

## **Innenraumschadstoff Radon – Gesundheitsgefahr im Gebäude**

Dr. Joachim Kemski

ö.b.u.v. Sachverständiger für Radon (IHK Bonn Rhein-Sieg)

### **Einleitung**

Radon ist ein **Innenraumschadstoff**. Nach dem Rauchen gilt die Radonexposition in Gebäuden als zweithäufigste Ursache für **Lungenkrebs**. Die Höhe der Konzentration und die Aufenthaltsdauer spielen hierbei eine wichtige Rolle. Die Radonproblematik ist Fachleuten aus dem Strahlenschutz seit vielen Jahren bekannt, die allgemeine Öffentlichkeit dagegen besitzt über dieses Thema zumeist nur geringe Kenntnisse.

### **1. Grundlagen**

Radon ist ein natürlich vorkommendes, unsichtbares, geschmack- und geruchloses radioaktives Edelgas. Es ist in allen Umweltmedien (Atmosphäre, Wasser, Boden) zu finden, wenngleich in sehr unterschiedlichen Konzentrationen. Die Schwankungsbreite der Radonaktivitätskonzentration reicht von ca. 20 Bq/m<sup>3</sup> in der Außenluft bis zu mehr als 1.000.000 Bq/m<sup>3</sup> in der Bodenluft.

Die Quelle der Radonkonzentration in einem Haus ist fast ausschließlich der Baugrund, d.h. der umgebende Boden und das Gestein. Im erdberührten Bereich eines Gebäudes reichen kleinere Undichtigkeiten aus, damit Radon ins Innere eines Hauses eindringen kann. Dort kann sich das Gas anreichern und zu einer Gesundheitsgefährdung der Bewohner führen. Eintrittsmechanismen sind Diffusion durch die Gebäudehülle sowie advektiver Transport durch Fugen, Risse u.ä., der durch den Druckgradienten zwischen Boden- und Raumluft („Kamineffekt“) noch verstärkt wird (Abb. 1). In aller Regel nimmt die Radonaktivitätskonzentration im Gebäude vom Keller zu höheren Etagen hin ab. Epidemiologische Studien haben gezeigt, dass bereits ab einer Radonkonzentration in der Raumluft von 140 Bq/m<sup>3</sup> im Jahresmittel eine signifikante Erhöhung des Lungenkrebsrisikos zu beobachten ist.

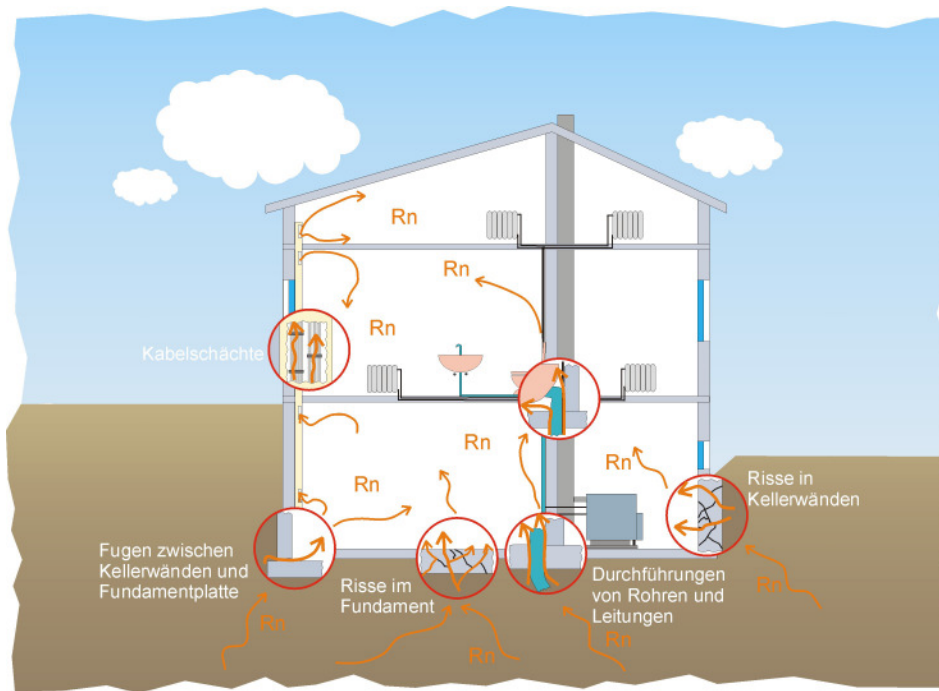


Abb. 1: Radoneintrittspfade in Gebäude

## 2. Gesetzliche Regelungen

Zur Zeit existieren in Deutschland (anders als in manchen europäischen Nachbarländern) keine gesetzlichen Richt- oder Grenzwerte bezüglich der Radonbelastung in Gebäuden. Bewertungen orientieren sich an der EU-Richtlinie 90/143/Euratom (Schutz der Bevölkerung vor Radonexposition innerhalb von Gebäuden, 1990). In dieser sind ein Referenzwert von  $400 \text{ Bq/m}^3$  im Jahresmittel für bestehende Gebäude und ein Planungswert von  $200 \text{ Bq/m}^3$  für Neubauten festgeschrieben. Die Bundesregierung empfiehlt einen sogenannten „Zielwert“ von  $100 \text{ Bq/m}^3$  in Aufenthaltsräumen, der nicht überschritten werden sollte. Die Neufassung einer europäischen Strahlenschutzrichtlinie, die dann in nationales Recht umgesetzt werden muss, wird für Radonkonzentrationen in **allen Gebäuden** (private, öffentliche, gewerbliche Nutzung) Richtwerte enthalten, deren Höhe vermutlich im Bereich der o.g. Werte liegen wird.

Bei Überschreitung der Werte in bestehenden Gebäuden sollten Sanierungsmaßnahmen zur dauerhaften Reduzierung der Radonkonzentration erfolgen. Die Bauausführung von Neubauten muss gewährleisten, dass die Werte nicht überschritten werden. Letzteres sollte ein Baufachmann bereits im Planungsstadium durch Wahl geeigneter Verfahren und Materialien berücksichtigen.

## 3. Radonmessung in der Raumluft

Die tatsächliche Radonkonzentration in der Raumluft eines Gebäudes lässt sich nur durch eine Messung bestimmen. Die Werte können von Haus zu Haus variieren, weil die unterschiedliche Bauweise und Nutzung einen deutlichen Einfluss auf die Höhe der Konzentrationen haben.

Eine Messung der Radonbelastung im Gebäude ist einfach und kostengünstig durchzuführen. Hierzu werden routinemäßig sogenannte Exposimeter eingesetzt (Abb. 2), ein gängiges DIN-Verfahren mittels passiver „Radonsammler“ (keine externe Stromversorgung oder Batterien notwendig). Es ist kein Vor-Ort-Termin notwendig, da die Messgeräte per Post zugeschickt werden können. Für jeden Raum, der untersucht werden soll, wird ein Exposimeter benötigt, das für die gesamte Messzeit in diesem Raum verbleiben muss. Die Messungen sollen bei normaler Nutzung des Gebäudes erfolgen. Eine Beeinträchtigung der Bewohner erfolgt nicht; Wartungen, Ablesungen o.ä. sind nicht notwendig. Die Radonkonzentration im Haus unterliegt einem saisonalen Gang, in der Regel gesteuert durch meteorologische Einflüsse sowie das Nutzerverhalten. Daher sollten, wenn möglich, Langzeitmessungen (Messdauer: 3 bis 12 Monate) durchgeführt werden. Kurzzeitmessungen (Messzeit: ca. 7 bis 10 Tage) sind ebenfalls möglich, liefern aber nur einen Anhaltswert über die Höhe der Radonkonzentration, ggf. sind nachgeschaltete Langzeitmessungen notwendig, um belastbare Messwerte zu erhalten.

### Exposimeter



Abb. 2: Radonexposimeter

Weitere ausführliche Informationen zum Thema Radon finden Sie auf der Internetseite [www.radon-info.de](http://www.radon-info.de).