Schutz vor Radon

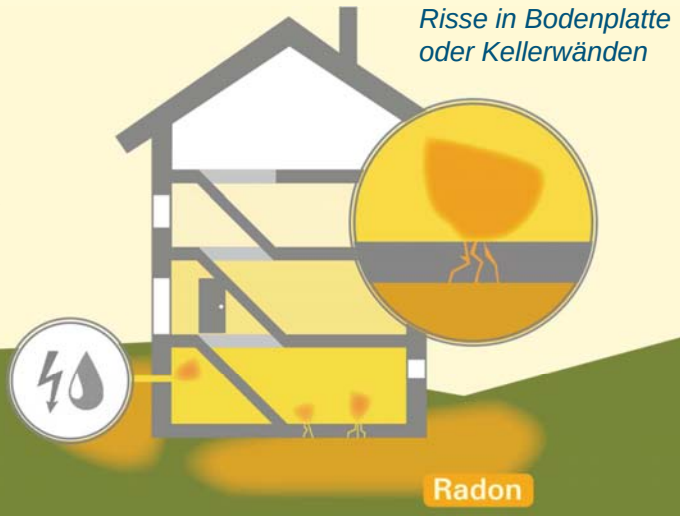
Vortrag beim Stuttgarter Bausachverständigentag am 13. Februar 2020

Dr. Alexander Eisenwiener, Referat 36 - Strahlenschutz

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Das natürliche radioaktive Gas Radon ist überall in unserer Umwelt vorhanden

- Radon entsteht im Boden und kann in Gebäude eindringen.
- Man kann den Innenraumschadstoff weder sehen, riechen noch schmecken.
- Nur Messungen zeigen, wie viel Radon in einem Gebäude oder Innenraum ist.



Die Radonkonzentration im Gebäude hängt immer vom Einzelfall ab

Beispiel 1:

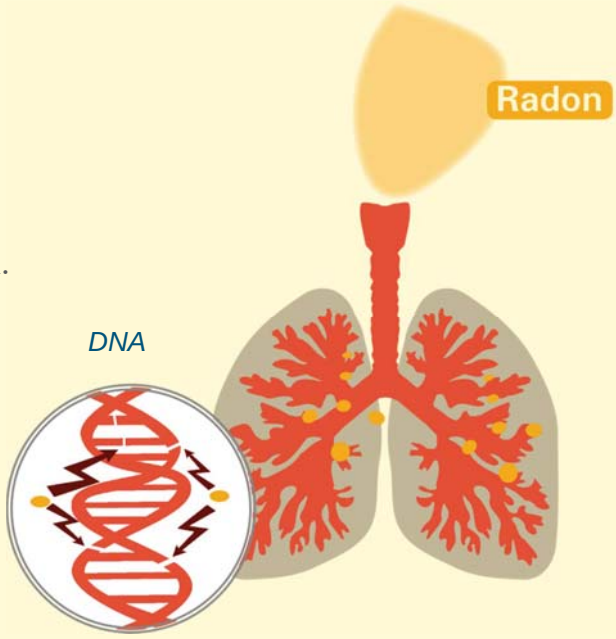
- Dichtes Gebäude
- Hohe Radonkonzentration im Boden
- Trotzdem geringe Radonkonzentration im Haus

Beispiel 2:

- Undichtes Gebäude mit Sog
- Geringe Radonkonzentration im Boden
- Dennoch hohe Radonkonzentration im Haus

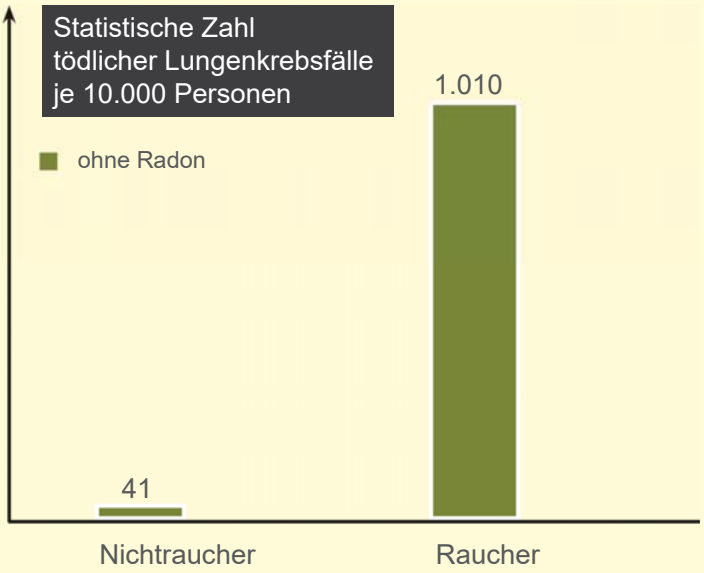
Radon ist ein Innenraumschadstoff, der krebserregend wirkt

- 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.



Wissenschaftliche Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen Radon und Lungenkrebsrisiko

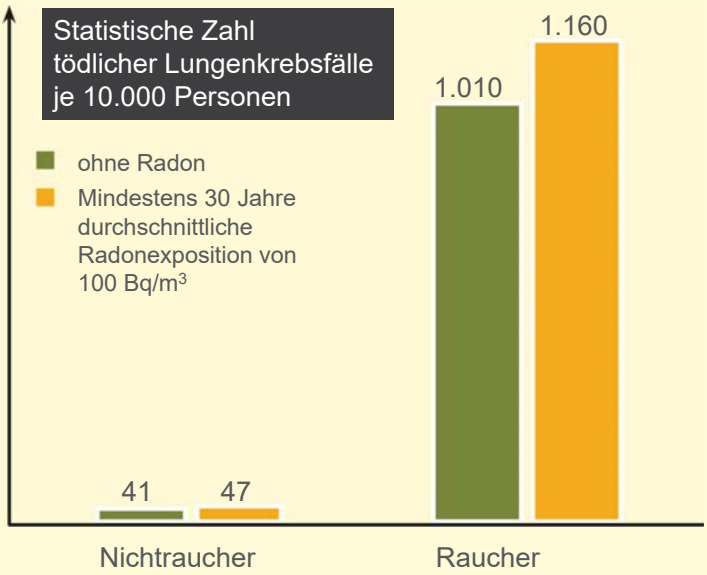
- Bei Rauchern ist das Grundrisiko, an Lungenkrebs zu erkranken, 25-mal höher als bei Nichtrauchern.
- Radon erhöht das Lungenkrebsrisiko zusätzlich.
- Je mehr Radon in der Luft ist, desto höher ist auch das Risiko.



Wissenschaftliche Studien zeigen einen Zusammenhang zwischen Radon und Lungenkrebsrisiko

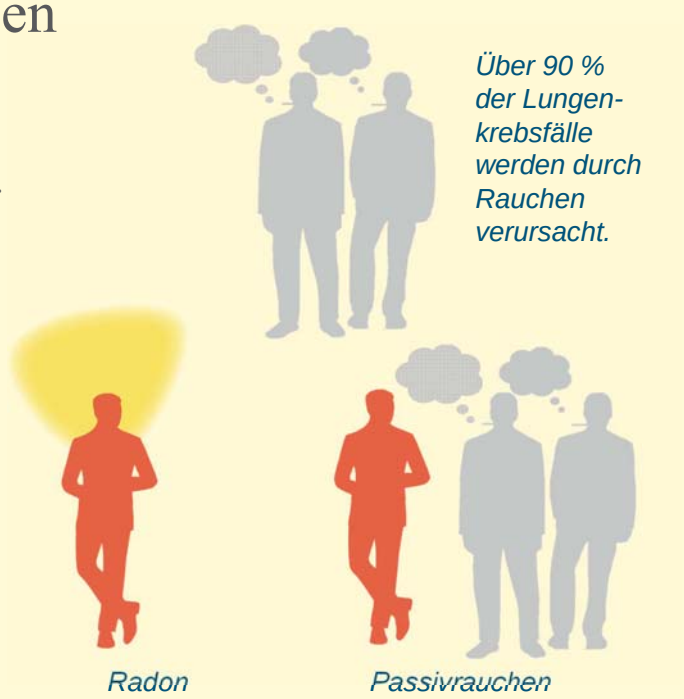
- Radioaktivität wird in Zerfällen pro Sekunde (Becquerel, Bq) gemessen, die Radonkonzentration in der Luft in Bq/m³.
- Risikoerhöhung:

0 ⇨ 100 Bq/m³ + 16%
0 ⇨ 200 Bq/m³ + 32 %
0 ⇨ 300 Bq/m³ + 48 %
...
0 ⇨ 600 Bq/m³ + 96 %



Radon erhöht das Risiko an Lungenkrebs zu erkranken und zu sterben

- Radon gilt nach dem Rauchen als zweithäufigste Ursache für Lungenkrebs.
- Circa 5 % der jährlichen Sterbefälle durch Lungenkrebs beruhen auf Radon.
- Bezogen auf die Sterbefälle im Jahr 2006 sind das deutschlandweit rund 1.900 Fälle.
- Das Lungenkrebsrisiko durch Radon ist vergleichbar dem durch Passivrauchen.



Der Schutz vor Radon ist gesetzlich geregelt

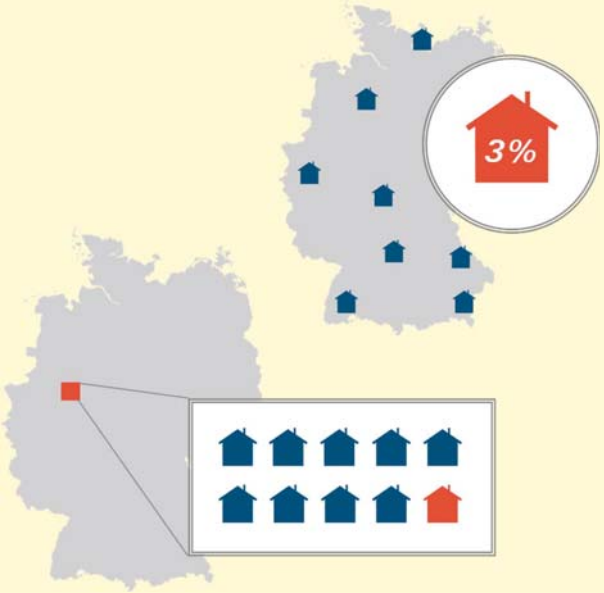
- Das Strahlenschutzrecht ergänzt dazu auch die Bauvorschriften der Länder.
- Es unterscheidet zwischen Gebieten mit höheren und mit geringeren baulichen Anforderungen an den Radonschutz.
- Es gibt Regelungen für zu errichtende Gebäude und für bestehende Gebäude.
- Die Regelungen beziehen sich immer auf Gebäude mit Aufenthaltsräumen oder Arbeitsplätzen.

Für Aufenthaltsräume und für Arbeitsplätze gibt es einen Referenzwert für Radon

- Der Referenzwert beträgt im Jahresmittel 300 Becquerel (Bq) Radon pro Kubikmeter (m^3) Atemluft.
- Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt 100 Bq/m^3, im äußersten Fall 300 Bq/m^3.
- Der bundesweite Durchschnitt in Gebäuden ist 50 Bq/m^3.
- Typische Radonkonzentration im Freien: 5 bis 30 Bq/m^3.

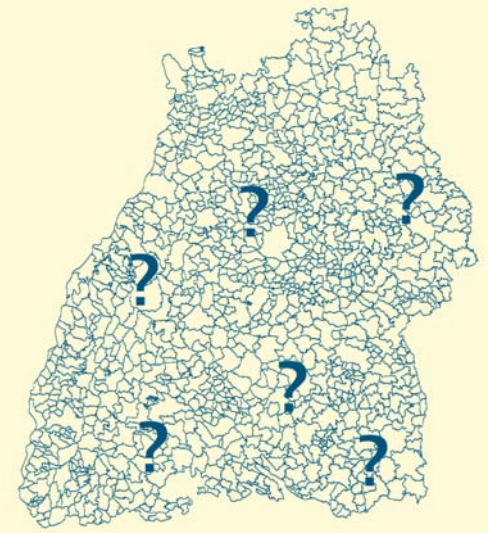
Das Strahlenschutzrecht verpflichtet die Länder Gebiete mit höheren Anforderungen auszuweisen

- Diese sogenannten Radonvorsorgegebiete sind bis spätestens zum 31. Dezember 2020 festzulegen und bekanntzugeben.
- Bundesweit geht man davon aus, dass in 3 von 100 Gebäuden Radonmengen vorkommen, die über dem Referenzwert liegen.
- In Radonvorsorgegebieten wird erwartet, dass in 10 von 100 Gebäuden der Radon-Referenzwert in Aufenthaltsräumen oder an Arbeitsplätzen überschritten ist.



Aktuell (13.02.20) sind die Radonvorsorgegebiete für Baden-Württemberg noch nicht festgelegt

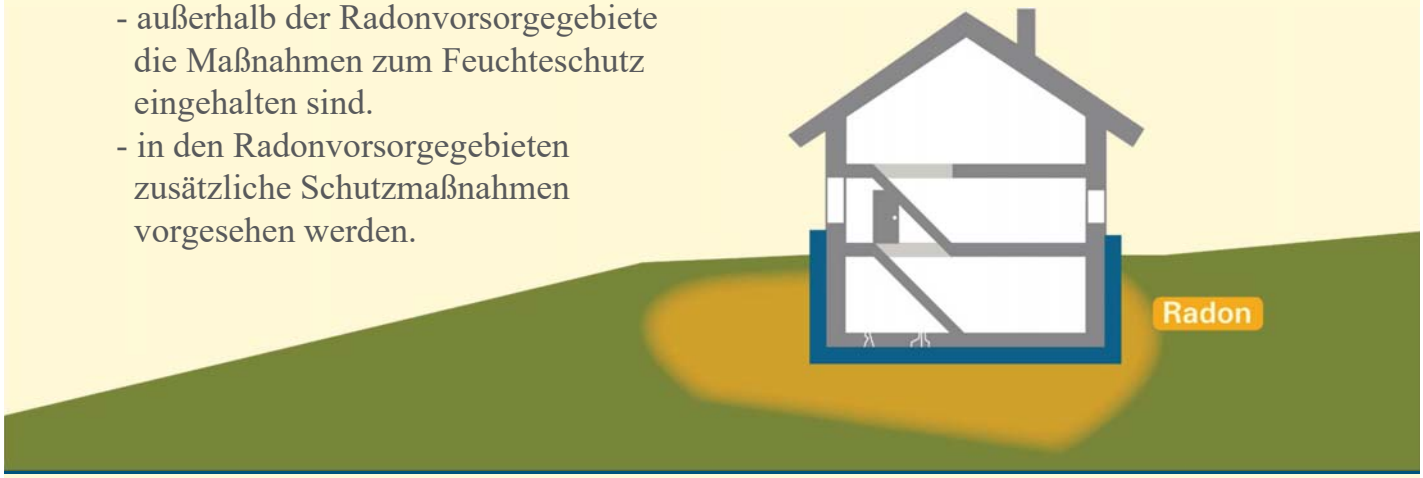
- Das Umweltministerium BW wird die Radonvorsorgegebiete im Dezember 2020 festlegen und bekanntgeben.
- Die Festlegung der Gebiete wird danach weiter überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.
- Bis zur Festlegung der Gebiete soll eine **DIN SPEC 18117** zum „Radongeschützten Bauen“ die fünf Maßnahmen aus der Strahlenschutzverordnung konkretisieren.



Für Neubauten gilt die Pflicht, Radon den Zutritt erheblich zu erschweren

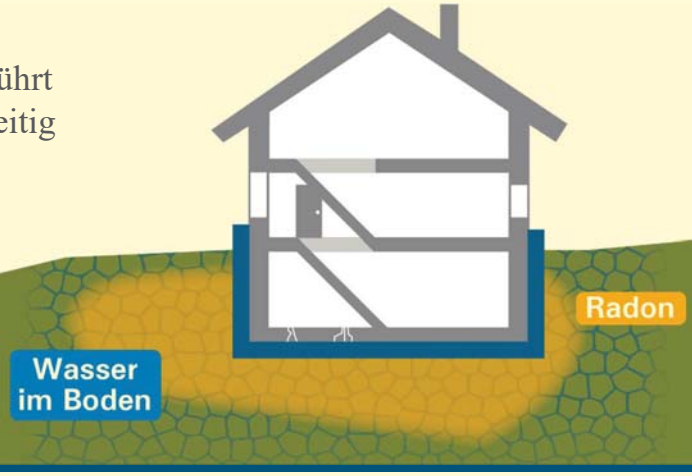
- Diese Pflicht gilt gesetzlich als erfüllt, wenn

  - außerhalb der Radonvorsorgegebiete die Maßnahmen zum Feuchteschutz eingehalten sind.
  - in den Radonvorsorgegebieten zusätzliche Schutzmaßnahmen vorgesehen werden.



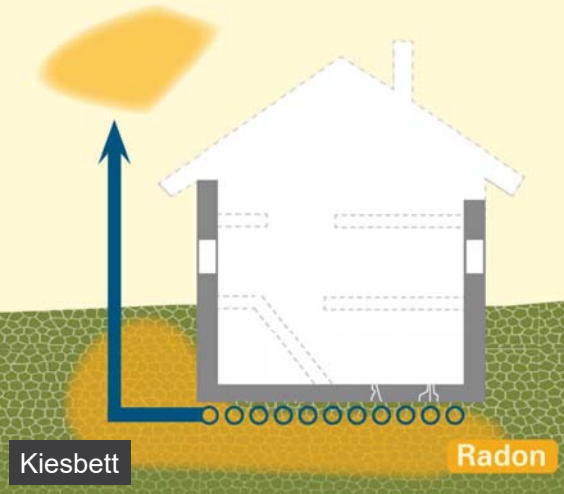
Außerhalb von Radonvorsorgegebieten muss zum Schutz vor Radon der Feuchteschutz gewahrt sein

- Der Feuchteschutz muss nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ausgeführt sein (z.B. die **DIN 18533**).
- Bauteile, die wasserdicht ausgeführt werden, sind meist auch gleichzeitig radondicht.



In Radonvorsorgegebieten sind bei Neubauten zusätzliche Schutzmaßnahmen vorzusehen

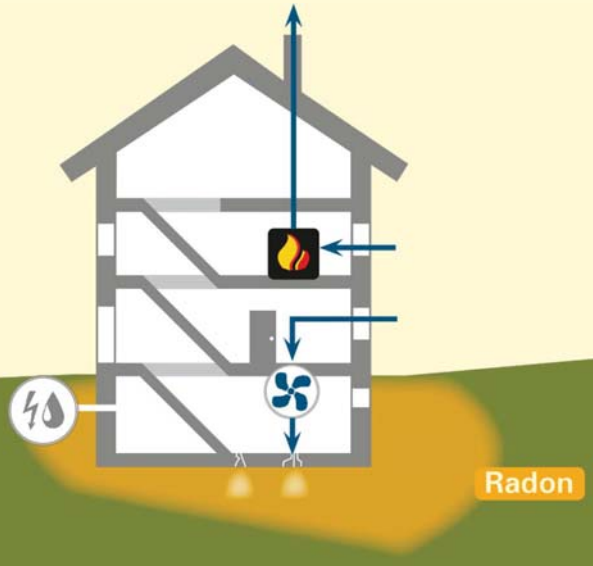
- Radon unter dem Gebäude absaugen



In Radonvorsorgegebieten sind bei Neubauten zusätzliche Schutzmaßnahmen vorzusehen

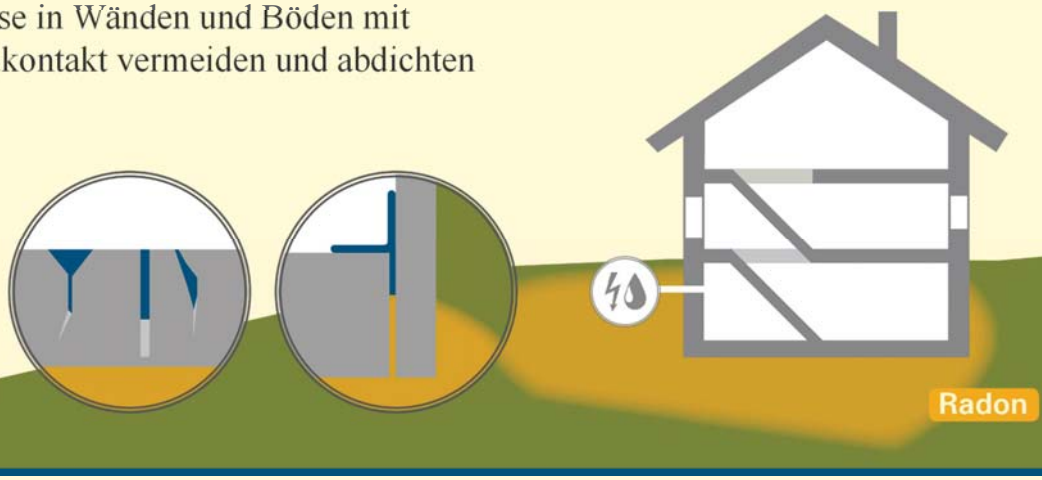
- Radon unter dem Gebäude absaugen
- Sogwirkung in Gebäude vermeiden

Eine gesonderte Luftzuführung für Kamine oder ein gezielter Luftaustausch verhindern einen Sog in Gebäude.



In Radonvorsorgegebieten sind bei Neubauten zusätzliche Schutzmaßnahmen vorzusehen

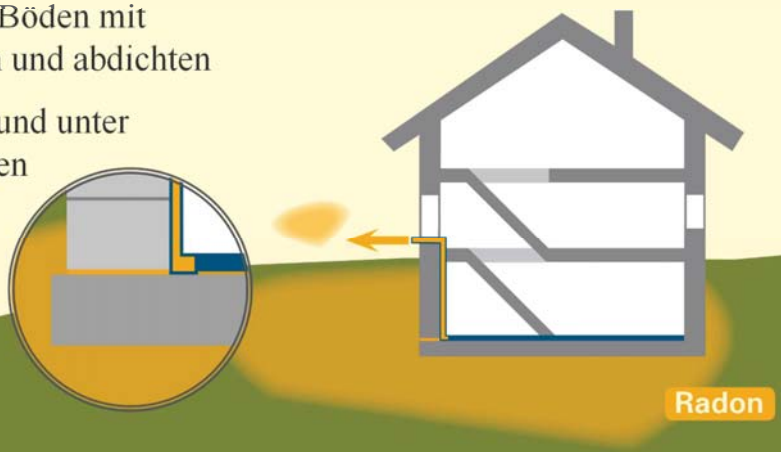
- Radon unter dem Gebäude absaugen
- Sogwirkung in Gebäude vermeiden
- Risse in Wänden und Böden mit Erdkontakt vermeiden und abdichten



LUBW Stuttgarter Bausachverständigentag 13. Februar 2020 Baden-Württemberg MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

In Radonvorsorgegebieten sind bei Neubauten zusätzliche Schutzmaßnahmen vorzusehen

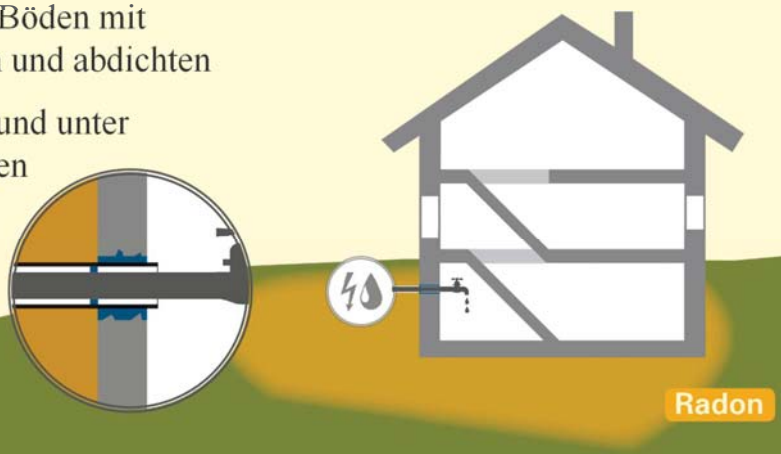
- Radon unter dem Gebäude absaugen
- Sogwirkung in Gebäude vermeiden
- Risse in Wänden und Böden mit Erdkontakt vermeiden und abdichten
- Radon an Randfugen und unter Abdichtungen absaugen



In Radonvorsorgegebieten sind bei Neubauten zusätzliche Schutzmaßnahmen vorzusehen

- Radon unter dem Gebäude absaugen
- Sogwirkung in Gebäude vermeiden
- Risse in Wänden und Böden mit Erdkontakt vermeiden und abdichten
- Radon an Randfugen und unter Abdichtungen absaugen
- Rohrabdichtungen verwenden

Auch eine Kombination mehrerer Schutzmaßnahmen ist denkbar.

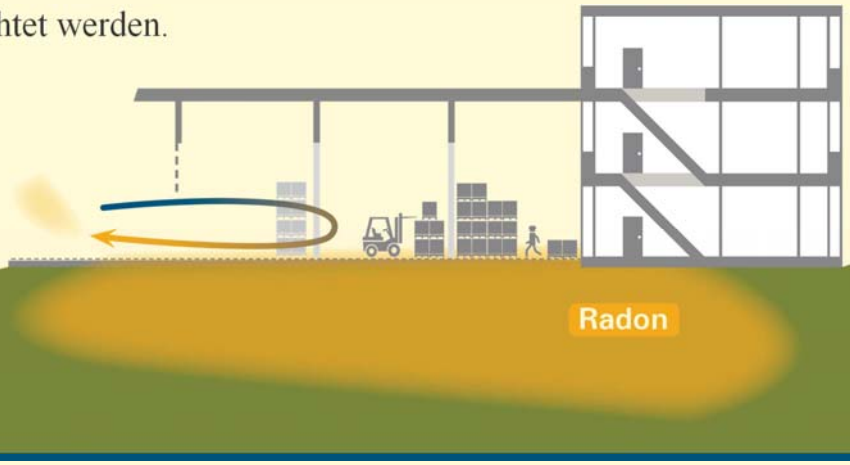


LUBW Stuttgarter Bausachverständigentag 13. Februar 2020 Baden-Württemberg MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

In Einzelfällen kann von der Pflicht befreit werden Radon den Zutritt erheblich zu erschweren

- Die Entscheidung darüber trifft das zuständige Regierungspräsidium.
- Bei einer Befreiung kann auf Radon-Schutzmaßnahmen verzichtet werden.

Ein Härtefall liegt vor, wenn auch ohne Maßnahmen der Radon-Referenzwert voraussichtlich eingehalten wird.

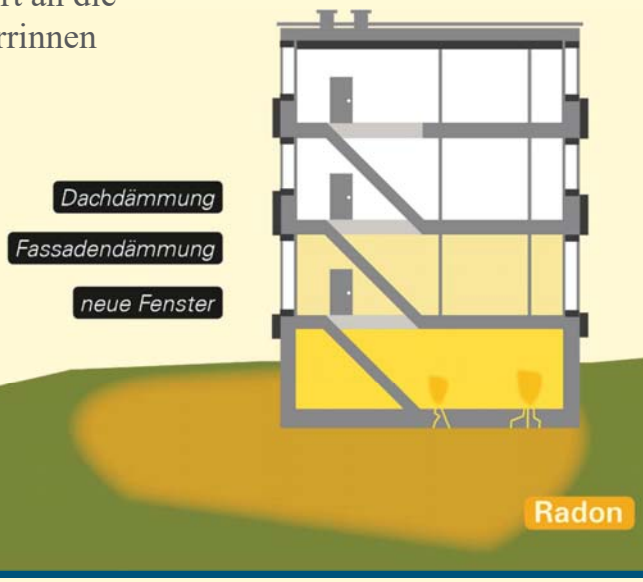


Verringert sich der Luftaustausch im Gebäude sollen Radon-Schutzmaßnahmen bedacht werden

- Diese SOLL-Vorschrift appelliert an die Eigenverantwortung von Bauherrinnen und Bauherren.

Energetische Modernisierungen an Gebäuden können den Austausch von Raum- und Außenluft verringern.

Dadurch kann sich eindringendes Radon mehr ansammeln.



Für bestehende Gebäude mit Aufenthaltsräumen gibt es im Strahlenschutzrecht keine Pflichten

- Man setzt auf die Eigenverantwortung gut informierter Bürger/innen.
- Die Behörden sollen über Radon aufklären und zu Messungen anregen.

Die Radonmenge nimmt in der Regel von Stockwerk zu Stockwerk nach oben hin ab.

Daher empfehlen sich Messungen vor allem im Erd- und Kellergeschoss.

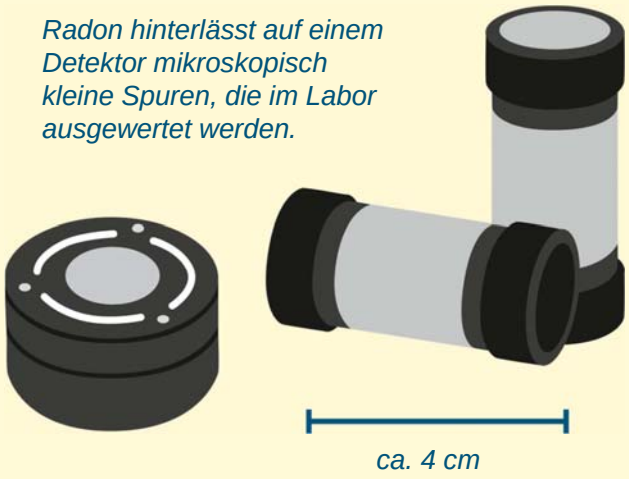
In Radonvorsorgegebieten muss an Arbeitsplätzen im Erd- und Kellergeschoss gemessen werden

- Die Messpflicht gilt unabhängig von der Art des Arbeitsplatzes.

Ist an einem Arbeitsplatz der Radon-Referenzwert überschritten, müssen unverzüglich Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten ergriffen werden.

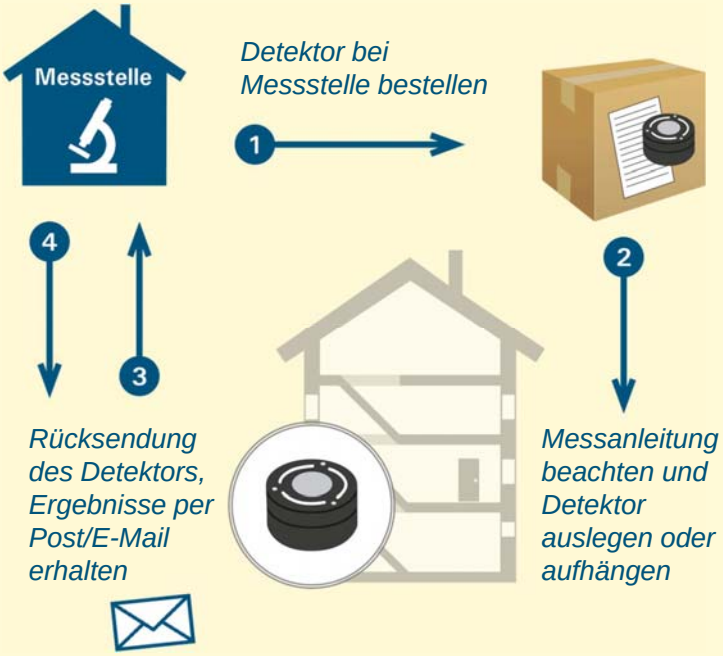
Radonmessungen sind einfach und kosten nicht viel

- Radonmessungen schaffen Klarheit über die eigene Situation.
- Radonmessungen stellen fest, wie viel Radon sich durchschnittlich in der Raumluft befindet.
- Radonmessungen können Sie selbst durchführen.



Radonmessungen sind einfach und kosten nicht viel

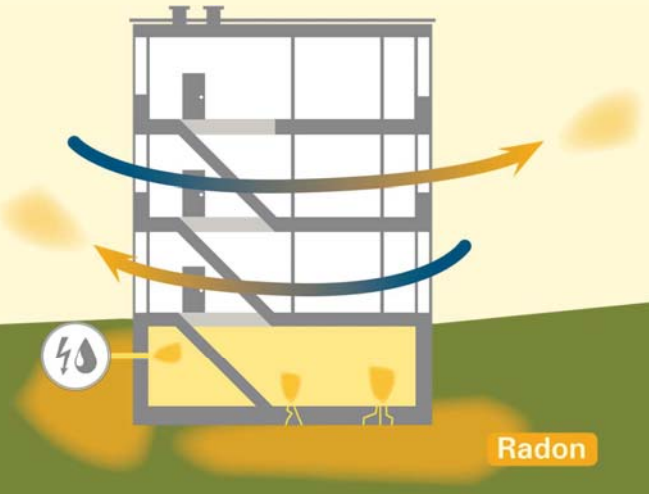
- Die Detektoren erhalten Sie bei amtlich anerkannten Messstellen.
- Eine Liste mit Messstellen finden Sie unter: www.bfs.de
- Die Kosten für einen Detektor betragen etwa 30 bis 50 Euro, einschließlich Auswertung.
- Die Messungen sollten mehrere Monate dauern. Ideal sind 12 Monate.



Der Schutz vor Radon ist möglich und oft ganz einfach

- Aufenthaltsräume durchlüften (Stoß- und Querlüften)

Ein häufiger Luftaustausch hält die Radonkonzentration in Räumen gering.

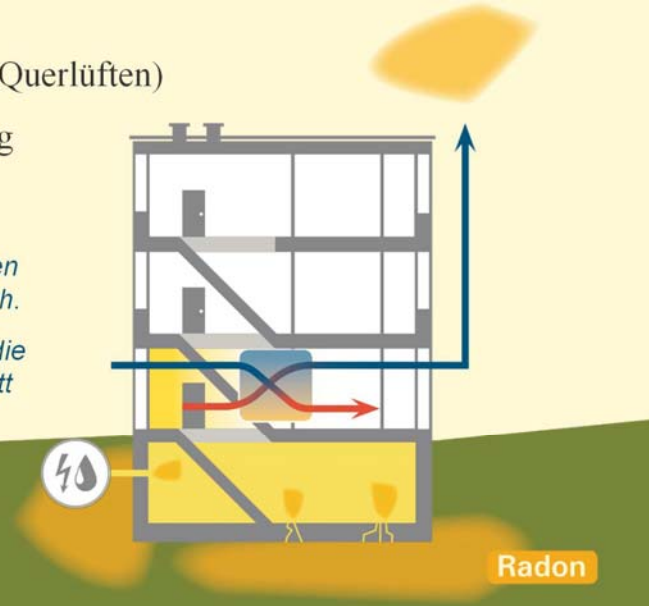


Der Schutz vor Radon ist möglich und oft ganz einfach

- Aufenthaltsräume durchlüften (Stoß- und Querlüften)
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung einbauen

Eine Lüftungsanlage gewährleistet einen ständigen und regelbaren Luftaustausch.

In Aufenthaltsräumen sollte allgemein die Luft mindestens alle 2 Stunden komplett ausgetauscht werden.

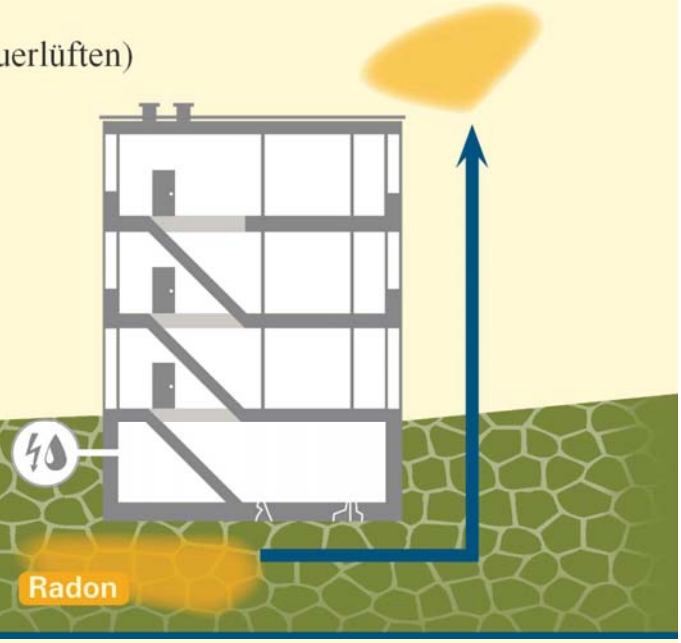


LUBW Stuttgarter Bausachverständigentag 13. Februar 2020 Baden-Württemberg MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Der Schutz vor Radon ist möglich und oft ganz einfach

- Aufenthaltsräume durchlüften (Stoß- und Querlüften)
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung einbauen
- Radon unter dem Gebäude absaugen

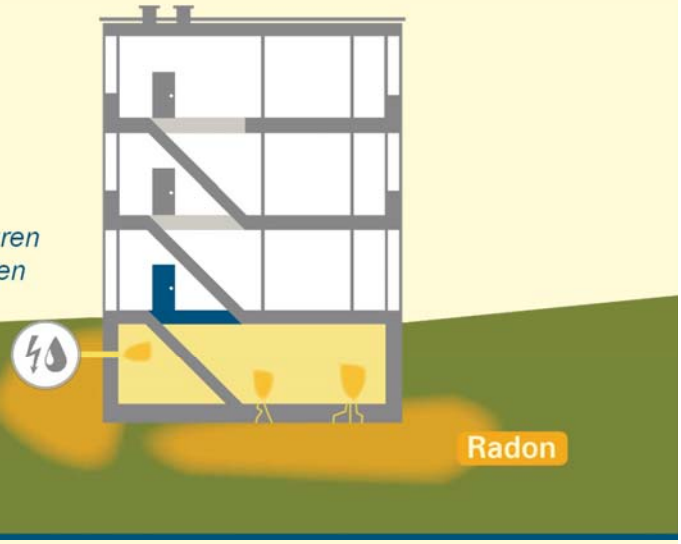
Radonabsaugung:
hohe Luftdurchlässigkeit des Bodens → gute Wirkung



Der Schutz vor Radon ist möglich und oft ganz einfach

- Aufenthaltsräume durchlüften (Stoß- und Querlüften)
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung einbauen
- Radon unter dem Gebäude absaugen
- Radonwege im Gebäude versperren

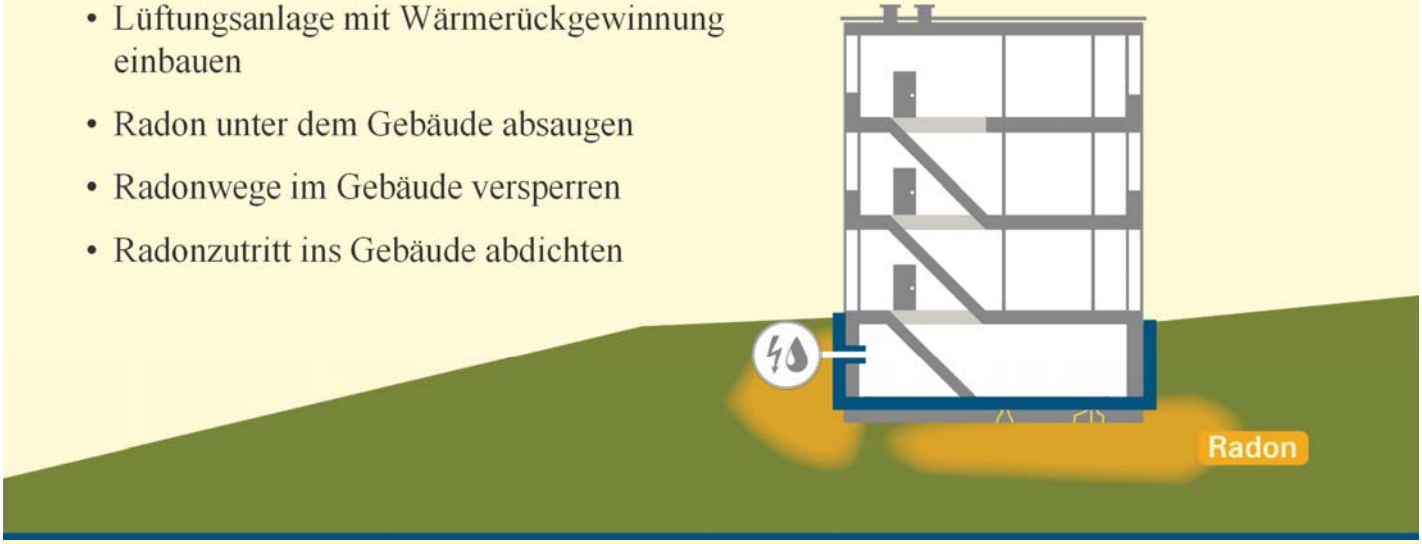
Kellertüren abdichten



LUBW
Stuttgarter Bausachverständigentag 13. Februar 2020
Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Der Schutz vor Radon ist möglich und oft ganz einfach

- Aufenthaltsräume durchlüften (Stoß- und Querlüften)
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung einbauen
- Radon unter dem Gebäude absaugen
- Radonwege im Gebäude versperren
- Radonzutritt ins Gebäude abdichten



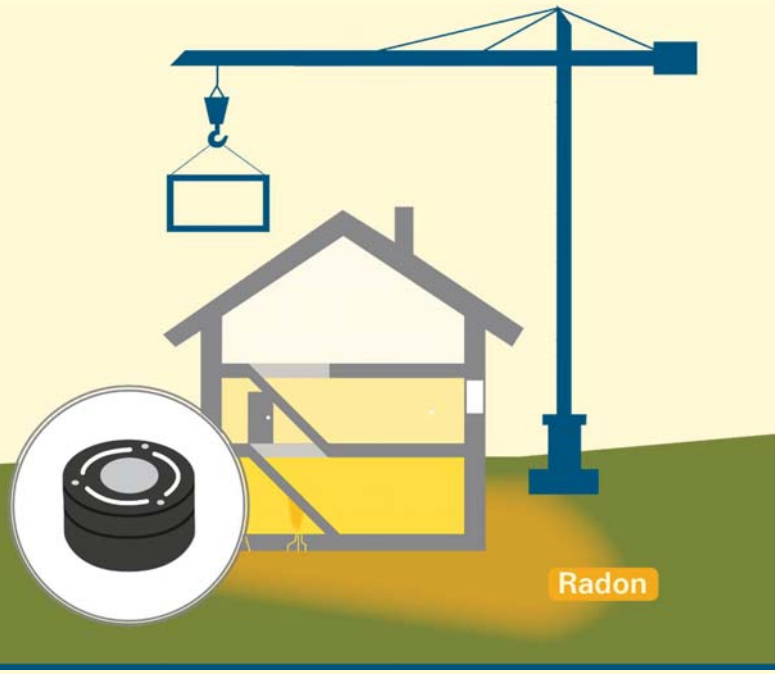
Radonfachpersonen helfen bei der Planung und der Umsetzung von Schutzmaßnahmen

- Radonfachpersonen besitzen eine Zusatzqualifikation für das radon-geschützte Bauen und Sanieren.
- Bei ihrer Qualifikation lernen sie

  - Radon-Zutrittsstellen zu identifizieren.
  - die Situation vor Ort zu bewerten.
  - Schutzmaßnahmen zu empfehlen.
- Grundsätzlich gilt: Auch kleinere Reparaturmaßnahmen sollten nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Fazit

- Radon in Gebäuden schadet langfristig der Gesundheit.
- Bei Neubauten können Sie Vorkehrungen treffen.
- In bestehenden Gebäuden messen Sie am besten Radon im Erd- und Kellergeschoss.



Wo finde ich mehr Informationen?

Radonberatungsstelle
LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg
Telefon: 0721 / 5600-2357
E-Mail: radon@lubw.bwl.de

www.radon-lubw.de

Wo finde ich mehr Informationen?

Auf www.radon-lubw.de finden Sie auch entsprechende Links auf das

- „Radon-Handbuch Deutschland“ des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS)

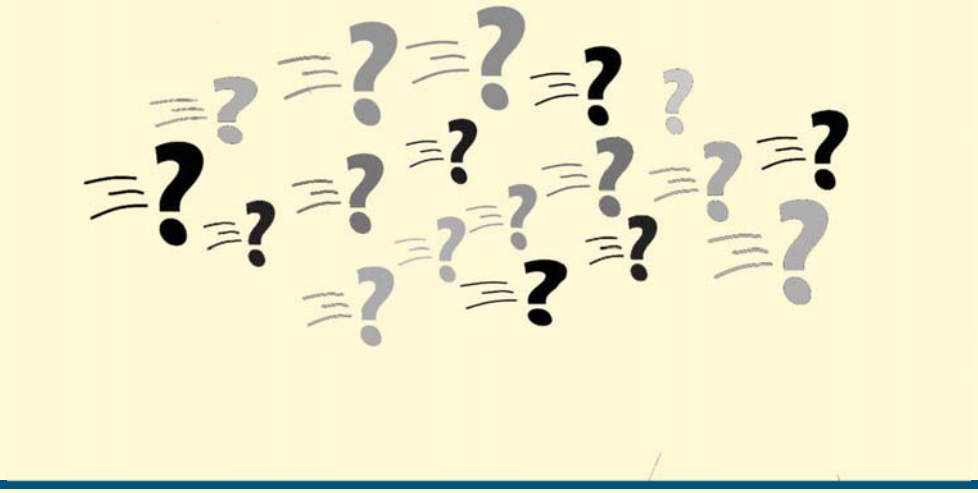
  und die

- „Planungshilfe für Neu- und Bestandsbauten“ zu Radonschutzmaßnahmen des Sächsischen Staatsministeriums für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL).

Grafik: Michael Reiter/ Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

Grafik: Bundesamt für Strahlenschutz

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit. Haben Sie Fragen?



Information des
Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2020

HERAUSGEBER
Referat 36, Strahlenschutz
Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg

KONZEPTION, GESTALTUNG
IAF-Radioökologie GmbH | Ilke Schulz, Diplom-Designerin (FH)

LUBW

Stuttgarter Bausachverständigentag 13. Februar 2020

Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT