

Verbraucherinformation zu Radon

Verwendete Abkürzungen und Maßeinheiten:

Bq	Becquerel (Maßeinheit für die radioaktive Zerfallsaktivität. 1 Bq = 1 Zerfall pro Sekunde)
Bq/m ³	Becquerel pro Kubikmeter
Bq/l	Becquerel pro Liter
Sv	Sievert (Maßeinheit für die biologisch wirksame Strahlendosis)
mSv	Milli-Sievert = Tausendstel Sievert
mSv/a	Milli-Sievert pro Jahr = Tausendstel Sievert pro Jahr

Was ist Radon?

Radon ist ein farb-, geruch- und geschmackloses, radioaktives Edelgas, das seit Beginn der Erdgeschichte überall und natürlicherweise in der Umwelt vorkommt. Radon ist Teil der Uran-Radium-Zerfallsreihe und entsteht im Boden als eine Folge des radioaktiven Zerfalls von Uran-238 und dessen Tochterelement Radium-226. Uran ist ein natürlicher Bestandteil vieler Gesteine im Erdreich, wenn auch nur in geringster Menge. Das im Untergrund gebildete Radon wird durch Poren, Klüfte und Spalten freigesetzt und kann so in die bodennahe Luft gelangen. Es dringt auch in die Innenräume von Gebäuden ein, wo es sich bei fehlender Belüftung anreichert. In geringen Mengen stammt es zusätzlich aus den natürlichen Baumaterialien von Häusern oder aus dem Trink- und Grundwasser. Die Konzentrationen von Radon im Untergrund und in Gebäuden schwanken abhängig von den geologischen Gegebenheiten von Ort zu Ort beträchtlich. Das Gas kann in hohen Konzentrationen vor allem in geschlossenen Räumen auftreten und wird dann eingeatmet. Radon hat eine Halbwertszeit von 3,8 Tagen, weshalb es sehr schnell nach der Entstehung wieder zerfällt. (1; 2)

Welche gesundheitliche Bedeutung hat Radon?

Radon entweicht aus der Erde und aus Baumaterialien in die Raumluft. Von dort aus können Radon und seine Folgeprodukte mit der Atemluft in Bronchien und Lunge gelangen. Beim Zerfall dieser radioaktiven Stoffe wird Energie (sog. Alphastrahlung) frei, die das Gewebe schädigen kann. Eine hohe Radonbelastung über eine längere Zeit ist ein Risikofaktor bei der Entwicklung von Krebserkrankungen der Lunge und der Bronchien. Laut dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) ist Radon nach dem Rauchen eine der häufigsten Ursachen für Lungenkrebs. Schätzungsweise etwa 6 % aller

Todesfälle durch Lungenkrebs in Deutschland werden durch Radon verursacht. (2; 3)



Ist Radon in Trinkwasser oder Mineralwasser enthalten?

Nach einer Untersuchung des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) an 582 deutschen Trinkwasserproben schwankten die Gehalte zwischen 1,3 und 1.800 Bq/l, mit einem Median von 7,3 Bq/l. Somit liegt der Median-Wert der gemessenen Radonkonzentrationen weit unter dem Richtwert von 100 Bq/l. (4) Die jährliche ernährungsbedingte Strahlenbelastung durch Trinkwasser in Deutschland beträgt für Erwachsene 0,009 mSv/a. (5) Zum Vergleich liegt die durchschnittliche natürliche Strahlenbelastung in Deutschland aus kosmischer und terrestrischer Strahlung sowie dem Einatmen von Radon bei etwa 2,1 mSv/a. Das BfS stuft die Belastung durch natürliche Radionuklide im Trinkwasser in Deutschland insgesamt als gering ein. (5; 6)

Aufgrund der geologischen Gegebenheiten kommt Radon natürlicherweise in bestimmten Regionen Deutschlands, vor allem in den Mittelgebirgen, verstärkt vor. Dort tritt das Gas auch mehr oder minder konzentriert in den örtlichen Mineralwasserquellen zutage. Es werden verschiedene Verfahren angewendet, um die Radon-Belastung im geförderten, noch nicht abgefüllten Mineralwasser auf natürliche Art und Weise zu minimieren. Beispielsweise wird das Gas durch Belüftung und Verrieselung aus dem Wasser ausgetrieben und anschließend über spezielle Anlagen abgeführt.

Die Radonkonzentrationen am Quellaustritt und im in Flaschen abgefüllten Mineralwasser unterscheiden sich in der Regel deutlich. Die am Quellaustritt im Wasser enthaltene Radonkonzentration sinkt aufgrund seiner kurzen Halbwertszeit von 3,8 Tagen innerhalb dieses Zeitraums auf die Hälfte. Zudem reduziert sich der Radongehalt durch den normalen Abfüllprozess, z.B. bei der Belüftung des Mineralwassers im Rahmen der üblichen Enteisung (Reduzierung des Eisengehaltes).

Wie gelangt Radon ins Trinkwasser oder Mineralwasser?

Ebenso wie Kohlensäure kann sich das Gas Radon im Untergrund immer wieder neu bilden. Da es wasserlöslich ist, reichert es sich im Grundwasser an und gelangt damit in das Trinkwasser oder Mineralwasser. Dieser Prozess findet jedoch in nennenswerter Menge nur in Regionen mit speziellen geologischen Voraussetzungen statt. Laut den Untersuchungen des BfS traten lediglich bei 34 von 582 (5,8 %) Trinkwasserproben Überschreitungen des Richtwerts von 100 Bq/l auf (siehe oben „Ist Radon in Trinkwasser oder Mineralwasser enthalten?“). (4)



Gibt es Grenzwerte für Radon in Innenräumen, Trink- und Mineralwasser?

In Deutschland beträgt der Referenzwert für Radon gemäß Strahlenschutzgesetzgebung in Innenräumen (auch am Arbeitsplatz) aktuell 300 Bq/m³. (7; 8)

Die europäische *Trinkwasser-Richtlinie* verweist auf die Richtlinie 2013/51/Euratom, welche bezüglich der Radioaktivität eine Richtdosis von insgesamt 0,10 mSv pro Jahr festlegt, die nicht überschritten werden darf. Radon und seine Zerfallsprodukte sind davon aber ausdrücklich ausgenommen. (9; 10). Die deutsche *Trinkwasser-Verordnung* legt hingegen einen Parameterwert von 100 Bq/l für Radon fest. (11) Unter Parameterwert versteht man einen Wert für radioaktive Stoffe im Trinkwasser, bei dessen Überschreitung die zuständige Behörde prüft, ob das Vorhandensein der entsprechenden Stoffe ein Risiko für die menschliche Gesundheit darstellt und ob Gegenmaßnahmen notwendig sind. Gesetzlich verbindlich ist der Wert für Radon im Trinkwasser jedoch nicht. (12)

Für Mineralwasser ist bisher weder in der europäischen *Mineralwasser-Richtlinie* (13) noch in der deutschen *Mineral- und Tafelwasser-Verordnung* (14) ein Grenzwert für Radon festgelegt. Allerdings wird der Radongehalt sowohl im Rahmen der amtlichen Anerkennung eines natürlichen Mineralwassers als auch regelmäßig während der Nutzung überprüft, um ggf. die oben beschriebenen Maßnahmen zur natürlichen Reduktion zu ergreifen.

Stand: 10.06.2025

Literaturverzeichnis

1. Universität Bremen, Natürliche Radioaktivität A12, https://www.uni-bremen.de/fileadmin/user_upload/fachbereiche/fb1/fb1/Physika/Versuche/Atomphysik/Anleitung/A12_Radioaktivitaet_28_02_18.pdf, zuletzt abgerufen am 14.05.2025.
2. BfS: Was ist Radon?, 2024, <https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/einfuehrung/einfuehrung.html>, zuletzt aufgerufen am 21.05.2025.
3. BfS: Wie wirkt Radon auf die Gesundheit?, https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/wirkungen/wirkungen_node.html, z.a.a. 14.05.2025.
4. Beyermann, M. et al.: Strahlenexposition durch natürliche Radionuklide im Trinkwasser in der Bundesrepublik Deutschland, 2009, http://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-20100319945/3/BfS_2010_SW_06_09.pdf, zuletzt abgerufen am 14.05.2025.
5. BfS: Leitfaden schafft Grundlage für Sicherung der Trinkwasserqualität, https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/lebensmittel/trinkwasser/trinkwasser_node.html, z.a.a. 14.05.2025.
6. BMUV: Schutz vor radioaktiven Stoffen im Trinkwasser, <https://www.bmu.de/download/schutz-vor-radioaktiven-stoffen-im-trinkwasser/>, z.a.a. 14.05.2025.
7. Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I S. 1966), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 324) geändert worden ist.
8. Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition ggü. ion. Strahlung und zur Aufhebung d. RL 89/618/, 90/641/, 96/29/, 97/43/ und 2003/122/Euratom.
9. Richtlinie (EU) 2020/2184 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2020 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Neufassung).
10. Richtlinie 2013/51/Euratom des Rates vom 22. Oktober 2013 zur Festlegung von Anforderungen an den Schutz der Gesundheit der Bevölkerung hinsichtlich radioaktiver Stoffe in Wasser für den menschlichen Gebrauch.
11. Trinkwasserverordnung vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159, S. 2).
12. Landesamt für Natur, Umwelt und Klima NRW: Überwachung der Radioaktivität im Trinkwasser, September 2017, https://www.lanuk.nrw.de/fileadmin/lanuv/wasser/pdf/FAQ_ueberwachung_der_Radioaktivitaet_im_Trinkwasser-_09-2017.pdf, zuletzt abgerufen am 21.05.2025.



13. Richtlinie 2009/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Juni 2009 über die Gewinnung von und den Handel mit natürlichen Mineralwässern.

14. Mineral- und Tafelwasser-Verordnung vom 1. August 1984 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 20. Juni 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 159) geändert worden ist.

15. Umweltinstitut München e.V.: Radioaktivität im Trink- und Mineralwasser,
<http://www.umweltinstitut.org/themen/radioaktivitaet/hintergrundinfos-radioaktivitaet/radioaktivitaet-im-trinkwasser.html>, z.a.a. 02.07.2020.

16. BfS: Radon im Trinkwasser, 2019,
<https://www.bfs.de/DE/themen/ion/umwelt/radon/vorkommen/trinkwasser.html>, z.a.a. 02.07.2020.

17. Gesetz zur Neuordnung des Rechts zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung vom 27.06.2017.

18. Heblík, D.: Ist Mineralwasser radioaktiv?, UGB-Forum 3/00, S. 164-165,
<https://www.ugb.de/lebensmittel-im-test/ist-mineralwasser-radioaktiv/>,
zuletzt abgerufen am 14.05.2025.

19. McLaughlin, J.: Radon in Indoor Air, 1988,
<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC6124>, z.a.a. 14.05.2025.