



Fachinformation

Heizwasseraufbereitung nach ÖNORM H 5195-1



Grundsätzliches zu den Richtlinien



Richtlinien für die Heiztechnik

Die Richtlinien des Österreichischen Normungsinstituts und die Europäischen Normen (EN) sind ein Regelwerk zum aktuellen Stand der Technik und stellen für den Bereich „Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik“ die Arbeitsgrundlage dar. Bei der Installation, Befüllung und Wartung von Heizanlagen spielt die ÖNORM H 5195-1 eine zentrale Rolle. Diese Richtlinie erteilt Vorgaben zum Schutz der Wasserqualität, z. B. zur Vermeidung von Steinbildung und Korrosionsschäden.

ÖNORM H 5195-1

Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in geschlossenen Warmwasserheizungsanlagen

Steinbildung und Korrosion sind häufige Schadensursachen bei Problemen an der Heizungsanlage. Die ÖNORM H 5195-1 gibt aus diesem Grund Richtwerte für das Füllwasser vor, welche Planer, Installateure und Betreiber stets im Auge haben sollten. Die Heizwasseraufbereitung ermöglicht die Einhaltung der vorgegebenen Werte. Entsalzung und Enthärtung zählen dabei zu den gängigsten Aufbereitungsmaßnahmen.

Konsequenzen bei Nichteinhaltung der Richtlinien

Werden die vorgegebenen Richtlinien nicht eingehalten, drohen folgende Nachteile:

Verweigerung der Inbetriebnahme seitens des Herstellers

Verweigerung des Garantieanspruchs im Schadensfall

Leistungs- und Effizienzverluste

Mittel-/langfristige Schäden an der Anlage

Bei der Planung und Installation von Heizanlagen gilt es also, Folgendes zu beachten:

Führen eines Anlagenbuches

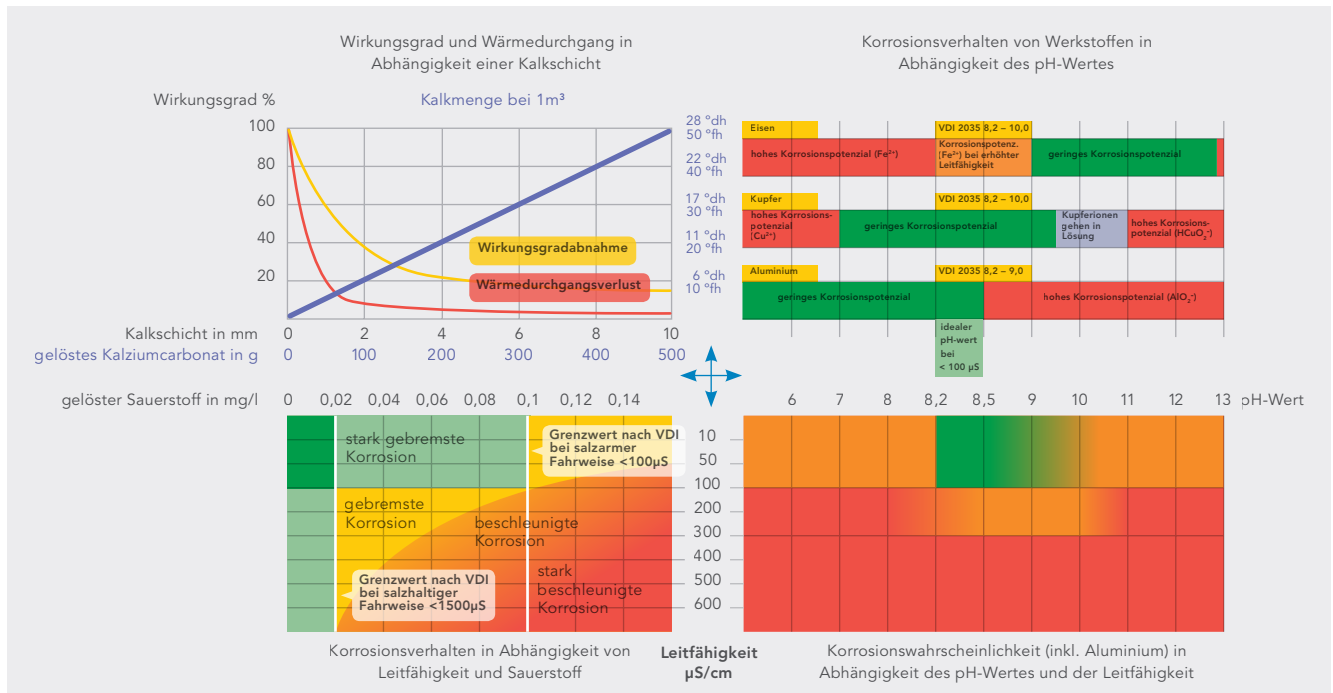
Regelmäßige Überprüfung

Vollentsalztes Wasser plus pH-Wert-Ausgleich

Berechnung des Wasservolumens bei Bestandsanlagen

Ggf. zusätzliche Korrosionsschutzmaßnahmen durch Schlammferrnug (insbesondere bei Fußbodenheizungen)

Für Korrosion und Steinbildung sind vier Komponenten im Heizwasserkreislauf maßgeblich verantwortlich: Wasserhärte, Sauerstoff, pH-Wert und Leitfähigkeit.



Komponente 1 Wasserhärte

Die Wasserhärte in Verbindung mit der Füll- und Ergänzungswassermenge sowie der Wandtemperatur des Wärmeerzeugers sind maßgeblich für die Steinbildung in der Heizanlage verantwortlich. Dabei gilt: Je höher die Temperatur, desto höher die Steinbildungsgefahr.

Komponente 3 pH-Wert

Der pH-Wert gilt als Maß für den Säure- oder Laugenanteil im Wasser und wird auf einer Skala zwischen 0 und 14 dargestellt. Wichtig zu wissen ist hierbei, dass der pH-Wert das Ergebnis einer Umrechnungsformel ist, die einen Zehnerlogarithmus enthält. Das bedeutet, dass ein pH-Sprung (Änderung des pH-Wertes um 1) den Faktor 10 in der Säurekonzentration ausmacht: Wasser mit einem pH-Wert von 7 enthält also 10-mal mehr Säure als bei einem pH-Wert von 8 und sogar 100-mal mehr als ein Wasser mit einem pH-Wert von 9 (10 x 10 = 100).

Komponente 2 Sauerstoff

Tritt zu viel Sauerstoff in die Heizanlage ein, führt dies unweigerlich zu Rost. Hierbei ist jedoch nicht der Sauerstoff gemeint, der bei der Erstbefüllung über das Wasser eintritt und sich in der Regel am vorhandenen Metall verbraucht, sondern der Sauerstoff, der darüber hinaus eintritt. Häufigste Ursache für unkontrollierten Sauerstoffeintrag ist ein falsch eingestelltes oder defektes Ausdehnungsgefäß.

Komponente 4 Leitfähigkeit

Je höher die Leitfähigkeit im Wasser, desto mehr steigt die Korrosionswahrscheinlichkeit. Im Umkehrschluss bedeutet das: Eine geringe Leitfähigkeit verringert oder bremst Korrosion in der Heizanlage. Die Leitfähigkeit ergibt sich aus dem Salzgehalt des Füll- und Ergänzungswassers. Hierbei gilt, dass ein hoher Salzgehalt eine hohe Leitfähigkeit verursacht. Auch Sauerstoffbindemittel und Korrosionsinhibitoren erhöhen die Leitfähigkeit.

Kapazitäten voll nutzen mit entsalztem Wasser

Als Maßnahmen zur Heizwasseraufbereitung schlägt die ÖNORM H 5195-1 Enthärtung oder Entsalzung vor. Die wesentlichen Unterschiede dabei sind:

Enthärtung	Entsalzung
Entfernt die Härtebildner Calcium sowie Magnesium (Teil der Kationen) und ersetzt sie durch Natrium	Entfernt alle Salze (Kationen und Anionen)
Verhindert Steinbildung	Verhindert Steinbildung
Die Leitfähigkeit sinkt nicht. Die negativ geladenen Ionen (Anionen) wie z. B. Chlorid werden nicht entfernt. Durch die Gegenwart von Natriumionen kann die Leitfähigkeit sogar bis zu 20% steigen.	Die Leitfähigkeit sinkt erheblich, da alle Kationen und Anionen und somit leitende Salze entfernt werden.

Fazit:

Vorteile einer geringen Leitfähigkeit und somit der Entsalzung

Je geringer der Leitwert, umso höher die Wärmekapazität

Höhere tolerierbare Sauerstoffkonzentration

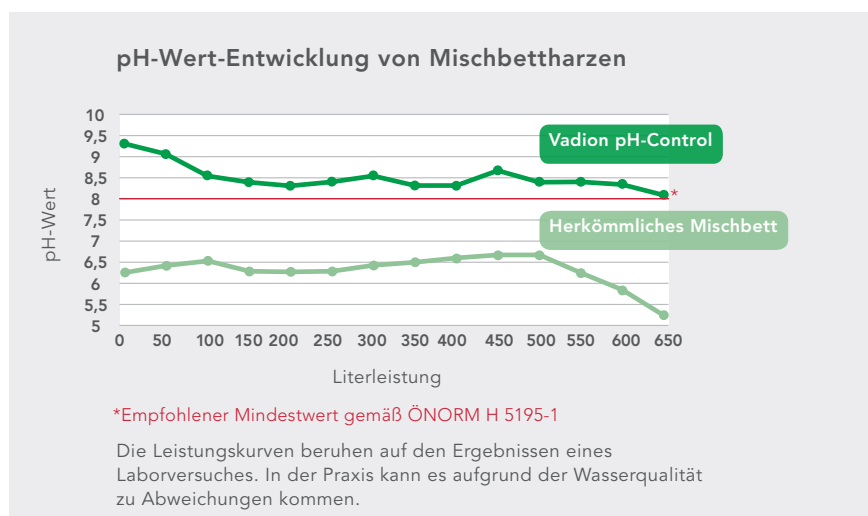
Erheblich verringerte Korrosionswahrscheinlichkeit

Vorgaben aller Hersteller werden erfüllt

Vollentsalztes Wasser mit dem Mischbettharz Vadion pH-Control

Um die in der ÖNORM H 5195-1 empfohlenen Werte erfüllen zu können, haben wir ein spezielles Mischbettharz entwickelt.

Unser **Vadion pH-Control** ist ein Mischbettharz, das neben einer Entsalzung des Wassers auf $< 100 \mu\text{S/cm}$ (entspricht 0-2 °dH) auch einen pH-Wert* des Füllwassers im geforderten Bereich liefert. Es kann von 3 bis 80 °C** Wassertemperatur eingesetzt werden. Somit ist auch eine Entfernung vorhandener Resthärte und gelöster Salze im Heizwasser einer Heizanlage im Bypass-System bis Temperaturen von 80 °C möglich.



**Voraussetzung für einen optimalen pH-Wert ist ein rückstandsfreies System (Glykol, Reiniger etc.), keine Mikrobiologie oder andere bakterielle Verunreinigungen. Die Anlagen müssen dem Stand der Technik entsprechen. Je nach Anlagenbeschaffenheit kann es erforderlich werden, den pH-Wert zu stabilisieren.

***) Ab 50 °C müssen heißwassertaugliche Geräte der Heaty-Serie verwendet werden.

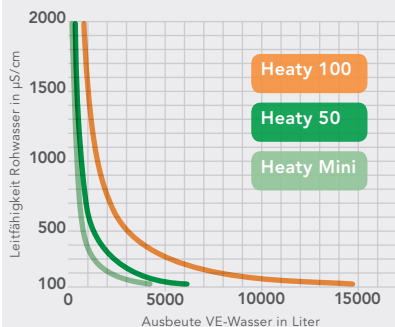
Aufbereitetes Füllwasser mit mobilen Füllgeräten

Mit den mobilen UWS-Füllgeräten können Sie jede Anlagengröße befüllen - von der kleinen Etagenheizung mit 50 Liter Inhalt bis zum Nahwärmenetz mit mehreren 100 m³ Wasserinhalt. Dabei erreichen wir Werte, die alle Herstellervorgaben erfüllen und auch für alle Materialien geeignet sind. Dies ist insbesondere bei den häufig anzutreffenden Mischinstallationen von Vorteil.



Kapazitäten der UWS-Füllgeräte im Überblick

Kapazitätsdiagramme Heaty Mini/ 50er/ 100er



Die Kapazitätsangaben basieren auf dem Idealfall. Es kann durch Anwendungsfehler, Wasserqualität und Temperatur zu Abweichungen kommen.

Leichte Bedienbarkeit – Sicherheit der Mischbettqualität durch LED-Anzeige



Ihre Vorteile

Für jede Anlagengröße das passende Gerät

Mit einem Arbeitsschritt Einhaltung der ÖNORM H 5195-1

Einfache Handhabung

Sicherheit durch LED-Messung

Hoher Volumenstrom (bis zu 2.400 l/h)

Aufbereitetes Ergänzungswasser mit vormontierter Nachspeiseeinheit

Heute gilt, dass sowohl das Füll- als auch das Ergänzungswasser aufbereitet werden müssen. Sinnvoll ist hier der Einbau einer fest installierten Nachspeisung, die das Ergänzungswasser automatisch absichert und entsprechend der Richtlinien aufbereitet.

Die EN 1717 schreibt zum Schutz des Trinkwassers den Einbau von Systemtrennern vor. Ist dieser nicht vorhanden, kann unsere komplett vormontierte Nachspeiseeinheit Heaty Complete Home eingebaut werden, bei der sowohl Systemtrenner, Wasserzähler als auch Absperrungen integriert sind.

Ihre Vorteile

Komplett vormontierte Nachspeiseeinheit

Für jedes Anwendungsgebiet das passende Gerät

Für alle Hersteller und Materialien geeignet

ÖNORM H 5195-1 und EN 1717 mit einem Produkt erfüllt

Kontrolliertes Nachspeisen durch innovatives Mischbett



Vorgaben nach ÖNORM H 5195-1

Höchstzulässige Gesamthärte des Füllwassers für Warmwasserheizungsanlagen

Spezifischer Wasserinhalt der Anlage < 50 l/kW		
Gesamtleistung der Wärmebereitstellung	Summe Erdalkali ^a	Grad Deutsche Härte ^b
≤ 50 kW	≤ 1,0 mmol/l	≤ 5,6 °dH
> 50 kW bis ≤ 200 kW	≤ 0,5 mmol/l	≤ 2,8 °dH
> 200 kW	≤ 0,1 mmol/l	≤ 0,6 °dH
Spezifischer Wasserinhalt der Anlage ≥ 50 l/kW		
alle	≤ 0,1 mmol/l	≤ 0,6 °dH
^a Gemäß dem geltenden SI-System wird die Summe der Erdalkalien in mmol/l angegeben		
^b Die nicht mehr gültige Angabe „Grad Deutsche Härte“ dient lediglich zur Information		

Ausschlaggebend ist also das spezifische Anlagenvolumen!

Hinweis:

Herstellervorgaben, welche höher sind als die Vorgaben nach ÖNORM, sind einzuhalten und zulässig. Viele Hersteller fordern Leitfähigkeiten < 100µS/cm und somit eine salzarme Fahrweise.

Das Spül-, Füll- und Ergänzungswasser muss auf mind. 25 µm/cm gefiltert sein.

pH-Wert:

ohne Aluminium:
8,2 bis 10

bei Aluminium-Bauteilen:
8,0 bis 8,5

Auszug der wichtigsten Punkte der ÖNORM H 5195-1:

4.4 Filter

Der Einbau eines Filters ≤ 50 µm wird auch bei Rohrleitungen unter DN 50 empfohlen. Bei Anlagen mit Eisenwerkstoffen sind vorzugsweise Filter mit Magneten einzusetzen.

4.9 Leitfähigkeit

Die Korrosionswahrscheinlichkeit nimmt mit sinkender elektrischer Leitfähigkeit des Heizwassers ab.

5.3 Chloride

Bei einem Chloridgehalt über 30 mg/l sind besondere Maßnahmen vorzusehen.

5.1.3 Ergänzungswasser

Es sind die wasserchemischen Parameter der Festlegungen gemäss Tabelle 1 sowie 5.3 einzuhalten. Die Menge des Ergänzungswassers ist zu erfassen und im Anlagenbuch zu dokumentieren. Die Konzentration an Schutzstoffen ist zu überprüfen und bei Bedarf nachzudosieren.

6.3 Aluminium und Aluminiumlegierungen

Anlagen mit Aluminium- und Aluminiumlegierungen sind hinsichtlich der Einhaltung des pH-Wertes kritisch, weil enthärtetes Wasser zu einem allmählichen pH-Wert-Anstieg führen kann. Es wird empfohlen, die Anlage mit vollentsalztem Wasser unter Zusatz von Rohwasser zu befüllen.

7.1.2 Inbetriebnahme der Heizungsanlage

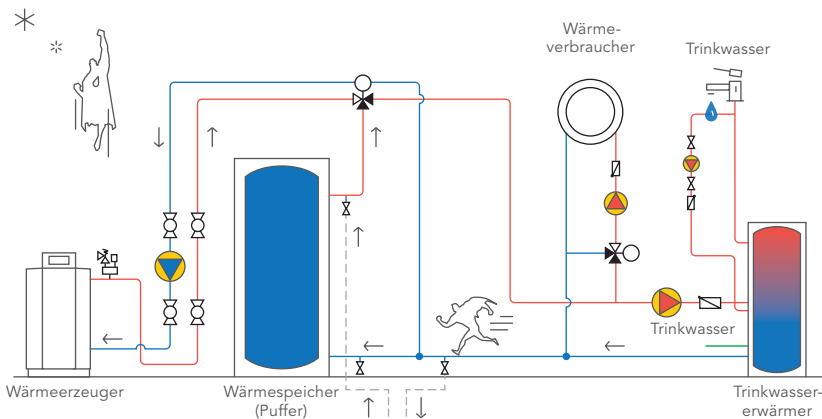
Bei Warmwasserheizungsanlagen mit einer Auslegungsvorlauftemperatur von mindestens 60 °C und enthärtetem Füllwasser muss die Anlage mindestens 72 Stunden mit einer Temperatur von mindestens 60 °C in Betrieb bleiben, um die Ausgasung zu beschleunigen und Korrosionserscheinungen vorzubeugen. Nach diesem Erstbetrieb ist die Einhaltung des pH-Werts zu überprüfen und gegebenenfalls durch den Zusatz geeigneter Stoffe gemäß 5.5 und 5.6 einzustellen. Bei allen anderen Anlagen ist unmittelbar nach dem Befüllen der pH-Wert mit geeigneten Stoffen gemäß 5.5 und 5.6 einzustellen.

7.3.3 Überprüfungsintervalle

Für Heizungsanlagen mit einem Wasserinhalt bis 5.000 Liter ist eine Überprüfung mindestens alle 2 Jahre, für solche mit einem Wasserinhalt über 5.000 Liter mindestens ein Mal jährlich durchzuführen.

Leitfähigkeitssenkung im laufenden Betrieb

Durch unser Bypass-Verfahren kann das Heizungswasser bereits ein paar Tage vor dem Kesseltausch so aufbereitet werden, dass es der erforderlichen Qualität entspricht. Die dafür entwickelten Geräte sowie das spezielle Medium können dabei bei bis zu 80 °C Rücklauftemperatur verwendet werden. Das bedeutet, dass die vorgegebenen Wasserwerte bereits vor dem Kesseltausch beziehungsweise vor der Inbetriebnahme und Aufheizung erfüllt werden.



Aufbereitungsgerät mit Feinfilter

Vorteile der modernen Heizwasseraufbereitung

Bypass-Behandlung bis 80 °C

Nur 1 Arbeitsschritt zur Leitfähigkeitssenkung und pH-Erhöhung

Keine Nachmessung nach 8 bis 12 Wochen

Für alle Hersteller und Materialien geeignet

Mit
UWS Technologie
auf der sicheren Seite

Für alle Anlagen
geeignet

Von der Bestands- über die Neubau- bis zur Fußbodenheizung – alle Anlagen können mit unseren Geräten befüllt und im Nachgang aufbereitet werden.

✓ **Kostenersparnis**

Service vor Ort

Messung und Analyse bei Problemanlagen sowie Lösungsvorschläge

(Online-)Seminare und Schulungen

Praxisorientierte und normenkonforme Lösungen? Kein Problem! Wir schulen Ihre Mitarbeiter, damit Sie von nachhaltiger Sicherheit und Garantieleistungen profitieren.



unser wasser. sicher.

IHR ANSPRECHPARTNER



SAWA-ARION GmbH
Seestraße 38
5322 Hof bei Salzburg
Tel.: +43 6229 20011-0
info@sawa-arion.com | www.sawa-arion.com

Stand 02/2022

Technische Änderungen und Erneuerungen sind vorbehalten. Abbildungen können abweichen. Für die Richtigkeit von technischen Angaben übernimmt UWS Technologie GmbH keine Gewähr. Eine Haftung bleibt ausgeschlossen. Vervielfältigung und Weitergabe an Dritte nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch UWS Technologie GmbH.

