Umsatz rund 165 Mio. Euro
- Ca. 780 Beschäftigte



Haupttätigkeitsfelder

- Haustechnik
- Schwimmbadtechnik
- Getränke- und Lebensmittelindustrie
- Energiezentralen
- H_2 – Wasseraufbereitung für die Wasserstofferzeugung
- Wasserversorgung
- Gesundheitswesen/Hygiene
- Trinkwasserspender





Heizungswasser – der stille Saboteur

grünbeck

Der wahre Gegner sitzt im Heizungswasser

- **Er ist still, schleichend und zuverlässig zerstörerisch**
  - **Kalk**, der Wärmetauscher erstickt.
  - **Schmutz**, der Ventile blockiert.
  - **Korrosion**, die Material zerstört.
  - **Magnetit**, der Pumpe kämpfen lässt.



Quelle: Vaillant

Vergleich heute zu früher

- hoch-effiziente Anlagen in kompakter Bauform
- großer Wirkungsgrad
- viel Füllvolumen pro KW
- großer Materialmix
- niedrige Systemtemperaturen

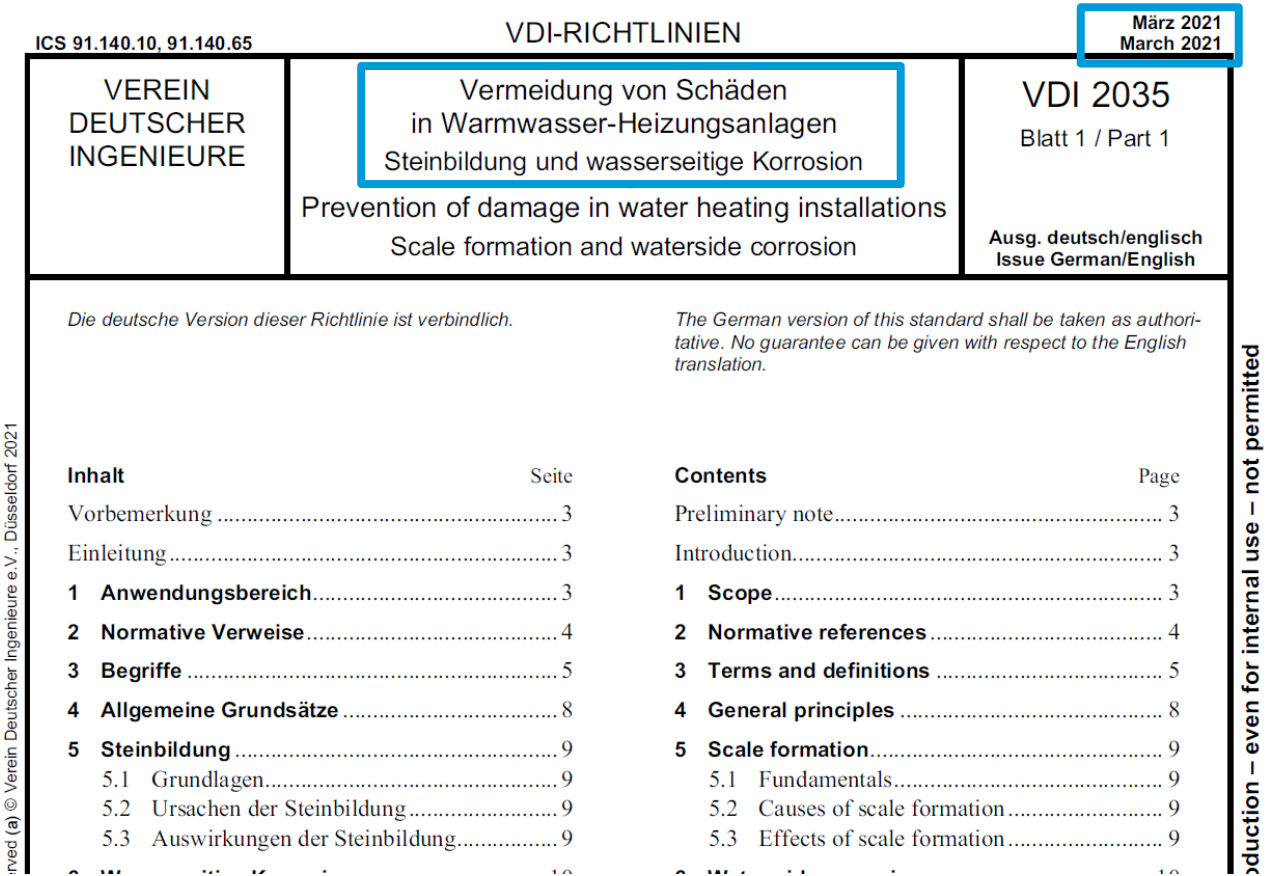
grünbeck

Argumente für die Aufbereitung

- **1. Herstellervorgaben**
  - Nach **VDI 2035** muss Heizungswasser aufbereitet werden **(Gewährleistung)**
- **2. Effizienz**
  - Schutz vor Steinbildung (Wärmetauscher setzen sich nicht zu)
  - Steigender Energieaufwand → steigende Kosten
- **3. Werterhalt**
  - Schutz vor Korrosion und Schlammbildung
  - Mehr Betriebssicherheit (weniger Störungen und Ausfälle)
  - Längere Lebensdauer der Anlage

1 mm Kalkbelag ≙ ***10 % mehr Energieaufwand!***

Überblick VDI 2035



ICS 91.140.10, 91.140.65

VDI-RICHTLINIEN

März 2021
March 2021

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Vermeidung von Schäden in Warmwasser-Heizungsanlagen
Steinbildung und wasserseitige Korrosion

Prevention of damage in water heating installations
Scale formation and waterside corrosion

VDI 2035
Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 3
Einleitung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Normative Verweise ... 4
3 Begriffe ... 5
4 Allgemeine Grundsätze ... 8
5 Steinbildung ... 9
5.1 Grundlagen ... 9
5.2 Ursachen der Steinbildung ... 9
5.3 Auswirkungen der Steinbildung ... 9

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 3
2 Normative references ... 4
3 Terms and definitions ... 5
4 General principles ... 8
5 Scale formation ... 9
5.1 Fundamentals ... 9
5.2 Causes of scale formation ... 9
5.3 Effects of scale formation ... 9

served (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2021

oduction – even for internal use – not permitted

Überblick VDI 2035

- **Grenzwert für zulässige Resthärte** < 0,3 °dH
- **Zwei Betriebsweisen**
  - Salzhaltig: Leitfähigkeit > 100 µS/cm kleiner 1500 µS/cm (Enthärtung)
  - Salzarm: Leitfähigkeit < 100 µS/cm
- **Grenzwert für Sauerstoff**
  - Sauerstoffkonzentration: max. 0,1 mg/l
- **pH-Wert Grenzwerte abhängig von Materialien**
  - Ohne Aluminium: 8,2 – 10 Mit Aluminium: 8,2 – 9,0
- **Aussehen**
  - klar, frei von sedimentierenden Stoffen





Warum der ganze HYPE um das Thema Heizungswasser?

grünbeck

Das 2-Komponenten-System

Ein System für alle Heizungssysteme



desaliQ:MB

\+





thermaliQ safe.

Sicherheit + Effizienz + Werterhalt + Fachkompetenz

Auswirkungen von Steinbildung

- **Bei 20 °dH sind 357 g/m³ Kalk im Wasser gelöst**
  - Querschnitts-Verminderungen
  - Strömungswiderstands-Erhöhungen
  - Wärmedurchgangs-Verminderungen
  - örtliche Überhitzung mit Siedegeräuschen und Rissbildung

1 mm Kalkbelag ≙ ***10 % mehr Energieaufwand!***



Auswirkung von Korrosion








Indikator für Korrosion





Warum Korrosionsschutz?

Probe links

Wie schnell Korrosion entsteht, kann man mit einem einfachen Experiment heraus finden!

Probe rechts

VE-Wasser mit **thermaliQ safe** für **Korrosionsschutz** und **pH-Wert-Stabilisierung**





VE-Wasser

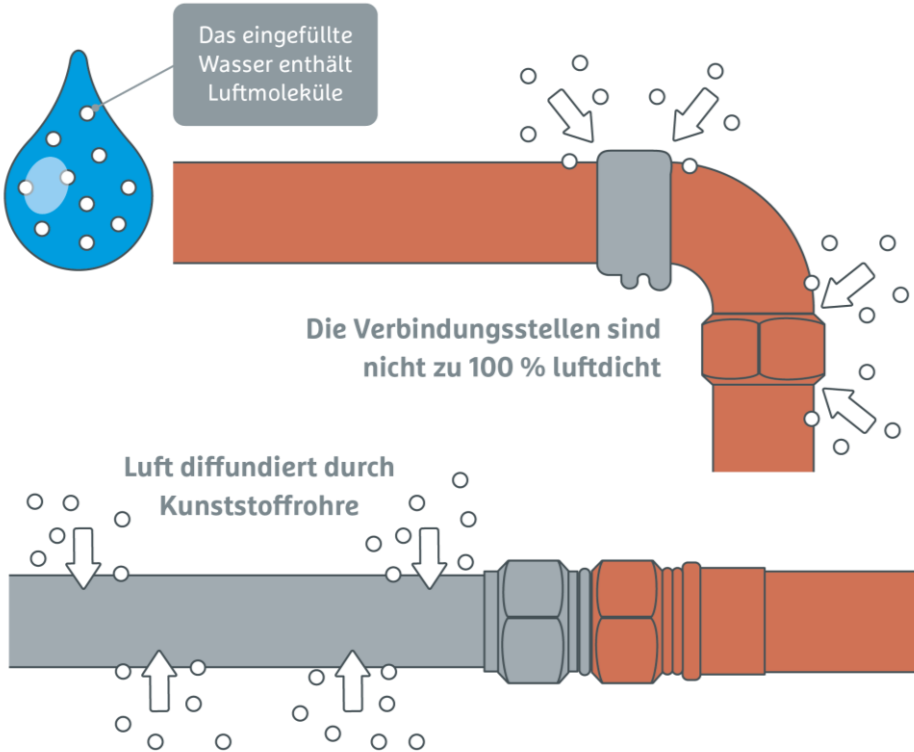
VE-Wasser

Korrosionsschutz

Sauerstoff: Korrosionstreiber Nr.1

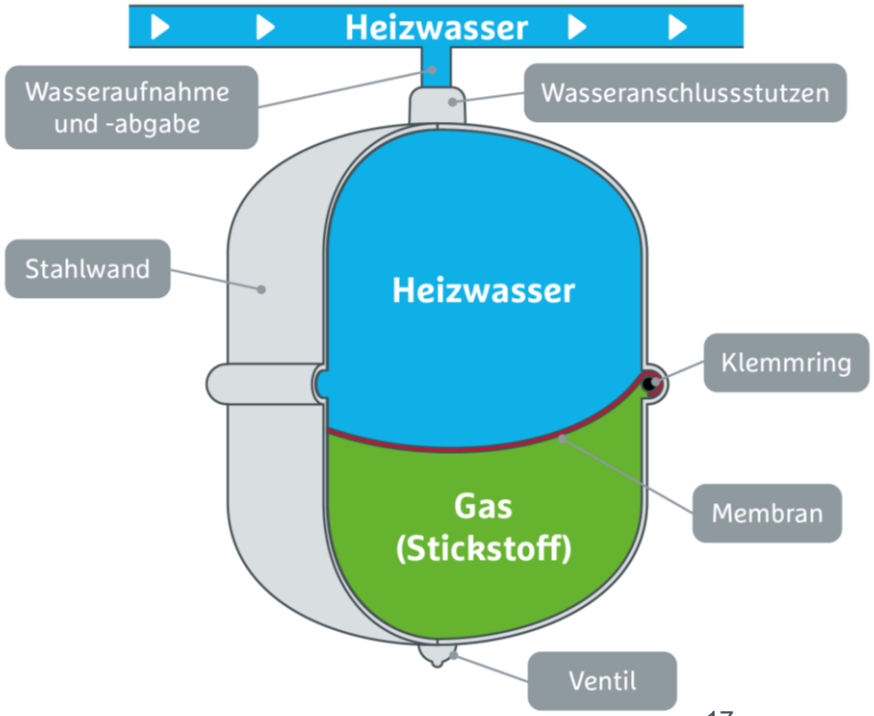
Wie gelangt Sauerstoff in ein Heizsystem?

- durch Füll- und Ergänzungswasser (pro Liter sind ca. 10 mg/l Sauerstoff im Wasser gelöst)
- durch Verbindungsstellen und diffusionsoffene Rohre/Schläuche kann Sauerstoff in ein System gelangen



Aufbau eines Ausdehnungsgefäß

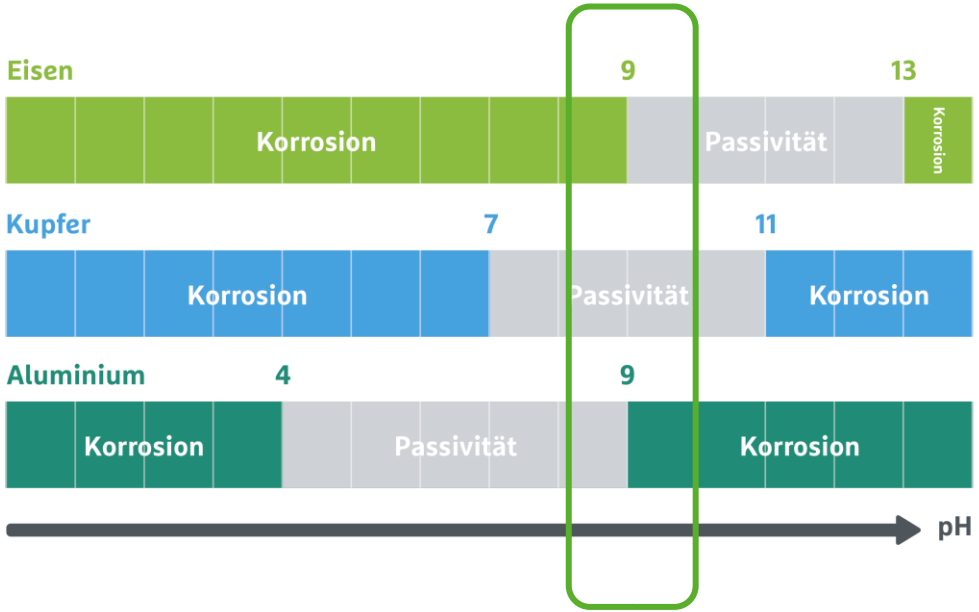
- durch eine defekte Druckhaltung kann sich im System Unterdruck bilden und somit Sauerstoff ins System gelangen
- **Aufbau und Aufgabe**
  - geschlossener Behälter, getrennt durch eine Membrane die mit Stickstoff befüllt ist
  - Druckunterschiede ausgleichen
  - MAG muss regelmäßig überprüft werden
  - keinen Druckluftkompressor zum Nachfüllen verwenden



Korrosionsursache pH-Wert

- jedes Metall baut eine eigene passive Korrosionsschicht auf
- Unterhalb oder darüber verhält sich das Wasser korrosiv

- pH-Bereich **mit** Aluminium **8,2 – 9,0**
- pH-Bereich **ohne** Aluminium **8,2 – 10,0**



Niedriger pH-Wert im Heizungswasser

Ursachen für niedrige pH-Werte im Heizungswasser

- organische Säuren, gebildet durch abgebaute Frostschutzmittel wie z. B. Glykol.
  Es reichen kleinste Mengen und der pH-Wert kann sich komplett ändern. (Werte bis < pH 4)



Keine Spülpumpen oder Schläuche verwenden, die mit Solarflüssigkeit in Verbindung gekommen sind



Und wenn das System schon leidet?

grünbeck

Und wenn das System schon leidet?

In der Praxis begegnen uns oft Anlagen, die stark gelitten haben. Die Kreisläufe sind so verschmutzt, dass sie wirken, als hätten sie jahrelang nur Schmutz befördert.

- Dann braucht das System eine Reha, klares Wasser und einen Neustart.
- Dazu bekommt das ganze System für 3 - 6 Wochen unseren Heizungsreiniger **thermaliQ clean,** um Ablagerungen und Schmutz zu lösen







thermaliQ clean

- löst und mobilisiert **Ablagerungen/Korrosionsprodukte** (Wirkungsgrad erhöht sich)
- stark dispergierende Eigenschaft
- verträglich mit allen Materialien im Heizungsbau
- greift keine Dichtungen an
- kein Gefahrstoff / biologisch abbaubar
  - mit thermaliQ clean behandeltes Wasser kann bedenkenlos in den Kanal abgelassen werden
  - Dosierung 1 – 2 Liter auf 500 Liter Systeminhalt (je nach Verschmutzungsgrad)



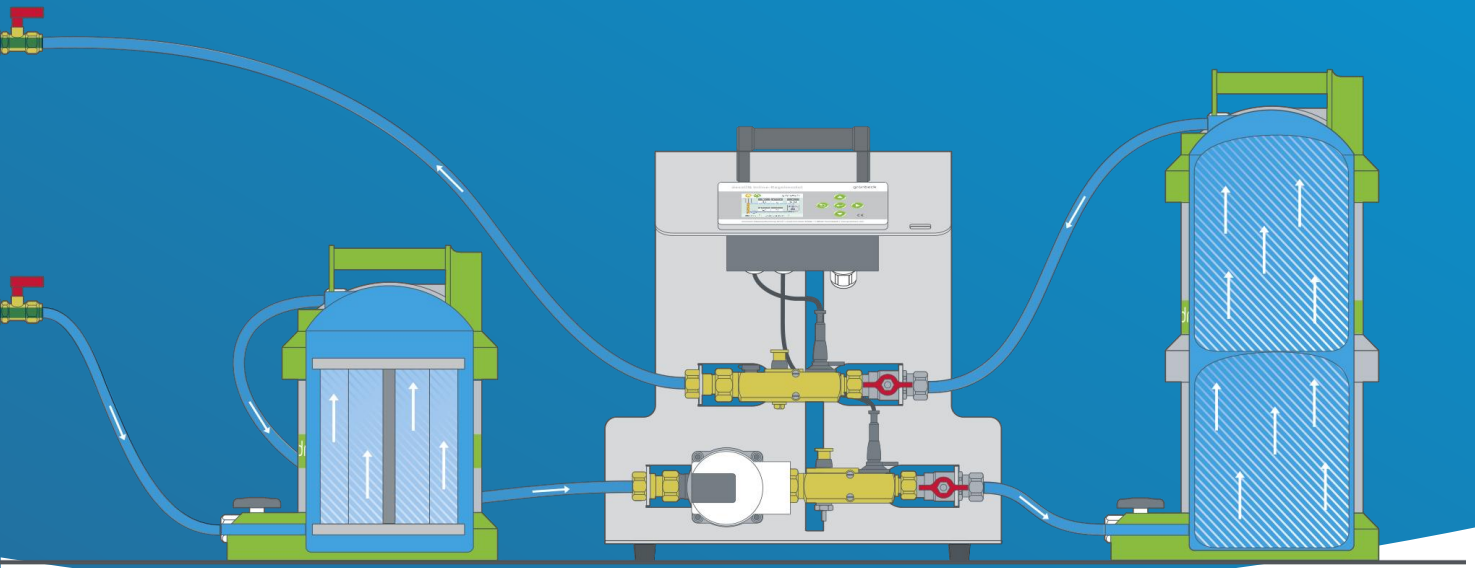
Reinigen auf höchstem Level!

- sehr große Filteroberfläche mit 6 auswechselbaren Filterelementen (je 5 µm Filterfeinheit) für lange Laufzeiten und effiziente Reinigung
- integrierter Magnetitabscheider mit sehr starken Neodym Magneten



Dieses Filtermodul hat mehr erlebt, als es sollte!

Der Königsweg – Kreislaufwasser-Aufbereitung



grünbeck

Vorteile Kreislaufwasser-Aufbereitung

- **Erstbefüllung** (Neubau oder Kesseltausch)
  - Eine Befüllung (Dichtheitsprobe) und Spülung der Anlage mit Rohwasser möglich
  - Im Anschluss: Gleichzeitige Reinigung und Entsalzung des Heizungswassers
- **Wartung / Inspektion**
  - Eine Aufbereitung des bestehenden Heizungswasser ist ohne Betriebsunterbrechung jederzeit möglich
- **Und das Beste daran**
  - Arbeits- und Zeitersparnis, die Aufbereitung läuft nebenher

Sicheres Zusammenspiel

desaliQ:MB5
Mischbettpatrone
mit Filtermodul

desaliQ
Inline-Regelmodul

desaliQ:MB9
Mischbettpatrone
mit Harzbeutel



Die Wendung

Zum Schluss bekommt unser aufbereitetes Wasser noch eine Vitaminkur durch unser **thermaliQ safe**

- Umweltfreundlicher Korrosionsschutz mit pH-Wert Stabilisator.
- Die Anlage bekommt gesundes Wasser.
- Der Installateur bekommt Ruhe.



Und der Kunde bekommt eine Heizung, die das tut, wofür er bezahlt hat.

Die Entscheidung liegt bei Ihnen!

So?



Oder so?



Ein weiterer Gegner sitzt im Heizraum:

Die Nachspeisung

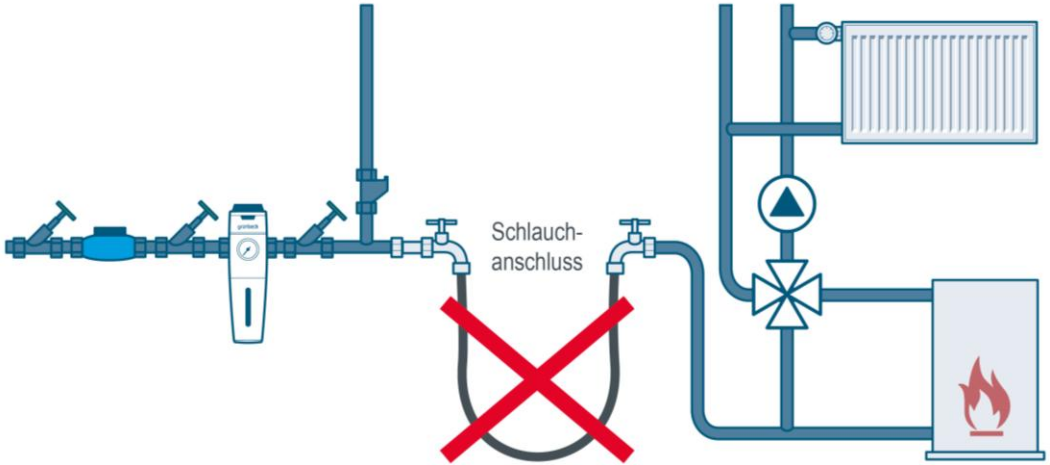
grünbeck

Der wahre Gegner

Er ist nicht sichtbar. Er ist leise. Und er wird jedes Jahr unterschätzt.

Ein einziger Satz reicht aus, um ihn zu wecken:

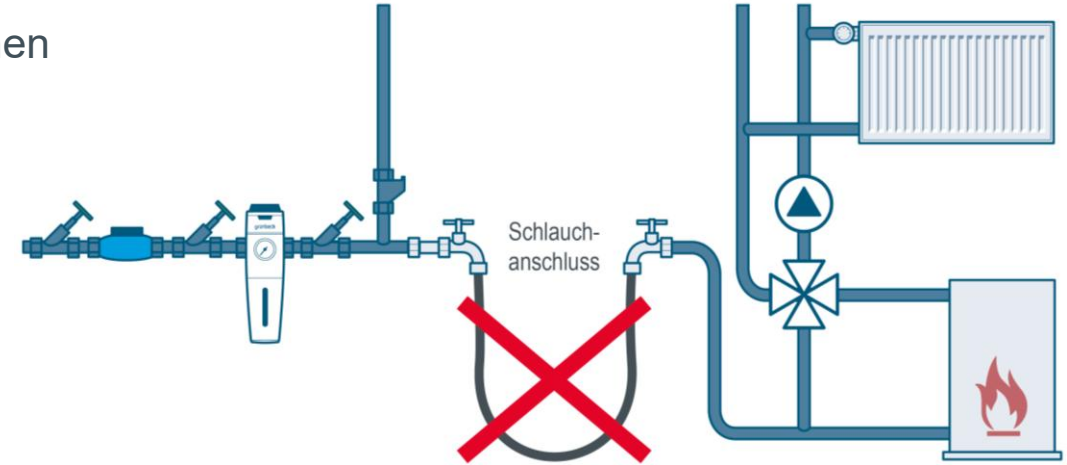
„Ich füll mal schnell Wasser nach!“



Der wahre Gegner

Ein paar Liter Leitungswasser reichen, um die perfekte Wasserchemie zu zerstören:

- die Leitfähigkeit steigt
- der pH-Wert kippt
- Kalk fällt aus
- Magnetit sowie Korrosion beginnen ihre stille Sabotage



Nachspeisen mit sicherem Gefühl

- Einbau in wenigen Minuten
- **Absicherung** gem. DIN EN 1717
- normkonformes Heizungswasser nach **VDI 2035**
- **leckagefreie Absperrung** durch Bajonettverschluss
- **LF-Messzelle, Entlüftungstaste**
- **getrennte** Montage möglich



NEU

Wer schreibt, der bleibt!

grünbeck

Anlagenbuch

- **Anlagendaten**
- **Inbetriebnahme**
- **Wartung**
- **Rechtsicherheit**





Fazit

- Normkonforme Trennung Trink-/Heizungswasser
- VE-Wasser als Schutz gegen Steinbildung/Korrosion
- Das 2K-System als Vollschutz
- Königsweg Kreislaufwasser-Aufbereitung
- Ein Lösungsweg – Ein Partner

grünbeck

WIR MACHEN DAS KLAR.

Jan Delay x Grünbeck



grünbeck

Vorteil salzarme Fahrweise?

Hauptgründe für salzarme Fahrweise

- Es werden nicht nur härtebildende Ionen wie Calcium und Magnesium (Kationen) entfernt, sondern auch korrosiv wirkende Ionen wie Chloride, Sulfate und Nitrate (Anionen)

Problem Mischinstallation (jedes Metall hat ein anderes Potenzial)

- **Je höher** die elektrische Leitfähigkeit im Wasser, **desto höher die Korrosionsgeschwindigkeit** (Heizungswasser ist der Elektrolyt)

Auswirkung Mischinstallationen

Galvanische Korrosion:

Unterschiedliche Normalpotentiale + Elektrolyte (im Wasser gelösten Salze) = galvanische Korrosion

Steigende elektrische Leit-fähigkeit = Steigende Korrosionsgeschwin-digkeit

Salzarme Betriebsweise nach VDI 2035:

Leitfähigkeit < 100 µS/cm

Material	Spannung in V
Aluminium	-1,70
Zink	-0,76
Eisen	-0,44
Cadmium	-0,40
Nickel	-0,25
Wasserstoff	+/- 0
Kupfer	+0,34
Sauerstoff	+0,41
Silber	+0,80
Gold	+1,40

Differenz = 1,1 V

Unedler

Edler