

Zinkmangel durch Kupfer-Wasserleitungen?

Eigentlich war diese Entdeckung reiner Zufall. Nach langjährigem Genuss von Leitungswasser bekamen wir den Befund, dass wir zuviel Kupfer zu uns nehmen und im Gegenzug an Zinkmangel leiden. Die Erkenntnisse, die sich daraus ergeben haben, betreffen mit Sicherheit nicht nur uns...

Eine Urinanalyse

Im Zuge einer alternativmedizinischen Behandlung ließen meine Frau und ich unsere noch wenigen verbliebenen Amalgam-Plomben entfernen. Bei einem Umweltarzt wollten wir später den Erfolg überprüfen lassen und ließen eine Schwermetallmessung im Urin durchführen. Hierzu werden die Schwermetalle mit Hilfe einer Chemikalie namens Dimercaptopropansulfonsäure (DMPS) mobilisiert, um die sehr kleinen Quecksilberwerte nachweisbar zu machen. Es wurde sowohl vor als auch nach der Gabe von DMPS eine Urinanalyse durchgeführt.

Das Resultat war frappierend: Der Quecksilbergehalt war in Ordnung, aber die Werte für Zink und Kupfer waren stark auffällig!

Schwermetalle im Urin misst man üblicherweise in der Maßeinheit $\mu\text{g/g}$ Kreatinin, d.h. die abgegebene Menge bezieht man auf das sich ebenfalls im Urin befindliche Stoffwechselprodukt Kreatinin. Der Kupferwert im Urin soll nach einer DMPS-Mobilisierung nicht mehr als $500 \mu\text{g/g}$ Kreatinin betragen – bei mir betrug er 922, bei meiner Frau sogar 2380! Der Zinkwert sollte ohne DMPS-Mobilisierung bei mindestens $140 \mu\text{g/g}$ Kreatinin liegen. Ich erreichte 118, meine Frau lediglich 75 – ein Hinweis auf einen starken chronischen Zinkmangel!

Folgen von Zinkmangel

Bei Zinkmangel kann es unter anderem zu Appetitlosigkeit, Störungen des Geschmacksempfindens, Wachstumsstörungen von Haut und Nägeln, schuppiger oder entzündeter Haut, verzögerter Wundheilung und erhöhter Infektanfälligkeit kommen. Eine 2005 vorgestellte Studie deutet darauf hin, dass Kinder, die täglich ausreichend Zink erhalten, eine deutliche Verbesserung der geistigen Leistungsfähigkeit erfahren [1]. Umgekehrt gibt es auch Studien, die von einem Abfall der Intelligenz bei jungen Menschen berichten, die langjährig hohen Kupferkonzentrationen ausgesetzt waren. Gibt es da eventuell einen Zusammenhang zwischen Zinkmangel und Kupferüberschuss?

Ein paar Recherchen brachten uns auf zwei wichtige Erkenntnisse:

- Kupfer und Zink sind Antagonisten (Gegenspieler). Nimmt der Körper zuviel Kupfer auf, kann er dadurch keine ausreichende Menge Zink mehr aufnehmen. Ein Kupfer-Überschuss – der für sich alleine gar nicht schädlich sein muss – kann also in der Konsequenz zu Zinkmangel führen. Dies würde auch die eben genannten Studienergebnisse bezüglich geistiger Leistungsfähigkeit plausibel erklären.
- Die wesentlichste Quelle für Kupfer sind Wasserleitungen aus Kupfer, wie sie seit Jahrzehnten in großen Mengen in die meisten Häuser zur Trinkwasserverteilung eingebaut werden.

Seit vielen Jahren bezogen wir unser Trinkwasser fast ausschließlich aus dem Wasserhahn – entweder mit Hilfe eines Trinkwassersprudlers mit etwas CO_2 aufgepeppt oder als Tee in allen denkbaren Sorten. Wir haben vor über 15 Jahren im Rahmen einer Renovierung Wasserleitungen aus Kupfer einbauen lassen. Hier lag für uns also der Hauptverdacht. Da sich meine Frau häufiger zu Hause aufhält als ich und deshalb in Relation viel mehr häusliches Trinkwasser zu sich nimmt, ließen sich auch die unterschiedlichen Zink- und Kupferkonzentrationen bei uns beiden damit erklären.

Die Messung

So nahmen wir uns als erstes die Messung des Kupfergehalts im Trinkwasser vor. Für eine Laboranalyse verwendet man üblicherweise



„Stagnationswasser“, d.h. Wasser, welches über einen längeren Zeitraum in der Wasserleitung verblieben ist. In diesem Fall wurde 12 Stunden nach der letzten Durchspülung der Leitung eine Probenentnahme durchgeführt und an ein Labor eingeschendet.

Die Analyse erbrachte einen Kupfergehalt von 0,43 mg/l. Zum Vergleich: Die Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001 [2]) beinhaltet einen Grenzwert von 2,0 mg/l. Sollte dieser Grenzwert mal wieder zu hoch sein? Das wäre ja nichts Neues - zumal wir morgens schon immer das Stagnationswasser abgelassen haben und die Werte im Normalbetrieb somit sicher nochmals deutlich unter dem Messwert lagen; schließlich zapft man ja auch während des Tages immer wieder nicht gerade kleine Mengen zum Waschen, Spülen, Kochen und dergleichen.



Nach gängigen Empfehlungen sollen Kupferrohre für Trinkwasserleitungen übrigens nicht eingesetzt werden, wenn der pH-Wert des Wassers unter 7,4 liegt - die Trinkwasserverordnung empfiehlt dann zumindest eine Überwachung des Kupfergehalts. Wir beziehen reines Bodenseewasser; dieses weist einen pH-Wert von über 7,9 auf. Nach den heute gültigen Verordnungen würde theoretisch also nichts gegen die Installation von Kupferrohren bei uns sprechen!

Die Sanierung

Trotzdem kamen aus unserer Sicht keine anderen Kupferquellen in Frage und so sanierten wir kurzerhand die Leitung. Die praktisch einzige Entnahmestelle im Haus für echtes „Trink“-Wasser – also das Wasser, das wir auch wirklich trinken – liegt in der Küche. Was lag näher, als deren Kupferstrang abzuklemmen und durch ein Alternativmaterial zu ersetzen. Aufgrund schwieriger Leitungsführung (Einführung und Biegung im Installationsschacht erforderlich!) kam eine Edelstahlleitung leider nicht in Frage – somit entschieden wir uns für ein Verbundrohr (bestehend aus Kunststoff und Aluminium) als nach unserer Einschätzung zweitbeste Lösung.

Über ein Jahr nach Durchführung dieser Maßnahme ließen wir bei meiner Frau eine Kontrollmessung von Kupfer und Zink durchführen. Und siehe da: Die Kupferwerte waren jetzt völlig unauffällig - und Zink lag mit 190 µg/g Kreatinin wieder im Normbereich!

Übrigens weist sogar das Umweltbundesamt darauf hin, dass Trinkwasser, welches länger als vier Stunden in der Leitung gestanden hat, nicht mehr zur Zubereitung von Speisen und Getränken geeignet ist [3]. Dies gilt unabhängig vom Material, aus dem die Leitung besteht – bei Kunststoffrohren kann es beispielsweise zu einer erhöhten bakteriellen Belastung kommen.

Wasser sparen?

Es braucht sich übrigens niemand wegen seines Umweltgewissens Gedanken machen, wenn er ab sofort regelmäßig größere Mengen Stagnationswasser in den Abfluss laufen lässt: „Wassersparen ist kostspieliger Unsinn“ propagieren schon seit längerem etliche Experten. Der Hintergrund ist, dass Deutschland eines der wasserreichsten Länder der Erde ist und das Wasserleitungsnetz immer mehr durch das Wassersparen in Mitleidenschaft gezogen wird. Kostspielige Sanierungen sind die Folge und die Wasserqualität wird wegen der verringerten Fließgeschwindigkeit ebenfalls stark in Mitleidenschaft gezogen – mit der Folge, dass viele Wasserwerke sogar regelmäßig die Leitungen spülen müssen [4]!

Noch ein Hinweis zum Abschluss: Laut einer Untersuchung aus Österreich sowie der Stiftung Warentest geben viele moderne Armaturen hohe Mengen an Blei, Kupfer und anderen Schadstoffen ab [5]! Wenn man von der in diesem Artikel beschriebenen Problematik nicht betroffen zu sein glaubt, sollte man trotzdem bei jeder Trinkwasserentnahme soviel Wasser ablaufen lassen, dass zumindest die Armatur einmal durchgespült wurde.

[1] <http://www.wissenschaft.de/wissenschaft/news/252009.html>

[2] http://bundesrecht.juris.de/trinkwv_2001/index.html

[3] <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/3058.pdf>

[4] <http://www.mhnhamburg.de/mieterhelfenmietern/zeitung--326/artikel.html>

[5] <http://www.test.de/themen/haus-garten/meldung/-Blei-im-Trinkwasser/1214689/1214689/>