

Vorkommen von Uran in Schweizer Trinkwasser

Im Rahmen eines nationalen Monitorings des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) wurden Spurenelementprofile von Trinkwasser systematisch analysiert. Die Untersuchungen umfassten Analysen von Oberflächen, Quell- und Grundwasser in der Schweiz, um möglichst viele Daten über Trinkwasser zu erfassen, die für die Gesundheit von Bedeutung sind. Die Qualität des Trinkwassers in der Schweiz ist generell gut und gibt keinen Anlass zur Besorgnis. Dennoch können sich auch unerwünschte Mineralien darin lösen. Das toxische Element Uran muss dabei besonders beachtet werden, weil es aufgrund geologischer Gegebenheiten vereinzelt in erhöhten Konzentrationen vorkommt.

Uran ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Element. Je nach geologischem Untergrund variiert die Urankonzentration im Erdboden, im Durchschnitt beträgt sie ungefähr 1,8 µg/kg. In höheren Konzentrationen kann Uran beispielsweise in Graniten der Alpen vorkommen. Die Löslichkeit uranhaltiger Verbindungen ist abhängig von der jeweiligen Oxidationsstufe in der das Uran vorliegt. Uran (VI) ist in ionischer Form geochemisch mobil und kommt fast überall in der Umwelt vor. Aus diesem Grund ist mit Uran auch in Trinkwasser zu rechnen, falls dieses aus einem Grund- oder Quellwasser gewonnen wird, welches in Kontakt mit uranhaltigen Gesteinen und Sedimenten steht.

Das BAG hat bereits früher damit begonnen schweizerisches Trinkwasser hinsichtlich Spurenelementen zu charakterisieren [1]. Insbesondere für das toxische Element Uran war die Datenlage bisher unzureichend, um die notwendigen Grundlagen für die Risikobeurteilung von Uran bereitzustellen. Die Zielsetzung, Schweizer Trinkwasserproben möglichst flächendeckend zu analysieren, wurde zwar nicht ganz erreicht, dennoch geben die vorliegenden Daten von über 5500 gemessene Proben eine gute Übersicht der Situation in der Schweiz. Die Ergebnisse der Uranmessungen wurden detailliert in einer wissenschaftlichen Publikation zusammengestellt, die soeben erschienen ist [2].

Uran gilt nicht als essenzielles Spurenelement, da es im menschlichen Organismus keine physiologische Funktion hat. Uran besitzt neben seinem radiotoxischen auch ein chemisch-toxisches Potenzial (Nephrotoxisch). Die Uranbelastung des Menschen erfolgt in der Regel über Lebensmittel und Wasser. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) schätzt die tägliche Aufnahme von Uran aus Lebensmitteln auf 1 bis 4 µg pro Person. Entsprechende Daten aus der Schweiz sind konsistent mit den Schätzungen der WHO. Die Aufnahme von Uran aus der Nahrung ist generell niedrig. Falls aber erhöhte Werte im Trinkwasser auftreten, ist es die bedeutendste Expositionsquelle. Die WHO weist 80% der tolerierbaren täglichen Aufnahmemenge (TDI) dem Wasser zu. In den Trinkwasserrichtlinien der WHO wurde ein TDI von 0,6 µg/kg Körpergewicht festgelegt [3]. Aus diesem Wert hat die WHO zunächst noch einen gesundheitlichen Richtwert von 15 µg/L abgeleitet, der dann aufgrund von neuen Studien auf den gegenwärtigen Wert von 30 µg/L angehoben wurde [4]. Derzeit gibt es in der EU keine Rechtsvorschriften über Uran im Trinkwasser. Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit (EFSA) befürwortet jedoch den TDI-Wert der WHO [5].

Der überwiegende Teil des Schweizer Trinkwassers gibt keinen Anlass zur Besorgnis, da nur in 0,3% der untersuchten Proben der WHO-

Richtwert von 30 µg/L überschritten wurde. Die höheren Konzentrationen wurden hauptsächlich in den Alpengebieten gemessen. Die Verteilung der Urankonzentrationen in der Schweiz ist auf der Karte in Abbildung 1 dargestellt.

In der schweizerischen Fremd- und Inhaltsstoffverordnung (FIV, Liste 6, SR 817.021.23) ist die Höchstkonzentration für Radionuklide über die Summe der Aktivitäten definiert. Das heisst, für Radionuklide der Uran- und Thoriumreihe in flüssigen Lebensmitteln beträgt der Grenzwert 10 Bq/kg. Wenn die Grenzwertaktivität Natururan mit seinen Zerfallsprodukten entspräche, würde die Konzentration im Wasser, je nach Verhältnis ^{238}U zu ^{234}U , etwa 200–400 µg/L betragen. Der bestehende Grenzwert berücksichtigt primär die Strahlenbelastung durch Uran im Trinkwasser, die jedoch verhältnismässig gering ist. Unter Berücksichtigung der chemischen Toxizität des Urans und den internationalen Empfehlungen, beabsichtigt das BAG, bei der nächsten Revision der FIV eine Höchstkonzentration für Uran in Trinkwasser von 30 µg/L in Liste 2 des Anhangs aufzunehmen. Als Folge dieser Massnahme werden die betroffenen Gemeinden ihre Wasserversorgung innerhalb einer Übergangsfrist von 5 Jahren sanieren müssen.

Weitere Informationen

Bundesamt für Gesundheit
Max Haldimann
Sektion Chemische Risiken
Telefon 031 322 95 58

