

## Radon – Vorkommen, Wirkung, Schutz

### Eigenschaften und Vorkommen

- Als Zwischenprodukt der Zerfallsreihe von Uran entsteht aus Radium das radioaktive Edelgas Radon in Böden und Gesteinen. Über Poren im Erdboden gelangt es in die Atmosphäre, wo es sich schnell mit der Atmosphärenluft vermischt. Radon ist überall. Es ist unsichtbar, geruch- und geschmacklos.
- Abhängig von den geologischen Verhältnissen und möglicher Bergbaunutzung tritt Radon im Boden mit Konzentrationen von einigen tausend bis zu einigen hunderttausend Becquerel pro Kubikmeter Bodenluft ( $\text{Bq}/\text{m}^3$ ) - aber kleinräumig sehr variabel - auf. Beim Austritt aus dem Boden wird es in der Bundesrepublik Deutschland im Jahresmittel auf Werte zwischen  $3 \text{ Bq}/\text{m}^3$  und  $40 \text{ Bq}/\text{m}^3$  verdünnt.
- Sachsen ist aufgrund seiner geologischen Verhältnisse eines der Bundesländer, die von dieser Thematik besonders betroffen sind.

### Gesundheitsrisiko

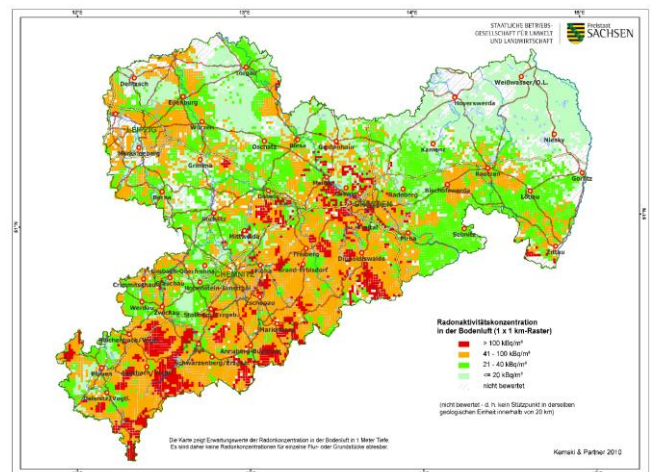
- Die Belastung durch Radon und seine radioaktiven Zerfallsprodukte in Gebäuden kann Lungenkrebs verursachen und ist deshalb von der WHO als kanzerogen eingestuft. Nach dem Rauchen ist Radon die zweithäufigste Ursache für diese Erkrankung weit vor Asbest und Dieselruß. Es gibt keinen Schwellenwert unterhalb dem Radon ungefährlich ist. Mit der Höhe der Radonkonzentration in der Raumluft steigt die Wahrscheinlichkeit einer Lungenkrebserkrankung. Die Kombination von Rauchen und Radonbelastung verstärkt das Risiko zusätzlich.

### Eintrittspfade in Gebäude

- Weil Radon im Boden entsteht, sind potentielle Eintrittsstellen ins Gebäude in Bereichen mit Bodenkontakt also Fundamenten, Hauswänden und Kellern zu

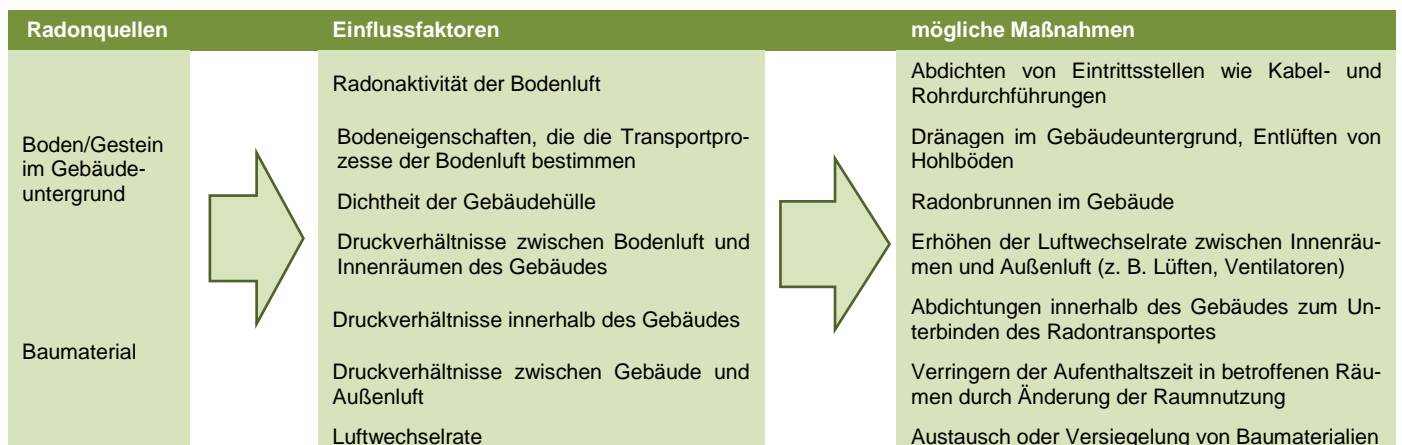
suchen. Auch Baumaterialien, z. B. Granit, können zur Radonkonzentration in der Raumluft beitragen: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-201210099810>.

- Da sich die Raumluft nur langsam verdünnt, ist die Konzentration in Gebäuden im Vergleich zum Freien deutlich erhöht. Raumluftkonzentrationen können von einigen zehn  $\text{Bq}/\text{m}^3$  bis zu Extremwerten von einigen tausend  $\text{Bq}/\text{m}^3$  reichen.
- Zur Information über Regionen mit einem erhöhten Radonpotenzial im Boden wurden Radonkarten erarbeitet, außerdem regionale Karten für Sachsen mit einer Einschätzung zur Wahrscheinlichkeit, dass bestimmte Radonwerte überschritten werden.



Genauere Angaben zu einem bestimmten Baustandort sind daraus nicht ableitbar. Die Karte mit Erläuterungen ist verfügbar unter:

<http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/strahlenschutz/28756.htm>.



## Referenzwert

- Der Referenzwert für die Radonaktivitätskonzentration in Innenräumen (Wohnungen, Arbeitsplätze, öffentlich zugängliche Gebäude) beträgt im Jahresmittel 300 Bq/m<sup>3</sup>.
- Zukünftig sind Messungen der Radonaktivitätskonzentration in öffentlichen Gebäuden und an Arbeitsplätzen im Erd- und Kellergeschoss vorgeschrieben, sofern sie in Radonvorsorgegebieten liegen (Gebiete, für die erwartet wird, dass die Radonaktivitätskonzentration im Jahresmittel in einer beträchtlichen Zahl von Gebäuden den Referenzwert überschreitet). Die Ausweisung erfolgt bis 31.12.2020.
- Bei Überschreiten des Referenzwertes an Arbeitsplätzen sind Maßnahmen zur Reduzierung durchzuführen. Sofern diese nicht erfolgreich sind, werden die Arbeitnehmer der Überwachung durch den Strahlenschutz unterstellt.

## Radonmessungen und Schutzmaßnahmen

- Seit einigen Jahren gibt es in Sachsen kostenlose Messungen der Radonaktivitätskonzentration in öffentlichen Gebäuden, insbesondere in Schulen und Kindergärten sowie in Gebäuden nachgeordneter Behörden des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft.
- Wegen der Vielseitigkeit und Komplexität der Prozesse, welche die Radonsituation bestimmen, ist bei bestehenden Gebäuden immer eine speziell auf den Einzelfall abgestimmte Untersuchung und Lösungsfindung nötig.
- Für die Einschätzung der Radonsituation wird i. d. R. der Langzeitmittelwert der Radonkonzentration in Innenräumen durch integrierende Messungen bestimmt. Die Messdauer sollte dabei möglichst ein Jahr betragen. Besteht ein Radonrisiko, lassen sich durch zeitaufgelöste Messungen Eintrittsstellen bzw. Ausbreitungswege eingrenzen und unter Berücksichtigung der baulichen Gegebenheiten Sanierungsoptionen ableiten.
- Um- und Ausbaurbeiten an Gebäuden können maßgebliche Veränderungen der Radonwerte bewirken. Insbesondere Maßnahmen zum Abdichten der Gebäudehülle und Mindern der Luftwechselrate können zu Erhöhungen führen. Deshalb sollte bei der Planung solcher Baumaßnahmen die Radonthematik einbezogen werden.
- Bei neu zu errichtenden Gebäuden sind in den meisten Fällen die Baumaßnahmen, die nach heutigem Stand der Technik angewendet werden, auch für den Radonschutz ausreichend. Dies ist im Wesentlichen die Isolierung von Boden berührenden Wänden und Fundament gegenüber der Bodenfeuchtigkeit. Für Standorte mit hohem Radonpotenzial sind spezielle zusätzliche Radonschutzmaßnahmen vorzusehen.
- Die Messungen, die Erarbeitung eines gebäudespezifischen Radonschutzkonzepts und das Ausführen von Radonschutzmaßnahmen setzen eine gute Fachkenntnis voraus. Es wird empfohlen, mit gewerblichen Anbietern Vereinbarungen zu treffen zu
  - ┆ Zielwerten,
  - ┆ Kontrollmessungen,
  - ┆ Nachbesserungen bei Überschreitung der vereinbarten Zielwerte,

- ┆ Dokumentationen der Maßnahmen und der Messwerte und
- ┆ ggf. Wartung der Radonschutzmaßnahmen.

## Radonberatungsstelle des Freistaates Sachsen

Die Aufgaben der Radonberatungsstelle sind:

- ┆ kostenlose Beratung von Bürgern, Kommunen und öffentlichen Einrichtungen zu
  - Vorkommen und Wirkung von Radon
  - Möglichkeiten zur Verminderung der Radonkonzentration in Wohnungen
- ┆ Durchführung von Messprogrammen zur
  - Aufklärung des Zusammenhangs zwischen Radonpotenzial bzw. Gebäudeeigenschaften und der Radonsituation im Gebäude
  - Erprobung von Messstrategien für komplexe bauliche Strukturen in öffentlichen Gebäuden

Die Beratung beinhaltet keine Planungen von Schutzmaßnahmen im Einzelfall. Detaillierte Gutachten und bauliche Konzepte/Planungen sind von entsprechenden Fachfirmen einzuholen.

Radonberatungsstelle der Staatlichen Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft:

Dresdner Straße 183, 09131 Chemnitz  
Telefon: (0371) 46124-221  
Telefax: (0371) 46124-299  
E-Mail: [radonberatung@smul.sachsen.de](mailto:radonberatung@smul.sachsen.de)

Beratung: werktags Telefon, E-Mail, persönlicher Termin

## Weitere Informationen

- ┆ Broschüren des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL):
  - [Radon: Vorkommen - Wirkung - Schutz](#)
  - [Radonschutzmaßnahmen](#) Planungshilfe für Neu- und Bestandsbauten
- ┆ Radon-Handbuch Deutschland des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS): (Bezug: [info@bfs.de](mailto:info@bfs.de))
- ┆ WHO, 2009: Handbook On Indoor Radon

## gewerbliche Anbieter

- ┆ bei der Planung und Umsetzung von Schutzmaßnahmen helfen erfahrene Fachleute, welche sich auf dem Gebiet des Radonschutzes qualifiziert haben
- ┆ Anbieter von Radon-Messungen, die anerkannte Stelle gemäß § 155 Strahlenschutzverordnung sind:  
[https://www.bfs.de/DE/themen/ion/service/radon-messung/erkennung/erkennung\\_node.html](https://www.bfs.de/DE/themen/ion/service/radon-messung/erkennung/erkennung_node.html)
- ┆ Industrie- und Handelskammer:  
<https://www.ihk-ecofinder.de/>
- ┆ IHK-Sachverständige <http://svv.ihk.de/svv/content/home/home.asp?cid=6020>