

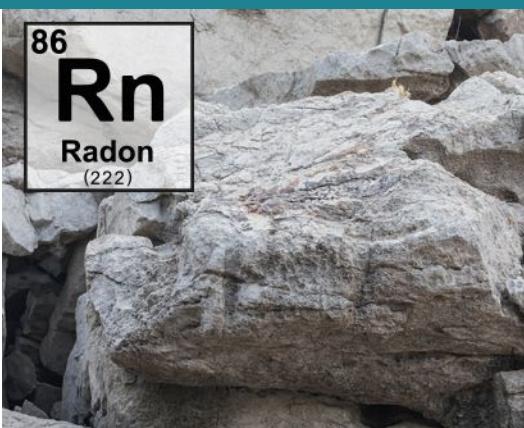
Strahlenschutz KOMPAKT

Nr. 03 Ausgabe 09/2015



WIR STEHEN FÜR:

Sicherheit im Umgang mit Strahlung
www.fs-ev.org



Strahlung durch Radon

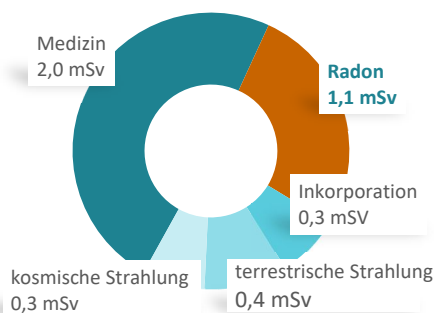
Radon ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Gas. Es entweicht aus Gesteinen und anderen geologischen Strukturen und auch aus bestimmten Baustoffen. Über die Atemluft gelangen Radon und seine radioaktiven Zerfallsprodukte in die Lunge. Dort kann durch den radioaktiven Zerfall dieser Stoffe eine nicht unerhebliche Strahlendosis verursacht werden. Sie macht ungefähr die Hälfte der natürlichen Strahlenexposition in Deutschland¹ aus.

Strahlenexposition des Menschen

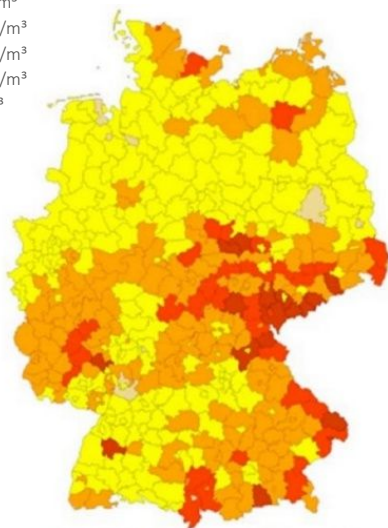
- Die mittlere Strahlenexposition der Bevölkerung setzt sich zu ungefähr gleichen Teilen aus **natürlichen und künstlichen Anteilen** (fast ausschließlich aus der Medizin) zusammen.

Hauptquelle der natürlichen Strahlenexposition:

Mit 1,1 mSv pro Jahr wird etwa die Hälfte der durchschnittlichen natürlichen Strahlenexposition durch Radon und seine Zerfallsprodukte hervorgerufen.



Durchschnittliche Strahlenexposition in Deutschland nach Angaben des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS)



Mittlere Radonkonzentration in Wohnungen

(Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz)
Für die Schweiz siehe z.B.: www.ch-radon.ch

Dosis:

Die **Effektive Dosis** ist ein Maß für die Strahlengefährlichkeit. Die Maßeinheit ist **Millisievert (mSv)**. Mit der Effektiven Dosis lassen sich die Wirkungen verschiedener Strahlenarten und Strahlungsquellen vergleichen: Gleiche Werte in mSv bedeuten gleiches Strahlenrisiko.

Radioaktivität aus dem Boden

- Unsere Erdkruste enthält in unterschiedlichen Konzentrationen **Uran (U-238)**. Bei dessen radioaktivem Zerfall entsteht **Radon (Rn-222)**. Dieses radioaktive Edelgas kann innerhalb seiner Lebensdauer (Halbwertszeit: 3,8 Tage) über Spalten und Bodenporen an die Erdoberfläche und in die Luft gelangen.

¹ in der Schweiz gelten andere Dosisumrechnungsfaktoren für Radon

- Wie viel Radon im Boden gebildet wird und an die Erdoberfläche steigt, ist regional sehr unterschiedlich. Dies hängt in erster Linie von der Geologie des Untergrunds ab. In Deutschland ergibt sich in der bodennahen Außenluft eine Radonkonzentration im Bereich von etwa **10 Bq/m³**.

Aktivität:

Die **Aktivität** eines radioaktiven Stoffes ist die Anzahl der **Zerfälle pro Zeit** und wird in Becquerel (**Bq**) bzw. Becquerel pro Kubikmeter (**Bq/m³**) gemessen. (1 Bq= 1 Zerfall pro Sekunde).

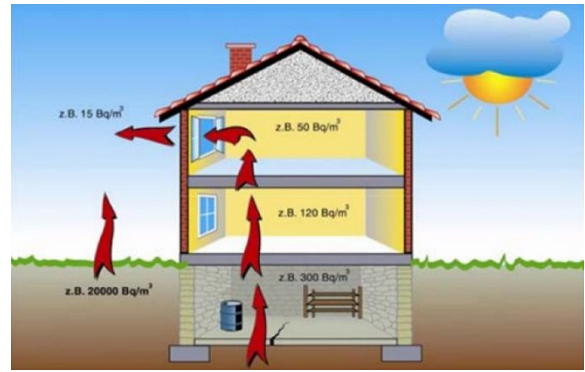
Radon in Gebäuden

- Über Undichtigkeiten im Keller oder an anderen erdberührenden Hausbereichen kann Radon in Gebäude gelangen. Je nach Luftwechsel kann sich das Radon **im Gebäude anreichern**, was zu einer gegenüber der Außenluft erhöhten Radonkonzentration führt.
- Der Luftwechsel in Gebäuden hängt sowohl vom baulichen Zustand als auch vom Lüftungsverhalten ab. In Deutschland und in der Schweiz ergibt sich für Wohnräume ein Mittelwert der Radonkonzentration von ca. **50 Bq/m³**.

Referenzwert:

Ab einer Radonkonzentration von **300 Bq/m³** in Gebäuden sollen zukünftig Maßnahmen zur Radon-Reduzierung ergriffen werden.

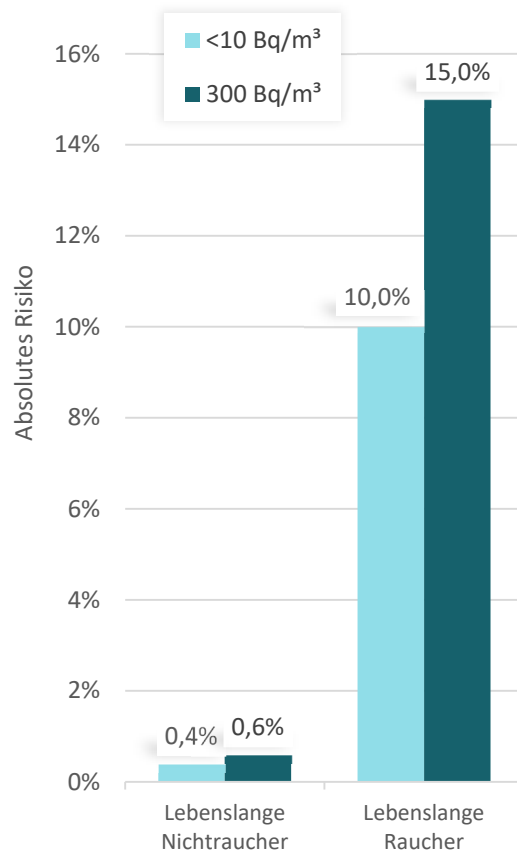
- Bauliche Energiesparmaßnahmen können zu einer Reduktion des Luftwechsels und somit zu einer Erhöhung der Radonkonzentration führen.
- Atmet der Mensch Radon und dessen Zerfallsprodukte ein, so verbleibt ein Teil dieser Zerfallsprodukte in der Lunge, da es sich hierbei um Feststoffe handelt. Das Radon selbst wird, sofern es nicht zerfällt und dadurch auch keine Zerfallsprodukte in der Lunge hinterlässt, wieder ausgeatmet. Die Zerfallsprodukte sind radioaktiv und zerfallen unter Aussendung von Strahlung, was eine Strahlenexposition der Lunge zur Folge hat.



Eintritts- und Ausbreitungswege des Radons in Gebäuden (Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz)

Schädigung durch Radon

- Nach dem **Rauchen** stellt die durch Radon und dessen Zerfallsprodukte bedingte Strahlenexposition den zweitgrößten Risikofaktor für Lungenkrebs dar, wobei allerdings das Rauchen bereits für ca. 85 % der Lungenkrebsfälle als Hauptursache angesehen werden muss.



Risiko, bis zum Alter von 75 Jahren an Lungenkrebs zu sterben, in Abhängigkeit von verschiedenen Radonkonzentrationen

Mit fundiertem Fachwissen setzen wir uns beständig ein für den Schutz von Mensch und Umwelt vor Gefährdungen durch Strahlung in Medizin, Forschung, Industrie und bei natürlichen Strahlenquellen. Auch bei Not- und Unfällen berät und informiert der Fachverband die Öffentlichkeit - unabhängig und kompetent. Weitere Info-Blätter: www.strahlenschutzkompakt.de

Kontakte:

FS-Pressesprecher:
Dr. Norbert Zoubek
presse@fs-ev.org

Redaktion:
Prof. Dr. Joachim Breckow,
Dr. Gerhard Frank
kompakt@fs-ev.org