

## Wissenswertes zur Trinkwasserqualität

Die deutsche Trinkwasserverordnung wurde am 21. Mai 2001 erlassen und enthält insbesondere Begriffsbestimmungen, Zielsetzungen und Vorgaben zur Umsetzung der Verordnung. Mit bis heute 6 Überarbeitungen stellt sie die Umsetzung der EG-Richtlinie 98/83/EG über die „Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch“ in nationales Recht dar.



Bei der öffentlichen Trinkwasserversorgung steht der Schutz der menschlichen Gesundheit an oberster Stelle, insbesondere durch Schutzvorschriften für den Verzehr des Trinkwassers. Die Gesundheit darf durch den Genuss des Wassers weder direkt noch indirekt gefährdet werden. Es erfolgen dazu regelmäßige und umfangreiche Untersuchungen von Parametern, deren Überschreitung unmittelbare Auswirkungen auf den menschlichen Organismus haben könnten. Gleichmaßen soll diese Verordnung jedoch auch die Versorgungsnetze schützen. Die Auswirkungen auf Materialien innerhalb des Versorgungsnetzes und der häuslichen Trinkwasserinstallation werden begrenzt, sofern sie in direktem Kontakt mit dem Trinkwasser stehen.

In diesem Zusammenhang spielt der Anteil an Kohlensäure im Trinkwasser in unterschiedlichsten Konzentrationen eine deutliche Rolle. Die Aufnahme von Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ) aus der Atmosphäre erfolgt durch Niederschlagswasser sowie bei der Passage des Wassers durch den Boden und dabei den Austausch mit der Bodenluft. Das im Wasser gelöste Kohlendioxid führt im weiteren Verlauf bei der Neubildung von Trinkwasser unumgänglich zur Bildung von Kohlensäure. Somit stellt Kohlensäure bereits seit ewiger Zeit einen natürlichen Bestandteil unseres Trinkwassers dar.

Wie bei vielen anderen Prozessen auch, streben die jeweils beteiligten Stoffe und Elemente hier einen Gleichgewichtszustand an. Für die Kohlensäure gilt dabei, den Zustand des „Gleichgewichtswassers“ bzw. das Kalk – Kohlensäure - Gleichgewicht zu erreichen. D. h. die Kohlensäure steht hinsichtlich ihrer Konzentration im Gleichgewicht mit dem ebenfalls im Wasser gelösten Kalk. Wird dieser Gleichgewichtszustand erreicht bzw. liegt er vor, ist ein weiteres Lösen von Calcit im Wasser nicht mehr möglich, das Wasser verhält sich aus korrosiver Sicht neutral.

Liegt dieses Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht nicht vor, wirkt das Wasser mit niedrigem pH – Wert korrosiv, bei höheren pH – Werten kann sich Kalk in den Einrichtungen der Trinkwasserinstallation ablagern. Dies gilt im Verhältnis des gemessenen pH – Wertes zum Gleichgewichts – pH – Wert (der mathematische Formel). Um langfristig Materialschäden durch Korrosion und somit in späterer Folge eine mögliche Belastung des Trinkwassers durch gelöstes Blei, Kupfer oder Nickel aus Leitungsrohren bzw. aus Armaturen oder durch Fasern aus Asbestzementrohren zu begrenzen, darf Trinkwasser nur leicht korrosiv sein.

Um die vorgenannten Folgen des Kalk – Kohlensäure – Ungleichgewichts zu überwachen, werden Laboruntersuchungen unumgänglich. Mit der Überarbeitung der Trinkwasserverordnung in 2011 wurden regelmäßige labortechnische Untersuchungen mit dem Parameter „Calcitlösekapazität“ mit rein technischer Bedeutung definiert. Die Calcitlösekapazität sollte demnach den Grenzwert von 5 mg/l einhalten. Das bedeutet, es liegt lediglich so viel freie Kohlensäure vor, dass maximal 5mg Calcit pro Liter Wasser gelöst werden können.

Der Parameter „Calcitlösekapazität“ wird im Versorgungsbereich der Stadtwerke Waren GmbH seit dem Jahr 2002 für das Trinkwasser aus beiden Wasserwerken Warenshof und Feisneck untersucht. Wie eingangs beschrieben, ist die Calcitlösekapazität als Grenzwertparameter der Trinkwasserverordnung in einer nationalen Gesetzgebung geregelt. Vergleichsweise fordert die europäische Richtlinie 98/83/EG lediglich die Nichtkorrosivität des

Trinkwassers. Damit enthält die deutsche Trinkwasser – Verordnung hinsichtlich der Güte des Trinkwassers höhere Anforderung. Die Calcitlösekapazität ist derzeit offensichtlich die beste Möglichkeit, das Korrosionsverhalten des Wassers zu bewerten.

Zum Schutz der Gesundheit wird z.B. der Gehalt an Bakterien im Wasser direkt bestimmt. Zum Schutz der Netze wird der Wert der Calcitlösekapazität dagegen indirekt auf mathematischem Weg ermittelt. Deutlich erwiesen unterliegt diese Berechnung der Calcitlösekapazität eines Wassers vielen Einflussfaktoren. So zeigen die bisher ermittelten Ergebnisse für beide Wasserwerke eine deutliche Schwankungsbreite der einzelnen Werte untereinander.

Um künftig im Laborbericht „bestanden“ zu erhalten, was nur möglich ist, wenn alle Parameter stimmen, haben die Stadtwerke gemeinsam mit dem Gesundheitsamt eine Untersuchungsreihe für diesen Parameter festgelegt. Es können abweichend von den gesetzlichen Untersuchungsabständen eine große Anzahl Werte für die „Calcitlösekapazität“ ermittelt werden. Durch eine wöchentliche Testreihe im aktuellen Quartal werden durch zwei unabhängige Labore Wasserproben an unterschiedlichen Stellen aus dem gesamten Stadt- und Umlandnetz entnommen und hinsichtlich der „Calcitlösekapazität“ untersucht. Diese Untersuchungsreihe wird bis zum 18. September 2020 abgeschlossen und anschließend werden die ermittelten Ergebnisse veröffentlicht.

Bereits im Jahr 2006 beschäftigte sich eine Studie des Bayrischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (<https://repository.publisso.de/resource/fri:3210205-1/data>) mit der Zuverlässigkeit der Analyse- und der Berechnungsergebnisse für diesen Parameter. Auch hier variierten die ermittelten Ergebnisse erheblich. Weiterhin gibt eine Darstellung durch das Gesundheitsamt des Hochsauerlandkreises Hinweise zum pragmatischen Umgang bei Überschreitung des Grenzwertes der Calcitlösekapazität ([https://m.hochsauerlandkreis.de/buergerinfo/formulare/Merkblatt\\_Clk\\_pH.999.pdf](https://m.hochsauerlandkreis.de/buergerinfo/formulare/Merkblatt_Clk_pH.999.pdf)).