

Destilliertes Wasser vs. Vollentsalztes Wasser (VE Wasser)

Wasser ohne Salz und Mineralien



Wasser und der Reinheitsgrad

Aus chemischer Sicht ist natürlich vorkommendes Wasser keine reine Substanz, da es eine Vielzahl organischer und anorganischer Verbindungen enthält. Je nach Anwendungszweck können bei einer Wasseraufbereitung ungewünschte Stoffe teilweise oder ganz entfernt werden.

Was ist VE-Wasser?

Vollentsalztes (VE) Wasser, bekannt auch als entmineralisiertes, demineralisiertes oder deionisiertes Wasser, ist eine spezielle Art von Wasser, aus dem gelöste Mineralien und Salze, wie Natrium, Magnesium und Calcium, entfernt wurden. Zudem hat es eine niedrige Leitfähigkeit. Die Vollentsalzung funktioniert nach dem Austauschprinzip geladener Ionen. Im gewerblichen Bereich oder Laborbereich werden Mischbettfilter (bestehend aus Kationen- und Anionenharz) eingesetzt. Das in den Filtern enthaltene Harz, nimmt die im Wasser gelösten Salze auf und tauscht diese gegen Wasserbestandteile H^+ und OH^- aus. So lässt sich das Wasser zu reinem Wasser ohne Fremd-Ionen aufbereiten.

Salze oder Ionen - Was ist der Unterschied?

Häufig werden die Begriffe Salze und Ionen als dasselbe betrachtet. Um es präzise auszudrücken: Zerfallen die im Wasser gelösten Salze in ihre einzelnen Bestandteile, entstehen positiv und negativ geladene Ionen (Kationen / Anionen). Die Menge dieser gelösten Teilchen variiert je nach Grundwasserqualität.

Vollentsalzungspatrone

Die Kapazität des Mischbettharzes, also wie viel Wasser mit dem Harz aufbereitet werden kann, hängt von der bauseitigen Wasserqualität ab. Die Überwachung erfolgt mittels Leitfähigkeitsmessgerät. Beim Erreichen des Grenzwertes (Leitfähigkeit in $\mu S/cm$), ist ein Austausch gegen frisch regenerierte Ionenaustauscher-Harze erforderlich. Der Austausch ist auch als Vor-Ort-Service möglich.

Je nach Anwendung kommen auch Neuharze oder Einwegharze zum Einsatz.



Funktionsweise eines
Mischbettfilters zur Entsalzung

Weich oder hart - Was ist die Wasserhärte?

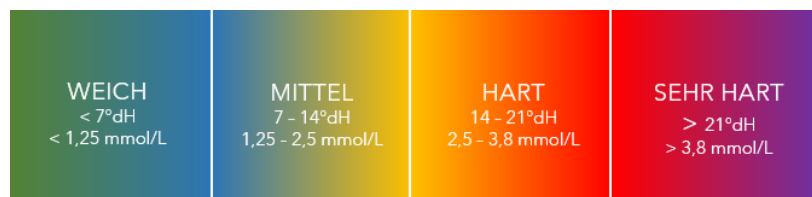
Die Wasserhärte gibt den Gehalt an gelösten Calcium- und Magnesiumsalzen im Wasser an. Je höher die Konzentration dieser Salze, desto härter das Wasser. Bei hohen Werten können Kalkablagerungen in Leitungen und Geräten entstehen. Die Einheit mmol/l hat die °dH abgelöst.

1 °dH (Deutscher Härtegrad) entspricht einer Härte von 0.179 mmol/l. Das heißt, in einem Liter Wasser sind 10 mg Kalziumoxid (CaO) und 7.19 mg Magnesiumoxid (MgO) enthalten.

Enthärtung von Wasser

Bei einem Ionenaustausch zur Enthärtung wird Calcium und Magnesium aus dem Wasser entfernt (Austausch von Calcium Ca^{2+} und Magnesium Mg^{2+} gegen Natrium Na^{+}). Dafür wird eine Enthärtungsanlage benötigt.

Härtebereiche



Destilliertes Wasser vs. VE-Wasser

Oft verwechselt, ist destilliertes Wasser nicht dasselbe wie VE-Wasser. Destilliertes Wasser geht noch einen Schritt weiter. Es wird durch das Verdampfen von Wasser und das anschließende Kondensieren des Dampfes erzeugt. Dieser Prozess entfernt nicht nur Mineralien und Salze, sondern auch Keime, Spurenelemente und etwaige Verunreinigungen. Es ist daher noch reiner als VE-Wasser und wird vor allem in medizinischen und labortechnischen Bereichen verwendet. VE-Wasser hingegen wird hauptsächlich für technische Anwendungen eingesetzt, wo es auf hohe Reinheit, aber nicht unbedingt auf Sterilität ankommt.

Warum nicht einfaches Stadtwasser?

Leitungswasser enthält Mineralien und Salze, die in bestimmten Situationen Probleme verursachen können, etwa durch Kalkablagerungen in Maschinen oder unerwünschte Reaktionen bei Laborexperimenten. VE-Wasser und destilliertes Wasser bieten hierfür eine Lösung.

Hinweis: Wasser mit geringer Leitfähigkeit hat das Bestreben, sich durch Ionen aus umliegenden Werkstoffen auszugleichen. Dies kann das Korrosionsrisiko bei unedlen Metallen und bestimmten Legierungen erhöhen. Betroffen sind davon die wasserberührten Bauteile in Prüfschränken und anderen Anlagen.

	Speisewasser	Nach Umkehrosiose	Nach Ionenaustausch	Nach Destillation	Reinstwasser
Spez. Leitfähigkeit (µS/cm)	50 bis 900	1 bis 30	0,5 bis 20	0,5 bis 20	0,055 bei 25°C

Angaben unter Vorbehalt

Anwendungen von VE Wasser in Prüfschränken

VE-Wasser ist für die meisten Prüfverfahren und Anlagen rein genug und dabei kosteneffizienter als destilliertes Wasser. Die hohe Reinheit des Wassers gewährleistet, dass während der Prüfungen keine unerwünschten Reaktionen durch im Wasser gelöste Salze oder Mineralien entstehen. So können Sie sicherstellen, dass die Testergebnisse ausschließlich auf den zu prüfenden Materialien und nicht auf Verunreinigungen im Wasser basieren.

Darüber hinaus schont der Einsatz von VE-Wasser die Prüfanlagen und verlängert deren Lebensdauer, indem es Ablagerungen vermindert.

Kurzer Einblick in die Umkehrosmose

Die Umkehrosmose ist eine Methode, um aus natürlichem Wasser reines Wasser herzustellen. Bildlich können Sie sich das wie ein sehr feines Sieb für Wasser vorstellen. Für diesen Prozess werden keine zusätzlichen chemischen Stoffe benötigt. Stattdessen arbeitet die Anlage mit einem physikalischen Prozess, der nur auf der Größe der Moleküle basiert. Das Wasser wird unter hohem Druck durch eine Membran gepresst. Diese halbdurchlässige Membran lässt nur die Wasser-Moleküle durch und fängt alles andere ab, wie zum Beispiel Salze oder Schmutz. Das reine Wasser, das durch die Membran kommt, heißt Permeat. Auf der anderen Seite der Membran bleiben alle unerwünschten Stoffe zurück, die dann als Konzentrat bezeichnet werden und sicher entsorgt werden können. Das Verfahren der Umkehrosmose wird beispielsweise bei der Reinstwasserherstellung verwendet, häufig in Kombination mit weiteren Verfahren wie Ionenaustausch.

Tipp: Mit Vorschaltung einer Enthärtungsanlage verlängern Sie die Lebenszeit der Membran.

Was ist Reinstwasser?

Reinstwasser ist Wasser in seiner reinsten Form - frei von jeglichen Verunreinigungen. Dieses muss sehr hohe Anforderungen erfüllen, damit es unter die Kategorie „hochgereinigtes Wasser“ fällt:

- Spezifischer Widerstand von 18,2 M Ω -cm
- TOC-Gehalt <10 ppb
- Bakterienzahl von <10 KBE/ml

Reinstwasser wird durch mehrere Reinigungsstufen erzeugt, die oft Umkehrosmose, Ionenaustausch, Filtration und manchmal auch UV-Behandlungen umfassen können.

Ihre Entscheidung - Wasserqualität, die zu Ihrer Anlage passt

Die Entscheidung für VE-Wasser, destilliertes Wasser oder sogar Reinstwasser hängt von Ihrem spezifischen Anwendungsfall ab. VE-Wasser ist die kosteneffiziente Option für viele Anwendungen, die gereinigtes Wasser erfordern, ohne die hohen Kosten für die Herstellung von destilliertem Wasser. Wichtig ist, die spezifischen Anforderungen Ihrer Anwendung zu kennen, um die passende Wasserqualität zu bestimmen.

Vollentsatzungspatrone (VE-Wasser) bzw. demineralisiertes Wasser empfehlen wir, für ein gleichbleibendes Prüfergebnis, bei folgenden Anlagentypen:

- Konstantklimaprüfschränken
- Klimaprüfschränken
- Korrosionsprüfsystemen
- Schwitzwasserkammern
- Pflanzenwuchskammern
- Schwallwasserkammern

Enthärtungsanlagen empfehlen wir, für eine lange Funktionsfähigkeit, bei folgenden Anlagentypen vorzuschalten:

- Spritzwasserkammern
- Umkehrosmoseanlagen
- Druckwasserstrahlkammern
- Befeuchtungssysteme mit Plattenelektroden

Sie möchten weitere Informationen? Dann melden Sie sich gern bei uns