

Zusammenhänge von Wasserqualität und Calciumcarbonat sowie weitere Inhaltsstoffe im Wasser

Als Dr. P. Kokoschinegg (1983) und J. Kronenberg (1988) veränderte Clusterverbindungen bei mit Magnetfeldern behandeltem Wasser feststellten, wobei sich gleichzeitig auch physikalische Eigenschaften änderten, konnten die ersten Erfolge zur Verhinderung von Kalkablagerungen in Leitungsrohren erzielt werden. Die erhoffte Herabsetzung der Oberflächenspannung war geringer als erwartet, dagegen die Auswirkung im Wachstum von Pflanzen und Tieren überraschend. Bei diesen Forschungen waren die Feldstärken mit nur ca. 2000 Oersted sehr gering: kleine Wirkungen mit großen Folgen, auch bei Kalk.

Welche chemisch-physikalischen Faktoren erklären nun die Kalkabscheidungen in den Wasserleitungen, an Heizspiralen oder Perlatoren?

Chemisch ist Calciumcarbonat (CaCO_3) wasserunlöslich. Jedoch wird beim Durchströmen von kalkhaltigen Böden der Kalk durch das kohlendioxidhaltige Wasser gelöst und befindet sich als Calciumhydrogencarbonat ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$) im Wasser. Diese Lösung ist möglich, weil Kohlendioxid (CO_2) zusammen mit Wasser (H_2O) Kohlensäure H_2CO_3 bildet. Also ist es wichtig, Kalk von dem sich im Wasser befindenden gelösten Calciumhydrogencarbonat zu unterscheiden.

Wodurch wird diese Verbindung wieder aufgelöst, so dass sich Kalkränder bilden können?

Primär zeigen sich Kalkablagerungen an dazu prädestinierten Abscheidungsstellen wie Abzweigungen, Endstellen (Perlatoren, Wasserhähne), insbesondere in Warmwasserbereichen wie Heizstäben und Wärmetauschern, von welchen Wärme an das Wasser abgegeben wird. Damit ist auch die Antwort gegeben: Es muss ein Energiegradient gegeben sein, der dazu führt, dass die Wassercluster um die gelösten Ionen aufbrechen und diese so die Möglichkeit bekommen, miteinander zu reagieren. Wenn dabei zusätzlich noch ein lokaler CO_2 -Mangel entsteht, welcher insbesondere durch Druckunterschiede bei Rohrwandungen und Abzweigungen gegeben ist, liefert die Wärme die nötige Energie um käfigähnliche Wasserstrukturen aufzubrechen. Dadurch werden die eingeschlossenen Calciumcarbonate freigesetzt und verbinden sich als gelöste Ionen mit einem Kristallisationskeim, an dem der Kristallaufbau beginnt. In der Folge lagern sich weitere Bestandteile an. Diese entstehenden Kesselsteine bestehen aus Calciumkarbonat im Gemenge mit Eisenverbindungen (bräunlich), Silikaten, Gips und Magnesiumverbindungen.

Wie können nun diese Verkrustungen verhindert bzw. wieder gelöst werden?

Ebenso wie es bei Quellwasser der Fall ist, können von gut strukturiertem, qualitativ hochwertigem Wasser nun sogar bestehende Kalkablagerungen wieder aufgelöst werden, indem diese Ionen durch die Wassercluster umringt und abtransportiert werden. Der Calcit zeigt sich unter dem Mikroskop als ein trigonal geformter Körper. Nach der physikalischen Wasseraufbereitung erhält derselbe die Form des Aragonits, welcher sich in einem rhombischen System ausbildet. Aragonit hat den Vorteil, dass er nicht wie der chemisch völlig identische Calcit in der Längsachse zu einer nadelförmigen Gestalt weiter wächst, sondern isotrop, in kugelförmigen Kristallen erscheint. Das ausgefällte Calciumcarbonat - als ein von flüssig-kristallinen Wassermolekülen umgebener Aragonit - ist im Wasser elektrisch und chemisch neutral und kann sich daher auch nicht mehr speerspitzenförmig an Rohrwänden festsetzen. Es bildet nur noch einen leicht abwischbaren Kalkfilm auf den technischen Geräten, Wärmetauschern oder Wasserkochern. So ist es demzufolge auch bei stark kalkhaltigem Wasser möglich, mit natürlich* einwirkenden Energiefeldern wieder Clusterstrukturen aufzubauen. Hier zeigt sich eine weitere Anwendung desselben Prinzips, - ähnlich wie im physiologischen Bereich Mineralien durch Clusterverbindungen im Kapillarsystem (Blut, Lymphe, Zelle, Pischinger Grundregulation) transportiert werden können, sowie ebenfalls im physiologischen Ausscheidungssystem (s. Versuche von [Fr. Dr. Kempe*](#)). Durch die in den vorigen Kapiteln beschriebenen physikalischen Methoden werden erstens diese Wasserstoffbrückenbindungen ermöglicht, und zweitens auch die Elementarstrukturen von Kalk im Wasser verändert.

Die gesundheitlichen Vorteile von Kalk in gut strukturiertem Wasser hängen noch mit weiteren Faktoren, wie der physiologischen Assimilierbarkeit, Transportfähigkeit, Resorptionsmöglichkeit, Akzeptanz in den Aquaporinen der Zellmembranen und weiteren Eigenschaften zusammen. Dies wird in den Artikeln über Zellgängigkeit und Quellwasserqualität noch näher beschrieben.

*natürlich einwirkende Energien: Diese sind nicht zu verwechseln mit Ferromagneten oder Elektromagneten, welche um oder an Rohrleitungen geklemmt werden. Es kann mit diesen - im natürlichen Wasserkreislauf nicht vorkommenden stark polar ausgerichteten Magnetfeldern - zwar für industrielle Zwecke eine Änderung der Kalkabscheidung herbeigeführt werden, jedoch wird dieser technische Vorteil mit einer grundsätzlichen Qualitätsminderung des Wassers erkauft. Auch beim Trinken dieses Wassers können nur kurzfristige "aufpeitschende" Effekte auftreten. Bei einem dauerhaften Konsum eines auf diese Weise magnetbehandelten

Wassers wird von Ärzten und Therapeuten gewarnt. Das physiologische System würde nach kurzer Zeit blockieren, eine Zellgängigkeit ist dabei ausgeschlossen. Grundsätzlich ist eine Zellgängigkeitsprüfung bei allen Wasseraufbereitungs-Verfahren ausschlaggebend.