

## Trinkwasserverordnung fordert Überwachung der natürlichen Radioaktivität

Radionuklide der natürlichen Zerfallsreihen ( $^{238}\text{U}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ) gelangen durch komplexe Lösungs- und Transportvorgänge in unterschiedlichem Umfang aus Gesteinen in alle Grund- und Oberflächenwässer. Sie können bei der Aufnahme über das Trinkwasser zur Strahlenexposition jedes Einzelnen beitragen. Die mittlere Dosis (Einheit Sievert [Sv]) durch Aufnahme von Trinkwasser ist in Deutschland mit 0,009 mSv gegenüber der natürlichen Strahlenexposition aus anderen Quellen von 2,1 mSv vergleichsweise gering. Dennoch fordert die im November 2015 revidierte Trinkwasserverordnung (TrinkwV) eine Überwachung bezüglich der natürlichen Radioaktivität, um bei Feststellung von Extremwerten rechtzeitig Maßnahmen zur Verbesserung der Trinkwasserqualität einleiten zu können. Die Untersuchungshäufigkeit ist für bestehende Wasserversorgungsanlagen zunächst auf vier unabhängige Analysen in unterschiedlichen Quartalen im Zeitraum bis 2019 begrenzt. Danach sollen nur noch einzelne Trinkwasserbrunnen (nach jetzigen Hochrechnungen weniger als 10%) in der Überwachung verbleiben.

Das Labor für Umwelt- und Radionuklidanalytik des VKTA Strahlenschutz - Analytik - Entsorgung e.V. am Forschungsstandort Rossendorf ist eines der wenigen Labore, welche die notwendigen Untersuchungen für die ca. 15.000 Wasserversorger in Deutschland ausführen können. Um die geforderte Qualität im hochsensiblen Trinkwasserbereich sicherzustellen, sind für alle Untersuchungen eine Laborakkreditierung und die behördliche Zulassung als Untersuchungsstelle notwendig. Im Labor des VKTA stehen seit geraumer Zeit die notwendigen Analysenverfahren, die Kapazitäten und die entsprechenden Messgeräte zur Bewältigung der Überwachungsaufgabe zur Verfügung.

Als zu überwachende Parameter sind in der Trinkwasserverordnung die Richtdosis, Radon und Tritium genannt. Untersuchungen auf Radionuklide künstlichen Ursprungs (mit der Ausnahme des genannten Tritiums) sind in der Regel nicht erforderlich. Als Parameterwert für die Richtdosis wurde in Übereinstimmung mit internationalen Regelungen eine Dosis von 0,1 mSv im Kalenderjahr festgelegt, wobei dieses Schutzziel etwa 5% der mittleren natürlichen Strahlenexposition in Deutschland entspricht. Die Richtdosis wird anhand der gemessenen Radionuklidkonzentrationen und der im Bundesanzeiger veröffentlichten Dosiskoeffizienten sowie einer jährlichen Aufnahme von 730 l Trinkwasser durch Multiplikation dieser drei Faktoren berechnet. Vereinbarungsgemäß werden nur die Konzentrationen der relevanten natürlichen Radionuklide  $^{238}\text{U}$ ,  $^{234}\text{U}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{210}\text{Pb}$ ,  $^{210}\text{Po}$  und  $^{228}\text{Ra}$  verwendet. Um die Überwachung des Parameters Richtdosis zu vereinfachen, wurden Referenzkonzentrationen in Bq/l abgeleitet (z. B. für  $^{226}\text{Ra}$ : 0,5 Bq/l). Die Prüfbedingung für die Gesamtrichtdosis von 0,1 mSv im Kalenderjahr gilt als eingehalten, wenn die Summe der Ver-

hältnisse aus gemessener Aktivitätskonzentration und Referenzkonzentration über alle oben genannten sechs Nuklide kleiner 1 ist. Alternativ ist es möglich, die Einhaltung der Richtdosis durch Bestimmung des Screening-Parameters Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration nachzuweisen. Dieser Summenparameter fasst alle alphastrahlenden Nuklide zusammen, ohne die einzelnen Bestandteile explizit auszuweisen und reduziert den analytischen Aufwand und die Kosten für die Trinkwasserversorger.

Die Bestimmung des Schwermetalls Uran ist aus toxikologischen Gründen in jedem Fall Bestandteil der Trinkwasserüberwachung. Der Grenzwert der Urankonzentration von 10 µg/l entspricht einer Aktivitätskonzentration von 0,123 Bq/l  $^{238}\text{U}$  und ist damit wesentlich restriktiver als die Referenzkonzentration für das Urannuklid  $^{238}\text{U}$  von 3,0 Bq/l aus radiologischer Sicht. Das Edelgas Radon ( $^{222}\text{Rn}$ ) ist mit einem Parameterwert von 100 Bq/l in die Überwachung einbezogen worden. Eine Überwachung von Tritium ( $^3\text{H}$ ) ist im aktuellen Trinkwasserrecht prinzipiell vorgesehen, muss jedoch nur in Ausnahmefällen auf behördliche Anweisung hin vollzogen werden.



Der VKTA und seine Mitarbeiter aus dem Laborbereich arbeiten nicht nur am Rückbau der kerntechnischen Anlagen in Rossendorf, sondern engagieren sich auch bei der Gewährleistung des Verbraucherschutzes im Trinkwasserbereich. Gerne sind Interessierte eingeladen, sich detailliert über die Analysenverfahren vor Ort zu informieren.