

Besserer Schutz vor gefährlichem Radongas

Radon kann Lungenkrebs verursachen. Für einen besseren Radonschutz wurden die zulässigen Radonkonzentrationen in Gebäuden gesenkt. In Schulen und Kindergärten sind Radonmessungen neu obligatorisch und werden seit diesem Jahr vom Kanton durchgeführt.

Nadia Vogel,
Sektionsleiterin Strahlung
Abteilung Luft
AWEL, Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Baudirektion Kanton Zürich
Telefon 043 259 43 56
nadia.vogel@bd.zh.ch
www.luft.zh.ch



Im Südosten des Kantons wird bereits ab diesem Jahr in Schulen und Kindergärten Radon gemessen, zum Beispiel in der Kantonsschule Zürcher Oberland.
Quelle: Avis28, WikimediaCommons (CC BY-SA 3.0)

Jedes Gestein und jeder Boden enthält eine geringe Menge an natürlichem radioaktivem Uran. Bei dessen Zerfall entsteht das ebenfalls radioaktive Radon (siehe Zusatztext Seite 20).

Radon ist gasförmig und steigt nach oben. Im Freien verdünnt es sich so stark, dass die Konzentrationen unbedenklich sind. Gelangt es jedoch über Naturbodenkeller oder undichte Fundamente in Gebäude, kann Radon sich besonders in den unteren Stockwerken stark in der Raumluft anreichern.

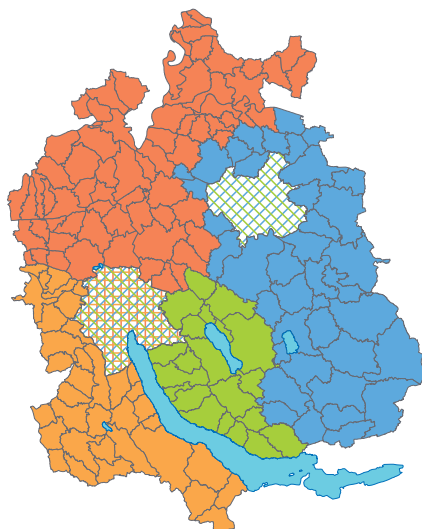
Gesundheitsgefahr Radon

Das ins Gebäude eingedrungene Radongas zerfällt in seine ebenfalls radioaktiven Folgeprodukte. Diese schweben als feinste Partikel in der Raumluft. Werden diese Partikel eingeatmet, la-

gern sie sich auf dem Lungengewebe ab und zerfallen dort weiter. Die dabei entstehenden Alphateilchen können in das Gewebe eindringen und die Erbsubstanz so schädigen, dass Krebszellen entstehen. Das Risiko, an radonbedingtem Lungenkrebs zu erkranken, steigt, je höher die Radonkonzentration in der Raumluft ist und je länger eine Person sich in einem belasteten Raum aufhält. Zwischen Exposition und Erkrankung können Jahre bis Jahrzehnte vergehen. Pro Jahr sterben in der Schweiz bis zu 300 Personen an radonbedingtem Lungenkrebs. Damit ist Radon nach dem Rauchen die zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs.

Vorgaben der Strahlenschutzverordnung

Mit der Revision der Strahlenschutzverordnung will der Bund die Bevölkerung besser vor den Gesundheitsgefahren durch Radon schützen. So wurde die maximal erlaubte Radonkonzentration für Räume, in denen sich Personen über



2018 2019 2020 2021

Die Radonmessungen in Schulen und Kindergärten des Kantons Zürich beginnen nach Regionen zeitlich gestaffelt. In den Städten Zürich und Winterthur wird über mehrere Jahre verteilt gemessen.
Quelle: AWEL

längere Zeit aufhalten, von bisher 1000 Becquerel/Kubikmeter [Bq/m³] auf neu 300 Bq/m³ (=Referenzwert) gesenkt. Der Kanton kann als Nachweis zur Einhaltung des Referenzwerts Radonmessungen anordnen.

In allen Schulen, Kindergärten und weiteren Kinderbetreuungseinrichtungen sind Radonmessungen obligatorisch. Bei Neu- und Umbauten muss die Gebäudeeigentümerin oder der Gebäudeeigentümer dafür sorgen, dass dem Stand der Technik entsprechende präventive bauliche Massnahmen getroffen werden, um den Radonreferenzwert einzuhalten. Die Einhaltung des Referenzwerts in bestehenden Gebäuden bleibt grundsätzlich in der Verantwortung der Eigentümerin beziehungsweise des Eigentümers.

Sanierungsfristen

Zeigt eine Messung, dass der Radonreferenzwert überschritten ist, müssen Massnahmen getroffen werden. In der Regel ist eine Radonsanierung durchzuführen. Die Sanierungsfrist wird dabei unter Berücksichtigung des Grads der Überschreitung sowie der Nutzung des betroffenen Raums vom Kanton festgelegt.

In kantonaler Verantwortung: Radonmessungen in Schulen und Kindergärten

Im Kanton Zürich koordiniert und überwacht das AWEL die Durchführung der Radonmessungen in Schulen und Kindergärten. So wurden die Eigentümerinnen und Eigentümer von Schulen, Kindergärten und weiteren Kinderbetreuungseinrichtungen bereits vom AWEL über ihre neue Verpflichtung informiert, Radonmessungen in ihren Betreuungseinrichtungen durchführen zu lassen. Die Messungen sind nach Regionen über fünf Jahre (Karte Seite 19) gestaffelt und müssen von anerkannten Messfirmen durchgeführt werden. Die beauftragte Firma legt an geeigneten Orten passive Dosimeter aus, die über ein Jahr die Anzahl Radonzerfälle im Raum zählen (Abbildung oben). Liegt der so gemessene Jahresmittelwert über dem Referenzwert, werden gemeinsam mit einer Radonfachperson Massnahmen zur Radonreduktion festgelegt.



Dosimeter zur Bestimmung der Radonkonzentration in einem Raum.
Quelle: Isabel Flynn

In kommunaler Verantwortung: Info zu Radonschutz bei Neu- und Umbauten

Damit Neu- und Umbauten von Gebäuden künftig radonsicher ausgeführt werden, muss die Bauherrschaft beziehungsweise die Gebäudeeigentümerin oder der Gebäudeeigentümer über die Radonthematik informiert sein. Dies ist neu Aufgabe der örtlichen Bauverordnungsbehörden. Die Information der Bauherrschaft muss möglichst früh im Ablauf des Bewilligungsverfahrens erfolgen, damit dem Stand der Technik entsprechende präventive bauliche Massnahmen zum Radonschutz eingeplant werden können. Der Stand der Technik wird in der Norm SIA 180:2014 (Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden) beschrieben. Die Verpflichtung zu radonsicherem Bauen sollte schriftlich in der Baubewilligung festgehalten werden.

Radon als Hauptquelle der Strahlenbelastung

In der Schweiz ist Radon für mehr als die Hälfte der durchschnittlichen persönlichen Strahlenbelastung verantwortlich. Gewebeschädliches Radon entsteht beim Zerfall von Uran (siehe Grafik unten). Beim radioaktiven Zerfall wandelt sich ein instabiler Atomkern in einen anderen Kern um und sendet dabei beispielsweise Alpha- oder Beta-Teilchen (α , β) aus. Radon (Rn) ist Teil der Zerfallsreihe von radioaktivem Uran (U). Über verschiedene radioaktive Zwischenprodukte führt diese zu stabilem Blei (Pb).

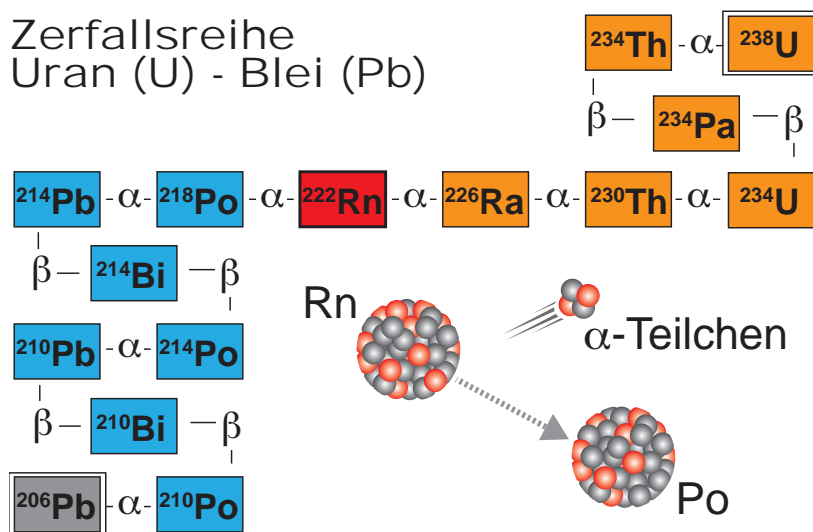
Gewebeschädlich

Beim Zerfall von Radon und seinen Folgeprodukten Polonium, Bismut und Blei entstehen unter anderem Alpha-Teilchen, die zwar eine geringe Reichweite aufweisen (in Luft wenige Zentimeter, in Gewebe wenige Zehntel Mikrometer), durch ihre hohe Energie auf kleinem Raum aber grosses zerstörerisches Potenzial haben: Sie können beim Eindringen ins Lungengewebe dessen Erbsubstanz so schädigen, dass Krebszellen entstehen.

Radon messen

Ein passives Radondosimeter ist kostengünstig, klein und unauffällig (siehe Foto oben). Auf seinem Plastikdetektor erzeugt jedes auftreffende Alphateilchen eine Spur. Die Anzahl der Spuren ist proportional zur Radonkonzentration im gemessenen Raum und kann unter dem Mikroskop gezählt werden.

Zerfallsreihe Uran (U) - Blei (Pb)



Zerfallsreihe von radioaktivem Uran zu stabilem Blei. Als Zwischenprodukt entsteht radioaktives Radon (Rn).
Quelle: AWEL