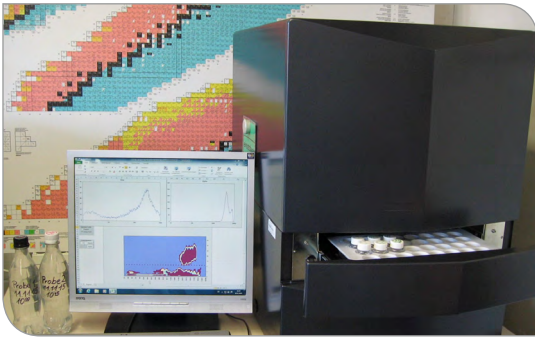


Messung der Radonaktivität in Trinkwasser

Radon in Trinkwasser kann mit einer relativ kostengünstigen Methode nachgewiesen werden, die in der Messanleitung „H-Rn-222-TWASS-01“ des Bundesumweltministeriums als Schnellverfahren beschrieben ist. Die Messung mittels Flüssigszintillations-Spektrometrie wird direkt, ohne aufwändige Probenvorbereitung, durchgeführt.



Ein kritischer Punkt ist die Probennahme, bei der einiges zu beachten ist, damit Radon nicht vorzeitig aus dem Wasser entweicht. Mit Hilfe einer detaillierten Anleitung kann die Probennahme aber durch die Mitarbeiter des Wasserwerks selbst bewerkstelligt werden. Wichtig ist auch, dass die Wasserprobe möglichst bald nach der Abfüllung im Messlabor ankommt, da Radon-222 aufgrund seiner geringen Halbwertszeit schnell zerfällt.

Die Radioanalytischen Labore des KIT sind u. a. für die Messung von Radon akkreditiert (DAkkS, D-PL-11068-03-01). Dabei wird die erforderliche Nachweisgrenze des Verfahrens von 10 Bq/L sicher erreicht. Der Preis pro Messung beträgt 80,- € zuzgl. MwSt. (ab 5 Proben).

Auch für die Bestimmung der Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration (Screening-Verfahren), von Tritium und weiteren Einzel-Radionukliden stehen hier akkreditierte Verfahren zur Auswahl.

Kontakt

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Sicherheit und Umwelt (SUM)
Radonlabor
Ingo Fesenbeck B.Sc.
Telefon: 0721 608-23621
Fax: 0721 608-22054
E-Mail: ingo.fesenbeck@kit.edu
www.sum.kit.edu/Radonlabor.php

Herausgeber

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
www.kit.edu

Karlsruhe © KIT 2015



Radon im Trinkwasser

Informationen zum radioaktiven Edelgas und zu den Änderungen der neuen Trinkwasserverordnung

SICHERHEIT UND UMWELT (SUM)

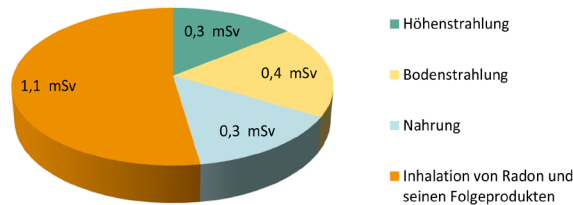


Natürliche Strahlenbelastung durch Radon

Die natürliche Strahlenbelastung des Menschen entsteht durch Strahlung aus Boden und Weltall, durch Aufnahme von natürlichen radioaktiven Stoffen über die Nahrung sowie durch Inhalation des Edelgases Radon.

Radon stammt aus dem Zerfall von Uran, das sich natürlicher Weise in unserem Erdboden befindet. Das radioaktive Edelgas trägt mit seinen Folgeprodukten mit rund 50 % zur natürlichen Strahlenbelastung der Bevölkerung bei.

Natürliche Strahlenbelastung



Über die Atmung gelangt Radon in die Lunge. Die von Radon und seinen Folgeprodukten ausgehende Alpha-Strahlung führt zu einer Strahlenexposition der Lunge. Diese Exposition ist neben dem Rauchen der zweitgrößte Risikofaktor für Lungenkrebs.

Beim radioaktiven Zerfall von Radon und seinen Folgeprodukten entsteht Alphastrahlung. Erfolgt dieser Zerfall innerhalb des menschlichen Organismus, so ist damit eine nicht unerhebliche Strahlenbelastung verbunden.



Radon in Grundwasser

Radon diffundiert aus dem Boden und reichert sich im Grundwasser an. Je nach Gesteinsformation kann die Radon-Konzentration im Grundwasser stark schwanken. Bei fließenden und sprudelnden Gewässern tritt Radon aus dem Wasser aus und gelangt so in die Raum- und Umgebungsluft.

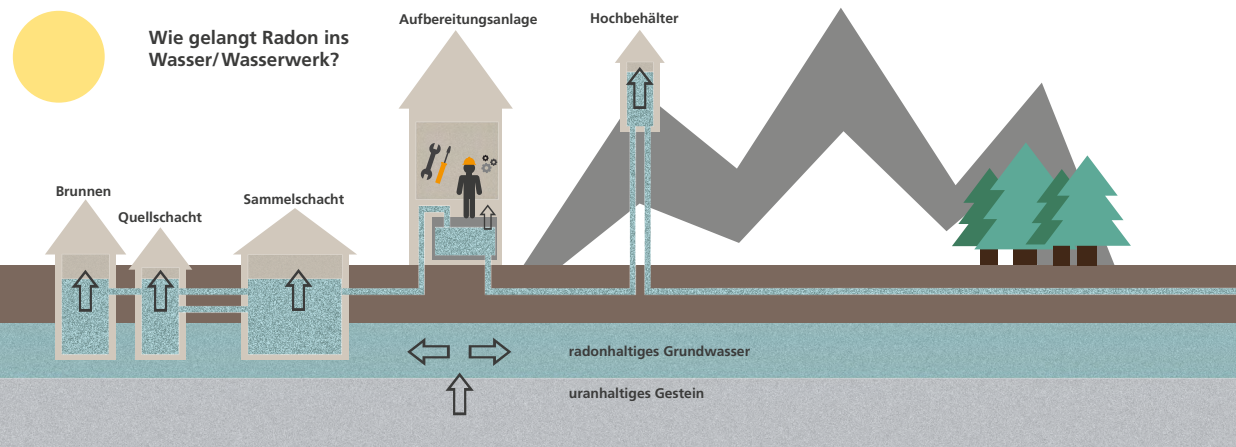
Durch die Inhalation von Radon und dessen Folgeprodukte aus dem radonhaltigen Trinkwasser erhalten insbesondere die Beschäftigten von Wasseraufbereitungsanlagen eine erhöhte Strahlenbelastung.

Für die Bevölkerung trägt Radon in Trinkwasser zur natürlichen Strahlenbelastung bei, da das Radon und seine Folgeprodukte in den Körper aufgenommen werden können – sowohl direkt aus dem Wasser als auch über die Luft, z. B. beim Duschen, wenn das Edelgas aus dem Wasser austritt.

Radon-Konzentrationen in Wasser werden in der Einheit Bq/L (= Becquerel pro Liter) angegeben. Gemäß der neuen Trinkwasserverordnung soll der Wert von 100 Bq/L nicht überschritten werden.

Änderungen in der neuen Trinkwasserverordnung

Mit der dritten Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung wird nun auch Radon (Rn-222) als im Trinkwasser zu überwachendes Radionuklid festgelegt.



Alle Parameterwerte für radioaktive Stoffe sind in der Anlage 3a der Verordnung zusammengefasst. In Bezug auf Radon ist lediglich eine Erstuntersuchung durchzuführen, um die im Jahresdurchschnitt vorliegende Aktivitätskonzentration zu ermitteln. Die Einhaltung des Parameterwertes für Radon wird durch die Analyse von Proben aus vier unterschiedlichen Quartalen nachgewiesen. Ist der Mittelwert dieser vier Analysenwerte kleiner als 100 Bq/L, müssen keine weiteren Analysen durchgeführt und auch keine Maßnahmen zur Absenkung der Radon-Konzentration ergriffen werden. Untersuchungen auf Tritium und künstliche Radionuklide sind nicht erforderlich, es sei denn sie werden von der zuständigen Behörde angeordnet.

Parameter	Parameterwert	Einheit
Radon	100	Bq/L
Tritium	100	Bq/L
Richtdosis	0,1	mSv/a

Als Erstuntersuchung im Hinblick auf die Richtdosis durch natürliche Radionuklide kann ein Screening-Verfahren angewendet werden. Bleibt die Gesamt-Alpha-Aktivitätskonzentration unter 0,05 Bq/L, gilt der Parameterwert für die Richtdosis als eingehalten und es sind keine weiteren nuklid-spezifischen Untersuchungen erforderlich.