



**Alles, was Sie
zur VDI 2035 vom
01.03.2021 und zum
Gewährleistungsanspruch
an den Anlagenhersteller
wissen müssen.**

Der große Leitfaden für das Fachhandwerk

Befüllung und Füllwasserqualität von Heizungsanlagen



**Inbetriebnahme und
Wartung einer Heizungsanlage
sind für SHK-Fachbetriebe
und Planer mit einem erhöhten
Haftungsrisiko verbunden.**

**Wir geben Ihnen mit
diesem Leitfaden Antworten
auf Ihre Fragen, bereiten
Hintergrundwissen verständlich
auf und erläutern die
notwendigen Maßnahmen.**

Sehr geehrte Geschäftspartner,

seit die VDI-Richtlinie 2035 die Befüllung und die Wasserqualität von Heizungsanlagen regelt, erreichen uns täglich Fragen von verunsicherten Kollegen aus dem Fachhandwerk. Tatsächlich sind die Inbetriebnahme und die Wartung einer Heizungsanlage heute nicht nur aufwendiger, sie sind auch für SHK-Fachbetriebe und Planer mit einem erhöhten Haftungsrisiko verbunden.

Moderne Wärmeerzeuger reagieren bekanntlich sensibler auf hartes und korrosives Füllwasser. Aus diesem Grund haben die Heiztechnik-Hersteller ihre Garantie- und Gewährleistungsansprüche an bestimmte Richtwerte für das Heizungswasser gekoppelt. Damit hat der SHK-Fachbetrieb eine neue Verantwortung: Er muss die Wasserqualität prüfen und sichern und gegebenenfalls das Heizungswasser entsprechend aufbereiten.

Vor diesem Hintergrund möchten wir als Ihr Partner mit diesem Leitfaden Antworten auf Ihre Fragen geben. Wir haben das entsprechende Hintergrundwissen verständlich aufbereitet und die notwendigen Maßnahmen erläutert, um Ihnen so Ihre Arbeit vor Ort ein wenig zu erleichtern.

Auf weitere gute Zusammenarbeit!

Herzlichst Ihr Peter Gormanns
Vertriebs- und Marketingsleiter



Inhaltsverzeichnis

Ziele der neuen Normen und Vorschriften	4
Haftungskonsequenzen für den Fachbetrieb	6
Wasser, Chemie und die Heizungsanlage	8
Enthärten oder Entsalzen – zwei Aufbereitungsverfahren im Vergleich	10
Normgerechter, vollautomatischer Heizungsschutz	12
Stationäre oder mobile Heizungsbefüllung	14
Ermittlung des Anlagenvolumens	16
Korrosionsschutz und pH-Wert	18
Schritt für Schritt: Leitfaden für die Praxis	20
Heizungswasserqualität – Messgeräte und Analytik	22
Führen des Anlagenbuches	24
Technische Daten	25

” Das war doch früher nicht so! Warum wird jetzt auch die Wasserqualität für Heizungsanlagen vorgeschrieben?

Ziele der neuen Normen und Vorschriften

Kernziele der VDI 2035 sind die Vermeidung von Kesselstein, Verschlammung und die Vermeidung von wasserseitig verursachten Korrosionsschäden.

Wichtige Änderungen der VDI 2035 vom 01.03.2021 auf einen Blick

- Korrosion und Steinbildung sind in einem Blatt zusammengefasst.
- Der Grenzwert für die Vollenthärtung wurde auf 0,3 °dH angehoben.
- Der Grenzwert für die Sauerstoffkonzentration ist entfallen, sollte aber weiterhin eingehalten werden.
- Der pH-Wert bei Aluminiumwerkstoffen ist nun bis 9,0 zugelassen.

Moderne Heizgeräte reagieren durchaus empfindlich auf hartes und korrosives Füllwasser. Höhere Wärmebelastungen und kompaktere Wärmetauscher führen zu höheren Oberflächentemperaturen und damit zur Bildung von Kalkablagerungen, die eine bessere Wärmeübertragung vereiteln und die Funktion einschränken bzw. gefährden können. Werkstoffe wie Aluminium oder Edelstahl reagieren darüber hinaus mit beschleunigten Korrosionsvorgängen auf eine falsche Wasserzusammensetzung.

Aus diesen Gründen fordern die Hersteller von Warmwasser-Heizungsanlagen aufbereitetes Füllwasser. Mit der VDI 2035 liegt mit der Aktualisierung vom 01.03.2021 ein entsprechendes Regelwerk vor. Ziele der VDI 2035 sind die Vermeidung von Korrosion, Kesselstein und Verschlammung, ein störungsfreier Betrieb der Heizungsanlage, die Aufrechterhaltung eines guten Wärmeübergangs und damit ein effizienter Wirkungsgrad, Energie- und Kosteneinsparung sowie Schutz der Umwelt durch CO₂-Einsparung.

Um diese Ziele zu erreichen, fordert die Richtlinie unterschiedliche Verfahren im Rahmen der Heizungswasseraufbereitung bei Warmwasser-Heizungsanlagen nach DIN EN 12828 innerhalb eines Gebäudes, wenn eine Vorlauftemperatur von 100 °C nicht überschritten wird. Je nach Anforderung kommen Enthärtung, Entsalzung, Härtestabilisierung und pH-Wert-Stabilisierung zum Einsatz.

Nach den aktuellen Richtlinien und Herstellervorgaben müssen Planer und Installateure an einer Anlage prüfen, ob die Gesamthärte des vorliegenden Füllwassers zum Befüllen der Heizungsanlage geeignet ist. Das Ergebnis dieser Überprüfung ist dem Bauherrn/Betreiber in Schriftform zu übergeben. Die entscheidenden Faktoren sind hierbei die Heizleistung und das spezifische Anlagenvolumen.



Diese Grenzwerte gewinnen an Bedeutung, wenn man sich vor Augen führt, dass in Deutschland rund die Hälfte aller Gebäude mit „hartem“ Trinkwasser ($> 14 \text{ }^\circ\text{dH}$) versorgt wird und auch in kleineren Objekten durch die Verwendung von Fußbodenheizungen oder Pufferspeichern eine Erhöhung des spezifischen Anlagenvolumens gegeben ist.

Herstellervorgaben, die die Vorgaben der VDI übertreffen, sind zulässig und einzuhalten. Viele Hersteller fordern beim Füll- und Ergänzungswasser eine salzarme Fahrweise mit Leitfähigkeiten unter $100 \text{ }\mu\text{S/cm}$.

Füll- und Ergänzungswasser sowie Heizwasser, heizleistungsabhängig

Gesamtheizleistung (kW)	Gesamthärte in $^\circ\text{dH}$ Spezifisches Anlagenvolumen in $\text{l/kW Heizleistung}^1$		
	< 20	≥ 20 bis 40	≥ 40
$\leq 50 \text{ kW}$ spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger $\geq 0,3\text{l/kW}^1$	keine	16,8	$< 0,3$
$\leq 50 \text{ kW}$ spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger $\leq 0,3\text{l/kW}^2$	16,8	8,4	$< 0,3$
$50 \text{ kW bis } \leq 200 \text{ kW}$	11,2	5,6	$< 0,3$
$> 200 \text{ kW bis } 600 \text{ kW}$	8,4	0,3	$< 0,3$
$> 600 \text{ kW}$	0,11	0,3	$< 0,3$

Heizwasser, heizleistungsunabhängig

Betriebsweise	Elektrische Leitfähigkeit in $\mu\text{S/cm}$
Salzarm ³	> 10 bis ≤ 100
Salzhaltig	> 100 bis ≤ 1.500
	Aussehen: klar, frei von sedimentierenden Stoffen
Werkstoffe in der Anlage	pH-Wert
ohne Aluminiumlegierungen	8,2 bis 10,0
mit Aluminiumlegierungen	8,2 bis 9,0

1 Zur Berechnung des spezifischen Anlagenvolumens ist bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern die kleinste Einzelheizleistung einzusetzen.

2 Bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern mit unterschiedlichen spezifischen Wasserinhalten ist der jeweils kleinste spezifische Wasserinhalt maßgebend.

3 Für Anlagen mit Aluminiumlegierungen ist Vollenthärtung nicht empfohlen, siehe auch Abschnitt 6.4.4 in VDI 2035.

” Kann ich für Schäden an der Heizungsanlage durch falsches Füllwasser haftbar gemacht werden?

Haftungskonsequenzen für den Fachbetrieb

In der Bauphase und im Sanierungsfall liegt die Verantwortung für den normgerechten Betrieb und die korrekte Befüllung der Heizungsanlage beim SHK-Fachbetrieb. Wird die Anlage durch den Betreiber nachgefüllt, hat dieser für die korrekte Qualität des Füllwassers zu sorgen.

Die VDI 2035 sieht eine Dokumentationspflicht von der Beratung über die Planung und Abnahme bis hin zur Wartung vor.

Mit der VDI 2035 ist das Haftungsrisiko für den SHK-Fachbetrieb tatsächlich gestiegen. Zwar ist der Betreiber einer Anlage für den ordnungsgemäßen Zustand seines Heizungswassers verantwortlich und muss dieses in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich) überprüfen. Doch geht die VDI 2035 gleichzeitig davon aus, dass der Betreiber als Laie nicht in der Lage ist, dieser Verantwortung allein gerecht zu werden. Deshalb werden der Planer und der Heizungsbauer in die Pflicht genommen, den Betreiber durch eine entsprechende Beratung dazu in die Lage zu versetzen.

Diese Verpflichtung besteht auf dem Papier schon lange (VOB/C EN 12828) – ihr wurde aber in der Vergangenheit selten durch Planer oder Installateure Rechnung getragen. Deshalb sieht die VDI 2035 nunmehr eine Dokumentationspflicht dieser Aufgaben vor (siehe auch Seite 24 „Führen des Anlagenbuches“).

Hierbei sind bei der Errichtung von Neuanlagen sämtliche Schritte, angefangen von der Beratung über die Planung und Abnahme bis hin zur Wartung, zu dokumentieren. Bei jeglicher Veränderung an Bestandsanlagen (Komponentenaustausch, Wasserwechsel, Erweiterung) ist darüber hinaus eine Bewertung hinsichtlich der Kompatibilität des sich in der Anlage befindlichen Wassers mit den nunmehr eingesetzten Anlagenteilen durchzuführen und in einem Anlagenbuch zu dokumentieren.

Auch Versicherungen greifen inzwischen auf diese Norm als eine Möglichkeit zurück, um Kosten in Millionenhöhe einzusparen. So haben die Versicherung des Betreibers und der Hersteller etwaiger beschädigter Teile unter Umständen ein Leistungsverweigerungsrecht, sofern keine lückenlose Dokumentation vorgelegt werden kann. Dieses Leistungsverweigerungsrecht beruht auf der in der VDI 2035 enthaltenen Vermutung, dass aufgrund einer Nichtbeachtung der Richtlinie erhebliche Schäden vorprogrammiert sind.



Aus diesem Grund wird sich der Betreiber einer Anlage mit Schadensersatzforderungen an seinen Planer und Installateur wenden. Dieser ist dann in der Beweispflicht, dass die jeweiligen Arbeiten fach- und sachgerecht durchgeführt wurden. Wenn dies nicht möglich ist, muss er belegen, dass die Schadensursache nicht aus seinen eigenen Arbeiten resultiert.

Der rückspülbare Heizungsfilter HF 3415

Die leistungsfähige Filterkombination wird zur Filtration, Entschlammung und Magnetitabscheidung eingesetzt und entfernt grob- und feinkörnige Verunreinigungen wie Rostschlämme, die zu Funktionsstörungen an Kontroll- und Regelorganen führen können.

Der HF 3415 hat eine automatische Entgasung, die korrosive Gase wie Stickstoff und Sauerstoff, die störende Geräusche verursachen können, die Heizleistung senken und Rostbildung fördern, einfach ableitet. Die Pearl-Technologie bindet die statisch aufgeladenen Kunststoffperlen Hämatit und frei schwebende Sedimente. Gegen Magnetit hilft die trocken gelagerte Magnetlanze, die diesen so an sich bindet, dass er nicht mehr in die Heizungsanlage zurück gelangt.

Der HF 3415 kann mit der FüllCombi BA 6628 fest mit der Heizungsanlage verbunden werden, wodurch für die Rückspülung sauberes Trinkwasser verwendet wird.

Der Einbau eines Heizungsfilters zur Vorbeugung wird absolut empfohlen. Ebenso ist es empfehlenswert, vor einer Heizungsreinigung den HF 3415 zu installieren, um die gelösten Partikel abzufangen.



Die Versicherung des Betreibers und der Hersteller etwaiger beschädigter Teile haben unter Umständen ein Leistungsverweigerungsrecht, wenn keine lückenlose Dokumentation vorgelegt werden kann.

**Unser
Produkt
Tipp**

Heizungsfilter HF 3415

- Anschlussmöglichkeit zur automatischen Heizungsanlagenbefüllung nach DIN EN 1717
- patentierte Pearl-Technologie filtert feinste Schmutzpartikel aus dem Heizungswasser
- automatische Entgasungsfunktion
- trocken gelagerte Magnetlanze gegen Magnetit
- effektive Rückspülung mit Trinkwasser
- komfortable Montage mit Kreuzflansch (Zubehör)



Montagefilm



Produktanimation

Heizungsfilter HF 3415

Werks-Nr.	3415.00.000
-----------	-------------

” Härtegrad, pH-Wert, Leitfähigkeit – kann mir das mal jemand erklären?

Wasser, Chemie und die Heizungsanlage

**Ein deutscher Härtegrad (1 °dH)
entspricht 10 mg Calciumoxid
oder 7,19 mg Magnesiumoxid
pro Liter Wasser.**

**Der pH-Wert des Heizungswassers muss im basischen
Bereich zwischen 8,2 bis 10,0
liegen, bei Aluminiumbauteilen
bis höchstens 9,0 pH.**

Für die ordnungsgemäße Funktion und Langlebigkeit einer modernen Heizungsanlage spielt die Qualität des Füllwassers eine wichtige Rolle – deshalb wurde die VDI-Richtlinie 2035 verfasst.

Doch welche Eigenschaften des Füllwassers wirken sich auf die Heizungsanlage aus? Und wie funktioniert das? Wie sind die Zusammenhänge von pH-Wert und Härtegrad, Leitfähigkeit und Korrosion?

Der Härtegrad

Eine hohe Konzentration von Calcium- und Magnesiumsalzen macht das Wasser hart. Calcium und Magnesium werden deshalb auch als Härtebildner bezeichnet. Ihr Vorhandensein bestimmt die „Gesamthärte“ des Wassers, die in °dH gemessen wird. Ein deutscher Härtegrad (1 °dH) entspricht 10 mg Calciumoxid oder 7,19 mg Magnesiumoxid pro Liter Wasser.

Der Härtegrad (°dH) des Heizungswassers sollte den Vorgaben der VDI 2035 entsprechen. Hiernach steht die empfehlenswerte Gesamthärte im Zusammenhang mit der Gesamtheizleistung und dem spezifischen Anlagenvolumen. Anlagen sollten – unter Berücksichtigung der Herstellervorgaben – mit entsprechend aufbereitetem Wasser befüllt werden (teilenthärtet oder vollentsalzt bzw. demineralisiert).

Der pH-Wert

Der pH-Wert ist das Maß für den sauren oder basischen Charakter des Wassers. Der pH-Wert im Heizungswasser ist ein wichtiger Faktor und muss im basischen Bereich zwischen 8,2 bis 10,0 liegen, da saures Wasser Korrosionsvorgänge auslöst und beschleunigt. Es greift die Deckschichten an, die sich auf den Metallen in der Heizungsanlage als natürlicher Korrosionsschutz gebildet haben. Bei Aluminium können die Deckschichten

auf den Bauteilen (Wärmetauscher, Heizkörper) schon ab einem pH-Wert von 8,2 geschädigt werden, sodass höchstens ein pH-Wert von 9,0 toleriert werden kann.

Der pH-Wert muss jährlich mit einem mittels Zweipunktmessung kalibrierten, elektronischen Messgerät gemessen werden.

Aluminium	8,2 bis 9,0 *
sonstige Werkstoffe	8,2 bis 10,0 *

* Messtoleranz von max. $\pm 0,2$ bei Einhaltung der vorgegebenen Bedingungen der VDI 2035

Die elektrische Leitfähigkeit

Die elektrische Leitfähigkeit ($\mu\text{s}/\text{cm}$) beschreibt den Gesamtsalzgehalt des Wassers und sollte aus korrosionstechnischer Sicht möglichst gering sein. Eine hohe elektrische Leitfähigkeit des Heizungswassers beschleunigt bzw. fördert Korrosionsvorgänge. Durch den Einsatz von vollentsalztem Wasser (Härte ~ 0 °dH, Leitfähigkeit < 100 $\mu\text{s}/\text{cm}$) wird eine geringe Leitfähigkeit erreicht. Hier sollte der pH-Wert des vollentsalzten Heizungswassers nach ca. acht bis 12 Wochen kontrolliert werden.

Bei vollentsalztem Wasser können Sie durch den Einsatz eines Heizungsschutzkonzentrats wie dem HSK 2 von SYR den dauerhaften Schutz der Heizungsanlage vor Korrosion erreichen.

Durch die Reaktion mit Sauerstoff kann Korrosion entstehen. Daher sollte in einer Anlage der Sauerstoffeintrag durch unnötige Füllvorgänge und/oder undichte Bauteile verhindert werden. Der Sauerstoffgehalt für das Heizungswasser sollte um oder unter 0,1 mg/l liegen. Bei einer geringen elektrischen Leitfähigkeit des Wassers kann auch eine etwas höhere Sauerstoffkonzentration toleriert werden.

Analyse des Heizungswassers

In der VDI 2035 wird detailliert beschrieben, wie die Messungen zur Heizungswasseranalyse vorzunehmen sind. Auch die Art der zu nutzenden Messgeräte wird definiert.

Der Analysekit von SYR beinhaltet alle notwendigen Messgeräte und Kalibrierlösungen für eine normkonforme Analyse der Heizungswassers. Der kompakte Koffer ist das ideale Werkzeug zum Messen der Wasserhärte und der elektrischen Leitfähigkeit nach der Erstbefüllung der Anlage, zur Überprüfung des pH-Wertes nach frühestens 10 Wochen und für die jährlichen Wartungsmessungen.

Wichtig: Die Messung und Dokumentation der Parameter Gesamthärte, Leitfähigkeit, pH-Wert und die Sichtkontrolle des Heizungswassers bei der Wartung ist verpflichtend.

Wichtig: Der pH-Wert des Heizungswassers ist jährlich zu prüfen.

Die elektrische Leitfähigkeit ($\mu\text{s}/\text{cm}$) beschreibt den Gesamtsalzgehalt des Wassers und sollte möglichst gering sein.

Unser
Produkt
Tipp

Heizungsschutzkonzentrat HSK 2

- Einsatz bei vollentsalztem Wasser zum Schutz vor Korrosion
- die Leitfähigkeit bleibt erhalten, der pH-Wert wird angehoben
- Dosierung mit der SYR Kanisterpumpe 3200
- kosten- und zeitsparend: keine weitere Behandlung notwendig
- ideal bei Erstbefüllungen

Werks-Nummern auf Seite 27

Den Sauerstoffeintrag durch unnötige Füllvorgänge unbedingt vermeiden – es droht Korrosion.



Unser
Produkt
Tipp

Weitere Infos auf Seite 23

Die VDI 2035 schreibt vor, alle Messergebnisse zu dokumentieren und in ein Anlagenbuch einzutragen.



Wann sollte ich entsalzen, wann enthärten? Wie mache ich das am besten?

Zwei Aufbereitungsverfahren im Vergleich



Beachten Sie unbedingt die aktuellen Herstellervorgaben für den Härtegrad des Heizungswassers.

Bei der Wasserenthärtung werden die Härtebildner Calcium und Magnesium gegen Natrium getauscht. Hierbei bleibt die Leitfähigkeit des Wassers unverändert, die restlichen Inhaltsstoffe bleiben im Wasser.

Früher war es ganz einfach: Füllschlauch an die Trinkwasseranlage anschließen, Zapfventil öffnen und wieder schließen, wenn der Anlagendruck erreicht war. Heute muss der Fachhandwerker schon Chemiekenntnisse mitbringen: Enthärtung, Entsalzung, pH-Wert, Leitfähigkeit des Wassers usw.

Grundsätzlich gibt es verschiedene Verfahren, mit denen sich die Steinbildung (Kalkablagerung) vermeiden lässt und mit denen sich Wärmeerzeuger, Regelventile, Heizkreispumpen und andere Komponenten wirksam schützen lassen.

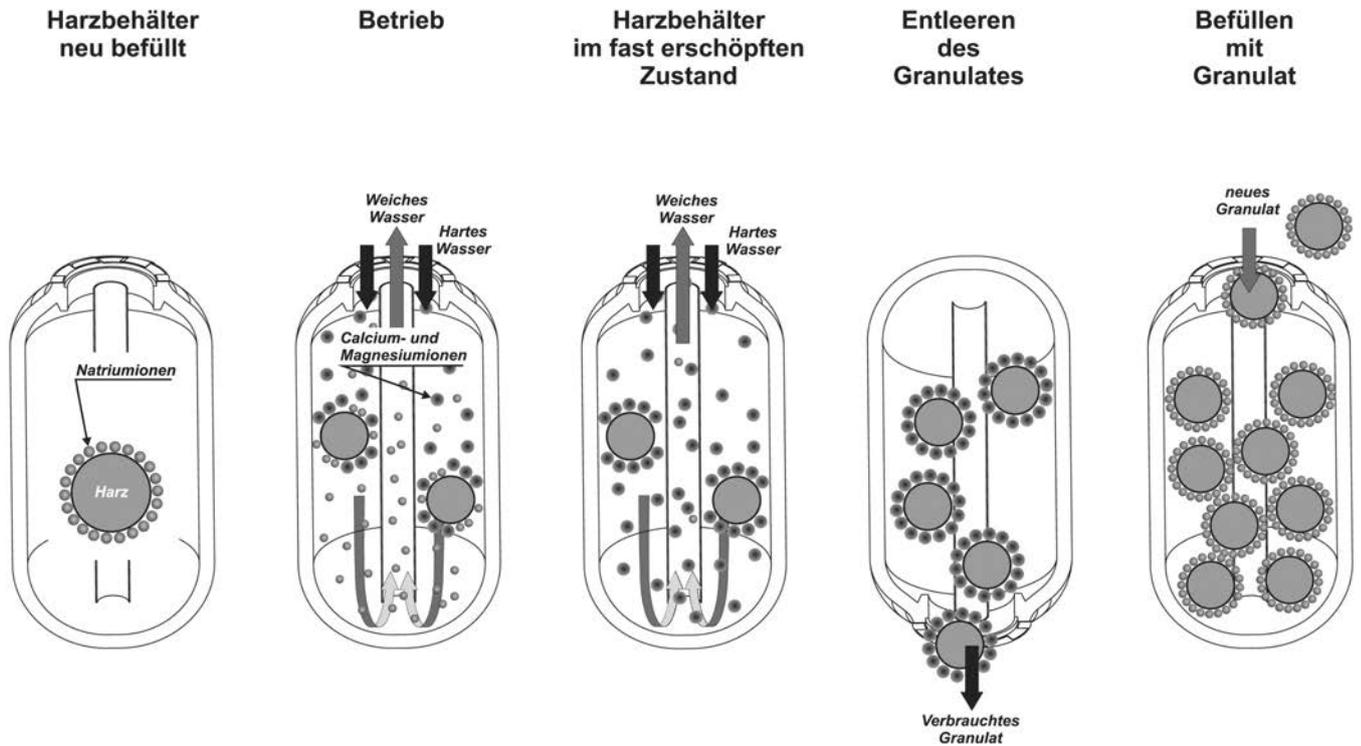
Nach VDI 2035 ist das Füllwasser entweder zu enthärten oder zu entsalzen, um die vorgeschriebene Wasserbeschaffenheit zu gewährleisten. Dabei sollten unbedingt die Herstellervorgaben beachtet werden.

Die Entscheidung für eine der beiden Behandlungsarten hängt von den unterschiedlichen Herstellervorgaben und von der gewünschten Leitfähigkeit des Wassers ab. Diese definiert den Gesamtsalzgehalt (= Gesamtmenge an Mineralien im Wasser) und lässt sich leicht über Leitfähigkeitsmessbestecke feststellen (siehe Seite 23 „Messgeräte zur Analytik“).

Behandlungsart Wasserenthärtung

Bei der Wasserenthärtung wird ein Verfahren angewendet, das die Härtebildner Calcium und Magnesium gegen Natrium tauscht. Bei diesem Vorgang strömt das Wasser durch eine Kartusche mit Ionentauscherharz. Dabei werden die Mineralien Calcium und Magnesium vom Harz aufgenommen und gegen Natriumionen ausgetauscht. Die Leitfähigkeit des Wassers bleibt bei diesem Prinzip unverändert, sodass die anderen Inhaltsstoffe im Wasser verbleiben. Wenn die Aufnahmefähigkeit des Harzes erschöpft ist, wird das Austauschharz erneuert. Man spricht von

Schematische Funktionsdarstellung der nachfüllbaren HWE-Kartusche



„salzhaltiger Fahrweise“ der Heizungsanlage. Das Verfahren ist recht kostengünstig. Vorhandene Salze im Wasser halten den pH-Wert weitgehend neutral.

Behandlungsart Vollentsalzung

Im Gegensatz zur Enthärtung, bei der die Ionen im Wasser getauscht werden, entfernt bei der Vollentsalzung ein Mischbett-harz komplett alle Salze aus dem Füllwasser.

Der Unterschied einer Entsalzung gegenüber einer Enthärtung liegt in der bereits angesprochenen Leitfähigkeit des Wassers. Werden alle Salze im Heizungswasser entfernt, nimmt auch der Leitwert ab. Das Ergebnis ist entsalztes, besonders weiches Wasser – man spricht von „salzarmer Fahrweise“ der Heizungsanlage.

Durch die geringe Leitfähigkeit wird eine galvanische Korrosion zwischen Metallen unterschiedlicher Spannungsreihen verringert. Allerdings ist hier eine Überwachung des pH-Wertes erforderlich, da dieser unter einen bestimmten Wert sinken oder aber auch extrem ansteigen kann und dann beispielsweise das Material Aluminium gefährdet. Hier kann durch den Einsatz eines Heizungsschutzkonzentrats wie dem HSK 2 von SYR ein dauerhafter Schutz vor Korrosion erreicht werden.

Die unterschiedlichen „Fahrweisen“

Salzhaltig ↔ Salzarm

Enthärtung
z.B. ca. 8 °dH

Entsalzung
z.B. 100 µs/cm

Leitfähigkeit
bleibt

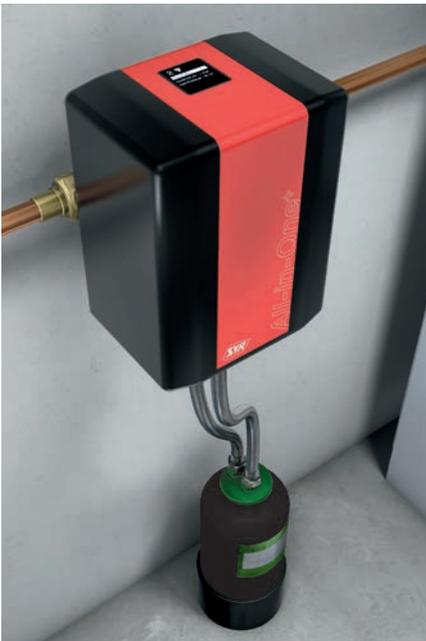
Leitfähigkeit
sinkt

Bei der Vollentsalzung nimmt die Leitfähigkeit des Wassers ab, das Wasser ist besonders weich – der pH-Wert sollte allerdings regelmäßig überwacht werden.

Die erste Kontrolle des pH-Wertes sollte frühestens 10 Wochen nach der Befüllung erfolgen.

” Anlagenbefüllung und Heizungswasseraufbereitung – geht das so, dass ich mich um nichts kümmern muss?

Normgerechter, vollautomatischer Heizungsschutz



**Das All-in-One+ Connect
ist das KOMFORT-Modell
für höchste Ansprüche und
verlässliche Sicherheit.**

Mit dem AnschlussCenter All-in-One+ Connect bieten wir eine Lösung an, mit der sowohl Sie als Fachhandwerker als auch Ihre Kunden auf der sicheren Seite sind. Das All-in-One+ Connect sorgt für den reibungslosen und effektiven Betrieb der Heizungsanlage – mit vollautomatischer Überwachung der Befüllung und Wasserbehandlung, Ermitteln der Leitfähigkeit und speziellem Leckageschutz. Mehr Komfort geht heute nicht.

Heizungswasserbehandlung mit nachfüllbarem Kartuschen-System

Das All-in-One+ Connect kann mit dem als Zubehör erhältlichen Anschluss-Set an das SYR Kartuschen-System angeschlossen werden. Die jeweilige Methode – und damit die entsprechende Kartusche – wird nach dem Ergebnis der Heizungswasseranalyse und den Anforderungen der Anlagenhersteller gewählt.

Die Kartuschen sind mit unterschiedlichem Granulat befüllt erhältlich: HWE für Heizungswasserenthärtung, HVE für Heizungswasservollentsalzung und HVE Plus für Heizungswasservollentsalzung mit pH-Wert-Stabilisator. Das im AnschlussCenter integrierte Verschneideventil kann von einer Methode auf die andere umgestellt werden. Die digitale Kapazitätskontrolle hat die Reichweite der Kartusche kontinuierlich im Blick und zeigt die verbleibende Füllwassermenge gut sichtbar an. Die in verschiedenen Größen erhältlichen Kartuschen sind mit dem entsprechenden Nachfüllgranulat (Trichter beiliegend) einfach wieder zu füllen. Dadurch sparen Sie als Fachhandwerker viel Zeit vor Ort, da Sie nicht erst eine neue Kartusche beschaffen müssen.

Ist die angeschlossene Kartusche erschöpft, unterbricht die motorbetriebene Absperrung automatisch den Füllvorgang. So wird zuverlässig verhindert, dass die Heizungsanlage mit unbehandeltem Wasser befüllt wird.



Unser
Produkt
Tipp

AnschlussCenter All-in-One+ Connect

Das internetfähige KOMFORT-Modell

- integriertes WLAN
- Steuerung und Kontrolle via SYR App
- Benachrichtigungen via Push-Mitteilung/E-Mail (im Online-Modus)
- Systemtrenner BA
- Leckageschutzmodul
- elektronische Drucküberwachung und Druckminderer
- Leitfähigkeitskontrolle
- Verschneideeinrichtung
- kontinuierliche Überwachung der Füllwasserqualität
- die motorbetriebene Absperrung unterbricht automatisch den Füllvorgang bei erschöpfter Kartusche
- digitales Display (zeigt u.a. die Restkapazität der Kartusche an)
- Anschluss für Kartusche
- Montage auf Universalfansch



Technische Daten auf Seite 25

Vollautomatischer Füllvorgang

Dank elektronischer Drucküberwachung wird der Füllvorgang beim Erreichen des gewünschten Anlagendrucks gestoppt und bei Druckverlust mit aufbereitetem Wasser nachgefüllt. Die Füllfrequenzen werden erfasst, in Statistiken angezeigt und sind jederzeit abrufbar. Eine Erstanlagenbefüllung mit Anzeige des Gesamtfüllvolumens ist ebenfalls möglich.

Das AnschlussCenter All-in-One+ Connect kann mit entsprechendem Zubehör so erweitert werden, dass Heizungswasser ohne eine Unterbrechung des Anlagenbetriebs behandelt oder ausgetauscht werden kann.

Integriertes WLAN

Das All-in-One+ Connect ist WLAN-fähig: Der integrierte Access-Point erzeugt ein lokales WLAN-Netz. Mit der SYR App kann dann ein Projekt angelegt, überwacht, kontrolliert und gesteuert werden. Die clevere Armatur informiert Sie und/oder den Betreiber beispielsweise via Push-Mitteilung, wenn die angeschlossene Kartusche bald erschöpft ist. So kann rechtzeitig für Austauschgranulate gesorgt werden.



Unser
Produkt
Tipp

Kartuschen-System HWE, HVE, HVE Plus

- kompaktes Einbaumaß
- Enthärtung (HWE) oder Vollentsalzung (HVE, HVE Plus mit pH-Wert-Stabilisierung)
- in 2,5, 4, 7, 14 und 30 Litern
- bereits befüllt
- wiederverwendbar durch Austausch-Granulat

Technische Daten auf Seite 25

” Welche Lösungen bietet mir SYR bei der Heizungsbefüllung und der Heizungswasseraufbereitung?

Stationäre und mobile Heizungsbefüllung

Die stationäre Variante ist zu bevorzugen, denn nur hier ist eine permanente Befüllung der Anlage mit aufbereitetem Wasser garantiert.

Unsere Produkt Tipps

Technische Daten auf Seite 25



Bei der Befüllung von Heizungsanlagen unterscheidet man zwischen stationärer und mobiler Variante. Grundsätzlich bevorzugt man die stationäre Variante, da nur so eine permanente Befüllung der Anlage mit aufbereitetem Wasser garantiert ist.

Stationäre Heizungsbefüllung

SYR bietet dem Fachhandwerker drei AnschlussCenter zur stationären Befüllung an. Das BASIS-Modell 3200, das PLATZSPAR-Modell 3228 All-in-One und das KOMFORT-Modell All-in-One+ Connect können an das nachfüllbare SYR Kartuschen-System, mit dem das Heizungswasser enthärtet oder vollentsalzt wird, angeschlossen werden. Das integrierte Verschneideventil wird dabei einfach auf die gewünschte Wasseraufbereitungsmethode umgestellt.

Die digitale Kapazitätskontrolle der AnschlussCenter errechnet kontinuierlich die verbleibende Füllmenge der angeschlossenen Kartusche und zeigt die Restkapazität in Litern an.

Der zur normgerechten Befüllung der Anlage nach DIN EN 1717 vorgeschriebene Systemtrenner BA ist beim All-in-One+ Connect und im 3228 All-in-One bereits an Bord. Beim 3200 muss eine FüllCombi BA vorgeschaltet werden.

Das PLATZSPAR-Modell 3228 All-in-One verfügt über Drucksensoren und Druckminderer und zeigt Eingangs- und Ausgangsdruck auf seiner LCD-Anzeige an.

Das AnschlussCenter All-in-One+ Connect sorgt ist das KOMFORT-Modell mit vollautomatischer Überwachung der Befüllung und Wasserbehandlung, Ermitteln der Leitfähigkeit und speziellem Leckageschutz.



**Unser
Produkt
Tipp**

Mobile Heizungsbefüllung

Ob zur mobilen Erst- oder Nachbefüllung – MOBIFILL oder der FüllCaddy von SYR bieten immer die passende Variante.

Die Füllstation MOBIFILL von SYR macht die mobile Erstbefüllung von Heizungsanlagen sowie die Heizungswasserbehandlung und das Nachfüllen der Anlage an wechselnden Einsatzorten praktisch und preiswert möglich. MOBIFILL einfach auf die benötigte Kartusche zur Heizungswasserbehandlung schrauben. Die Kartuschen zur Heizungswasser-Enthärtung (HWE), Heizungswasser-Vollentsalzung (HVE) oder Heizungswasser-Vollentsalzung mit pH-Wert-Stabilisierung (HVE Plus) sind in den Größen 2,5, 4, 7 und 14 Liter erhältlich. Für alle Kartuschen ist Austauschgranulat erhältlich.

Mit der digitalen Kapazitätskontrolle haben Sie die zu erwartende Kapazität und den Restwert stets im Blick. Auch bei wechselnden Eingangshärten in verschiedenen Versorgungsgebieten sind Sie durch die einfache Einstellung der Parameter sicher und flexibel.

Der SYR FüllCaddy eignet sich besonders für die Befüllung großer Heizungsanlagen. Dank der Sackkarre ist ein einfacher Einsatz vor Ort möglich. Der Anschluss ist dank der Steckkupplung für handelsübliche Schlauchsysteme leicht. Alle für die normgerechte Befüllung notwendigen Armaturen sind integriert: Systemtrenner BA, Druckminderer, zwei Anschlussschläuche, digitale Kapazitätskontrolle sowie eine bereits befüllte 30-Liter-Kartusche (HWE, HVE oder HVE Plus). Selbstverständlich kann die Kartusche mit Austausch-Granulat aufgefüllt werden.

Füllstation MOBIFILL

- praktische Tragemulde für einfache Handhabung (bis 4-Liter-Kartusche)
- digitale Kapazitätskontrolle
- Anschluss an das SYR Kartuschen-System
- flexible Anschlussschläuche (im Lieferumfang enthalten)
- ideal kombinierbar mit den SYR Systemtrennern STBA 200 und 220

Technische Daten auf Seite 26

**Unser
Produkt
Tipp**



FüllCaddy 3200

- 30-Liter-Kartusche (bereits befüllt, nachfüllbar)
- AnschlussCenter 3200
- eingangsseitiger Vorfilter
- FüllCombi BA Euro (DVGW-geprüft)
- digitale Kapazitätskontrolle
- Härtemessbesteck
- zwei Anschlussschläuche
- robuste Sackkarre mit Luftreifen

Technische Daten auf Seite 26

” Wie berechne ich eigentlich das Anlagenvolumen?

Ermittlung des Anlagenvolumens

Die Füllwassermenge lässt sich leicht aus der Gesamtkesselleistung und den verschiedenen Heizflächen bestimmen.

Bei der Entscheidung, ob und wie das Füllwasser behandelt werden soll, spielen zusätzlich zu den Vorgaben des Anlagenherstellers auch die Härte des regionalen Wassers (zur Bestimmung der Gesamtwasserhärte siehe Seite 23 „Messgeräte zur Analytik“), und nach VDI 2035 die Gesamtheizleistung und das Anlagenvolumen eine maßgebliche Rolle.

Aus der Gesamtkesselleistung und den verschiedenen Heizflächen lässt sich die Füllwassermenge leicht bestimmen.

Planung des Systems

Art der Anlage	Füllvolumen in Liter/kW ca.
Röhren- und Stahlradiatoren	35
Gussradiatoren	25
Fußbodenheizung ca. 60 W/m ²	20
Plattenheizkörper	15
Konvektoren	10
Anlagen mit Pufferspeicher	> 20

Mit den drei SYR AnschlussCentern in Kombination mit dem nachfüllbaren SYR Kartuschen-System lässt sich sowohl die Heizungswasser-enthärtung als auch die Vollentsalzung durchführen. Für jedes Verfahren sind unterschiedlich große Kartuschen von 2,5, 4, 7, 10, 14 oder 30 Litern im Angebot.

Alle drei SYR AnschlussCenter verfügen über eine digitale Kapazitätskontrolle, errechnen kontinuierlich die verbleibende Füllmenge der angeschlossenen Kartusche und zeigen die Restkapazität in Litern an.





Welches ist nun die richtige Kartuschengröße für die jeweilige Anlage?

Die Größe errechnet sich aus der Kapazität der Kartusche dividiert durch die Gesamthärte (bei Vollentsalzung) bzw. durch die Differenz aus Rohwasserhärte minus der Ausgangshärte des jeweiligen regionalen Wassers (bei Enthärtung).

Berechnung der Kapazitäten

Beispiel: Kartusche 4 Liter



HWE
 14.560 l Kapazität / °dH
 Rohwasser: 20 °dH
 Enthärtung auf: 8 °dH
 Härte­differenz: 20-8=12
 14.560 Liter / 12 =
1.213 Liter Kapazität



HVE
 5.000 l Kapazität / °dH
 Rohwasser: 20 °dH
 Entsalzung auf: 0 °dH
 Härte­differenz: 20
 5.000 Liter / 20 =
250 Liter Kapazität



HVE-Plus
 3.500 l Kapazität / °dH
 Rohwasser: 20 °dH
 Entsalzung auf: 0 °dH
 Härte­differenz: 20
 3.500 Liter / 20 =
175 Liter Kapazität

Verbrauchte Kartuschen können mit dem passenden Nachfüllgranulat (Heizungswasser-Enthärtung oder -Vollentsalzung) neu befüllt werden (2,5, 4, 7, 10, 14 und 10 Liter).

Rechenformel bei 4-Liter-Enthärtungskartusche

$$\frac{\text{Kapazität}}{\text{Härte­differenz}} \\ (20 \text{ °dH} - \text{Ausgangshärte})$$

$$\frac{14.560 \text{ Liter}}{(20 \text{ °dH} - 8 \text{ °dH} = 12 \text{ °dH})} \\ = \mathbf{1.213 \text{ Liter}}$$

Rechenformel bei 4-Liter-Vollentsalzungskartusche

$$\frac{\text{Kapazität}}{\text{Gesamthärte}} \\ (20 \text{ °dH})$$

$$\frac{5.000 \text{ Liter}}{(20 \text{ °dH})} \\ = \mathbf{250 \text{ Liter}}$$

” Was ist bei pH-Wert und Sauerstoffgehalt des Heizungswassers zu beachten?

Korrosionsschutz und pH-Wert

Unser Produkt Tipp

Heizungsschutzkonzentrat HSK 1

- Einsatz bei unbehandeltem, enthärtetem oder salzarmem Wasser als Korrosionsschutz und zur Härtestabilisierung
- Anheben des pH-Werts
- Dosierung mit der SYR Kanisterpumpe 3200
- ideal für Heizungsanlagen im Bestand oder bei einer Neubefüllung nach Reinigung der Anlage

Werks-Nummern auf Seite 27

Unser Produkt Tipp

Heizungsschutzkonzentrat HSK 2

- Einsatz bei vollentsalztem Wasser zum Schutz vor Korrosion
- die Leitfähigkeit bleibt erhalten, der pH-Wert wird angehoben
- Dosierung mit der SYR Kanisterpumpe 3200
- kosten- und zeitsparend: keine weitere Behandlung notwendig
- nur bei Erstbefüllungen

Werks-Nummern auf Seite 27

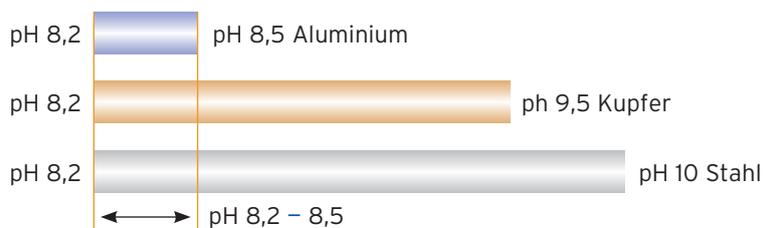
Der pH-Wert

Neben der Steinbildung durch zu hohe Wasserhärte ist die Korrosion ein Feind der Heizungsanlage. Niedrige pH-Werte und hohe Temperaturen begünstigen die Korrosion metallischer Werkstoffe und schon geringe Sauerstoffgehalte führen zu Korrosion und zur Abtragung der metallischen Kessel- und Rohrwerkstoffe (erkennbar an der zunehmenden Verfärbung des Kesselwassers und/oder Verschlammung des Systems).

Zur Vermeidung solcher Schäden in Warmwasserheizungsanlagen zeigt die VDI-Richtlinie 2035 die Möglichkeiten des Korrosionsschutzes durch Wasserbehandlung auf.

Sind in einer Anlage beispielsweise die drei Werkstoffe Aluminium, Kupfer und Stahl verbaut, sollte der pH-Wert des Heizungswassers zwischen 8,2 und 8,5 liegen. In diesem Bereich überschneiden sich die geschützten Bereiche der drei Werkstoffe – es kann keine Korrosion entstehen.

„Geschützte“ pH-Bereiche verschiedener Werkstoffe





Der Sauerstoffgehalt

Neben dem pH-Wert spielt der Sauerstoffgehalt im Heizungswasser bei der Korrosion eine bedeutende Rolle. Luft bzw. Sauerstoff wird mit der Frischwassereinspeisung zugeführt, kann aber zusätzlich durch Undichtigkeiten, Unterdruckzonen oder nicht diffusionsdichte Rohrmaterialien in das System eingetragen werden.

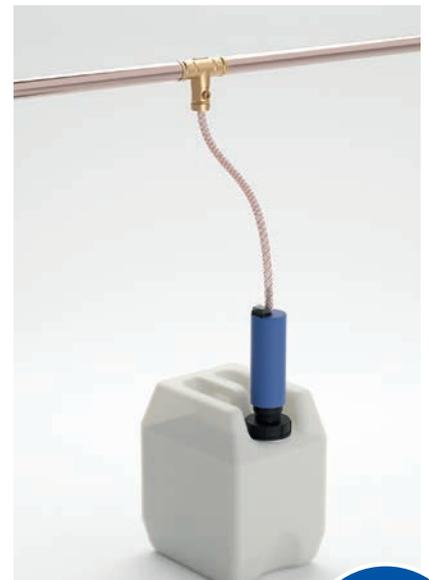
Die Zugabe von Korrosionsinhibitoren ins Heizungswasser verhindert bei Anwesenheit von Sauerstoff eine mögliche Korrosion sowie Rostwasserbildung.

SYR bietet für beide Anwendungsbereiche effektive Heizungsschutzkonzentrate: HSK 1 für Bestandsanlagen mit unbehandeltem, enthärtetem, salzarmem Wasser sowie bei der Neubefüllung nach einer Anlagenreinigung und HSK 2 bei Neuanlagen für die Heizungserstbefüllung mit vollentsalztem Wasser. Beim Einsatz von HSK 2 bleibt die Leitfähigkeit des Heizungswassers annähernd unverändert. Die Heizungsschutzkonzentrate werden mit der SYR Kanisterpumpe 3200 in das geschlossene Heizungswassersystem eingebracht.

Die Optimallösung bei vollentsalztem Wasser

Bei einer Vollentsalzung des Heizungswassers empfiehlt sich eine Kombination aus SYR Kanisterpumpe 3200 und Heizungsschutzkonzentrat HSK 2. Die Pumpe wird einfach auf den Kanister montiert und mit der Heizungsanlage verbunden. Die entsprechende Dosierung von 0,5 Prozent HSK 2 wird eingebracht – Korrosion kann so dauerhaft vermieden und der pH-Wert zuverlässig stabilisiert werden.

Bei sauerstoffhaltigem Heizungswasser verhindern Heizungsschutzkonzentrate mögliche Korrosion.



**Unser
Produkt
Tipp**

Kanisterpumpe 3200 mit Einfüll-Set

- zum Einfüllen von Heizungsschutzkonzentraten in geschlossene Heizungswassersysteme
- direkt auf den Kanister aufschraubbar
- Anschluss-Schlauchset inklusive

Technische Daten auf Seite 27

Leitfaden für die Praxis – zwei Fallstudien

Heizungsbefüllung Schritt für Schritt

Rechenformel bei 7-Liter-Vollentsalzungskartusche

$$\frac{\text{Kapazität}}{\text{Gesamthärte (20 °dH)}}$$

$$\frac{8.750 \text{ Liter}}{(20 \text{ °dH})}$$

= 437,50 Liter

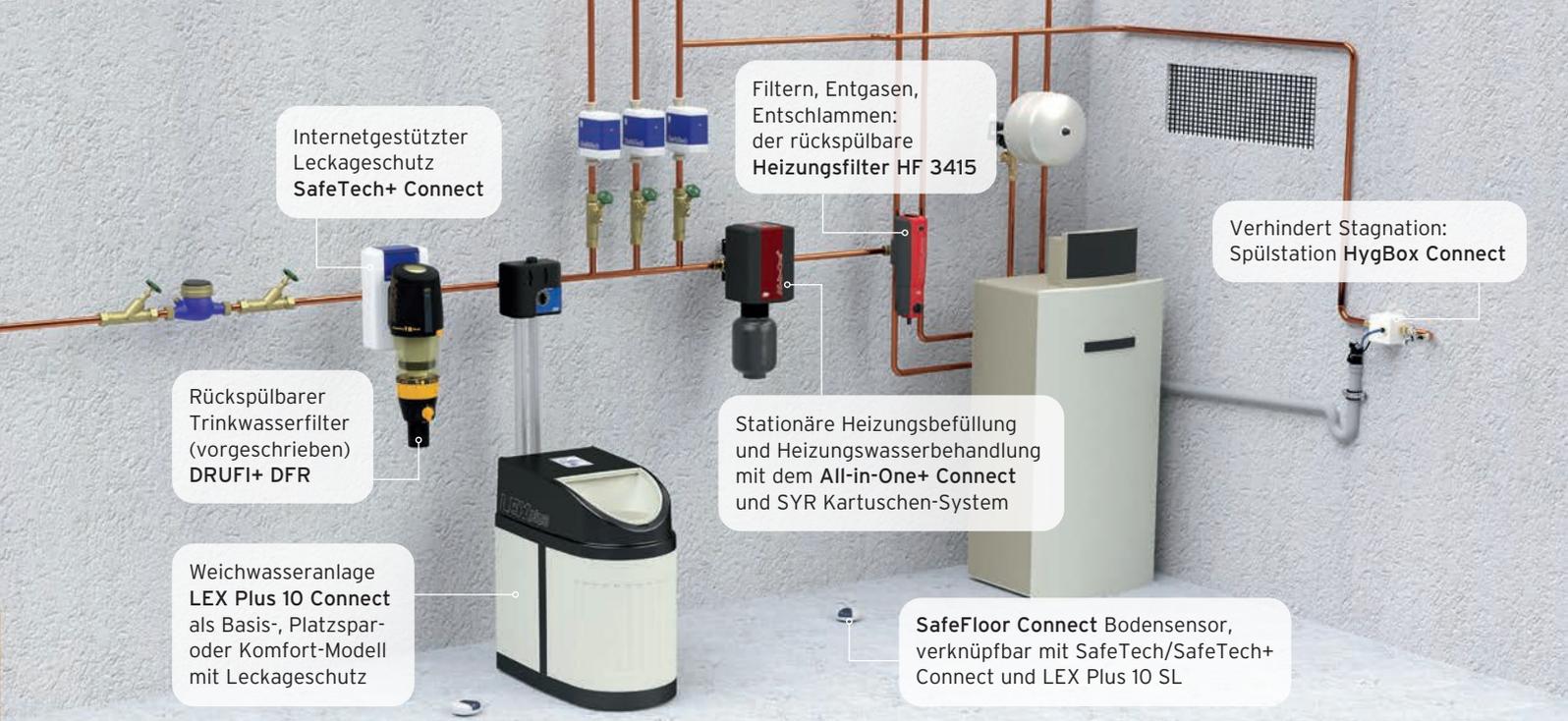
Das Vorschalten einer Füllkombination ist nach DIN EN 1717 bei der Befüllung einer Heizungsanlage vorgeschrieben.



Technische Daten auf Seite 27

Brennwerttherme, 20 kW, Fußbodenheizung Herstellervorgabe: Vollentsalzung

- Schritt 1** Bestimmung der Eingangshärte mit dem SYR Titriertest
Beispiel: 20 °dH
- Schritt 2** Bestimmung des Anlagenvolumens:
 $20 \text{ kW} \times 20 \text{ Liter/kW} = 400 \text{ Liter}$
- Schritt 3** Auswahl der Kartusche:
Kapazität einer 7-Liter-Kartusche HVE:
 $8.750 \text{ Liter} / 20 \text{ °dH} = 437,50 \text{ Liter}$
- Schritt 4** Einbau eines SYR AnschlussCenters (bei dem BASIS-Modell 3200 muss eine FüllCombi BA vorgeschaltet werden) und 7-Liter-HVE-Kartusche
- Schritt 5** Kontrolle der Leitfähigkeit mit einem Leitfähigkeitsmessgerät
- Schritt 6** Befüllung dokumentieren
- Schritt 7** Nach frühestens 10 Wochen Kontrolle der Parameter Härte, Leitfähigkeit, pH-Wert (Zweipunktmessung pH 7/10) und Dokumentation der gemessenen Werte
Bei nicht korrektem pH-Wert ist ein Korrosionsschutz mit dem Heizungsschutzkonzentrat HSK 2 möglich.
- Schritt 8** Jährlich Druckhaltung, pH-Wert, Leitfähigkeit und Ergänzungswassermenge dokumentieren, Filtration regelmäßig spülen
Bei der Wartung ist das Messen und die Dokumentation von Gesamthärte, Leitfähigkeit, pH-Wert sowie die Sichtkontrolle des Heizungswasser Pflicht.



Internetgestützter Leckageschutz
SafeTech+ Connect

Filtern, Entgasen, Entschlammern:
der rückspülbare
Heizungsfilter HF 3415

Verhindert Stagnation:
Spülstation HygBox Connect

Rückspülbarer Trinkwasserfilter
(vorgeschrieben)
DRUFI+ DFR

Stationäre Heizungsbefüllung
und Heizungswasserbehandlung
mit dem **All-in-One+ Connect**
und SYR Kartuschen-System

Weichwasseranlage
LEX Plus 10 Connect
als Basis-, Platzspar-
oder Komfort-Modell
mit Leckageschutz

SafeFloor Connect Bodensensor,
verknüpfbar mit SafeTech/SafeTech+
Connect und LEX Plus 10 SL

Brennwerttherme, 20 kW, Radiatoren Herstellervorgabe: Teilenthärtung auf 8 °dH

- Schritt 1** Bestimmung der Eingangshärte mit dem SYR Titriertest
Beispiel: 20 °dH
- Schritt 2** Bestimmung des Anlagenvolumens:
20 kW x 25 Liter/kW = 500 Liter
- Schritt 3** Auswahl der Kartusche:
Kapazität einer 4-Liter-Kartusche HWE:
14.560 Liter / °dH = 14.560 Liter / 12 °dH = 1.213 Liter
- Schritt 4** Einbau eines SYR AnschlussCenters (bei dem BASIS-Modell 3200 muss eine FüllCombi BA vorgeschaltet werden) und 4-Liter-HWE-Kartusche
- Schritt 5** Kontrolle der Ausgangshärte mit dem Titriertest
- Schritt 6** Befüllung dokumentieren
- Schritt 7** Nach frühestens 10 Wochen Kontrolle der Parameter Härte und pH-Wert (Zweipunktmessung pH 7/10) und Dokumentation der gemessenen Werte
Bei nicht korrektem pH-Wert ist ein Korrosionsschutz mit dem Heizungsschutzkonzentrat HSK 1 möglich.
- Schritt 8** Jährlich Druckhaltung, pH-Wert, Härte und Ergänzungswassermenge dokumentieren, Filtration regelmäßig spülen
Bei der Wartung ist das Messen und die Dokumentation von Gesamthärte, Leitfähigkeit, pH-Wert sowie die Sichtkontrolle des Heizungswasser Pflicht.

Rechenformel bei 4-Liter-Enthärtungskartusche

Kapazität
Härte­differenz
(20 °dH – Ausgangshärte)

14.560 Liter
(20 °dH – 8 °dH = 12 °dH)
= 1.213 Liter



Wie bestimme ich die Heizungswasserqualität am besten?

Ihr Weg zum perfekten Heizungswasser



Für einen perfekten Heizungsbetrieb ist die Wasserqualität entscheidend – nur mit der richtigen, auf die Heizungsanlage abgestimmten Wasserqualität wird die optimale Energieausbeute erzielt und die Investition auf lange Sicht gesichert.

Unbehandeltes Wasser kann dagegen kostspielige Schäden an der Heizungsanlage verursachen – wobei sogar der Verlust der Gewährleistung des Anlagenherstellers drohen kann.

Professionelle Heizungswasseranalyse

Das Beprobungsset für die professionelle SYR Heizungswasseranalyse können Sie beim Fachgroßhandel anfordern. Im Lieferumfang enthalten sind ein Flaschenset, eine Gebrauchsanleitung, ein Probenbegleitschein und ein DHL Rücksendeschein.

Werks-Nr. 3200.00.999

Das Flaschenset nach Anleitung befüllen, Probenbegleitschein und DHL Rücksendeschein ausfüllen, alles zusammen verpacken und direkt an SYR schicken:

Hans Sasserath GmbH & Co. KG
Heizungswasseranalyse PROFI
Mühlenstr. 62 • D-41352 Korschenbroich

Nach ungefähr zehn Arbeitstagen bekommen Sie das Messergebnis. Da das Prüfverfahren aufwendig und zeitintensiv ist, ist die Dienstleistung kostenpflichtig.

Gern stehen wir von SYR Ihnen beratend zur Seite, wenn es um die Umsetzung der geeigneten Maßnahmen für optimales Heizungswasser auf der Basis Ihrer Messergebnisse geht.

Unser
Produkt
Tipp

Heizungswasseranalyse PROFI

- Flaschenset für genaueste Messergebnisse
- unkomplizierte Beprobung
- kompetente SYR Beratung bei der Umsetzung der erforderlichen Maßnahmen auf Basis des Messergebnisses
- Bestellung und Abrechnung über den Fachgroßhandel



Heizungswasser selber testen

Korrosions-Schnelltest HSK 1: Die schnelle und preiswerte Möglichkeit, das Wasser auf korrosive Bestandteile zu testen. Zwei Fläschchen mit je einem integrierten Stahlplättchen (eines mit dem Zusatz HSK 1) werden mit Leitungs- oder Heizungsfüllwasser befüllt. Hat das Wasser korrosive Eigenschaften, wird es in der Flasche ohne HSK 1-Zusatz nach zwei Tagen rostig braun.

Werks-Nr. 3200.00.025

Messung der Füllwasserhärte: Härtemessbesteck für die Gesamthärte und die Karbonathärte, in zwei verschiedenen Ausführungen.

Werks-Nr. 3000.00.913 (komplett), 3000.00.937 (mini)

Messung der elektrischen Leitfähigkeit: Leitfähigkeitsmessgerät als einfaches Hilfsmittel bei der Befüllung von Heizungsanlagen mit demineralisiertem Wasser oder bei der Kontrolle im laufenden Betrieb (Messergebnisse direkt in Mikrosiemens).

Werks-Nr. 3200.15.905

pH-Messgerät: Handliches pH-Messgerät mit Zweipunktmessung pH 7/10 für die schnelle, VDI-konforme Messung des pH-Werts.

Werks-Nr. 3200.00.918

Alles in Einem – der SYR Analysekit: pH-Messgerät mit Zweipunktmessung pH 7/10 für die schnelle, VDI-konforme Messung des pH-Werts und die dazugehörigen Kalibrier-/Pufferlösungen pH 7,01 und 10,01; Leitfähigkeitsmessgerät als einfaches Hilfsmittel bei der Befüllung von Heizungsanlagen mit demineralisiertem Wasser oder bei der Kontrolle im laufenden Betrieb (Messergebnisse in Mikrosiemens, mit Kalibrierlösung); Härtemessbesteck für die Gesamthärte und die Karbonathärte.

Werks-Nr. 3200.00.010



” Wie dokumentiere ich, dass ich die Anlage ordnungsgemäß befüllt habe?

Führen des Anlagenbuches

Die Richtlinie (VDI 2035, Anhang C) fordert, dass für Anlagen mit einer Kesselleistung >50 kW ein Anlagenbuch anzulegen und zu führen ist.

Das Anlagenbuch gibt Überblick über erforderliche und durchgeführte Maßnahmen – zur Sicherheit für den Ersteller und den Betreiber der Anlage.

Die Verantwortung für das Anlagenwasser und den Anlagenbetrieb liegt beim Betreiber. Da der Betreiber für gewöhnlich ein Laie ist, wird der Planer bzw. der SHK-Fachbetrieb in die Pflicht genommen.

Die Richtlinie fordert deshalb, dass für Anlagen mit einer Kesselleistung >50 kW ein Anlagenbuch anzulegen und zu führen ist.

In dieses Anlagenbuch sind folgende Werte einzutragen:

- Gesamthärte des Füll- bzw. Ergänzungswassers
- Anlagenvolumen
- Gesamtheizleistung, bei Mehrkesselanlagen auch die Einzelheizleistungen
- zugrunde gelegte Füll- und Ergänzungswassermenge während der Lebensdauer der Anlage
- Zusätze zur Wasserbehandlung (Art und Menge)
- Beurteilung der Wasserqualität
- pH-Wert
- Leitfähigkeit
- Daten zur Druckhaltung (statische Höhe, Vordruck MAG, Enddruck, Ansprechdruck Sicherheitsventil)

Mindestens einmal pro Jahr sollen die Qualität des Heizungswassers und die Druckhaltung geprüft und im Anlagenbuch vermerkt werden.

Ein nicht geführtes Anlagenbuch kann zu Gewährleistungseinschränkungen führen und Schadensersatzforderungen nach sich ziehen.

Eine Vorlage für das Anlagenbuch können Sie herunterladen unter: www.syr.de > Support > Formulare/Service

Technische Daten

Stationäre Heizungsbefüllung und -wasserbehandlung

AnschlussCenter 3228 All-in-One+ Connect

max. Betriebsdruck Systemtrenner BA	10 bar
max. Betriebstemperatur	30 °C (Eingang), 65 °C (Ausgang)
Medium	Trinkwasser
Ausgangsdruck	3 bar (Werkseinstellung 1,5 bar)
Füllleistung	0,5 m³/h
Einbaulage	Hauptachse waagrecht
Anschlussgröße	DN 15
Werks-Nr.	3228.15.015



Das Vorschalten einer Füllkombination ist nach DIN EN 1717 bei der Befüllung einer Heizungsanlage vorgeschrieben.

AnschlussCenter 3228 All-in-One

max. Betriebsdruck	10 bar
max. Betriebstemperatur	30 °C (Eingang), 65 °C (Ausgang)
Medium	Trinkwasser
Ausgangsdruck	1 – 5 bar (Werkseinstellung 1,5 bar)
Füllleistung	0,5 m³/h (0,3 m³/h bei 2,5 l Kartusche)
Einbaulage	Hauptachse waagrecht
Anschlussgröße	DN 15
Werks-Nr.	3228.15.025



In den AnschlussCentern 3228 All-in-One+ Connect und 3228 All-in-One ist bereits ein Systemtrenner BA enthalten.

AnschlussCenter 3200

max. Betriebsdruck	10 bar
max. Betriebstemperatur	30 °C (Eingang), 65 °C (Ausgang)
Medium	Trinkwasser
Ausgangsdruck	1 – 5 bar (Werkseinstellung 1,5 bar)
Füllleistung	0,5 m³/h (0,3 m³/h bei 2,5 l Kartusche)
Einbaulage	Hauptachse waagrecht
Anschlussgröße	DN 15
Werks-Nr.	3200.15.025



Beim AnschlussCenter 3200 muss ein Systemtrenner BA vorgeschaltet werden – wie die SYR FüllCombi BA (Werks-Nr. 6628.20.000).

	Werks-Nr.	Austauschgranulat	Kapazität	
Kartusche Enthärtung (HWE)				
Liter	2,5	3200.00.021	3200.00.942	9.100 l/°dH
	4	3200.00.001	3200.00.904	14.560 l/°dH
	7	3200.00.003	3200.00.906	25.480 l/°dH
	10		3200.00.937	
	14	3200.00.004	Bitte 2 x 7 Liter bestellen	50.960 l/°dH
	30	3200.00.018	Bitte 3 x 10 Liter bestellen	109.200 l/°dH
Kartusche Vollentsalzung (HVE)				
Liter	2,5	3200.00.022	3200.00.943	3.125 l/°dH
	4	3200.00.011	3200.00.914	5.000 l/°dH
	7	3200.00.013	3200.00.916	8.750 l/°dH
	10		3200.00.938	
	14	3200.00.014	Bitte 2 x 7 Liter bestellen	17.500 l/°dH
	30	3200.00.017	Bitte 3 x 10 Liter bestellen	37.500 l/°dH
Kartusche Vollentsalzung (HVE Plus) mit pH-Wert-Stabilisierung				
Liter	2,5	3200.00.023	3200.00.944	2.185 l/°dH
	4	3200.00.015	3200.00.927	3.500 l/°dH
	7	3200.00.005	3200.00.926	6.500 l/°dH
	10		3200.00.939	
	14	3200.00.006	Bitte 2 x 7 Liter bestellen	13.000 l/°dH
	30	3200.00.016	Bitte 3 x 10 Liter bestellen	27.850 l/°dH





Füllstation MOBIFILL

max. Betriebsdruck	6 bar
max. Betriebstemperatur	30 °C (Eingang), 65 °C (Ausgang)
Medium	Trinkwasser
max. Füllleistung	0,5 m³/h (0,3 m³/h bei 2,5 l Kartusche)
Werks-Nr.	3200.00.040

Das Vorschalten eines Systemtrenners BA ist nach DIN EN 1717 bei der Befüllung einer Heizungsanlage vorgeschrieben. Hier sind die Systemtrenner STBA 200 oder 220 perfekt mit der mobilen Füllstation MOBIFILL kombinierbar.



	Werks-Nr.	Austauschgranulat	Kapazität	
Kartusche Enthärtung (HWE)				
Liter	2,5	3200.00.021	3200.00.942	9.100l/°dH
	4	3200.00.001	3200.00.904	14.560l/°dH
	7	3200.00.003	3200.00.906	25.480l/°dH
	14	3200.00.004	Bitte 2 x 7 Liter bestellen	50.960l/°dH
Kartusche Vollentsalzung (HVE)				
Liter	2,5	3200.00.022	3200.00.943	3.125l/°dH
	4	3200.00.011	3200.00.914	5.000l/°dH
	7	3200.00.013	3200.00.916	8.750l/°dH
	14	3200.00.014	Bitte 2 x 7 Liter bestellen	17.500l/°dH
Kartusche Vollentsalzung (HVE Plus) mit pH-Wert-Stabilisierung				
Liter	2,5	3200.00.023	3200.00.944	2.185l/°dH
	4	3200.00.015	3200.00.927	3.500l/°dH
	7	3200.00.005	3200.00.926	6.500l/°dH
	14	3200.00.006	Bitte 2 x 7 Liter bestellen	13.000l/°dH

Lieferung mit bereits befüllter Kartusche nach Wahl.



FüllCaddy 3200

max. Betriebsdruck	
Vorfilter	16 bar
FüllCombi BA Euro	10 bar
AnschlussCenter	6 bar
max. Betriebstemperatur	30 °C (Eingang) / 65 °C (Ausgang)
Medium	Trinkwasser
Ausgangsdruck	1 – 5 bar
Gewicht	ca. 55 kg
Durchflussleistung	0,5 m³/h

	Werks-Nr.	Austauschgranulat 10 Liter	Kapazität
FüllCaddy 3200 (HWE) mit befüllter 30-Liter-Kartusche Enthärtung	3200.15.030	3200.00.937 Bitte 3 x 10 Liter bestellen	109.200l/°dH
FüllCaddy 3200 (HVE) mit befüllter 30-Liter-Kartusche Vollentsalzung	3200.15.031	3200.00.938 Bitte 3 x 10 Liter bestellen	37.500l/°dH
FüllCaddy 3200 (HVE Plus) mit bef. 30-Liter-Kartusche Vollentsalzung mit pH-Wert-Stabilisierung	3200.15.027	3200.00.939 Bitte 3 x 10 Liter bestellen	27.850l/°dH

Füllkombinationen (nach DIN EN 1717 bei der Befüllung vorgeschrieben)

FüllCombi BA 6628

max. Betriebsdruck	10 bar
max. Betriebstemperatur	30 °C (Eingang) / 65 °C (Ausgang)
Medium	Trinkwasser
Füllleistung	1,35 m ³ /h bei Δp 1,5 bar
Ausgangsdruck	0,5 – 4 bar (Werkseinstellung 1,5 bar)
Einbaulage	waagrecht, Trichteranschluss unten
Werks-Nr.	6628.20.000

Ohne Zubehör mit dem AnschlussCenter 3200 kombinierbar!



FüllCombi BA 6628 Plus mit Doppelmanometer

max. Betriebsdruck	10 bar
max. Betriebstemperatur	30 °C (Eingang) / 65 °C (Ausgang)
Medium	Trinkwasser
Füllleistung	1,5 m ³ /h bei Δp 1,5 bar
Ausgangsdruck	1,5 – 5,5 bar (Werkseinstellung 1,5 bar)
Einbaulage	waagrecht, Trichteranschluss unten
Werks-Nr.	6628.20.008

Verschraubung zur Verbindung der FüllCombi BA Plus mit dem AnschlussCenter 3200: Werks-Nr. 0805.20.902



BA 6628 Plus / BA 6628 Plus mit Wasserzähler

max. Betriebsdruck	10 bar
max. Betriebstemperatur	30 °C (Eingang) / 65 °C (Ausgang)
Medium	Trinkwasser
Füllleistung	0,9 m ³ /h bei Δp 1,5 bar
Ausgangsdruck	1 – 5 bar (Werkseinstellung 1,5 bar)
Einbaulage	waagrecht, Trichteranschluss unten
Werks-Nr.	
BA 6628 Plus	6628.20.005
BA 6628 Plus mit Wasserzähler	6628.20.015

Nach VDI 2035 / Blatt 2, Anhang C ist ab 50 KW der Einbau eines Wasserzählers vorgeschrieben!



Korrosionsschutz und pH-Wert-Anhebung

Kanisterpumpe 3200

max. Betriebsdruck	5 bar
Medium	Inhibitoren, nicht klebende Flüssigkeiten (nicht geeignet für Dichtmittel)
Netzanschluss	230 V / 50 Hz
Schutzart	IP64
max. Förderleistung	100 l/h
Betriebstemperatur	30 °C
Umgebungstemperatur	40 °C
Werks-Nr.	3220.00.012

Heizungsschutzkonzentrate

Werks-Nr.	HSK 1	5-Liter-Kanister	3220.00.013
	HSK 1	10-Liter-Kanister	3220.00.014
Werks-Nr.	HSK 2	5-Liter-Kanister	3220.00.015
	HSK 2	10-Liter-Kanister	3220.00.016



Stationäre Heizungswasserbehandlung mit den Heizungskonzentraten HSK 1 und HSK 2

