

Rechtliche Regelungen zum Strahlenschutz

Informationsveranstaltung 24.10.2022



Radonberatungsstelle des Freistaates Sachsen

- Beratungsstelle in Chemnitz
- Telefon: (0371) 46124 221
- Beratung an allen Werktagen
- Dresdner Straße 183C, 09131 Chemnitz
- Individuelle Terminvereinbarung möglich
- Email: radonberatung@smekul.sachsen.de
- weitere Informationen:
www.radon.sachsen.de



Messestand der Radonberatungsstelle auf der Baumesse Zwickau 2019
(Foto: J. Pianski, BfUL)

Wo geht's lang?



Warum sind Radonschutz-
maßnahmen erforderlich?



Strahlenschutzgesetz und
Radonvorsorgegebiete



Pflichten für Arbeitgeber -
Stufenkonzept



Wo finde ich
Informationen?

Was ist Radon?

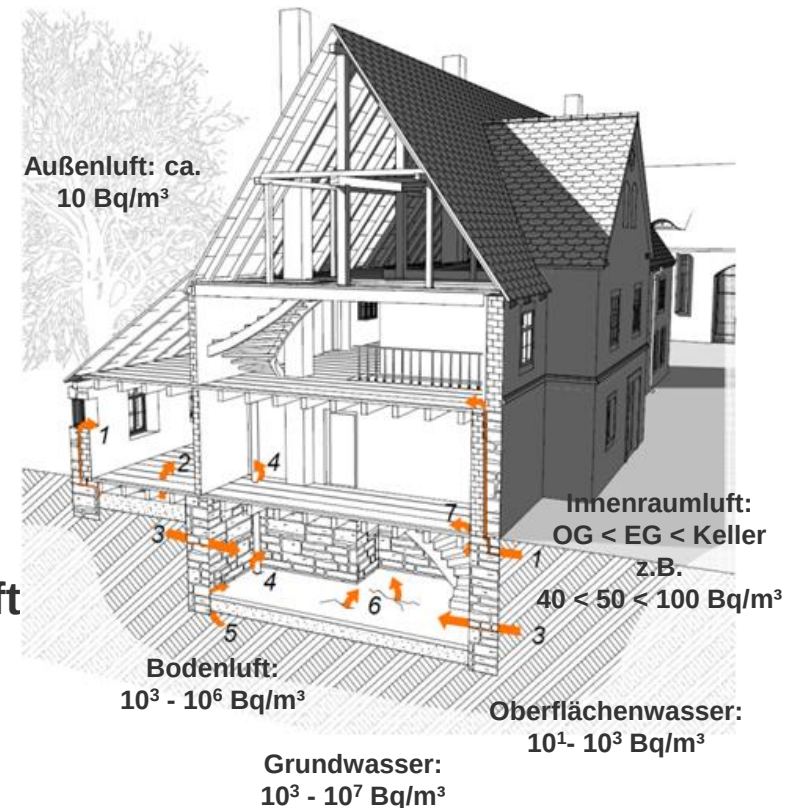
- Entsteht beim Zerfall von Uran
- Radioaktives Edelgas; chemisch kaum reagierend; unsichtbar, geschmacks- und geruchslos
- Mensch hat kein Sinnesorgan für Radioaktivität
- Radon nur über Messung nachweisbar

The image shows a portion of the periodic table with a magnifying glass focusing on the noble gases. The magnifying glass is positioned over the elements Xenon (Xe, atomic number 54) and Radon (Rn, atomic number 86). The element names and atomic numbers are clearly visible within the magnified area. The periodic table includes groups 1 through 18 and periods 1 through 7, with Lanthanides and Actinides shown at the bottom.

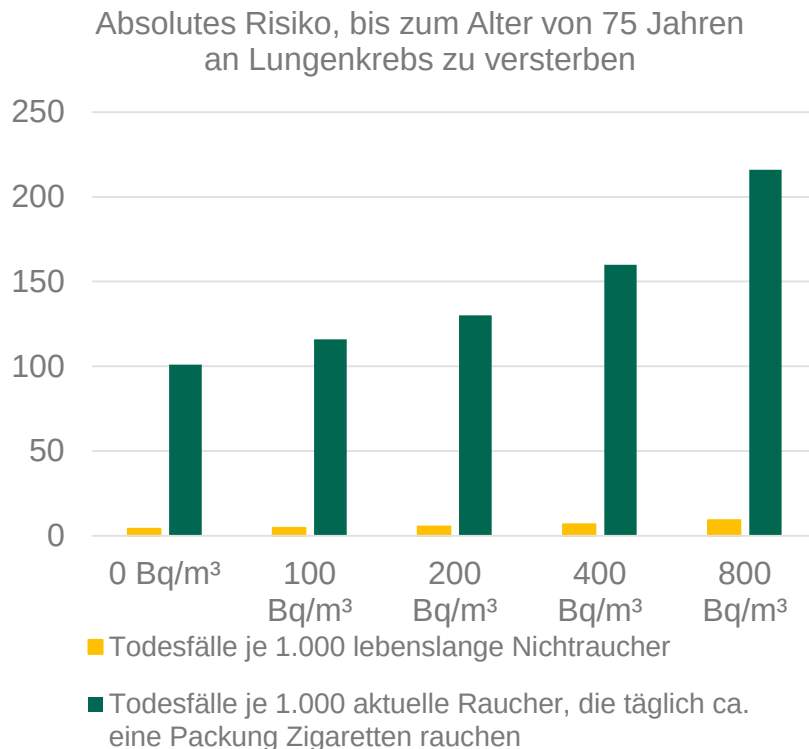
Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Period 1	1 H																	2 He
Period 2	3 Li	4 Be																
Period 3	11 Na	12 Mg																
Period 4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
Period 5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Au	49 Hg	50 Tl	51 Sn	52 Sb	53 Te	54 Xe
Period 6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
Period 7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Uuo
Lanthanides	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu			
Actinides	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr			

Was ist Radon?

- **Einheit:** Becquerel pro Kubikmeter – Bq/m^3 ;
1 Becquerel = 1 Zerfall eines Atomkerns pro Sekunde
- Entsteht im **Boden** oder in **Baumaterialien**
- bewegt sich mit der **Bodenluft**; tritt in die Atmosphäre aus
- Dringt in Gebäude ein; konzentriert sich auf;
- Radonkonzentration in der **Innenraumluft** meistens **deutlich höher** als in der **Außenluft**
- In der Regel im **Keller** höhere Konzentrationen als in höheren Etagen
- Tages- und jahreszeitliche **Konzentrationsschwankungen**



Was ist Radon und warum sollte man davon wissen?



Darby et al. Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. BMJ. 2005;330(7485):223-8.

- nachweislich erhöhte Wahrscheinlichkeit, an Lungenkrebs zu erkranken
- Annahme einer linearen Dosis-Wirkungs-Beziehung ohne Schwellenwert
- ca. **Verdopplung** des radonbedingten Risikos bei **Verzehnfachung** der Konzentration von 100 auf 1000 Bq/m³
- Rauchen verursacht mehr als 90 % aller Lungenkrebsfälle, ca. 5 % sind rechnerisch auf Radon und Folgeprodukte zurückzuführen
- unter den statistisch dem Radon zugeordneten Fällen treten mehr als 90 % bei Rauchern auf, da sich Risiken durch Radon und Rauchen multiplizieren

Wo geht's lang?



Warum sind Radonschutz-
maßnahmen erforderlich?



Strahlenschutzgesetz und
Radonvorsorgegebiete



Pflichten für Arbeitgeber -
Stufenkonzept



Wo finde ich
Informationen?

Strahlenschutzrecht

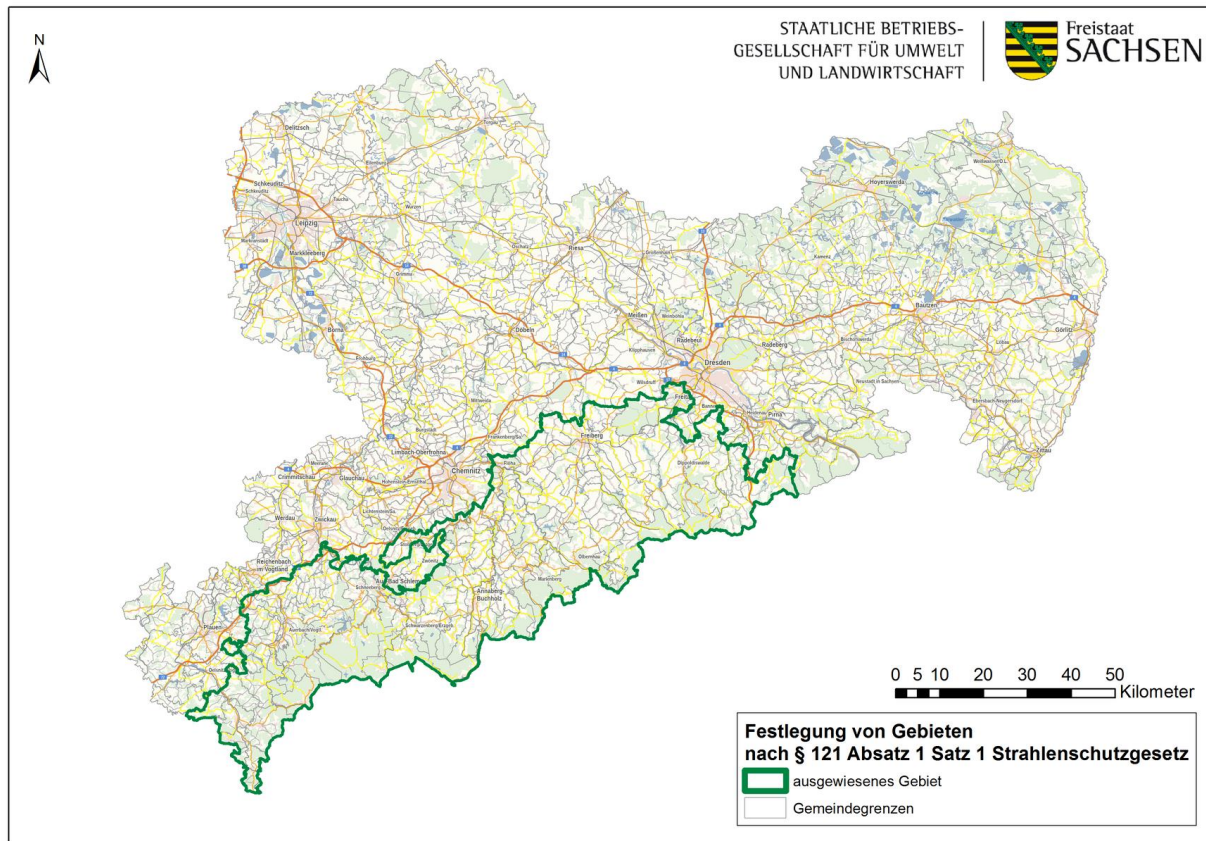
- Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG) – 07/2017
- Verordnung zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzverordnung - StrlSchV) – 11/2018
- **Referenzwert** im Jahresmittel in **Aufenthaltsräumen** und an **Arbeitsplätzen**:

300 Bq/m³

- Dabei handelt es sich nach der Definition um einen festgelegten Wert, der als Maßstab für die Prüfung der Angemessenheit von Maßnahmen dient. Ein Referenzwert ist kein Grenzwert.
- Ausweisung von **Radonvorsorgegebieten**

Radonvorsorgegebiete

Gebiete nach § 121 Abs. 1 Satz 1 StrlSchG – 31.12.2020



Ausweisung von Radon- vorsorgegebieten in Sachsen

Schriftenreihe, Heft 17/2020



Ausweisung von Radon-
vorsorgegebieten in
Sachsen; Schriftenreihe
des LfULG, Heft 17/2020
<https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/36545>

Radonvorsorgegebiete – Gebäudeeigentümer

I Folgen für Bauherren bei Neubau

- I In **allen** Gebieten: Eintritt von Radon aus dem Baugrund verhindern / erschweren
- I → erfüllt bei Einhaltung der allgemein anerkannte Regeln der Technik zum Feuchteschutz
- I Zusätzliche Maßnahme **in den Radonvorsorgegebieten**
(→ § 154 Strahlenschutzverordnung)

I Bestandsgebäude

- I **Keine Pflicht**; Information, Anregung und Empfehlung von Maßnahmen zur Ermittlung und Verringerung der Radonkonzentration
- I Bei einer energetischen Sanierung, die **mit einer erheblichen Verminderung der Luftwechselrate** verbunden ist, **wird empfohlen, Radonschutz** zu berücksichtigen

Wo geht's lang?



Warum sind Radonschutz-
maßnahmen erforderlich?



Strahlenschutzgesetz und
Radonvorsorgegebiete



Pflichten für Arbeitgeber -
Stufenkonzept



Wo finde ich
Informationen?

Radonvorsorgegebiete – Pflichten für Arbeitgeber

I Pflichten für Inhaber von Betriebsstätten in Radonvorsorgegebieten

- I Messung an Arbeitsplätzen in Keller- und Erdgeschossräumen (§ 127 StrlSchG)
- I Messung des Jahresmittelwertes; Messgeräte einer **Anerkannten Stelle**
- I Innerhalb von **18 Monaten** nach Festlegung der Gebiete nach § 121 StrlSchG und Aufnahme der beruflichen Betätigung (→ **30.06.2022**)*

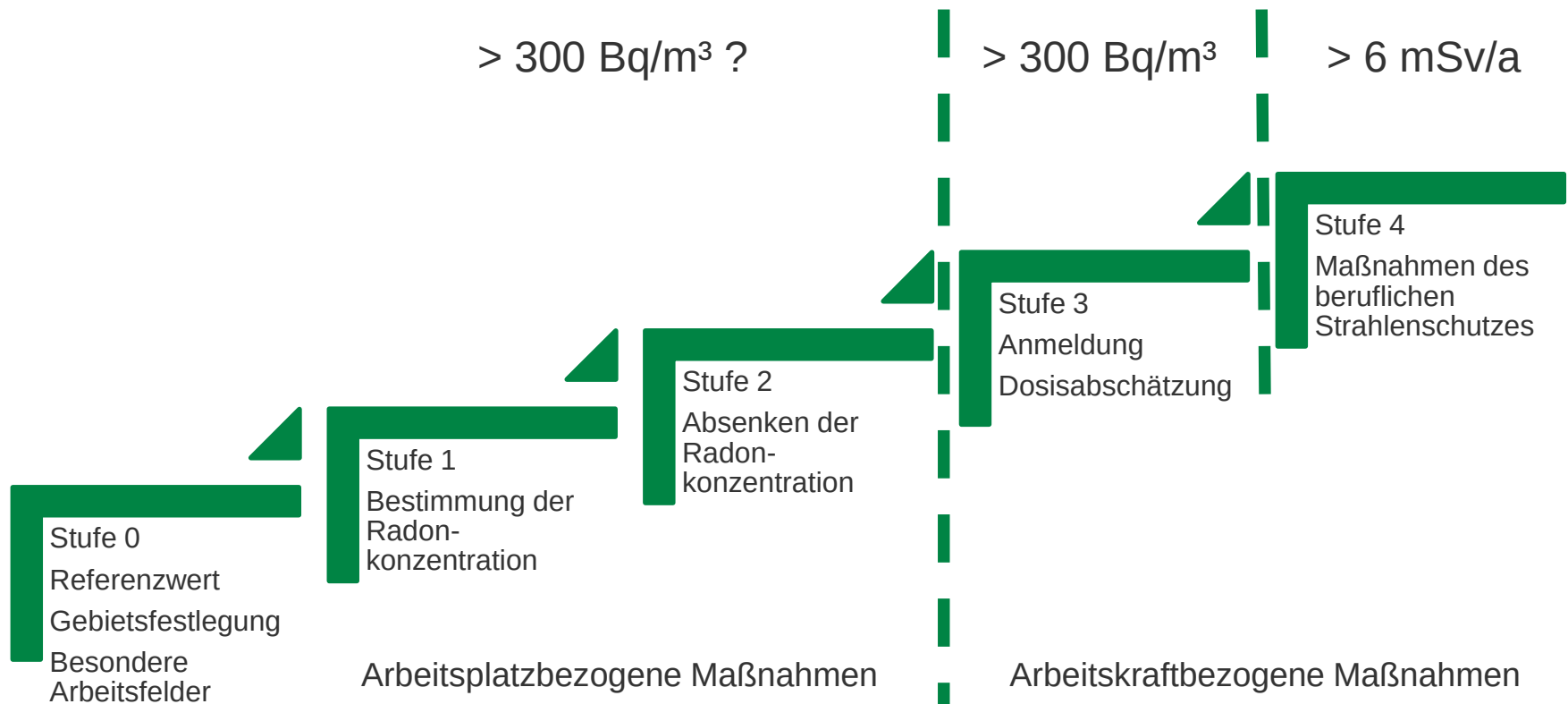


I besondere Arbeitsplätze nach Anlage 8:

- I untertägige Bergwerke, Schächte / Höhlen, Besucherbergwerke, Radonheil-bäder / Radonheilstollen, Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung

**Fristverlängerung im Einzelfall durch zuständige Behörde um längstens 6 Monate möglich. Erstes Gesetz zur Änderung des StrlSchG vom 20. Mai 2021; Bundesgesetzblatt Jahrgang 2021 Teil I Nr. 27 zu Bonn am 04. Juni 2021*

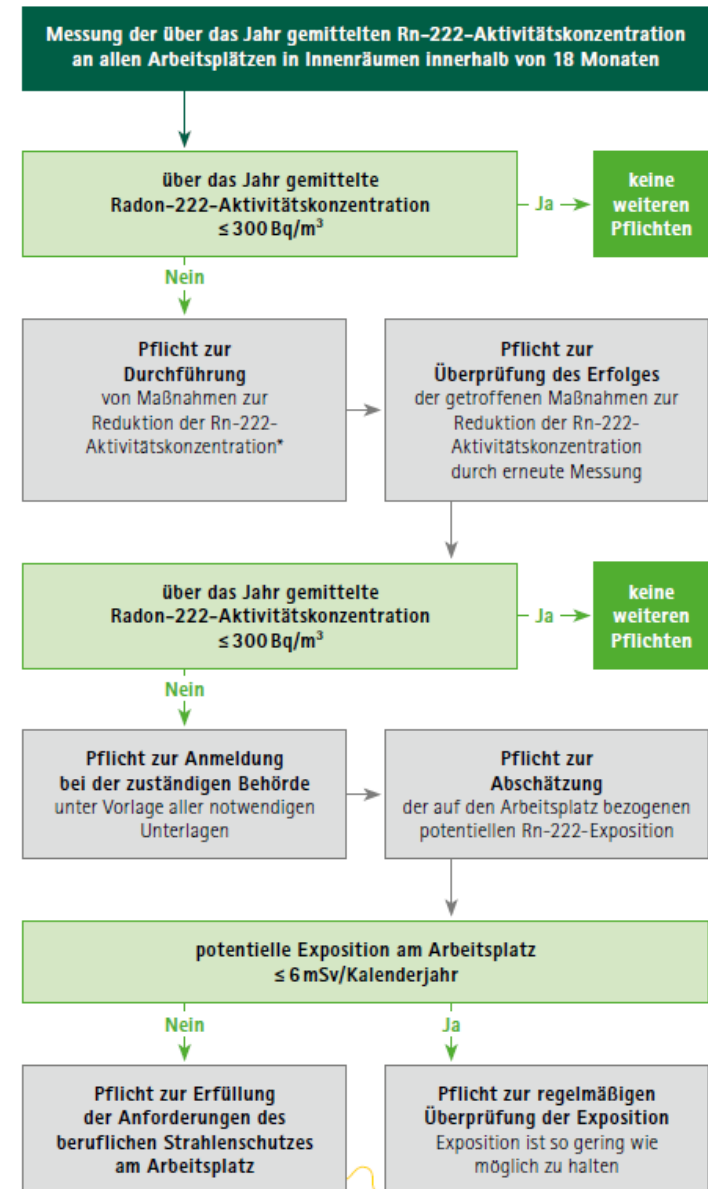
Schutz vor Radon am Arbeitsplatz



Schutz vor Radon am Arbeitsplatz

Arbeitsplätze

- **Stufenkonzept (§ § 127-131 StrlSchG)**
- Wird der Referenzwert überschritten, sind Maßnahmen zur Reduzierung der Radonaktivitätskonzentration zu ergreifen und deren Wirksamkeit zu überprüfen
→ **Frist: 30 Monate**
- Waren die Maßnahmen nicht ausreichend:
 - Arbeitsplatz bei der zuständigen Behörde **unverzüglich** anmelden
 - Expositionsabschätzung vornehmen→ **Frist: 6 Monate**
- Expositionsabschätzung: ≤ 6 mSv pro Kalenderjahr:
 - Regelmäßige Überprüfung Exposition
- Expositionsabschätzung ≥ 6 mSv pro Kalenderjahr:
 - Maßnahmen des beruflichen Strahlenschutzes



Schutz vor Radon am Arbeitsplatz

- Eine effektive Dosis von 1 mSv entspricht gemäß Strahlenschutzverordnung einer Radonexposition von $0,32 \text{ MBq} \cdot \text{h}/\text{m}^3$ (Gleichgewichtsfaktor 0,4).
- Umfangreichere Überwachung von Arbeitnehmern bei erhöhten Radonkonzentrationen nach Strahlenschutzgesetz: 6 mSv/a

effektive Dosis im Kalenderjahr in Abhängigkeit von der Radonaktivitätskonzentration

Aufenthaltszeit in Stunden		Radon-Aktivitätskonzentration in Bq/m^3				
täglich (5-Tage- Woche)	jährlich (200 Arbeitstage)	100	300	600	1000	3000
10	2000	0,6	1,9	3,8	6,3	18,8
8	1600	0,5	1,5	3,0	5,0	15,0
4	800	0,3	0,8	1,5	2,5	7,5
2	400	0,1	0,4	0,8	1,3	3,8
0,5	100	0,0	0,1	0,2	0,3	0,9
Effektive Dosis im Jahr in mSv						

Wo geht's lang?



Warum sind Radonschutz-
maßnahmen erforderlich?



Strahlenschutzgesetz und
Radonvorsorgegebiete



Pflichten für Arbeitgeber -
Stufenkonzept



Wo finde ich
Informationen?

Ansprechpartner

■ Radon am Arbeitsplatz

- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- Referat 54: Strahlenschutz - Altlasten, Radon, Notfallschutz

■ Arbeitsplätze nach Anlage 8 StrlSchG

- Dr. Jörg Dehnert
- Telefon: 0351 2612-5411
- E-Mail: joerg.dehnert@smekul.sachsen.de

■ Sonstige Arbeitsplätze in Innenräumen

- Jeanette Honolka
- Telefon: 0351 2612-5414
- E-Mail: jeanette.honolka@smekul.sachsen.de

■ Radonberatungsstelle und Messungen

- Staatliche Betriebsgesellschaft für Umwelt und Landwirtschaft
- Radonberatungsstelle

■ Öffnungszeiten:

- werktags per Telefon und E-Mail
- Es besteht die Möglichkeit der Vereinbarung individueller persönlicher Beratungstermine.
- Telefon: 0371 46124-221
- E-Mail: radonberatung@smekul.sachsen.de

■ Baufachliche Radonberatung

- SAENA – Sächsische Energieagentur GmbH
- Telefon: 0351 4910-3179
- E-Mail: radonberatung@saena.de

Weiterführende Informationen

- www.radon.sachsen.de
- Broschüren des Sächsischen Staatsministeriums für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft (SMEKUL)
 - „Radonschutzmaßnahmen – Planungshilfe für Neu- und Bestandsbauten“ unter <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/26126>
 - „Leitfaden zur Minderung der Radonaktivitätskonzentration in denkmalgeschützten Gebäuden“ unter <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/39274>
- Weitere Infos beim Bundesamt für Strahlenschutz
 - „Radonhandbuch Deutschland“ unter [BfS - Ionisierende Strahlung - Radon-Handbuch Deutschland](#)

STAATSMINISTERIUM
FÜR UMWELT UND
LANDWIRTSCHAFT



Radonschutzmaßnahmen

Planungshilfe für Neu- und Bestandsbauten



STAATSMINISTERIUM
FÜR ENERGIE, KLIMASCHUTZ,
UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT



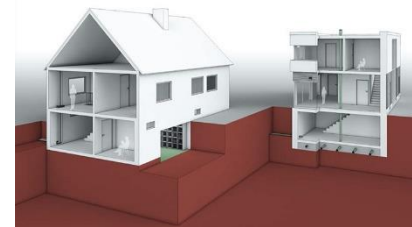
Minderung der Radonaktivitätskonzentration in denkmalgeschützten Gebäuden

Leitfaden



HTZ
VERBUNDLICHE
FACHBEREICHE FÜR
ENERGIE UND UMWELT
UND LANDWIRTSCHAFT

Radon-Handbuch Deutschland



Weiterführende Informationen

www.radon.sachsen.de

STAATSMINISTERIUM
FÜR ENERGIE, KLIMASCHUTZ,
UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT



Radon

Vorkommen – Wirkung – Schutz

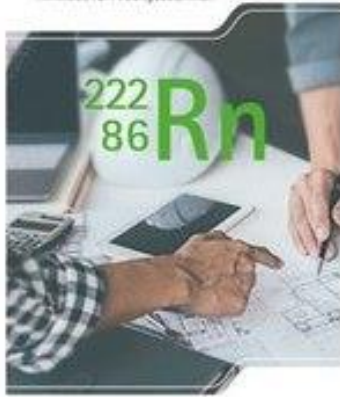


LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Schutz vor Radon

an Arbeitsplätzen in Innenräumen
Hinweise für ArbeitgeberInnen



STAATLICHE BETRIEBS-
GESELLSCHAFT FÜR UMWELT
UND LANDWIRTSCHAFT



Radonberatung



LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Ausweisung von Radon- vorsorgegebieten in Sachsen

Schriftenreihe, Heft 17/2020



STAATLICHE BETRIEBS-
GESELLSCHAFT FÜR UMWELT
UND LANDWIRTSCHAFT



Radon

Häufig gestellte Fragen



Wo geht's lang?



Warum sind Radonschutz-
maßnahmen erforderlich?



Strahlenschutzgesetz und
Radonvorsorgegebiete



Was muss ich bei den
Messungen beachten?



Wo finde ich
Informationen?

Radonberatungsstelle des Freistaates Sachsen



VIELEN DANK!