

RADON-INFORMATIONSV ERANSTALTUNG

»VON GRUND AUF SICHER«

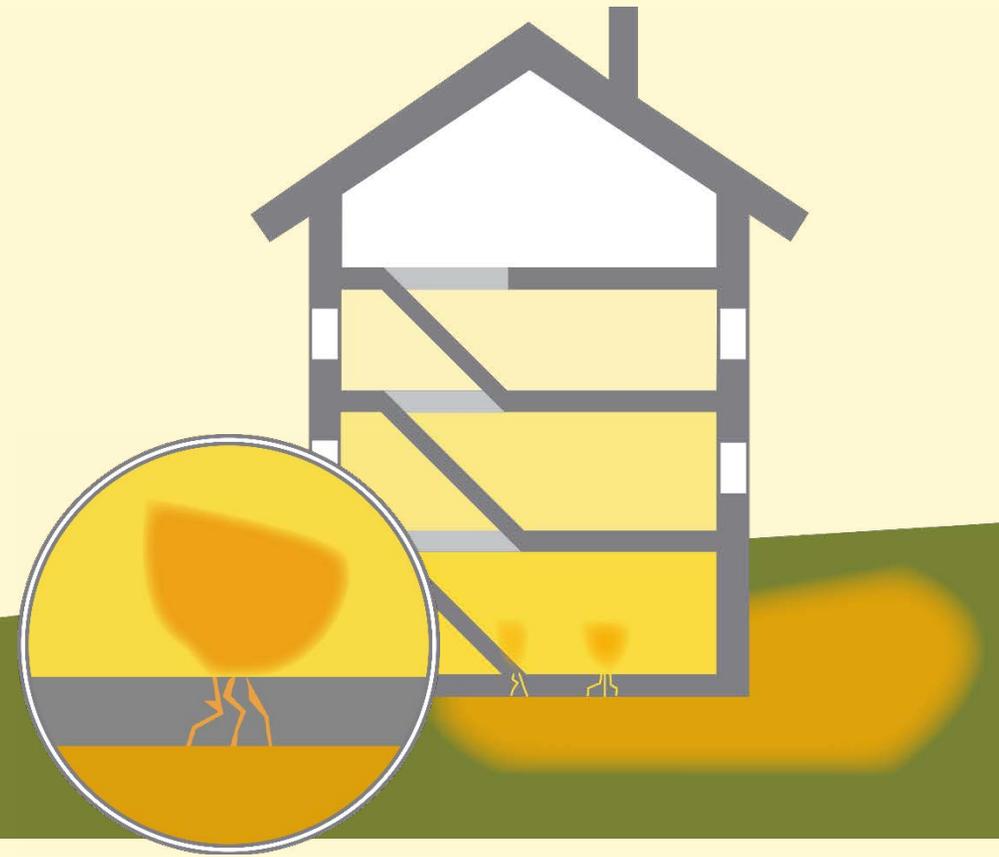
Referat 32 – Radioaktivität, Strahlenschutz



Baden-Württemberg

Das radioaktive Gas Radon ist überall in unserer Umwelt vorhanden

- Radon ist ein natürlich vorkommendes, radioaktives Gas.
- Radon entsteht im Boden und kann in Gebäude eindringen.
- Man kann den Innenraumschadstoff weder sehen, riechen noch schmecken.
- Radon ist die wichtigste natürliche Strahlenquelle.



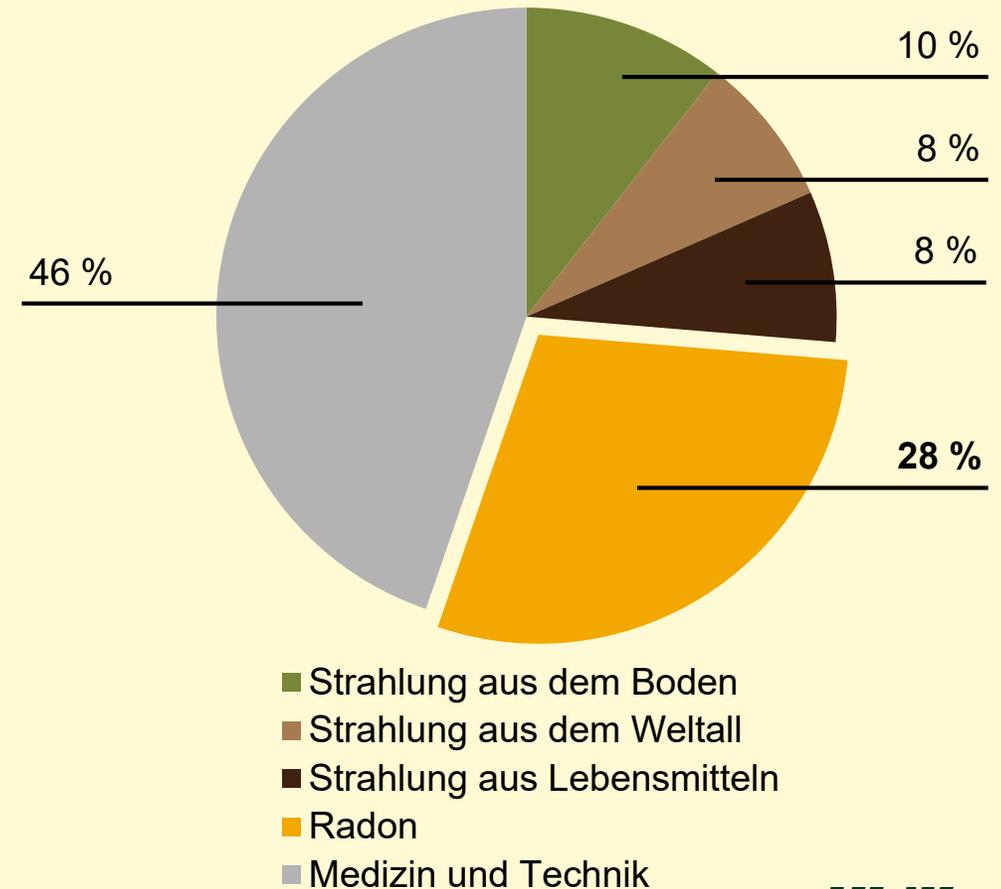
*Risse in Bodenplatte
oder Kellerwänden.*

Radon in Deutschland

Radon ist nicht die einzige Strahlenquelle, die uns täglich umgibt.

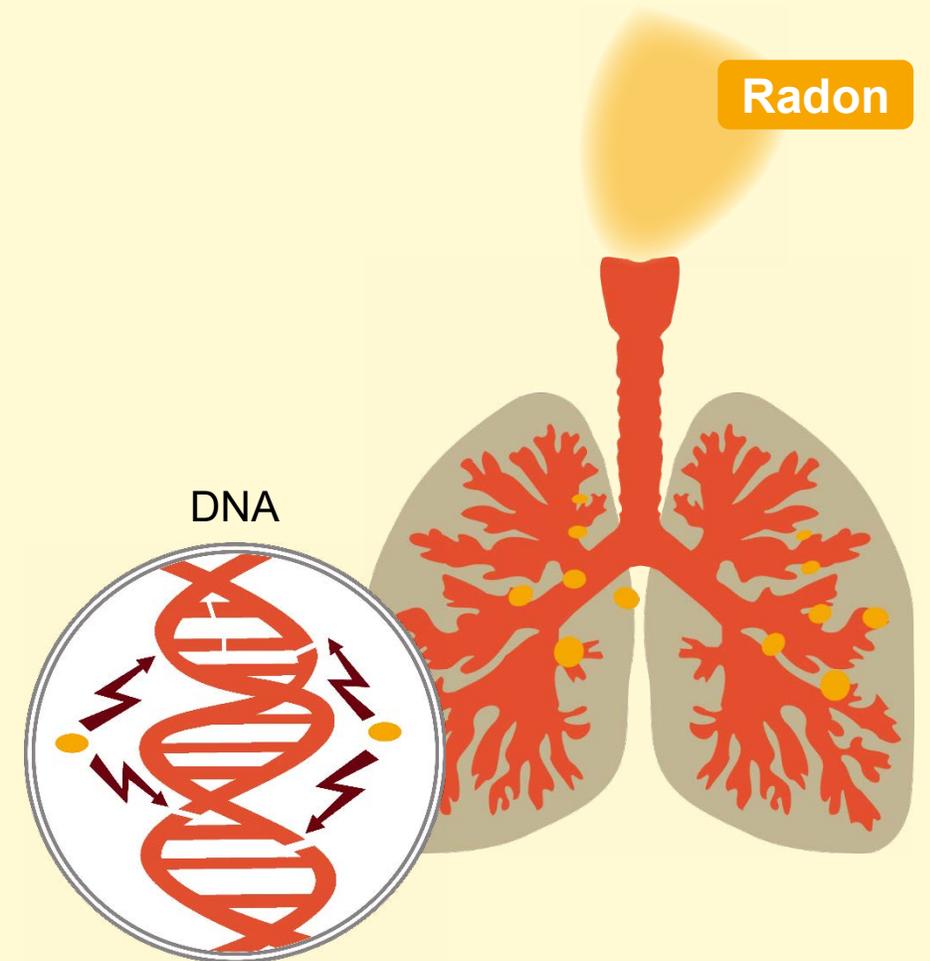
- Radon trägt zu mehr als einem Viertel der durchschnittlichen Strahlenexposition einer Person in Deutschland bei.
- Andere natürliche Strahlenquellen liefern zusammen nochmals etwa den gleichen Strahlenbeitrag.
- Medizinische und technische Strahlenquellen (z. B. Röntgen) tragen knapp die Hälfte zur Strahlenexposition bei.

Beiträge zur mittleren jährlichen Strahlenexposition in Deutschland



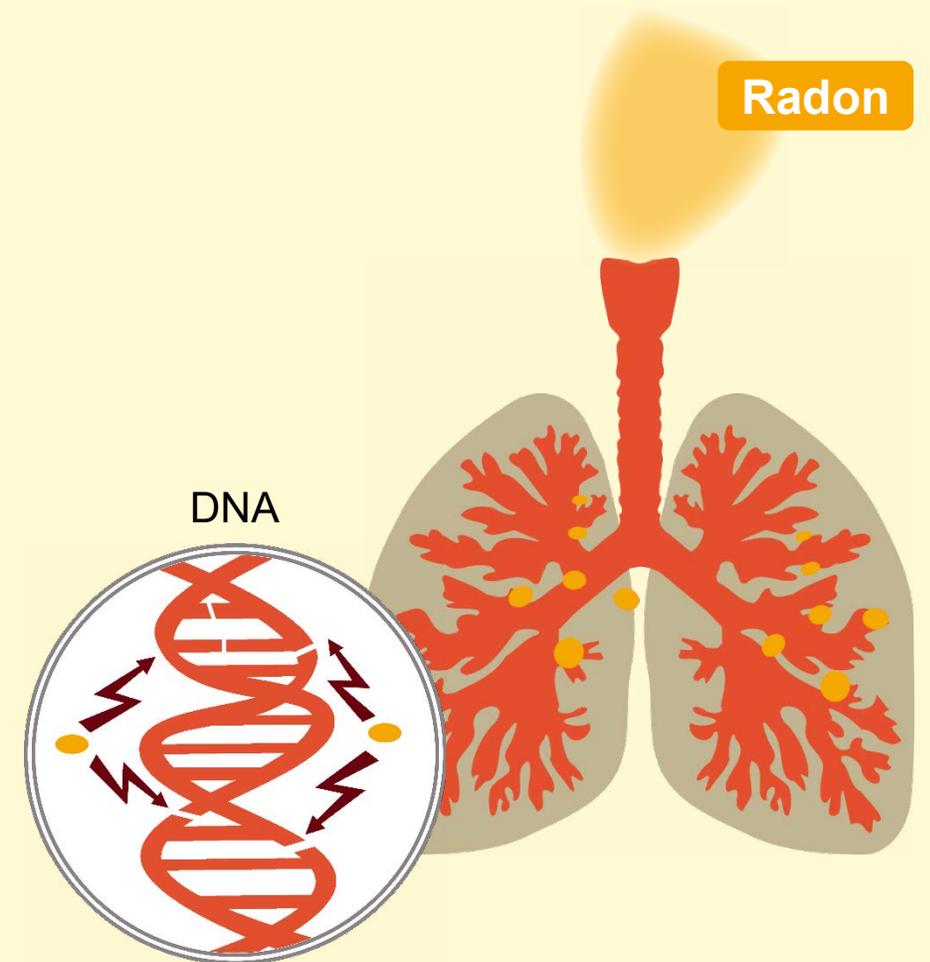
Radon ist ein Innenraumschadstoff, der das Lungenkrebsrisiko erhöht

- Radon zerfällt spontan in kleinere Bruchstücke («Zerfallsprodukte»), die wiederum zerfallen.
- Beim radioaktiven Zerfall wird Strahlung frei.
- Radon und seine Zerfallsprodukte treten in der Luft immer gemeinsam auf.
- In die Lunge aufgenommen können sie das empfindliche Gewebe schädigen. Daraus kann Lungenkrebs entstehen.



Lungenkrebs gehört zu den häufigsten Krebserkrankungen

- Häufigkeit bei Männern
 1. Prostatakrebs
 2. Lungenkrebs
- Häufigkeit bei Frauen
 1. Brustkrebs
 2. Darmkrebs
 3. Lungenkrebs
- 2014 starben in Deutschland 45.084 Personen an Lungenkrebs.



Wissenschaftliche Studien zum Lungenkrebsrisiko

Wissenschaftliche Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen Radon und Lungenkrebsrisiko.

- Bei Raucherinnen und Rauchern ist das Grundrisiko, an Lungenkrebs zu erkranken, 25-mal höher als bei Nichtrauchern.

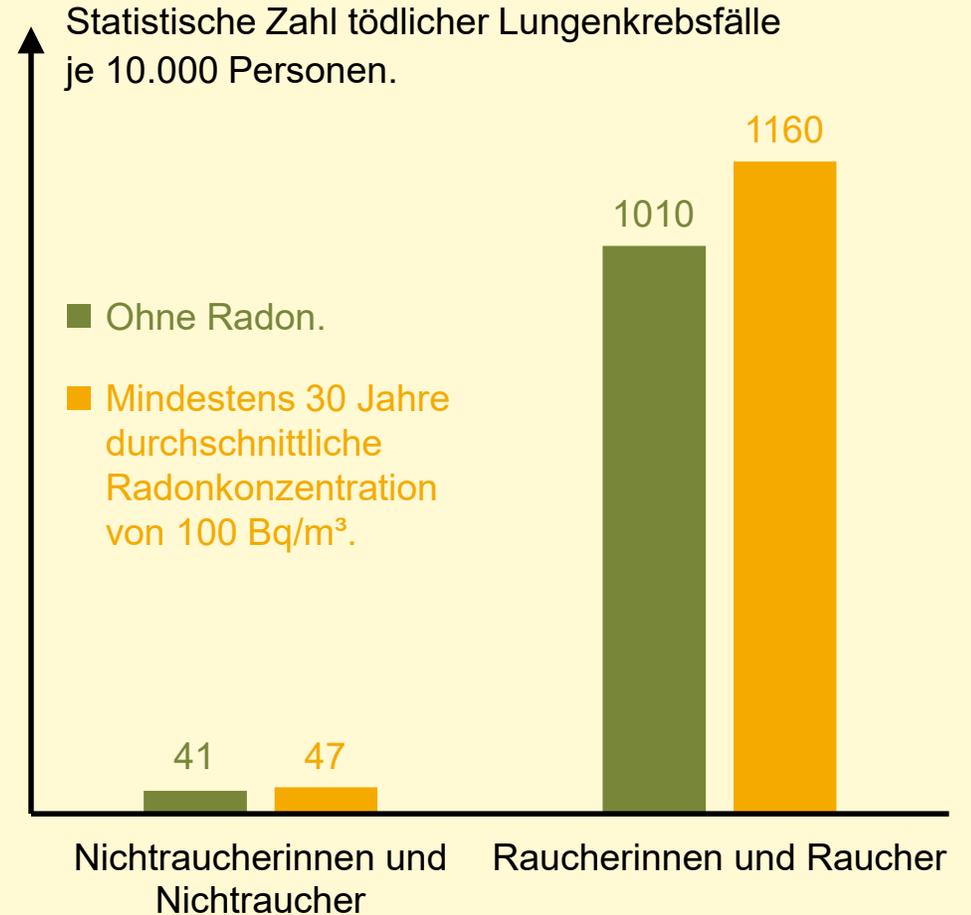


Wissenschaftliche Studien zum Lungenkrebsrisiko mit Radon

Wissenschaftliche Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen Radon und Lungenkrebsrisiko.

- Radon erhöht das Lungenkrebsrisiko zusätzlich.
- Je mehr Radon in der Luft ist, desto höher ist auch das Risiko.
- Risikoerhöhung:
 - 0 ➔ 100 Bq/m³ + 16 %
 - 0 ➔ 200 Bq/m³ + 32 %
 - 0 ➔ 300 Bq/m³ + 48 %
 - ...
 - 0 ➔ 600 Bq/m³ + 96 %

Radioaktivität wird in Zerfällen pro Sekunde (Becquerel, Bq) gemessen, die Radonkonzentration in der Luft in Bq/m³.



Risikovergleich

Das Lungenkrebsrisiko durch Radon liegt in der Größenordnung des Risikos durch Passivrauchen.



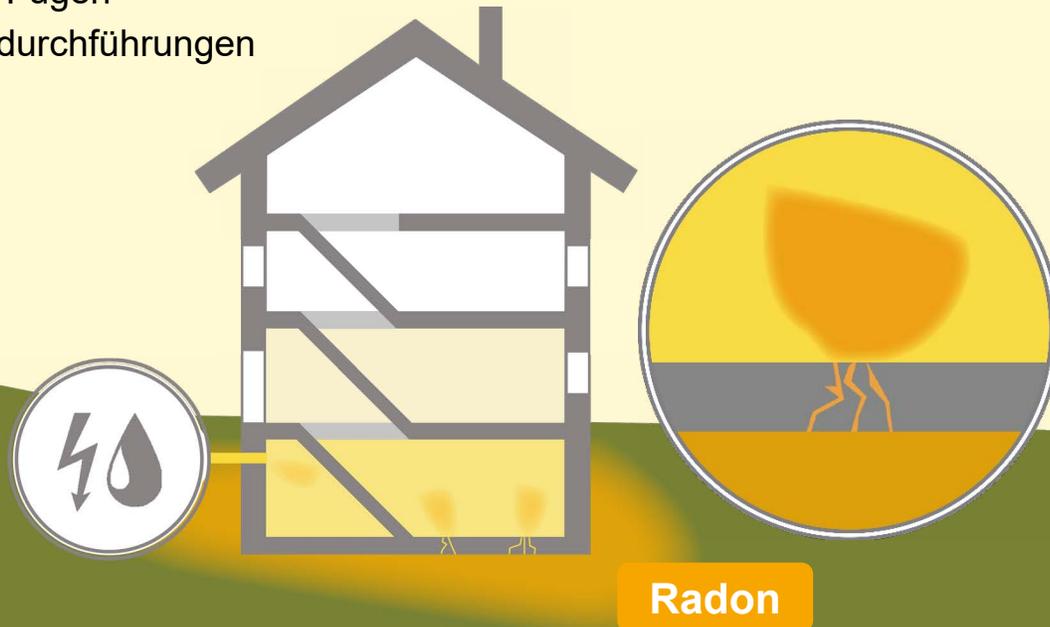
Menschen, die lebenslang Radon ausgesetzt sind.



Menschen, die lebenslang passiv rauchen.

Radon dringt aus dem Boden in Gebäude ein

- Haupteindringpfade sind
 - Risse
 - Spalten
 - undichte Fugen
 - Leitungsdurchführungen



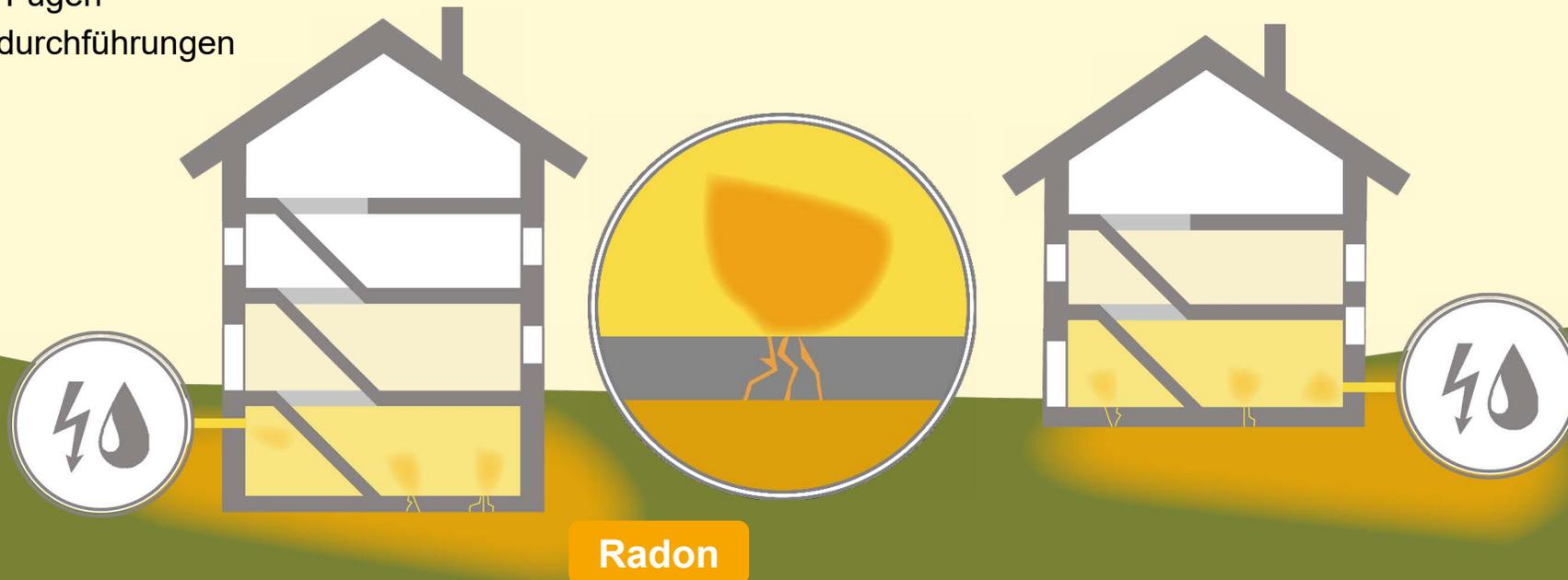
Radon dringt aus dem Boden in Gebäude ein

- Haupteindringpfade sind

- Risse
- Spalten
- undichte Fugen
- Leitungsdurchführungen

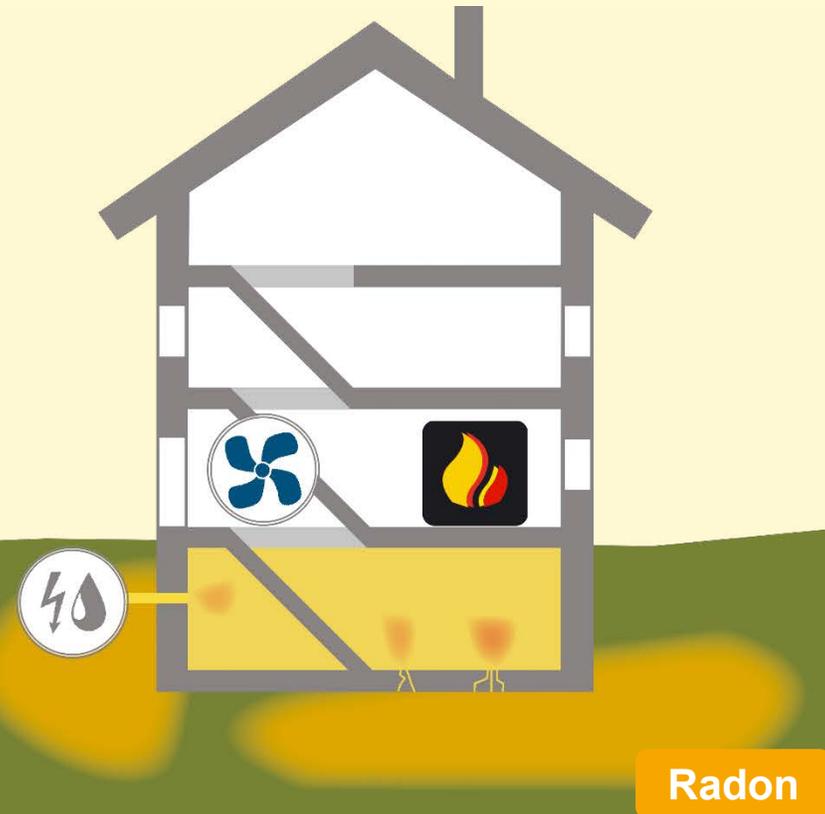
- Auch Häuser ohne Keller können betroffen sein

- undichte Bodenplatte
- Leitungsdurchführungen



Radoneintritt durch Sogwirkung

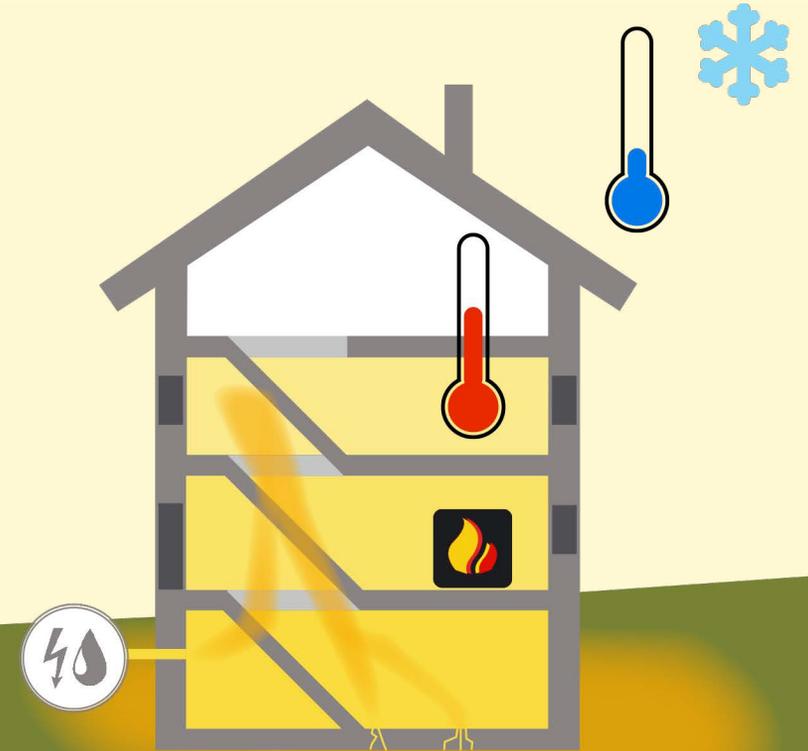
- Der Eintritt von Radon wird durch einen Sog (Unterdruck) im Gebäude verursacht.
- Grund für die Sogwirkung sind Temperatur- und Druckunterschiede zwischen Gebäude und Umgebung.
- Ventilatoren (Bad, WC), Kamine, Heizungsanlagen und Abzüge können die Sogwirkung vergrößern.
- Die Radonkonzentration nimmt in der Regel von Stockwerk zu Stockwerk nach oben hin ab.



Radonmenge – Jahreszeitliche Schwankung

Winter

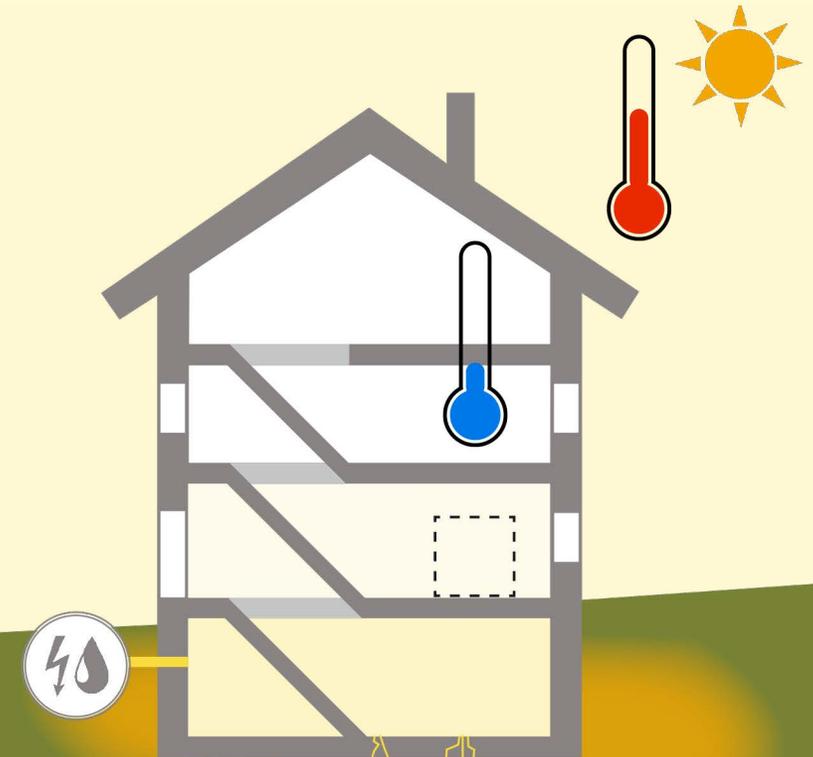
- Außen kalt, innen warm
- Geschlossene Fenster: Geringerer Luftaustausch
- Sogwirkung durch Heizen und Temperaturunterschiede



Radonmenge – Jahreszeitliche Schwankung

Sommer

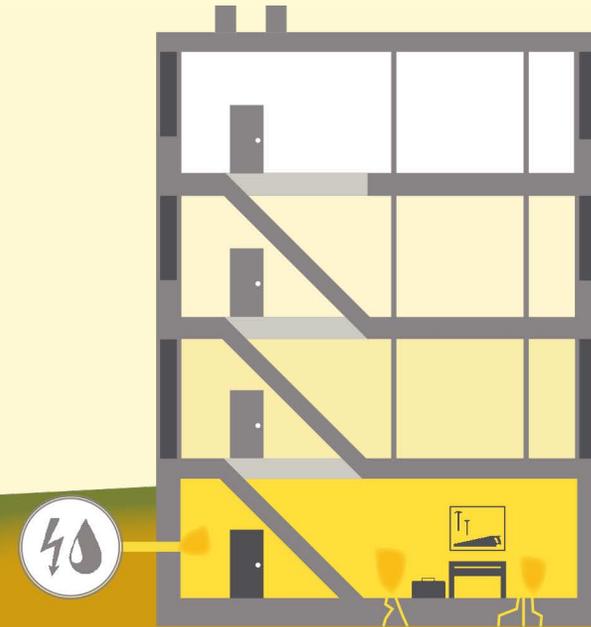
- Außen warm, innen kalt
- Geöffneter Fenster: Höherer Luftaustausch
- Geringere Sogwirkung, da weniger geheizt wird



Radonmenge – Abhängig von der Nutzung

Während der Abwesenheit

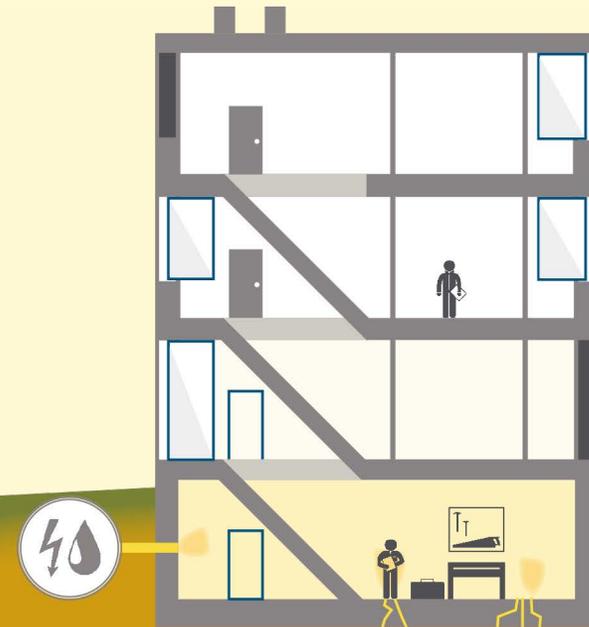
- Fenster und Türen geschlossen
- Lüftungsanlage abgeschaltet
- Radon dringt ein und sammelt sich im Gebäude an



Radonmenge – Abhängig von der Nutzung

Während der Anwesenheit

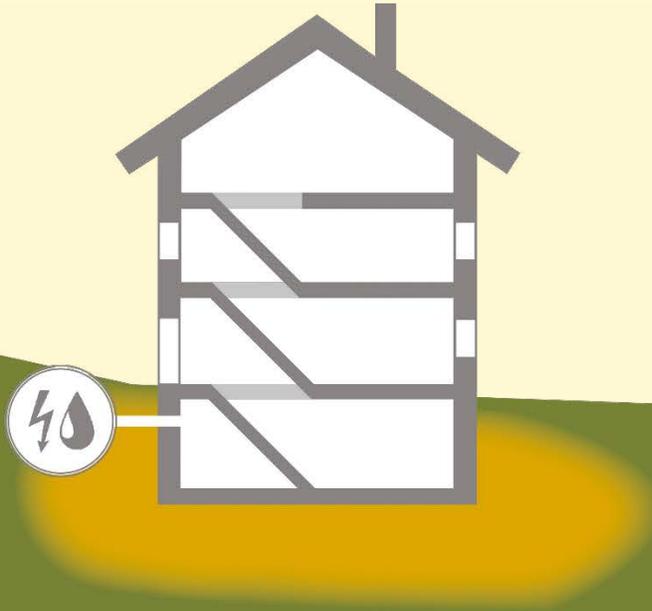
- Fenster und Türen geöffnet
- Lüftungsanlage aktiv
- Radonmenge durch Luftwechsel gesenkt



Die Radonkonzentration im Gebäude hängt immer vom Einzelfall ab

Dichtes Gebäude

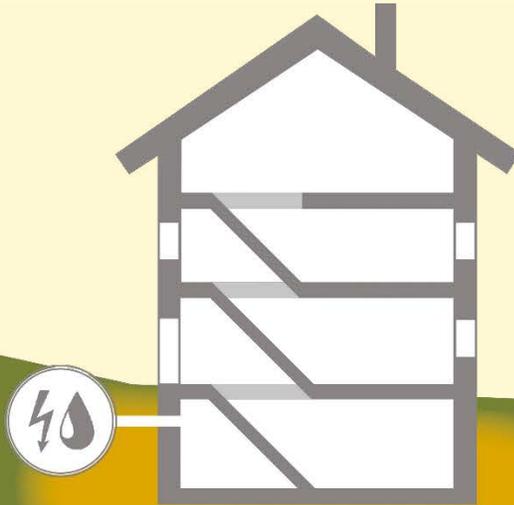
- Viel Radon im Boden
- Geringe Radonmenge im Haus



Die Radonkonzentration im Gebäude hängt immer vom Einzelfall ab

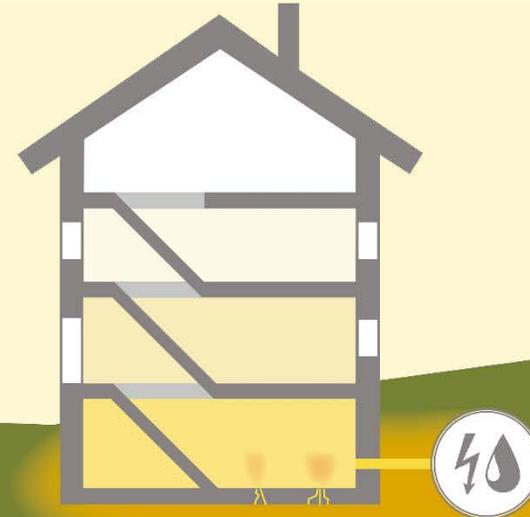
Dichtes Gebäude

- Viel Radon im Boden
- Geringe Radonmenge im Haus



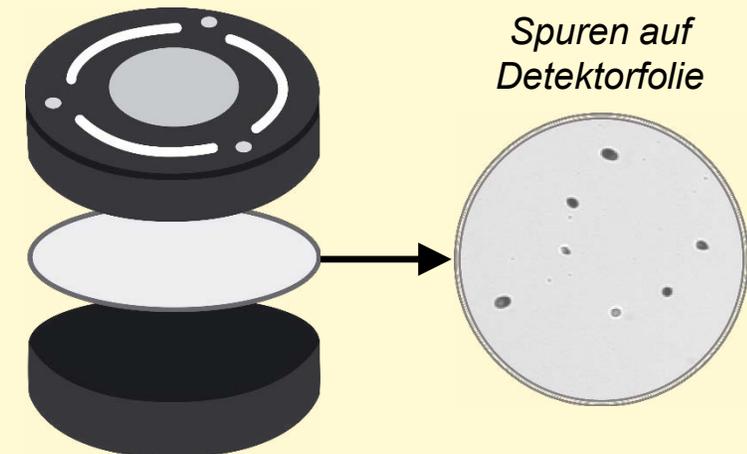
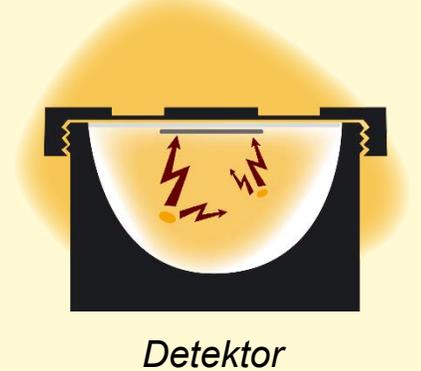
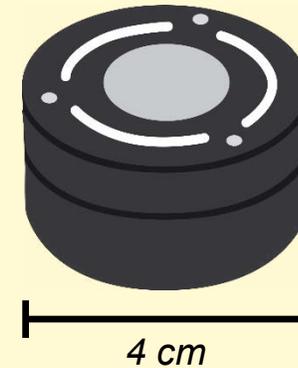
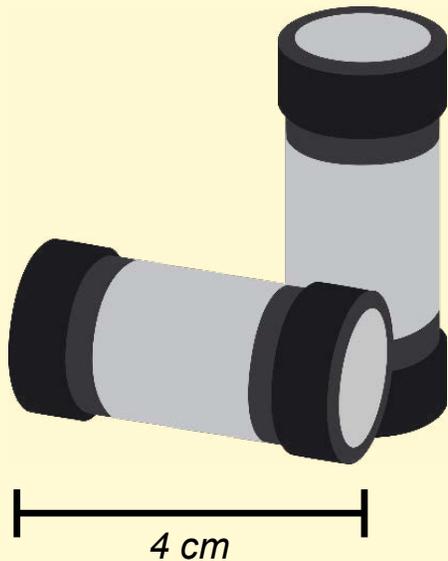
Undichtes Gebäude mit Sog

- Weniger Radon im Boden
- Hohe Radonmenge im Haus



Nur Radonmessungen schaffen Klarheit über die eigene Situation

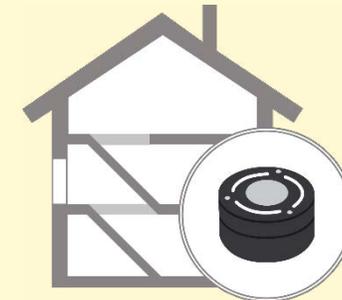
- Radonmessungen können Sie selbst durchführen.
Radonmessungen stellen fest, wie viel Radon sich durchschnittlich in der Raumluft befindet.



Radonmessungen durchführen

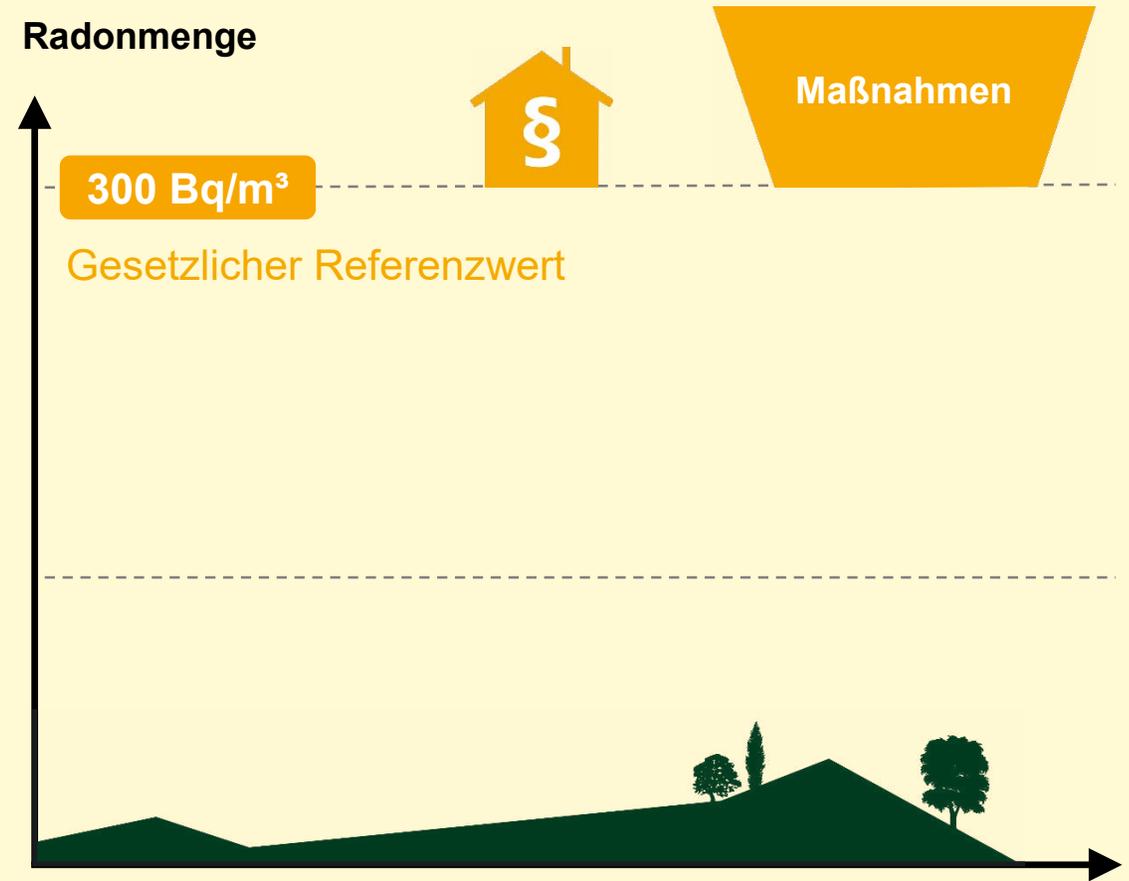
Radonmessungen sind einfach und kosten nicht viel.

- Die Detektoren erhalten Sie bei amtlich anerkannten Stellen.
- Eine Liste mit anerkannten Stellen finden Sie unter: www.bfs.de
- Die Kosten für einen Detektor betragen etwa 30 bis 50 Euro, einschließlich Auswertung.
- Die Messungen sollten mehrere Monate dauern.
- Idealerweise wird eine Messung über ein Jahr durchgeführt.
- Radonmessungen über ein Jahr ermöglichen eine gute Aussagekraft der Ergebnisse. Dadurch werden jahreszeitliche Schwankungen ausgeglichen.
- Während Radonmessungen können die Räume wie gewohnt genutzt werden. Damit wird der Messwert nicht verfälscht.



Der Referenzwert zum Schutz vor Radon

- Das Strahlenschutzgesetz legt einen Referenzwert für Radon in der Luft von 300 Bq/m^3 im Jahresmittel fest.

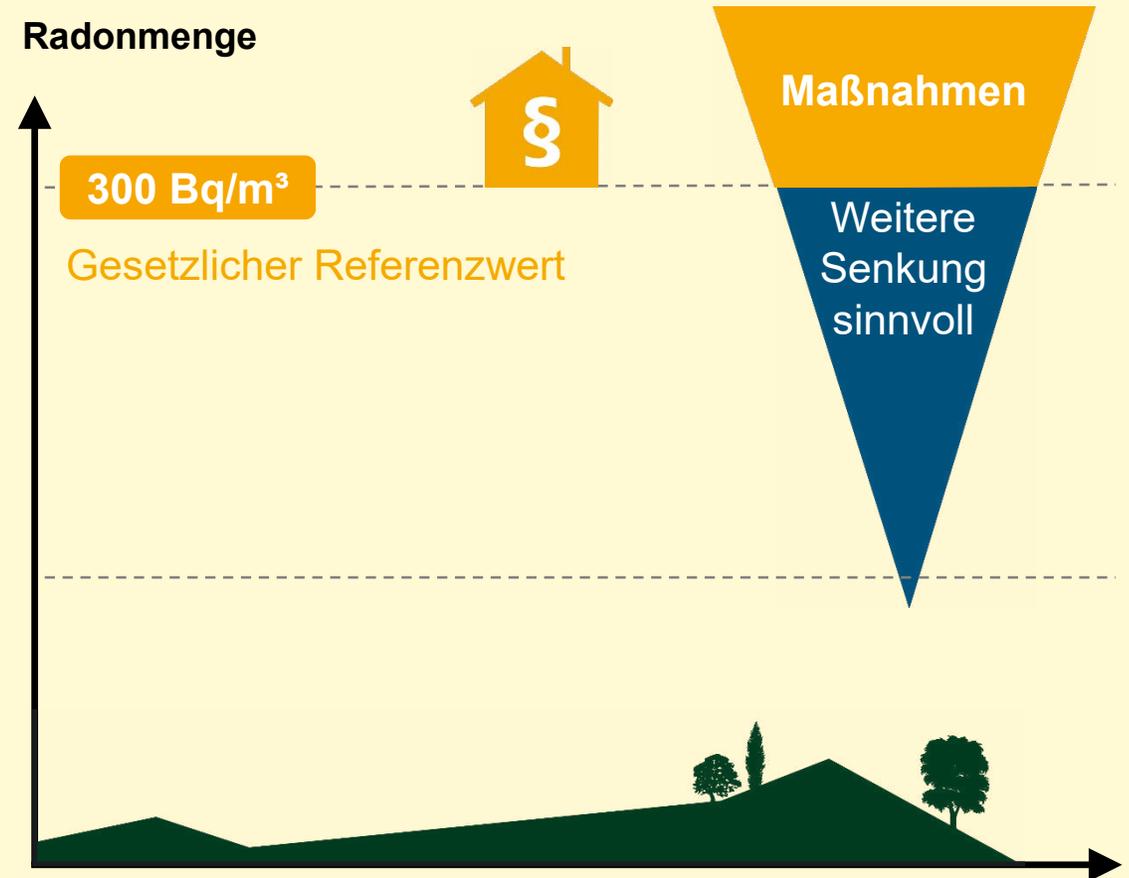


Der Referenzwert zum Schutz vor Radon

- Das Strahlenschutzgesetz legt einen Referenzwert für Radon in der Luft von 300 Bq/m^3 im Jahresmittel fest.

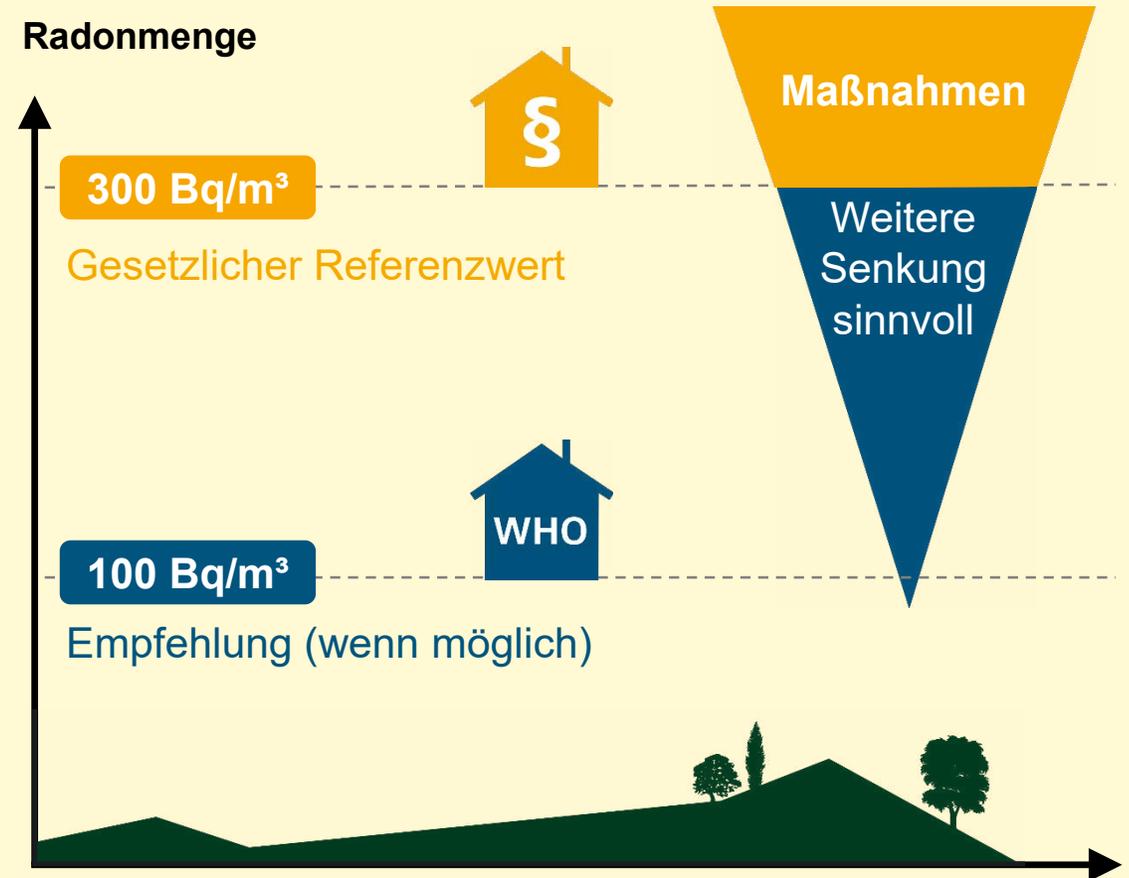
Es gibt keine unbedenkliche Radonmenge.

Schutzmaßnahmen sind daher auch unterhalb des Referenzwertes sinnvoll.



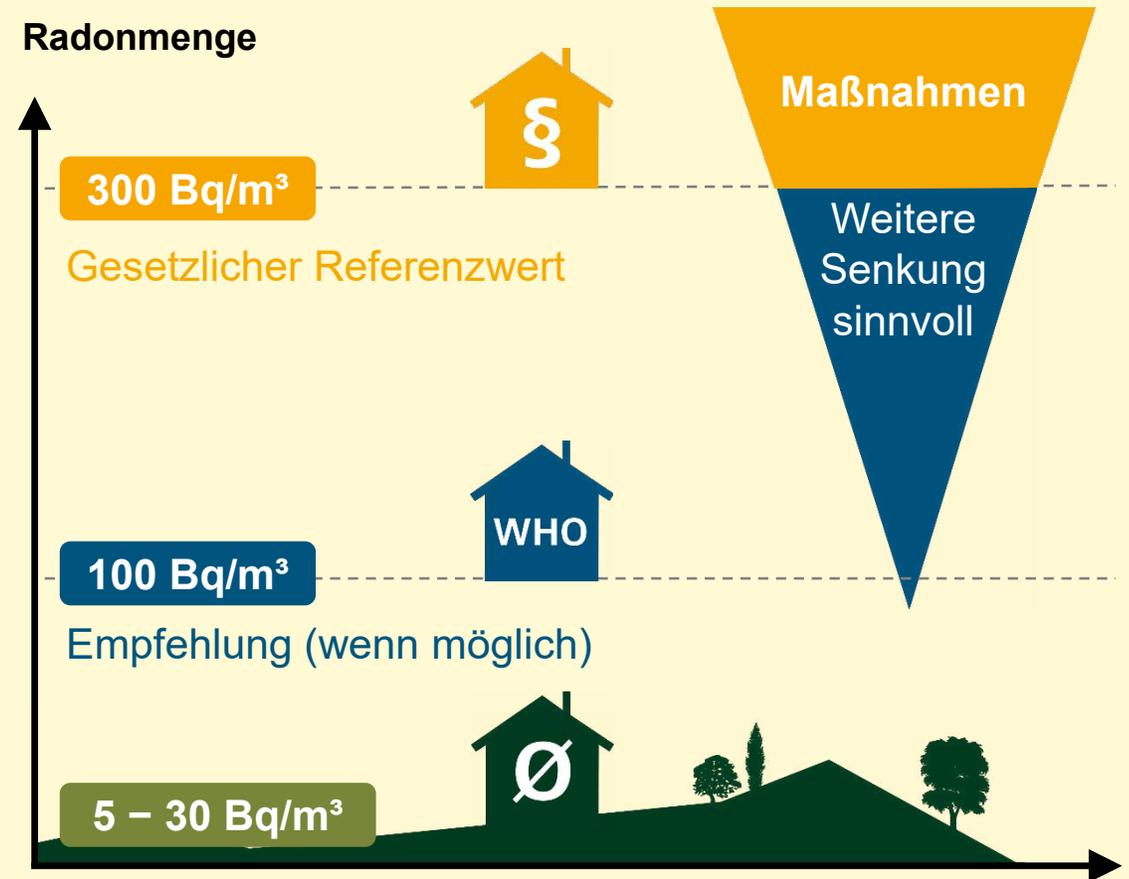
Der Referenzwert zum Schutz vor Radon

- Das Strahlenschutzgesetz legt einen Referenzwert für Radon in der Luft von 300 Bq/m³ im Jahresmittel fest.
- Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt 100 Bq/m³, im äußersten Fall 300 Bq/m³.



Der Referenzwert zum Schutz vor Radon

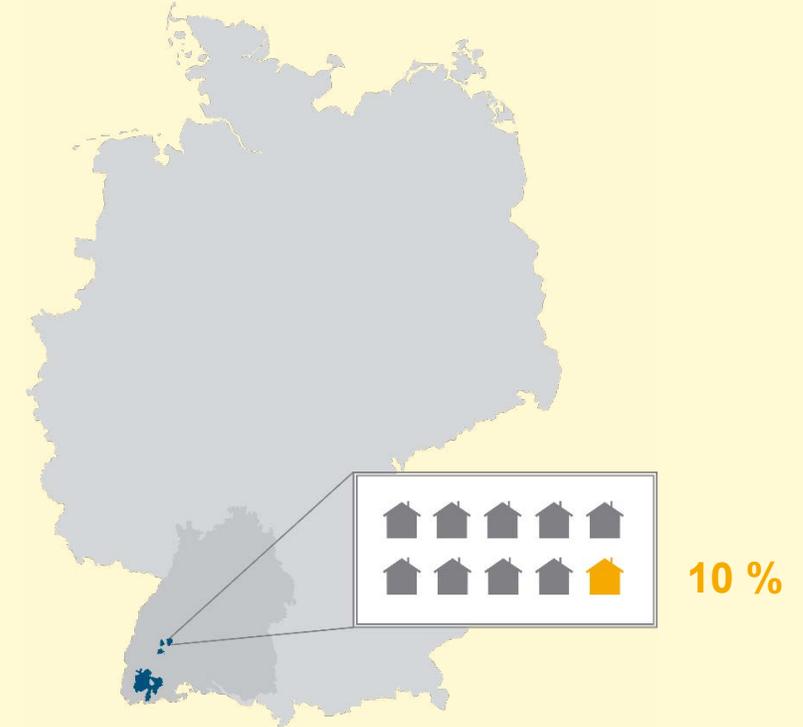
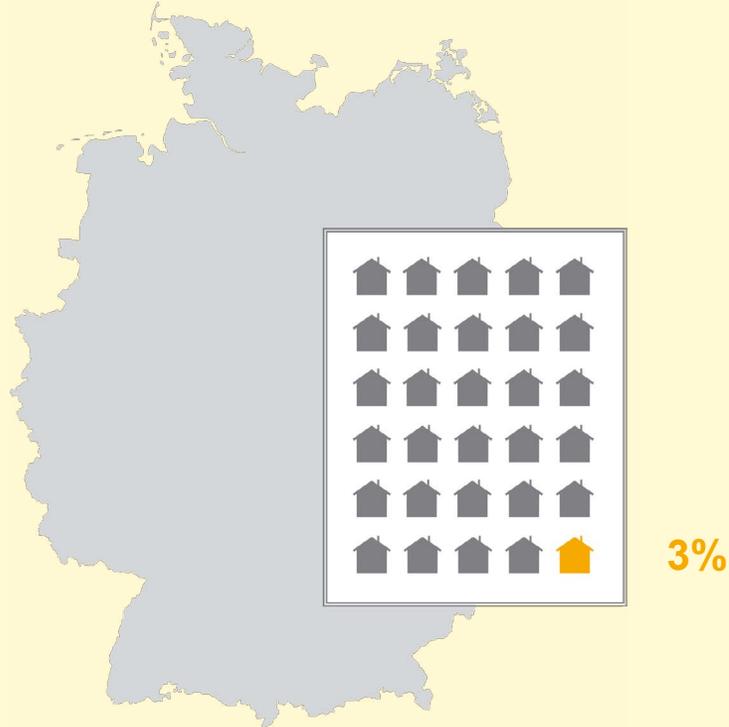
- Das Strahlenschutzgesetz legt einen Referenzwert für Radon in der Luft von 300 Bq/m³ im Jahresmittel fest.
- Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt 100 Bq/m³, im äußersten Fall 300 Bq/m³.
- Typische Radonkonzentrationen
 - in Gebäuden: 50 Bq/m³
 - im Freien: 5 – 30 Bq/m³



Die Radonkonzentration im Gebäude hängt immer vom Einzelfall ab

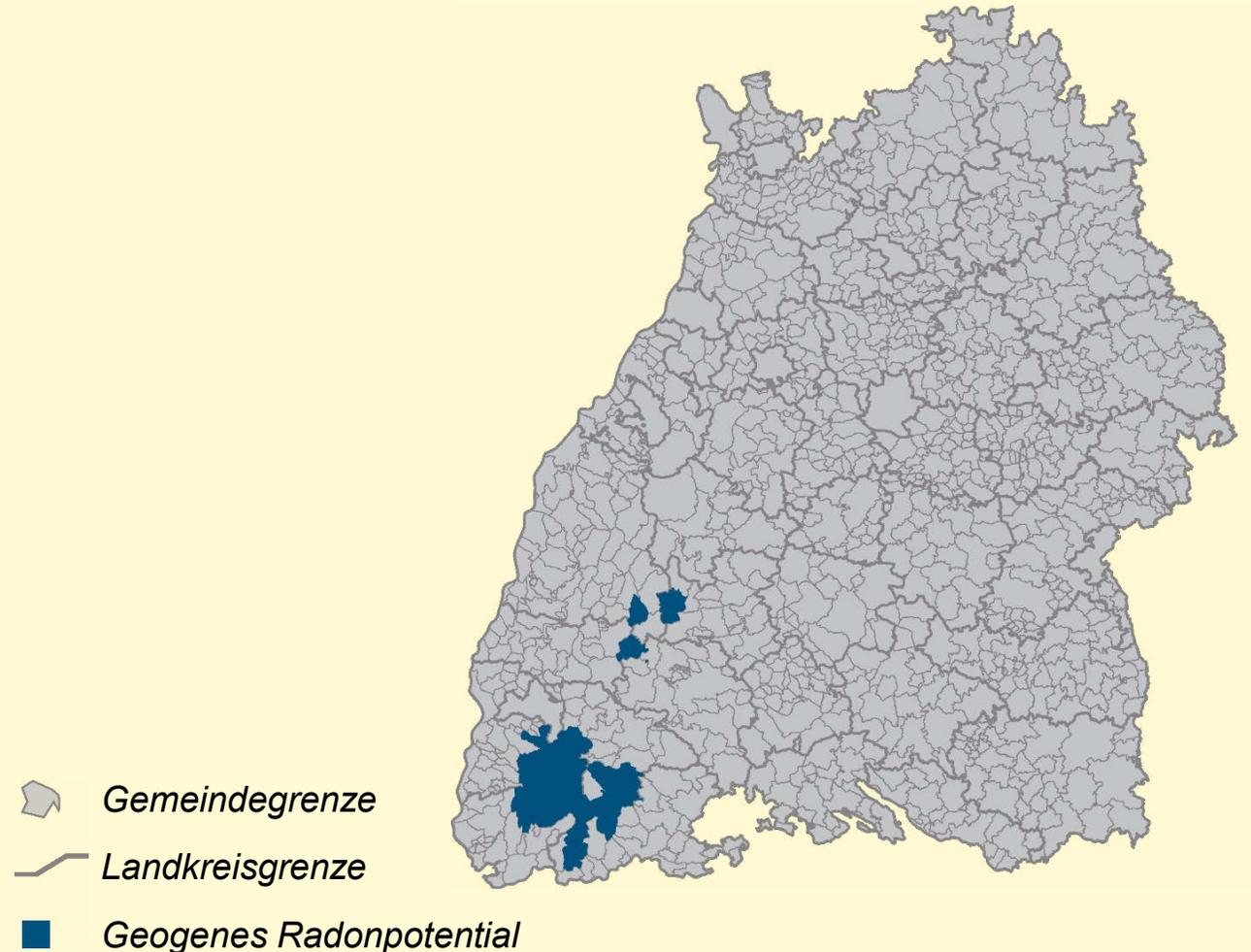
- Bundesweit geht man davon aus, dass in 3 von 100 Gebäuden Radonmengen vorkommen, die über dem Radon-Referenzwert liegen.

- In manchen Gebieten wird erwartet, dass in 10 von 100 Gebäuden der Radon-Referenzwert in Aufenthaltsräumen oder an Arbeitsplätzen überschritten ist.



Gesetzliche Regeln in Radonvorsorgegebieten

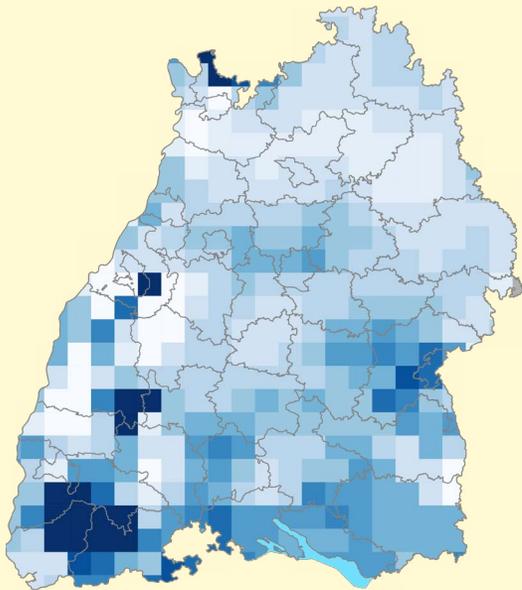
- Das Strahlenschutzgesetz verpflichtet die Bundesländer zur Festlegung von Radonvorsorgegebieten.
- In Radonvorsorgegebieten gelten
 - zusätzliche bauliche Anforderungen bei der Errichtung neuer Gebäude,
 - Messpflichten für Radon an allen Arbeitsplätzen im Erd- oder Kellergeschoss von Gebäuden
- Die festgelegten Gebiete werden von Zeit zu Zeit überprüft und an neue Erkenntnisse angepasst.
- Radon ist auch außerhalb von Radonvorsorgegebieten relevant.



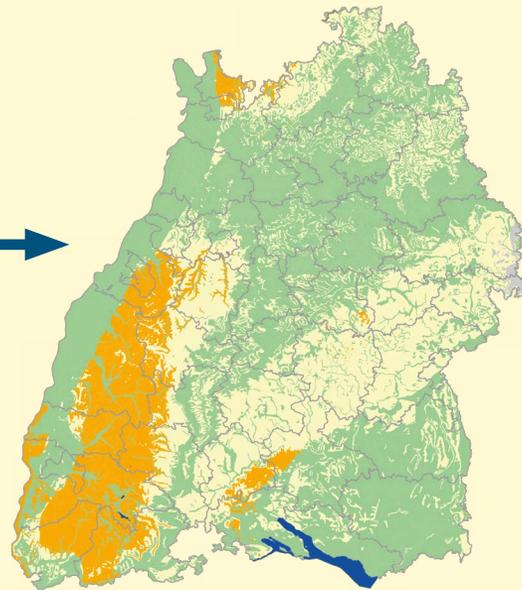
Festlegung der Radonvorsorgegebiete in BW nach drei Kriterien

Für jede der 1.101 Gemeinden in Baden-Württemberg wurde geprüft, ob die Gemeinde als Radonvorsorgegebiet festzulegen ist.

1. Vorhersage zur Radonverfügbarkeit.



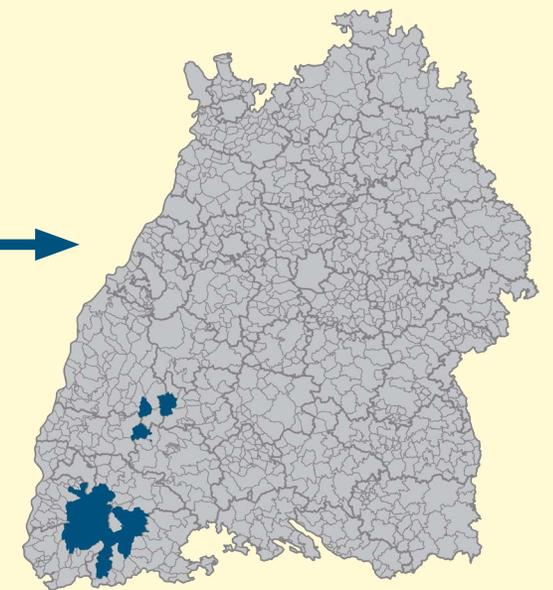
2. Geochemische Karte für Uran.



3. Mindestgröße von 25 km² für auszuweisende Gebiete.



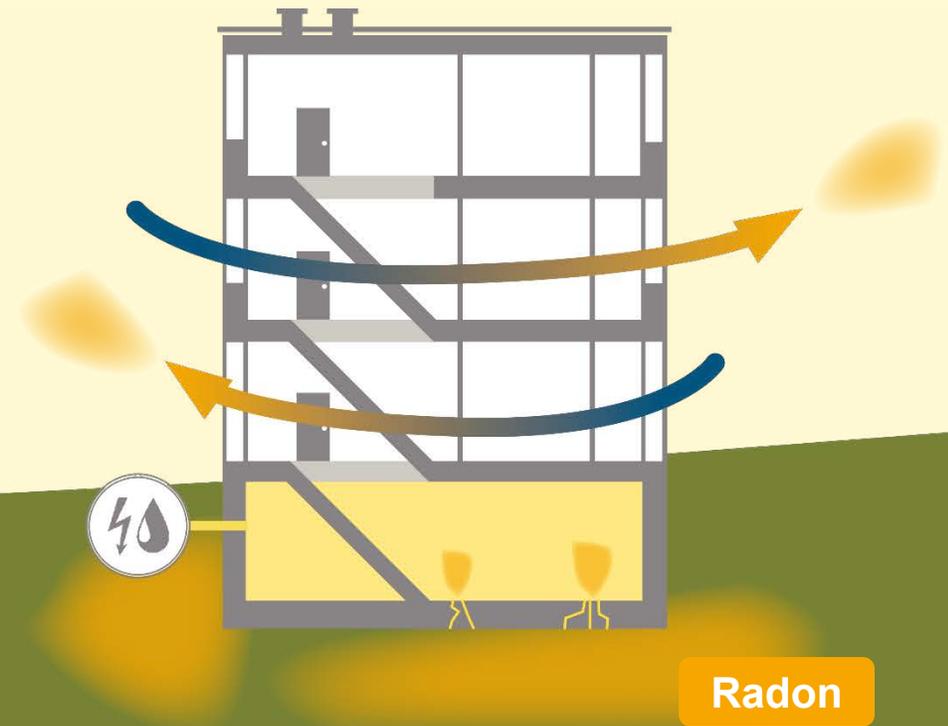
29 Gemeinden erfüllen alle Kriterien.



Der Schutz vor Radon ist möglich und oft ganz einfach

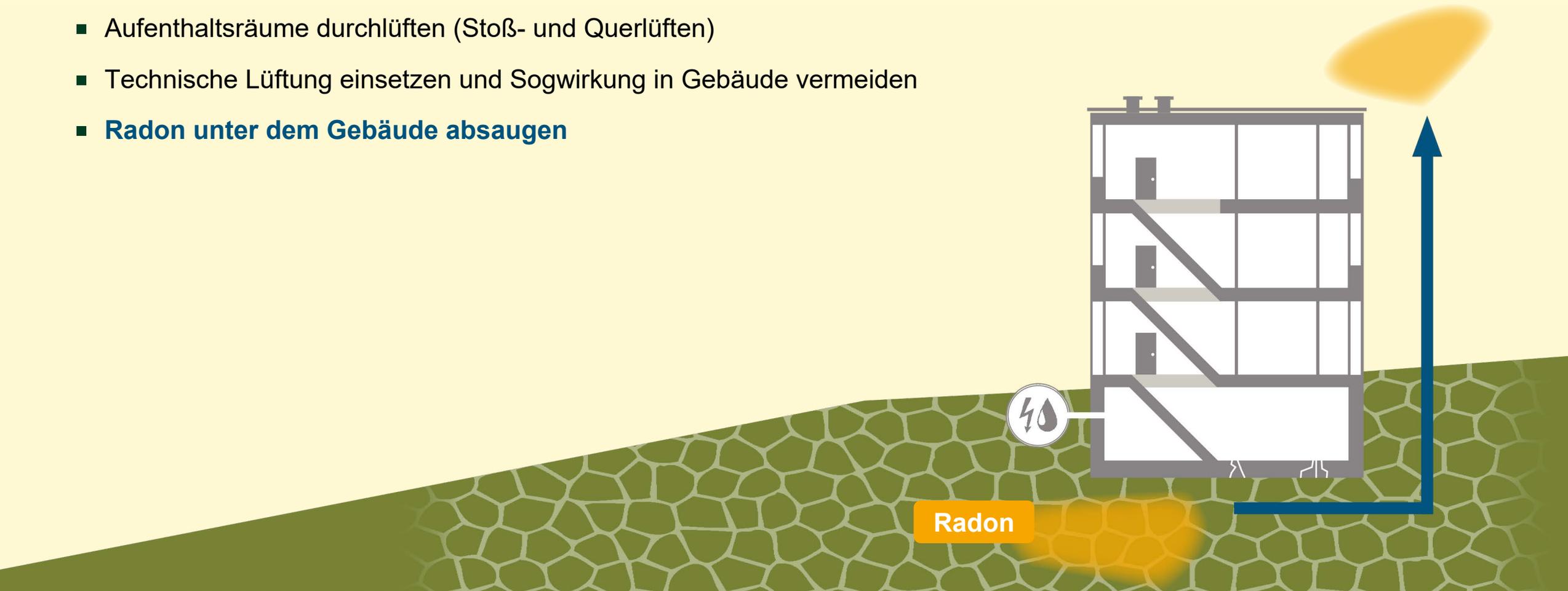
- **Weniger Lungenkrebsfälle durch Schutz vor Radon**

Ein häufiger Luftaustausch hält die Radonkonzentration in Räumen gering.



Der Schutz vor Radon ist möglich und oft ganz einfach

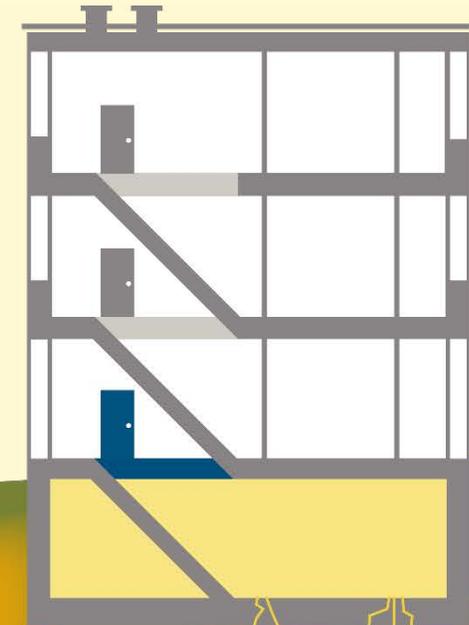
- Aufenthaltsräume durchlüften (Stoß- und Querlüften)
- Technische Lüftung einsetzen und Sogwirkung in Gebäude vermeiden
- **Radon unter dem Gebäude absaugen**



Der Schutz vor Radon ist möglich und oft ganz einfach

- Aufenthaltsräume durchlüften (Stoß- und Querlüften)
- Technische Lüftung einsetzen und Sogwirkung in Gebäude vermeiden
- Radon unter dem Gebäude absaugen
- **Radonwege im Gebäude versperren**

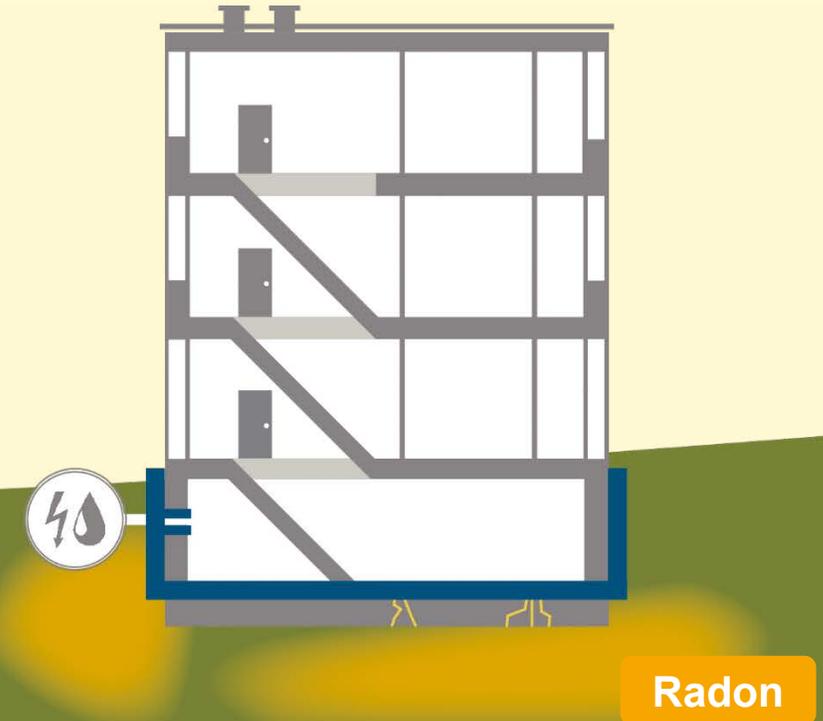
*Abdichtung
zwischen
Keller und
Erdgeschoss.*



Radon

Der Schutz vor Radon ist möglich und oft ganz einfach

- Aufenthaltsräume durchlüften (Stoß- und Querlüften)
- Technische Lüftung einsetzen und Sogwirkung in Gebäude vermeiden
- Radon unter dem Gebäude absaugen
- Radonwege im Gebäude versperren
- **Radonzutritt ins Gebäude abdichten**



Radonfachleute

Radonfachleute helfen bei der Planung und der Umsetzung von Maßnahmen

- Radonfachleute besitzen eine Zusatzqualifikation für das radongeschützte Bauen und Sanieren.
- Radonfachleute können Zutrittsstellen für Radon identifizieren.
- Grundsätzlich gilt: Auch kleinere Reparaturmaßnahmen sollten nur von Fachpersonal ausgeführt werden.
- Listen mit Radonfachleuten finden Sie meist auf den Internetseiten von Institutionen, die entsprechende Weiterbildungen anbieten.



Radon-Beratungsstelle

? | ✉ | ☎ Baden-Württemberg



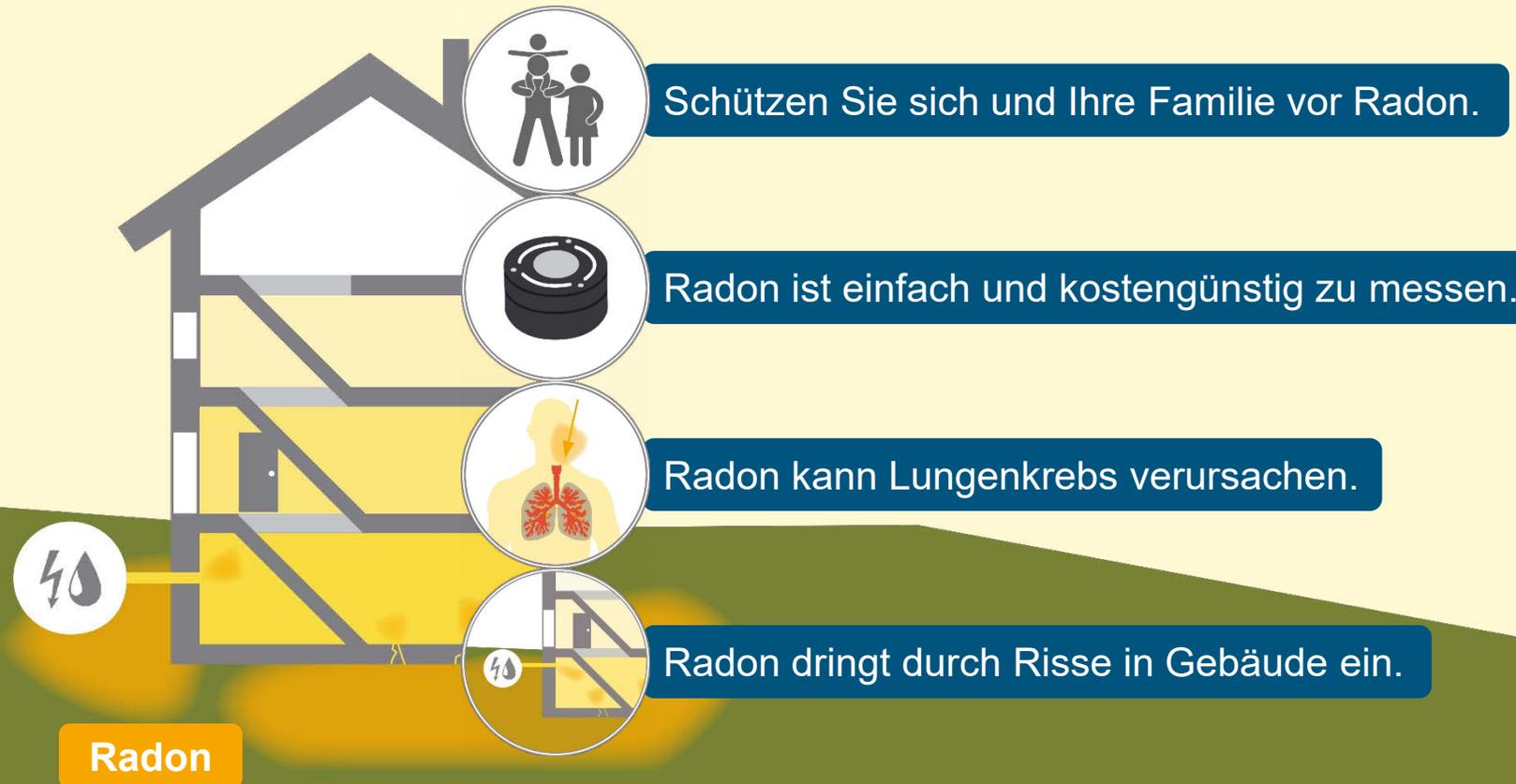
www.radon-lubw.de



radon@lubw.bwl.de



0721 5600 2357



Danke für Ihre Aufmerksamkeit.