

Hinweise zur Füll- und Systemwasserqualität bei Nutzung von elector-Korrosionsschutzgeräten

Unsere Empfehlungen zur Füllwasserqualität gelten nur in Verbindung mit dem Einbau eines elector-Korrosionsschutzgerätes. **Zur Erfüllung etwaiger Garantiebedingungen sind in erster Linie die Vorgaben der Kesselhersteller ausschlaggebend.** Richtlinien, wie die VDI 2035 oder die ÖNORM H 5195-1, sind nicht als gesetzgebende Vorgaben anzusehen, sondern als Hilfestellungen und Empfehlungen.

<i>Heizungswasseraufbereitung – Aufbereitung von Füll- und Nachspeisewasser</i>	Die Heizungswasseraufbereitung oder die Aufbereitung des Füll- und Nachspeisewassers ist dann notwendig, wenn aufgrund der Qualität des Wassers Schäden durch Steinbildung oder Korrosion zu erwarten sind. In Verbindung mit einem elector-Korrosionsschutzgerät soll nur unbehandeltes Leitungswasser oder durch Demineralisierung (Vollentsalzung) oder Teilentsalzung aufbereitetes Wasser verwendet werden.
<i>Chemikaliengabe</i>	Bei Verwendung eines elector-Korrosionsschutzgerätes keine zusätzlichen Chemikalien, wie Inhibitoren, in die Anlage geben.
<i>Chemikalienrückstände</i>	Stark verunreinigte und vor allem mit Chemikalien vorbehandelte Altanlagen müssen vor Einbau eines elector-Korrosionsschutzgerätes vollständig gespült werden. Hierzu muss unser Reinigungs- und Dispergiermittel OXILIN-P20 eingesetzt werden.
<i>Verschlämmungen</i>	Grundsätzlich werden Verschlämmungen in der Anlage durch die Funktion des electors abgebaut und können über das Gerät ausgespült werden. Sollen starke Verschlämmungen jedoch schnell beseitigt werden, so muss die Anlage unter Nutzung unseres Reinigungs- und Dispergiermittels OXILIN-P20 und eines Druckluft-Impuls-Spülgerätes gespült werden.
<i>pH-Wert</i>	Der pH-Wert des Heizungswassers stellt sich durch die Funktion der elector-Korrosionsschutzgeräte automatisch bei 8,5 – 10 ein. Dieser Wert entspricht den Vorgaben der maßgeblichen Richtlinien, wie der VDI 2035.
<i>Gesamthärte</i>	Die Gesamthärte (°dH) entspricht der Summe aller im Wasser gelösten Härtebildner und wird maßgeblich von den Karbonaten und Bikarbonaten von Kalzium und Magnesium bestimmt. Bei einer hohen Wasserhärte besteht die Gefahr von Schäden durch Steinbildung in der Heizung. Der Gehalt an gelösten Erdalkalitionen sollte 3 mol/m ³ (~16,8°dH) bei 1 m ³ Anlagenvolumen nicht überschreiten und bei größeren Anlagenvolumen abnehmen.
<i>Natrium</i>	Ein möglichst geringer Wert an Natrium (<20 mg/l) ist empfehlenswert. Natrium erhöht die Leitfähigkeit und kann in Kombination mit Hydroxidionen (OH ⁻) zu starken Korrosionsproblemen beitragen.
<i>Chloride</i>	Chloride erhöhen die Leitfähigkeit und können Korrosion selbst an Edelstahl herbeiführen. Ein Wert von <40 mg/l (<30 mg/l gemäß ÖNORM H5195-1) ist empfehlenswert.
<i>Sulfat / Nitrat</i>	Sulfate und Nitrate erhöhen die Leitfähigkeit des Wassers und können zu Lochfraß an Kupfer beitragen. Ein Wert von <30 mg/l sollte eingehalten werden.
<i>Gelöste Metalle</i>	Gelöste Metalle, wie Eisen oder Mangan, sollen im Füllwasser nicht enthalten sein.
<i>Gelöste Gase</i>	Der Gehalt gelöster Gase, wie Sauerstoff und Kohlensäure, wird durch den Einsatz eines elector-Korrosionsschutzgerätes reduziert. Bei starkem Sauerstoffeintrag, z.B. durch nicht diffusionsdichte Fußbodenheizungen, ist ein Mikroluftblasenabscheider zur zusätzlichen Entlüftung einzubauen.
<i>Elektrische Leitfähigkeit</i>	Die elektrische Leitfähigkeit des Heizungswassers ergibt sich aus den in ihm in Ionenform gelösten Stoffen. Die Leitfähigkeit bestimmt die Geschwindigkeit, in der das Korrosionsgeschehen abläuft. Je höher die Leitfähigkeit ist, umso höher ist auch die Korrosionsgeschwindigkeit. Allgemein gilt eine Leitfähigkeit von <200 µS/cm als optimal. Eine Leitfähigkeit von >1000 µS/cm gilt als systemgefährdend, unter Umständen auch bei Einsatz von Inhibitoren.
<i>Aussehen</i>	Das Füllwasser sowie das Anlagenwasser muss klar und sauber sein.

Wann muss das Heizungswasser aufbereitet werden?

Eine Heizungswasseraufbereitung muss durchgeführt werden um Schäden durch Steinbildung und Korrosion vorzubeugen, wenn die Kessel- oder Komponentenhersteller dies zur Einhaltung von Garantiebedingungen verlangen oder die Wasserqualität nicht den allgemeinen Anforderungen entspricht.

Wie muss das Heizungswasser aufbereitet werden?

Die Art der Aufbereitung des Heizungswassers wird oftmals in den Garantiebedingungen der Kesselhersteller vorgegeben. In Verbindung mit einem elector-Korrosionsschutzgerät soll, wenn das Füll- und Nachspeisewasser aufbereitet werden muss, nur vollentsalztes oder teilentsalztes Wasser eingesetzt werden. Bei Einsatz eines elector-Korrosionsschutzgerätes kein enthärtetes Wasser verwenden.

Welche Härte des Füll- und Nachspeisewassers ist empfehlenswert?

Die VDI2035 gibt sinnvolle Grenzwerte als Anhaltspunkt, die der Orientierung dienen können.

Gesamtheizleistung in kW	Summe Erdalkalien in mol/m ³	Gesamthärte in °dH
≤ 50	keine Anforderungen, Richtwert ≤ 3	keine Anforderungen, Richtwert ≤ 16,8
> 50 bis ≤ 200	≤ 2,0	≤ 11,2
> 200 bis ≤ 600	≤ 1,5	≤ 8,4
> 600	< 0,02	< 0,11

Bei Systemen mit elektrischen Heizelementen beträgt der Richtwert < 0,11 °dH. Beträgt das spezifische Anlagenvolumen > 20 l/kW Heizleistung, sollte grundsätzlich immer die nächsthöhere Anforderung erfüllt werden. Bei einem Volumen von 50 l/kW sollten die Werte der Gesamtheizleistung von > 600 kW erreicht werden.

Wie kann mit vollentsalztem Wasser die Härte gesenkt werden?

Vollentsalztes Wasser mit einer Leitfähigkeit von < 10 µS/cm hat eine Härte von annähernd 0 mol/m³. Vermischt man vollentsalztes Wasser mit normalem Leitungswasser, so kann man durch das Mischungsverhältnis die Härte senken. Beispiel: 5 Liter Leitungswasser mit 3 mol/m³ + 5 Liter vollentsalztes Wasser = 10 Liter Mischwasser mit 1,5 mol/m³. Diese Art der Mischung kann auch erreicht werden, wenn die Heizung mit Leitungswasser befüllt wird, welches danach zu einem bestimmten Prozentsatz mit vollentsalztem Wasser aus der Anlage verdrängt wird.

Warum weicht die Leitfähigkeit des Heizungswassers vom Füllwasser ab?

Wird die Heizung mit vollentsalztem Wasser mit einer Leitfähigkeit von < 10 µS/cm befüllt, lösen sich in diesem Oxide, Härtesalze und ähnliche wasserlösliche Stoffe, die sich in der Anlage befinden. Dadurch wird die Leitfähigkeit des vollentsalzten Wassers wieder erhöht.

Steigert der Einsatz eines elector-Korrosionsschutzgerätes die Leitfähigkeit und Härte?

Durch das elector-Korrosionsschutzgerät wird Magnesiumhydroxid im Wasser gelöst. Die Härte wird hierdurch nicht gesteigert. Die Leitfähigkeit steigt aufgrund der geringen Löslichkeit von Magnesiumhydroxid – nur 0,009 g/l – nicht signifikant an. Ein salzreicher Betrieb der Heizung mit geringer Leitfähigkeit ist hierdurch möglich.

Welche Leitfähigkeit sollte das Heizungswasser haben?

Die VDI2035 stellt die Leitfähigkeit in Abhängigkeit zum gelösten Sauerstoff.

		Salzarm	Salzhaltig
elektrische Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	< 100	100 - 1.500
Sauerstoff	mg/l	< 0,1	< 0,02

Diese Werte sind in der Praxis oftmals nur schwer umzusetzen und in unseren Augen als Anhaltspunkte anzusehen. Die tatsächliche Leitfähigkeit sollte sich bei < 200 µS/cm und so in einem tolerablen Rahmen befinden.

Muss das Nachspeisewasser aufbereitet werden?

Wenn das Füllwasser der Heizung aufbereitet wurde, muss auch das Nachspeisewasser in gleichem Maße aufbereitet werden, damit die Wasserqualität in der Heizung nicht negativ verändert wird.

Müssen Wasserwerte regelmäßig gemessen werden?

Härte, Leitfähigkeit und ph-Wert sollten bei der jährlichen Anlagenwartung gemessen und dokumentiert werden.