

Empfehlungen des AK „Qualität“ (26): Wasser zum Betreiben von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten (Teil 2)

Andere Salze

Im Trinkwasser können noch weitere Salze je nach Gewinnungsgebiet vorhanden sein. Der Gesamtsalzgehalt wird bei der Trinkwasseranalyse bestimmt. Er liegt häufig bei 500 mg/Liter Wasser. Beim Verdunsten des Wassers, z.B. bei der Trocknung der Instrumente im Reinigungs- und Desinfektionsgerät oder an der Luft, bleiben die Salze und ggf. andere nicht flüchtige Verbindungen auf den Gegenständen zurück. Sie sind je nach Untergrund und Menge mehr oder weniger deutlich als Schlieren, Streifen oder Kringel zu erkennen und erwecken den Eindruck, der Gegenstand sei nicht sauber.

Auch aus diesen Gründen ist eine Demineralisierung zumindest des letzten Nachspülwassers anzuraten.

Außer der oben beschriebenen Ionenaustauschanlage kann die → **ENTFERNUNG DER SALZE** auch durch eine Reversosmose- oder Umkehrosmoseanlage erfolgen. Bei diesem System muss das salzarme Wasser auf Vorrat produziert werden. Bei der Planung einer solchen Wasseraufbereitungsanlagen ist für eine ausreichende Vorratshaltung zu sorgen. Auch diese Anlage muss nach Herstellerangabe gewartet werden.

→ **VE-WASSER** wird technisch durch Austausch von Kat- und Anionen oder durch Reversosmose gewonnen.

Kieselsäure und Siliziumoxid

Kieselsäure (Siliziumoxid = SiO_2) kann auch im Trinkwasser vorhanden sein. In der Praxis stellt man fest, dass sich der Gehalt an SiO_2 gegen Ende der Austauscherkapazität, d.h. vor der bevorstehenden Erschöpfung der Austauschanlage, anreichern kann und durch die Austauscherharze nicht zurückgehalten wird. Man spricht von einem so genannten Kieselsäureschlupf.

Ein hoher Gehalt an → **KIESELSÄURE** im letzten heißen Nachspülwasser kann zu glasartigen Ablagerungen innerhalb der Maschine und auf Instrumenten führen. Meist sehen diese Ablagerungen bläulich schillernd aus, bilden manchmal auch durch die unterschiedlichen Schichtdicken Regenbogenfarben (Abb. 1). Die bläulichen glasartigen Überzüge stellen zwar kein Hygienierisiko dar, werden aber oft als Schönheitsfehler oder Sauberkeitsmangel eingestuft.

→ **KIESELSÄURE** kann vielfarbige, glasartige Ablagerungen verursachen.

Da Siliziumoxid nicht dissoziiert ist, also kein Salz darstellt, besitzt es auch keine Leitfähigkeit. So wird ein höherer Gehalt von dem Leitfähigkeitsmessgerät nicht angezeigt. Die Leitfähigkeit steigt erst an, wenn die Kapazität für den Salzaustausch erschöpft ist. Bei Erreichen dieses Leitwertes muss entweder regeneriert werden oder das Gerät schaltet automatisch auf eine zweite Anlage um.

Um einen Kieselsäure“schlupf“ zu vermeiden, hat es sich bewährt, die Anlage vorzeitig umzuschalten bzw. zu regenerieren. Dazu muss dann der Wasserverbrauch bis zum vorzeitigen Umschaltzeitpunkt über eine Wasseruhr gesteuert werden. Eine laufende Überwachung der Anlagen ist erforderlich.

Bei der Herstellung von VE-Wasser durch Revers (Umkehr-) osmoseanlagen tritt dieses Problem nicht auf. Aber auch diese Anlage muss nach Herstellerangabe gewartet werden.

Metallverbindungen

Zu dieser Gruppe gehören Hydroxide, Oxide oder Salze von Metallen wie Eisen, Kupfer, Mangan, Zink u.a. Am häufigsten gibt es Probleme mit Eisenoxid = Rost.

Eisen kann im Trinkwasser als Wasserinhaltsstoff bis zu 0,2 mg/l auftreten. Die in Wasser löslichen Eisen II-Verbindungen oxidieren bei Kontakt mit Sauerstoff zu Eisen III-hydroxid und bilden dann Eisen III-oxid = Rost.

Die Eisenverbindungen oder der Rost können aber auch aus alten, schadhafte Wasserleitungen stammen und sporadisch als Partikel eingeschleppt werden.

Rost kann auch als Fremdstoff auftreten, wenn Teile aus Stahl, z.B. Skalpelle, irrtümlich in das RDG gelangen und zusammen mit nichtrostenden Edelstahlinstru-

menten aufbereitet werden und Folgerost verursachen, d.h. auf andere Edelstahlinstrumente übertragen werden. **ROST** kann zur Zerstörung von Edelstahlinstrumenten führen und muss deshalb sofort nach Auftreten entfernt werden, z.B. durch Einlegen in eine Lösung eines entsprechenden Instrumentenreinigers (Grundreinigers). Kommt der Rost aus der Leitung, hilft in der Regel nur noch eine neue Zuleitung zu dem RDG.

Neue Edelstahlinstrumente haben häufig eine noch nicht ausreichende „Passivschicht“ und können, wenn sie nicht vorschriftsmäßig in den Instrumentenkreislauf eingeschleust werden, ebenfalls Rostansätze zeigen. Es wird daher von den Herstellern empfohlen, neue Instrumente ein oder mehrere Male durch den gesamten Aufbereitungszyklus zu schicken, damit sich eine dickere Passivschicht aufbaut.

Grundsätzlich ist bei der Planung der Wasseraufbereitungsanlagen ist für eine ausreichende Kapazität zu sorgen. Die Anlagen müssen technisch gewartet werden. Eine rechtzeitige Aufbereitung der Anlagen ist die Voraussetzung dafür, dass stets ausreichend enthärtetes oder VE-Wasser zur Verfügung steht.

Weitere Informationen

Broschüre des AKI „Instrumentenaufbereitung richtig gemacht“ (www.a-k-i.org).

→ **DAS AUFTRETEN VON ROST** ist gefährlich. Es kann zur Zerstörung von Edelstahlinstrumenten führen.



Abb. 1: Anlauf Farben – bunt schillernde Silikatbeläge*

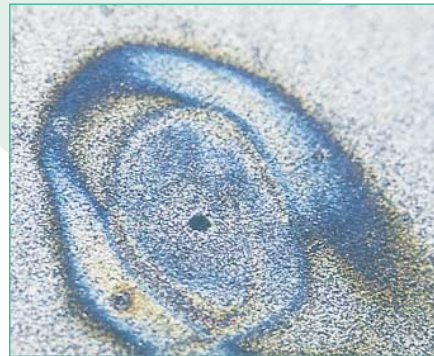


Abb. 2: Lochkorrosion an einem Meißel* (vergrößerter Ausschnitt; siehe auch Teil 1 dieser Empfehlung, Ausgabe 6/2002 der Zentralsterilisation)

* Abbildungen mit freundlicher Genehmigung entnommen aus der AKI- Broschüre „Instrumentenaufbereitung richtig gemacht“, 7. Ausgabe 1999)