

Radonbelastung in Gebäuden

Eine zusammenfassende Darstellung der Risiken und Bewertungsmaßstäbe und der in Mittelfranken gegebenen Situation

Es ist seit vielen Jahren bekannt, daß unter bestimmten geologischen Bedingungen das natürlich vorkommende radioaktive Edelgas Radon (Rn) aus dem Untergrund in Gebäude eindringen und dann zur Strahlenbelastung der Bewohner beitragen kann. Besonders in Skandinavien, in den USA und in Kanada ist dies schon frühzeitig dokumentiert worden. Radon wird dort im Hinblick auf die damit verbundenen gesundheitlichen Risiken als einer der gefährlichsten Luftschadstoffe in Gebäuden eingeschätzt.

Radon ist geruch- und farblos, chemisch nicht reaktiv und entsteht aus dem Zerfall natürlich vorkommender radioaktiver Elemente (der Uran-, Thorium- bzw. Actinium-Reihe). In uran- und thoriumhaltigen Gesteinen entsteht daher Radon und gelangt so in die Bodenluft und das Grundwasser. Hauptquelle der Radonbelastung ist dabei das langlebige Isotop Rn-222 mit einer Halbwertszeit von 3,8 Tagen, welches aus dem Radium-Isotop Ra-226 entsteht. Beim Radon-Zerfallsprozeß werden Isotope der Elemente Polonium, Wismut und Blei gebildet. Die menschliche Strahlenbelastung wird vor allem von den kurzlebigen Isotopen des Poloniums (Po-218 bis Po-214) geprägt, die - angelagert an Staubpartikel - in den Atemtrakt gelangen und dort über die von ihnen ausgehende α - und β -Strahlung Zerstörungen im Organismus verursachen können.

Im Grundsatz kann eine Radonbelastung auch von Baumaterialien ausgehen, die aus Rohstoffen mit natürlichem Radiumgehalt hergestellt wurden. Moderne Baustoffe zeigen jedoch nur eine sehr geringe Radonabgabe, während bei Natursteinmauerwerk vereinzelt auch in bedeutendem Umfang Radon freigesetzt werden kann, falls es aus entsprechenden Gesteinsschichten stammt.

Seit Ende der 80er Jahre ist auch in Deutschland das Auftreten von Radon in der Bodenluft des Untergrunds und in Gebäuden eingehend untersucht worden, so daß heute recht genaue Kenntnisse über das Risikopotential vorliegen. Das Umweltbundesamt hat 1998 eine Karte mit der Darstellung der Risikopotentiale veröffentlicht, die auf eingehenden geologischen Erhebungen und umfangreichen bundesweiten Messungen beruht. Diese Darstellung bestätigt die bereits früher gewonnenen Erkenntnisse, daß der mittelfränkische Raum auf Grund seiner geologischen Gegebenheiten nur ein geringes Radon-Risikopotential aufweist. *Regionen mit hoher Belastung sind auf Teile von Eifel, Schwarzwald, Bayerischem Wald, Fichtelgebirge, Harz, Thüringer Wald und Erzgebirge beschränkt /3/.*

Im Rahmen der bundesweiten Ersterhebung der Radon-Belastung von Wohnungen wurden ca. 20 000 Radonmessungen in ca. 6 000 Wohnungen vorgenommen. Als Mittelwert für die Radonbelastung von Wohnungen gibt die Landesgewerbeanstalt Bayern/LGA /1/, die an dem Untersuchungsprogramm mitgewirkt hat, einen Mittelwert von 50 Bq/m^3 an (Median: 40 Bq/m^3 , 99-%-Wert: 220 Bq/m^3).

Eine *Richtlinie zur Ermittlung, Bewertung und Verringerung von Radonbelastungen in Gebäuden* ist in Arbeit und soll im Rahmen baurechtlicher Bestimmungen erlassen werden. Nach den bisher vorliegenden Informationen /2/ werden folgende Bewertungsmaßstäbe vorgeschlagen:

- **Gefahrengrenzwert: 1.000 Bq/m³** (signifikante Erhöhung des Gesundheitsrisikos, Maßnahmen zur Senkung der Belastung erforderlich),
- **Richtwert für Innenräume: 250 Bq/m³** (entspricht in etwa dem 99-Perzentil der in der (alten) Bundesrepublik gemessenen Wohnungsmittelwerte, d. h. in ca. 1 % der Wohnungen wird dieser Richtwert überschritten).

Bei einer regional differenzierten Darstellung nach Regierungsbezirken ergibt sich für die Radonbelastung von Wohnungen in Bayern folgendes Bild:

Regierungsbezirk	Medianwert in Bq/m³
Oberbayern	45
Niederbayern	65
Oberpfalz	42
Oberfranken	54
Mittelfranken	46
Unterfranken	39
Schwaben	38
Bayern insgesamt	46

Die regionalen Mittelwerte liegen alle weit unterhalb des Richtwertes für Innenräume, weisen allerdings in Niederbayern und Oberfranken ein höheres Niveau auf als im sonstigen Bayern. Das erklärt sich aus den höheren Belastungen im Bereich von Bayerischem Wald und Fichtelgebirge, die sich in den beiden Regierungsbezirken auf das durchschnittliche Belastungsniveau auswirkten.

/1/ G. Neroth Zur Radonbelastung in Innenräumen
LGA-Rundschau 1991 (4), 115 - 121.

/2/ W. Misch Richtlinie zur Ermittlung, Bewertung und Verringerung von Radonbelastungen in Gebäuden (Technische Baubestimmung)
in: BMU (Hrsg.) Forschung zum Problemkreis „Radon“ - Vortragsmanuskripte des 9. Statusgespräches. Berlin, 15./16. Oktober 1996.

/3/ BMU, Ref. RS II 2 (Hrsg.) Forschung zum Problemkreis Radon. Radon-Statusgespräch am 18./19. Mai 1998
Umwelt (BMU) 1998 (7-8), 394 - 395.