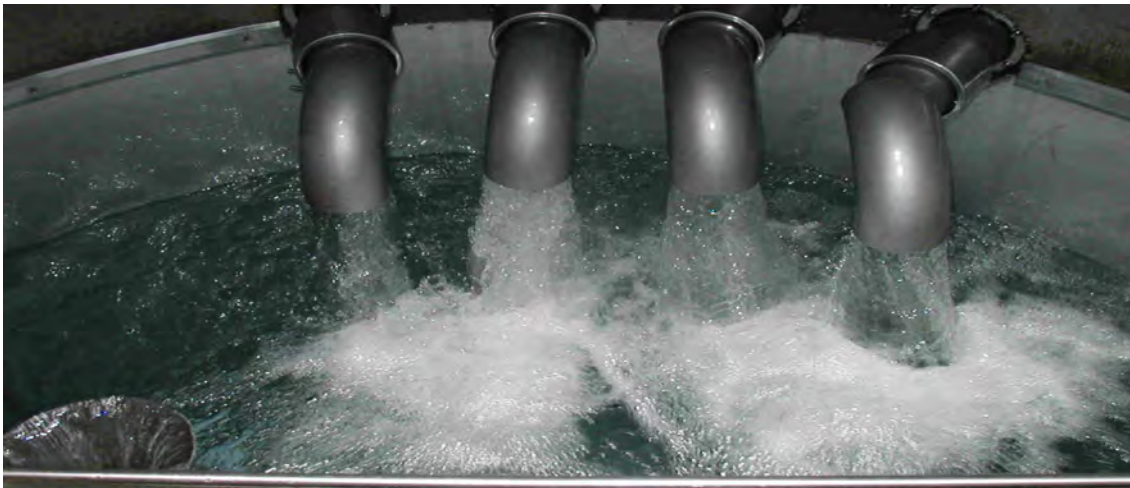


Merkblatt

Empfehlungen zu Radon im Trinkwasser



1 Einleitung

Radon ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Gas. Für Radon im Trinkwasser gibt es weder in Deutschland noch auf EU-Ebene einen gesetzlich festgelegten Richt- oder Grenzwert. Allerdings wird aus Strahlenschutzgründen seitens der EU und der deutschen Strahlenschutzkommission empfohlen, bei hohen Radonkonzentrationen Maßnahmen zur Minimierung durchzuführen. Von der EU werden bei Radonkonzentrationen im Trinkwasser von mehr als 1.000 Bq/l Gegenmaßnahmen aus Strahlenschutzgründen als gerechtfertigt angesehen, um dem Vorsorgegedanken Rechnung zu tragen.

Erhöhte Radonkonzentrationen im Trinkwasser wurden in Bayern bisher nur im Nordostbayerischen Grundgebirge nachgewiesen. Die Untersuchungen in allen anderen Regionen Bayerns liefern keine Hinweise auf Radonkonzentrationen über 100 Bq/l im Trinkwasser. Die Ergebnisse sind im Bericht „Radon und Radonfolgeprodukte im Trinkwasser in Bayern“ auf der Homepage des LfU (www.lfu.bayern.de/strahlung/ionisierende_strahlung_untersuchungen) und des LGL veröffentlicht (www.lgl.bayern.de/gesundheit/hygiene.htm).

2 Ort der Probenahme

Die Bestimmung der Radonkonzentration im Trinkwasser sollte vor der Abgabe des Trinkwassers in das Versorgungsnetz erfolgen. Als Ort der Probenahme sollte daher der Ausgang der letzten Anlage vor dem ersten Verbraucher (je nach örtlichen Gegebenheiten Hochbehälter, Trinkwasseraufbereitungsanlage, Brunnenkopf oder Quellsammelschacht) gewählt werden.

Wenn Trinkwasser aus verschiedenen Gewinnungsgebieten getrennt ins Versorgungsnetz eingespeist wird, sollte jedes Trinkwasser einzeln beprobt werden.

3 Häufigkeit der Messung

Die Ergebnisse des o. g. Untersuchungsvorhabens zeigen, dass die Radonkonzentration im Trinkwasser deutlichen Schwankungen unterliegen kann. Einfachmessungen zur Beurteilung der Radonkonzentration im Trinkwasser sind i. d. R. nicht ausreichend, es werden daher vier Messungen in unterschiedlichen Quartalen empfohlen. Werden verschiedene Rohwässer unterschiedlicher Beschaffenheit genutzt, sind zudem Schwankungen zu beachten, die sich aus der Art der Förderung bzw. Mischung der Wässer ergeben.

Liefert die Erstmessung eine Radonkonzentration deutlich unter dem von der Strahlenschutzkommission vorgeschlagenen Richtwert von 100 Bq/l, so kann auf weitere Messungen verzichtet werden, sofern Erkenntnisse vorliegen (z. B. andere Messprogramme, Geologie), die eine Überschreitung des Richtwertes von 100 Bq/l nicht erwarten lassen.

Es wird empfohlen, im Rahmen der vorbeugenden Risikominimierung eine Radonkonzentration unter 100 Bq/l anzustreben.

Tab. 1: Empfehlung zur Häufigkeit der Messung und zum weiteren Vorgehen (Stufenplan)

Radonkonzentration*	Weitere Messungen	Empfehlung für das weitere Vorgehen
< 100 Bq/l	Erneute Messungen nur zu empfehlen, wenn sich die Zusammensetzung des Trinkwassers aufgrund anderer Förderraten, Mischungsverhältnisse und/oder neuer Brunnen/Quellen ändert	Keine Maßnahmen
100 – 250 Bq/l	Weitere Messungen einzelner Brunnen/Quellen empfehlenswert: Erkenntnisse über deren Radongehalt	Einfache Maßnahmen prüfen
250 – 1.000 Bq/l	Weitere Messungen sinnvoll für die Auswahl der Reduktionsmaßnahmen	Prüfung und Umsetzung von Maßnahmen im Rahmen der Verhältnismäßigkeit
> 1.000 Bq/l	Weitere Messungen sinnvoll für die Auswahl der Reduktionsmaßnahmen	Effektive Maßnahmen zur Senkung der Radonkonzentration durchführen

* Mittelwert aus vier Messungen in unterschiedlichen Quartalen

4 Maßnahmen zur Reduzierung der Radonkonzentration

Mit Tabelle 1 wird auch ein Vorschlag zu abgestuften Maßnahmen unterbreitet, die von der Höhe der Radonkonzentration abhängen. Nachfolgend werden einige Maßnahmen vorgestellt. Bei jeder Maßnahme ist die Auswirkung auf andere wasserchemische, physikalische und bakteriologische Parameter zu prüfen, um die Vorgaben der Trinkwasserverordnung einzuhalten.

- Soweit möglich Wasser aus Gewinnungsgebieten mit geringerem Radonpotential bevorzugt nutzen.
- Möglichkeit der Zumischung von Wasser mit geringeren Radonkonzentrationen prüfen, z. B. Neuerschließung außerhalb von Gebieten mit hohem Radonpotential, Bezug von Wasser mit geringen Radonkonzentrationen.
- Als effiziente Maßnahme zur Radonentfernung haben sich Belüftungsverfahren gezeigt, wie sie auch zur mechanischen Entsäuerung von Wässern eingesetzt werden. Hierzu gehören z. B. die Verfahren der Kreuzstrombelüftung mittels Flachbettbelüfter oder der Gegenstrombelüftung mittels Kaskade oder Füllkörperriesler. Bei geringfügig erhöhten Radongehalten kann geprüft werden, ob eine kontrollierte Verdüsung ausreicht. Auf das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht der Wässer ist bei diesen Verfahren besonders zu achten.

- Auf Maßnahmen wie gezieltes Plätschern oder Verdüsen, die ein Ausgasen von Kohlenstoffdioxid zur Folge hätten, sollte im Zulauf zu chemischen Entsäuerungsanlagen (meist Jurakalk) aus wasserchemischen Gründen verzichtet werden. In der Regel wird das gesamte im Rohwasser gelöste Kohlenstoffdioxid als Reaktionspartner zur Aufhärtung benötigt, um die Anforderungen der TrinkwV und der einschlägigen DIN-Normen (z.B. 50930-6) zu erfüllen. Falls eine chemische Entsäuerung erfolgt, sollte die gezielte Radonentfernung reinwasserseitig erfolgen. Bei den sehr weichen Wässern, wie sie in den Regionen mit radonhaltigen Wässern (Granit, Gneis) üblicherweise vorkommen, sind im Reinwasser nach chemischer Entsäuerung nur noch sehr geringe Konzentrationen an Kohlenstoffdioxid vorhanden, sodass auch bei intensiver Belüftung das Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht kaum beeinflusst wird und deshalb daraus keine korrosionschemischen Beeinträchtigungen resultieren.

Hinweis: Bei Maßnahmen zur Entfernung von Radon aus dem Trinkwasser ist immer zu beachten, dass Radon nicht in die Raumluft der Anlagen gelangt. Hier gelten die Regelungen der Strahlenschutzverordnung.

5 Ansprechpartner

Behörde	Themenbereich	Ansprechpartner
Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)	Vollzug TrinkwV, Gesundheit	Frau Prof. Höller 09131 6808-5236
Landesamt für Umwelt (LfU) Abteilung 9 Abteilung 4	Wasseraufbereitung Strahlenschutz	Herr Dr. Herb 09281 1800-4910 Frau Dr. Körner 0821 9071-5334

Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0
Telefax: 0821 9071-5556
E-Mail: poststelle@lfu.bayern.de
Internet: <http://www.lfu.bayern.de>

Postanschrift:
Bayerisches Landesamt für Umwelt
86177 Augsburg

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und
Lebensmittelsicherheit
Eggenreuther Weg 43
91058 Erlangen

Telefon: 09131 764-0
Telefax: 09131 764-102
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: <http://www.lgl.bayern.de>

Bearbeitung:

Abt. 4 / Dr. Christiane Reifenhäuser
Dr. Simone Körner

Bildnachweis:
LfU

Stand:
Juli 2011

