

---

## Radon

---

Das Thema Radon verunsichert Bauherren und Hauseigentümer. Auslöser ist das neue deutsche Strahlenschutzgesetz, das am 31.12.2018 in Kraft tritt. Es enthält in den Paragraphen 121 bis 132 zum ersten Mal verbindliche Regelungen zum Schutz von Menschen in allen Wohn- und Aufenthaltsräumen sowie insbesondere an Arbeitsplätzen gegen Radon. Dabei besteht kein Anlass zur Panik, denn Radon begleitet die Menschheit von Anbeginn an. Nun werden zum ersten Mal Referenzwerte nicht nur für Arbeitsbereiche mit erhöhtem Radonvorkommen, sondern allgemein für Aufenthaltsräume eingeführt.

### Was ist Radon?

Radon ist ein natürliches radioaktives Edelgas. Es entsteht in der Zerfallskette von Uran, das in allen Gesteinen und Böden in mehr oder minder hoher Konzentration enthalten ist. Während des Zerfallsprozesses steigt Radon durch die Bodenschichten bis zur Erdoberfläche auf und gelangt von dort in ungefährlicher Konzentration in die Atmosphäre. Bisher hielt man Radon vor allem in Bergbauregionen für ein Problem. Heute weiß man: Radon kommt überall vor, allerdings in unterschiedlichem Ausmaß.

Die Höhe der Radonbelastung hängt eng mit der Beschaffenheit des jeweiligen Bodens zusammen. Lockere, gut

wasserdurchlässige Böden lassen auch Radon sehr gut durch, während dicht gelagerte, wasserundurchlässige und eher feuchte Böden weniger durchlässig sind. Wassergefüllte Bodenschichten stellen für Radon eine nahezu undurchdringliche Schicht dar.

### Wie gefährlich ist Radon?

Radon und seine Zerfallsprodukte gefährden insbesondere in hohen Konzentrationen die Gesundheit, ein geringeres Risiko besteht jedoch auch schon bei niedrigeren Konzentrationen. Radon gilt nach heutigem Erkenntnisstand als Hauptauslöser für Lungenkrebs bei Nichtrauchern, erhöht aber auch bei Rauchern das Lungenkrebsrisiko um das 20- bis 30-Fache. Deshalb regelt das neugefasste Strahlenschutzgesetz nun den Schutz vor Radon in Aufenthaltsräumen, also speziell in Wohnungen und am Arbeitsplatz. Der Referenzwert für Radon in diesen Bereichen liegt bei 300 Becquerel pro Kubikmeter Luft ( $\text{Bq}/\text{m}^3$ ) im Jahresdurchschnitt.

Es gibt keinen Grund zur Panik ... aber Bauherren und Hauseigentümer müssen sich objektiv mit diesem vermeintlich neuen Problem auseinandersetzen und die Radon-Konzentration in Wohn-, Aufenthalts- und Arbeitsräumen im Bereich der im novellierten Strahlenschutzgesetzes genannten Referenzwerte halten.

### Was bedeutet das?

Bauherren und Eigentümer von Bestandsimmobilien müssen sich Gedanken machen, wie sie sich vor Radon schützen. Besitzer von Altbauten sollten zunächst prüfen lassen, wie hoch die Konzentration von Radon in ihren Immobilien ist. Daraus erheben sich technische Empfehlungen, die vom einfachen konsequenten Lüften bis hin zu größeren baulichen Veränderungen reichen können. Messungen und Planungen gehören in die Hand ausgewiesener Experten. Bei baulichen Maßnahmen ist es ratsam, einen eigenen unabhängigen

Sachverständigen hinzuzuziehen, der die Baustelle kontrolliert. Denn Schutzmaßnahmen gegen Radon – wie etwa die Abdichtung des Kellers zum Erdreich hin – funktionieren nur, wenn sie auch sorgfältig und mängelfrei ausgeführt werden. Das gilt auch für Neubauten.

### Welche Pflichten bringt das neue Strahlenschutzgesetz?

Bei Neubauten gilt ab dem 31.12.2018 die Pflicht so zu bauen, dass Radonzutritte in Gebäude vermieden werden. Bis spätestens Ende 2020 werden Gebiete ausgewiesen, in denen zusätzliche Maßnahmen gefordert werden, die einen besonders guten Schutz vor Radon ermöglichen. In diesen Gebieten muss außerdem an allen Arbeitsplätzen, die sich im Keller und im Erdgeschoss von Gebäuden befinden, die Radonkonzentration über eine Jahresmessung ermittelt werden. Sofern der Referenzwert von  $300 \text{ Bq}/\text{m}^3$  überschritten wird, müssen Maßnahmen getroffen werden, um die Radonkonzentration zu senken. In den seltenen Fällen, in denen trotz dieser Maßnahmen der Referenzwert nicht eingehalten werden kann, muss eine Berechnung der Strahlenbelastung durchgeführt werden. Sofern eine Belastung von 6 Millisievert pro Jahr ( $\text{mSv}/\text{a}$ ) überschritten wird unterliegen die betroffenen Arbeitnehmer der Strahlenschutzüberwachung.

### Wie kommt Radon ins Haus?

Radon dringt durch das Erdreich ins Haus ein. Risse, Fugen, Spalten in der Bodenplatte und oder den Kelleraußenwänden ermöglichen den Eintritt von Radon ins Gebäude. Auch Rohrleitungen, die die Kelleraußenwände durchdringen, sind Einfallstore. Ebenso Lichtschächte und Kellerfenster sowie Kellerseiteneingänge. Radon ist auch in manchen Baustoffen enthalten und kann durch Diffusion ins Haus gelangen. Diese Mengen sind aber vernachlässigbar.

**So beugen Sie im Neubau vor****Um ein neues Wohnhaus gegen Radonbelastung zu schützen, empfehlen Experten folgende vorbeugende Schutzmaßnahmen:**

Druckwasserdichten Keller bauen – entweder wasserdichten Stahlbetonkeller (mangelfreie, sorgfältige Bauausführung und Betonnachbehandlung vorausgesetzt) oder Keller mit einer außenliegenden Abdichtung, die auch unter der Bodenplatte angeordnet wird.

Bituminöse, metallkaschierte Abdichtung auf der Bodenplatte.

Alternativ: Radonfolie unter der Bodenplatte (auch unter den gemauerten Wänden. Diese Abdichtungslagen müssen druckwasser- und radondicht an durchdringende Rohrleitungen angeschlossen werden.

Druckwasserdichte Lichtschächte einbauen.

Präventiv kann man den Einbau beziehungsweise Bau einer Radondrainage oder von Radonbrunnen unterhalb der Bodenplatte zum Sammeln von Radon vorsehen. Diese werden mit einer eigenen Leitung über das Dach abgeführt. Gegebenenfalls muss ein Rohrlüfter zur Unterstützung eingebaut werden. Dabei reicht schon ein geringer Unterdruck aus, um den Eintritt von Radon in das Gebäude zu verhindern.

Die Wohn- und Aufenthaltsräume müssen ausreichend be- und entlüftet werden.

Zur Vermeidung eines Kamineffekts innerhalb des Hauses müssen Deckendurchbrüche und Installationsschächte in der Kellerdecke wie auch in den darüberliegenden Etagen dicht ausbetoniert werden.

Der Treppenraum zum Keller sollte abgeschottet werden. Verputzte Wände und eine dicht schließende Tür sollten den Keller von den Wohnräumen separieren. Das beugt dem Kamineffekt vor, der sich bei durchgehenden Treppenhäusern zwangsläufig einstellt und Radon auch in höhere Stockwerke transportiert.

**Ganz wichtig:** Um den Erfolg der Maßnahmen zu prüfen, sollte nach dem Einzug begleitend die Radonbelastung gemessen werden (Expositionsmessung).

**Das sollten Sie im Altbau tun**

Wer in einem alten Haus wohnt, der hat vielleicht schon viele Jahre mit Radon zu tun, ohne es zu wissen. Sinnvoll ist deshalb als erstes immer die Messung der Radonbelastung. Aussagekräftig sind nur Langzeitmessungen über mehrere Monate in den Übergangszeiten, also im Frühjahr und Herbst, besser sogar noch über ein Jahr, denn die Radonemission kann sehr stark variieren – ähnlich wie das Wetter. Luftdruck, Temperatur und Wind beeinflussen den Radonaustritt aus dem Boden und somit auch den Radoneintritt ins Gebäude. Zusätzlich beeinflusst das witterungsbedingte Nutzverhalten (im Wesentlichen die Häufigkeit und Dauer der Fensterlüftung) die Radonkonzentration in Innenräumen.

**Um einen Bestandsbau nachträglich gegen Radonbelastung zu schützen, empfehlen Experten folgende Maßnahmen:**

Langzeitmessung.

Parallel beziehungsweise nach Vorliegen der Ergebnisse Bestandsaufnahme und Suche nach möglichen Eintrittsstellen am Gebäude.

Entwicklung eines Lüftungskonzepts für Keller und bodennah liegende Aufenthaltsräume.

Jede Verbesserung der Luftdichtigkeit der gesamten Gebäudehülle und des Kellers durch thermische Sanierungsmaßnahmen macht das Gebäude undurchlässiger für Radon.

Abhilfe bei höheren Radonbelastungen schaffen der nachträgliche Einbau von Radonbrunnen beziehungsweise Radondrainagen unter einer ebenfalls einzubauenden Dichtungsebene. Unter Umständen ist ein gestaffeltes Vorgehen möglich. Fragen Sie dazu Ihren Sachverständigen!

Begleitende Expositionsmessungen sind sinnvoll, um den Erfolg der Maßnahmen zu prüfen.

**Wichtig:** Lüftungsanlagen können im Haus einen Unterdruck erzeugen, der dazu führt, dass Radon erst ins Haus „gesaugt“ wird. Das sollte nicht passieren.