

## Radioaktives Gas in Wohnungen

**„Radon tötet jährlich Tausende!“** Mehr als die Hälfte der natürlichen Strahlenbelastung beruht auf dem radioaktiven Zerfall des Gases Radon. Experten schätzen, dass es für mindestens 5% der Lungenkrebsfälle in Deutschland verantwortlich ist. Das sind knapp 2000 Todesfälle im Jahr.

### Lüften senkt die Belastung durch Radon

Um festzustellen, ob die Radioaktivität in unbelüfteten Räumen tatsächlich ansteigt, wird mit einem Geiger-Müller-Zählrohr die Aktivität der Raumluft im Keller einige Zentimeter über dem Boden mehrere Tage lang gemessen. Das Zählrohr ist mit einem Laptop verbunden, der die Zählraten pro Minute automatisch speichert (→ B1). Aus diesen Werten lassen sich leicht die Mittelwerte pro Stunde Messzeit berechnen. Das Diagramm B3 zeigt diese Stundenmittelwerte der Zählrate in cpm (counts per minute) für knapp 6 Tage Messzeit. Bei gekippten Kellerfenstern bleibt die mittlere Zählrate unverändert, abgesehen von den üblichen Schwankungen. Bei geschlossenen Fenstern steigt die Zählrate nach etwa 4 Tagen merklich an, weil sich Radongas in der Bodenluft konzentriert. Offenbar dauert es nach dem Fensterschließen lange, bis die Raumluft zur Ruhe kommt.

**Woher kommt Radon?** Das mengenmäßig bedeutsamste Radon-Isotop Rn-222 stammt aus dem Zerfall des häufigsten Uranisotops U-238, das seit dem Entstehen der Erde mit einer Halbwertszeit von 4,5 Milliarden Jahren zerfällt – bis zum stabilen Blei-Isotop Pb-206. Dabei entstehen viele radioaktive Zwischenprodukte, z. B. Radium-226, das sich durch  $\alpha$ -Zerfall in Radon-222 umwandelt. Im Gegensatz zu den anderen Zwischenprodukten ist Radon gasförmig und kann aus Erdreich und Baustoffen

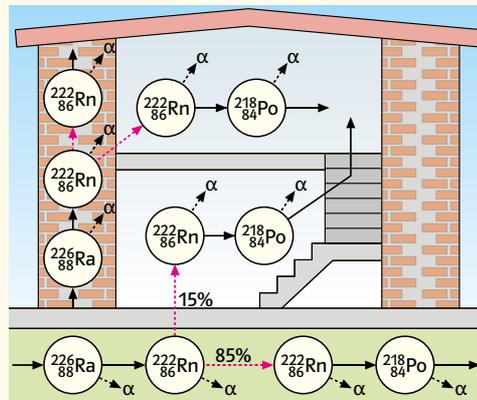


B1 Langzeitmessung mit automatischer Messwert-erfassung

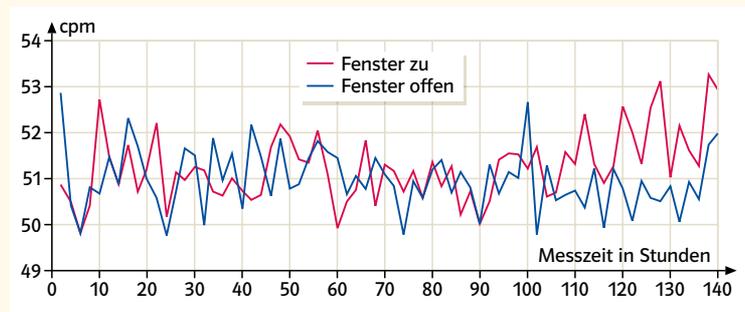
in die Raumluft gelangen (→ B2). Insbesondere aus manchen Natursteinen, durch unabgedichtete Fugen und Risse in Böden und Decken gelangt Radon auch in Wohnräume, gefördert durch den Kamineffekt in Häusern (→ B4). Der Radiumgehalt von Untergrund und Baumaterial ist abhängig von der Gesteinsart und schwankt regional sehr stark. Dadurch ergeben sich in Innenräumen Zerfallsraten von wenigen Becquerel pro Kubikmeter Raumluft ( $\text{Bq}/\text{m}^3$ ) bis zu mehreren tausend. Im Bergbaubereich Schneeberg in Sachsen maß man in unbelüfteten Kellerräumen bis zu  $10^5 \text{ Bq}/\text{m}^3$ , in Deutschland beträgt der Mittelwert  $50 \text{ Bq}/\text{m}^3$ .

### Radon erhöht das Lungenkrebsrisiko!

Eingeatmetes Radon wird in der Lunge nicht aufgenommen und zum größten Teil wieder ausgeatmet. Gesundheitlich bedenklich sind vor allem seine festen Zerfallsprodukte, radioaktive Isotope der Schwermetalle Polonium, Wismut und Blei, die sich in der Lunge ablagern oder mit eingeatmeten Staubpartikeln in sie gelangen. Die von ihnen ausgehende Strahlung kann das Gewebe schädigen.

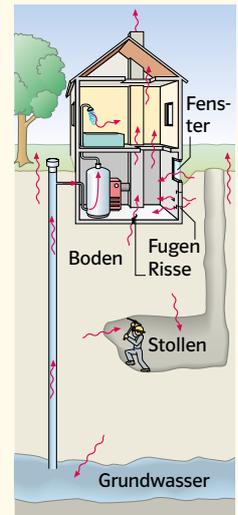


B2 Herkunft und Zerfall des Radons



B3 Aktivität im Kellerraum bei geschlossenem (rot) und offenem (blau) Fenster

## Exkurs



B4 Kamineffekt und Radon-Eintrittspfade