

Radioaktive Belastungen durch Radongas in Innenräumen

- Gesetzliche Vorschriften zum radondichten Bauen
- Aktueller Stand, Messungen und Maßnahmen
- In Neubauten und Bestandsgebäuden

Dipl. Biol. Pamela Jentner, Radonfachperson

Pamela Jentner

- Diplom Biologin, Technische Universität München TUM
- Freie Sachverständige und Fachplanerin für Baubiologie
- Baubiologische Messtechnikerin IBN
- Baubiologische Beratungsstelle IBN, Freising
- Vorstandsmitglied Verband Baubiologie e.V. (VB)
- Fachberaterin am Bauzentrum München,
Referat für Gesundheit und Umwelt, Stadt München
- Radonfachperson
Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU
Sächsisches Ministerium für Umwelt und Landwirtschaft SMUL

Umweltbundesamt UBA

www.umweltbundesamt.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU

www.lfu.bayern.de

Bundesamt für Strahlenschutz BfS

www.bfs.de

BMUB

www.bmub.bund.de

(Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit)

Dr. Kemski & Partner

www.radon-info.de

KORA e.V., HTW Dresden

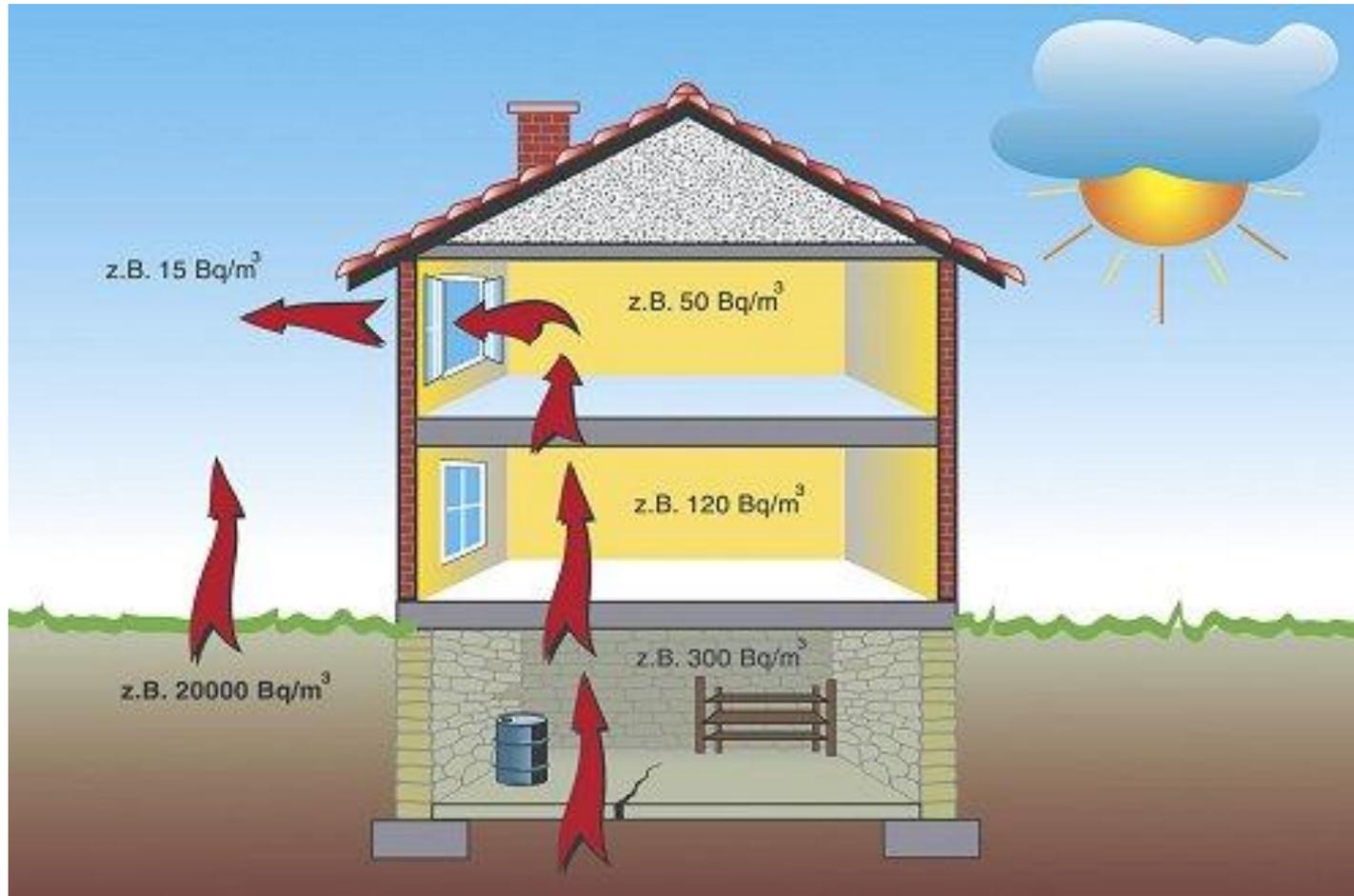
www.koraev.de

RadonProtect-Themenwebsite

www.radon-protect.com



Eintrittspfade



Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU

- Messungen der Radon-Aktivitätskonzentration in der Bodenluft
- Vor dem Baubeginn, Ableitung von erforderlichen Maßnahmen
- Werte können jahreszeitlich und örtlich stark schwanken
- Orientierende Messung
- Keine Relevanz vor Gericht



Gesetzlich zulässige Messungen

- Kernspurexposimeter, passive Methode
- Messdauer: 1 Jahr, jedoch mind. 3 Monate während der Heizperiode
- Auswertung im Labor
- Gefahr der Manipulation bei der Beprobung
- Qualität Exposimeter / Labor
- Akkreditierte Labore nutzen



Elektronische Messgeräte,

- Orientierende Messungen
- Kürzere Messdauer
- Teilweise Direktablesung oder Auswertung über Software



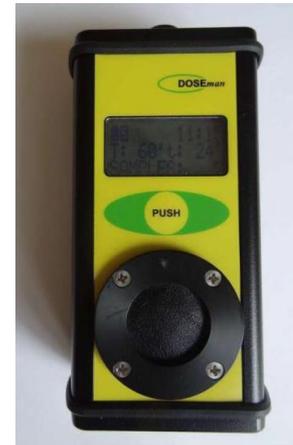
Canary /
Airthings



Radon Eye
(Bluetooth)



Radon Scout
Home, optional
mit Druck, CO₂



DOSEman



Radon Scout Plus

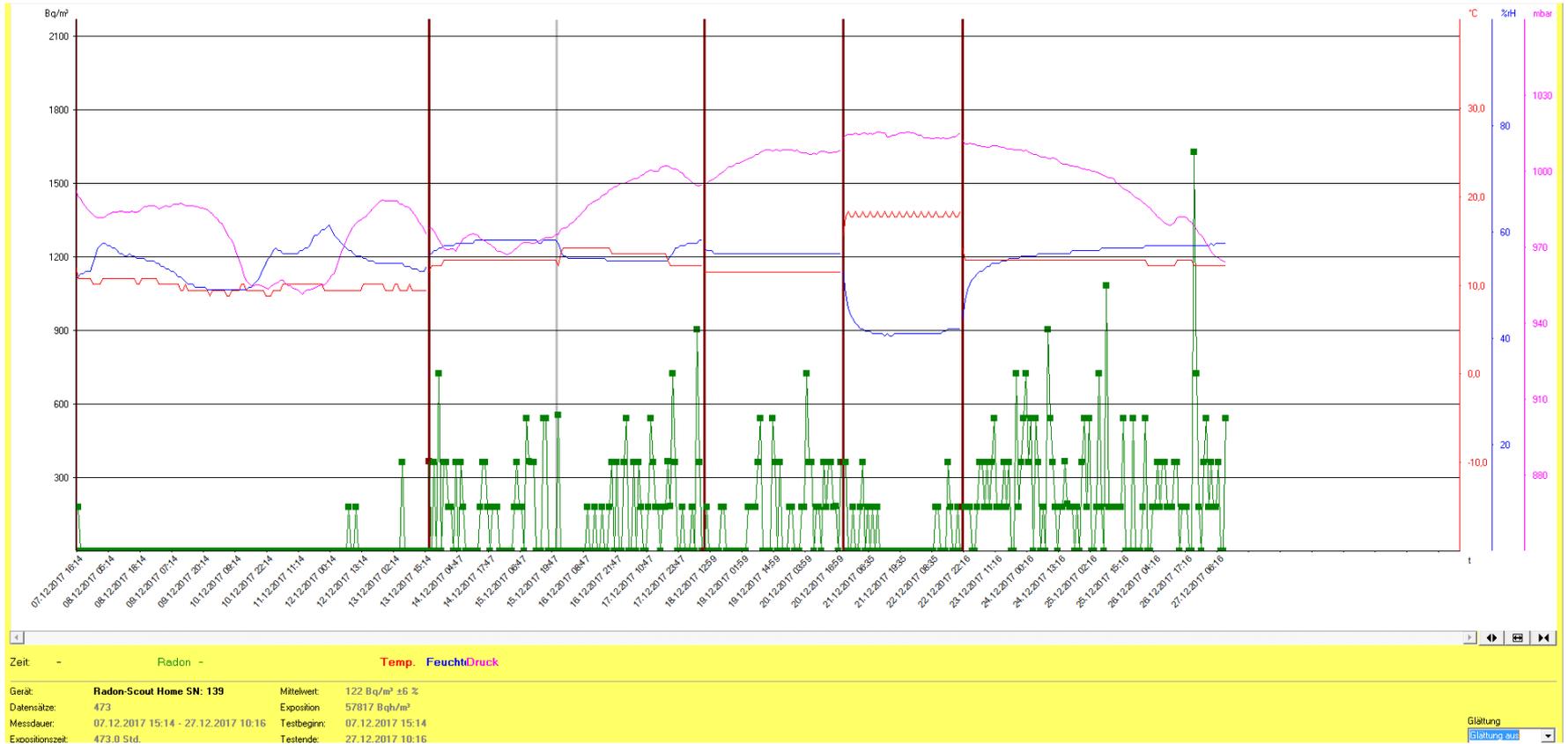
Eigene orientierende Datenerhebungen, stark erhöhte Werte:

Bestand (gemessen im Keller, EG bzw. OG)

- Freising, Büro: 300 – 800 Bq/m³ (EG)
- Germering: 1.500 – 4.000 Bq/m³ (Keller)
- Pullach: 1.600 – 11.000 Bq/m³ (Keller)
- München: 30 – 9.000 Bq/m³ (Keller)
- Weitere Gebäude: 50 – 3.000 Bq/m³ (Keller, EG, OG)
- Große Unterschiede, je nach Alter und baulicher Zustand, Untergrund, Jahreszeit, Wetterlage etc.

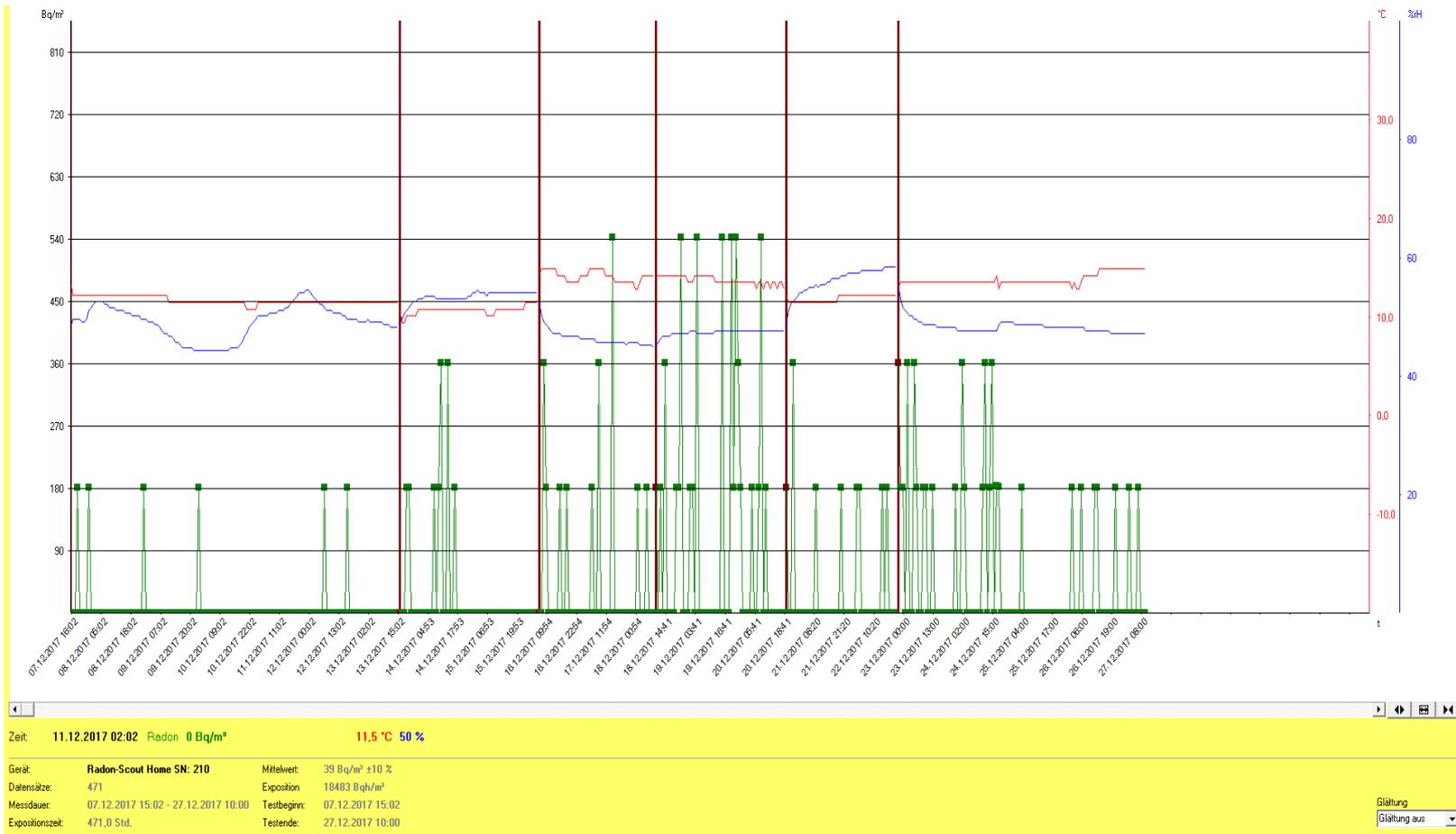
Verschiedene Baugrundstücke

- 10.000 – 150 000 Bq/m³
- Große Unterschiede je nach Ortslage, Untergrund, Jahreszeit, Witterung etc.



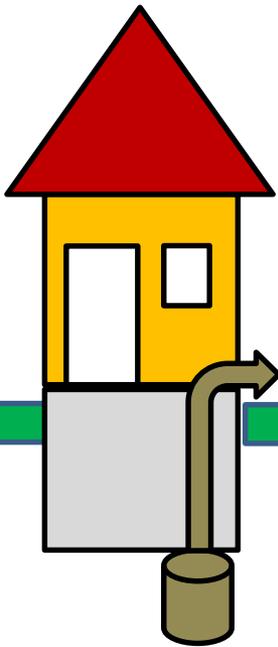
Schwankungen der Radonmesswerte

Abgebildet sind unbearbeitete Rohdaten von gleichzeitigen Messungen: Radon, Raumtemperatur, Luftfeuchte, Luftdruck.

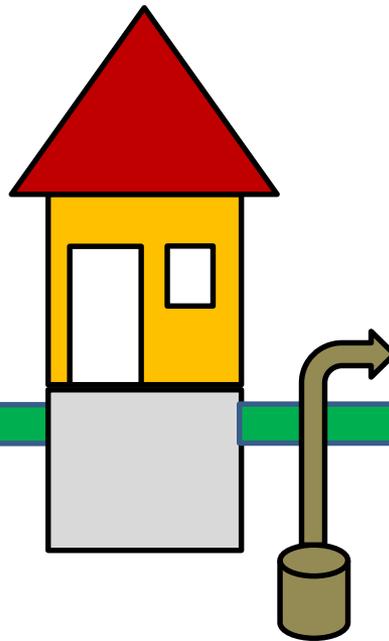


Schwankungen der Radonmesswerte

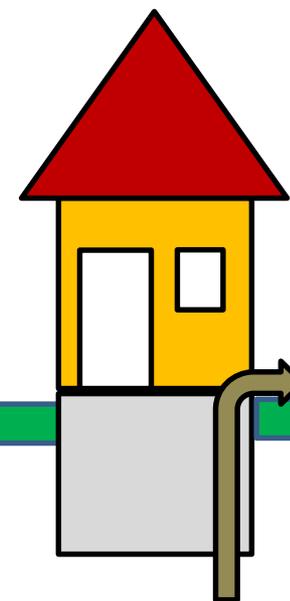
Abgebildet sind unbearbeitete Rohdaten von gleichzeitigen Messungen: Radon, Raumtemperatur, Luftfeuchte, Luftdruck.



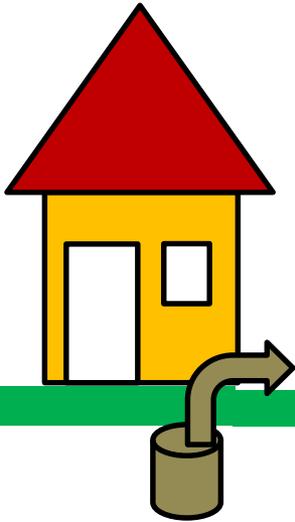
Radonbrunnen
unter der
Bodenplatte



Radonbrunnen
neben dem Haus



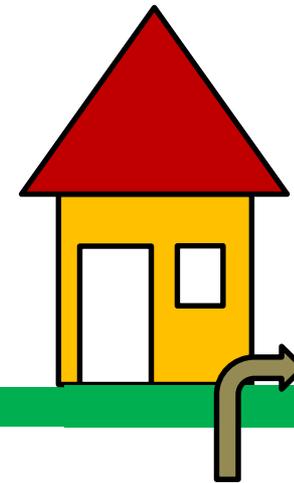
Bodenluftabsaugung
Radea



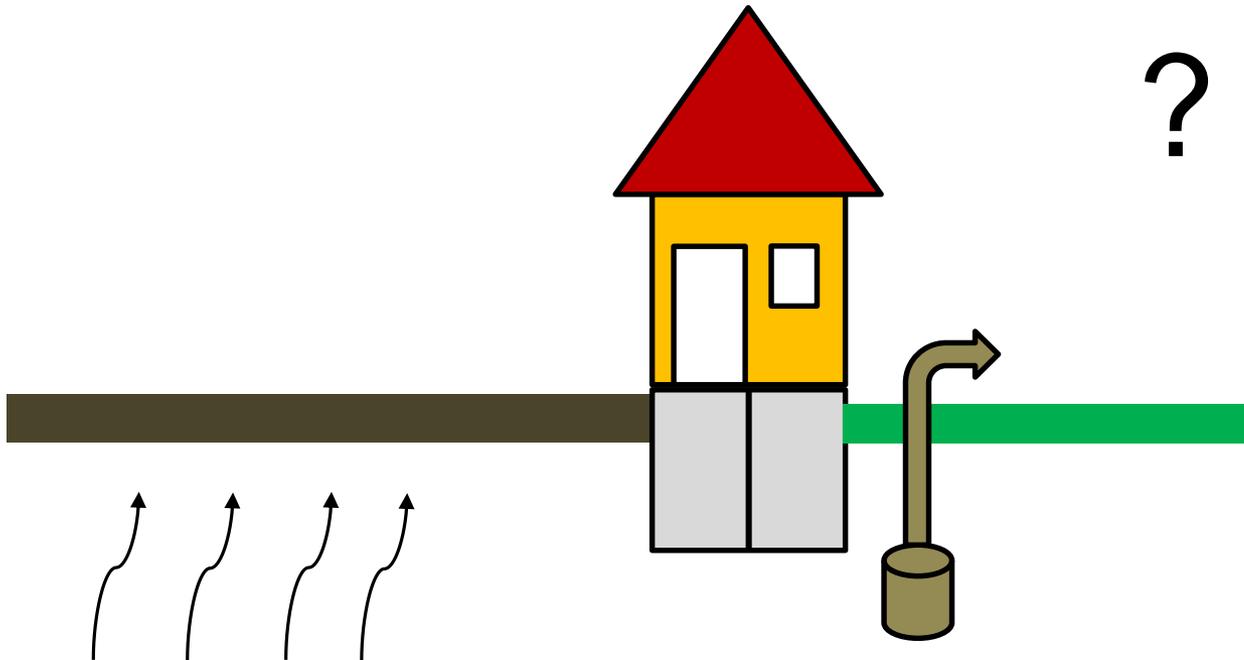
Radonbrunnen
unter der
Bodenplatte



Radonbrunnen
neben dem Haus

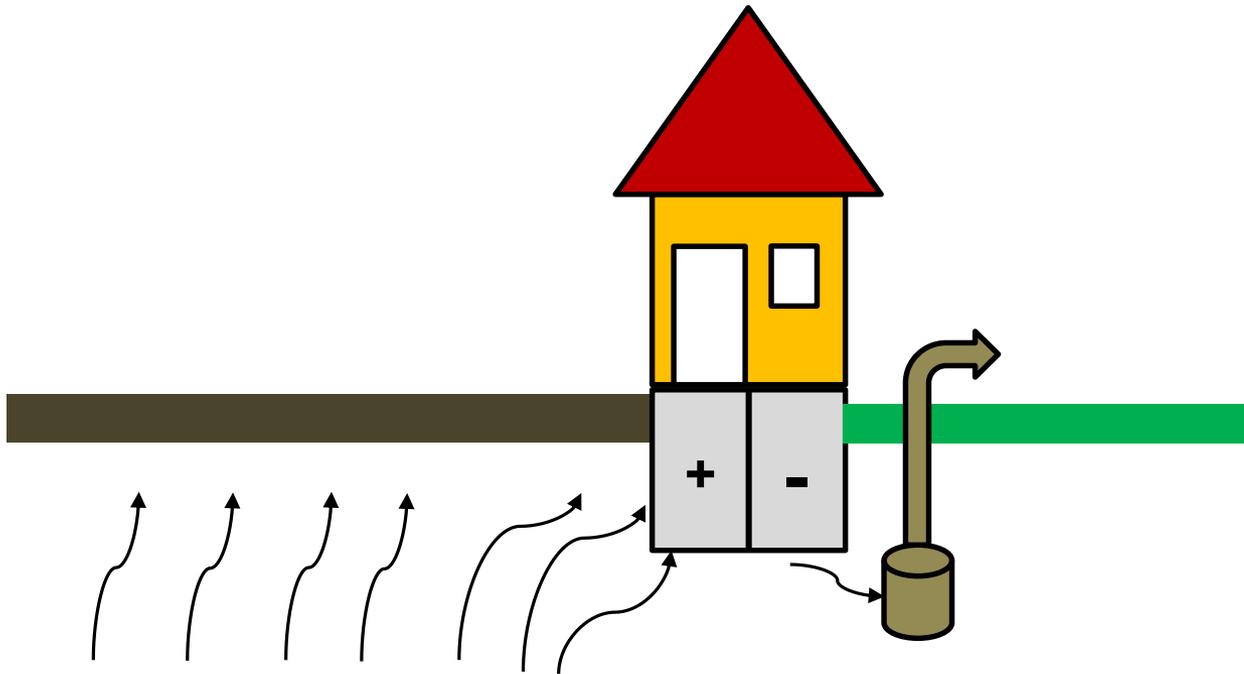


Bodenluftabsaugung
Radea



Großflächige
Versiegelungen
Straße, Gehweg,
Plätze etc.

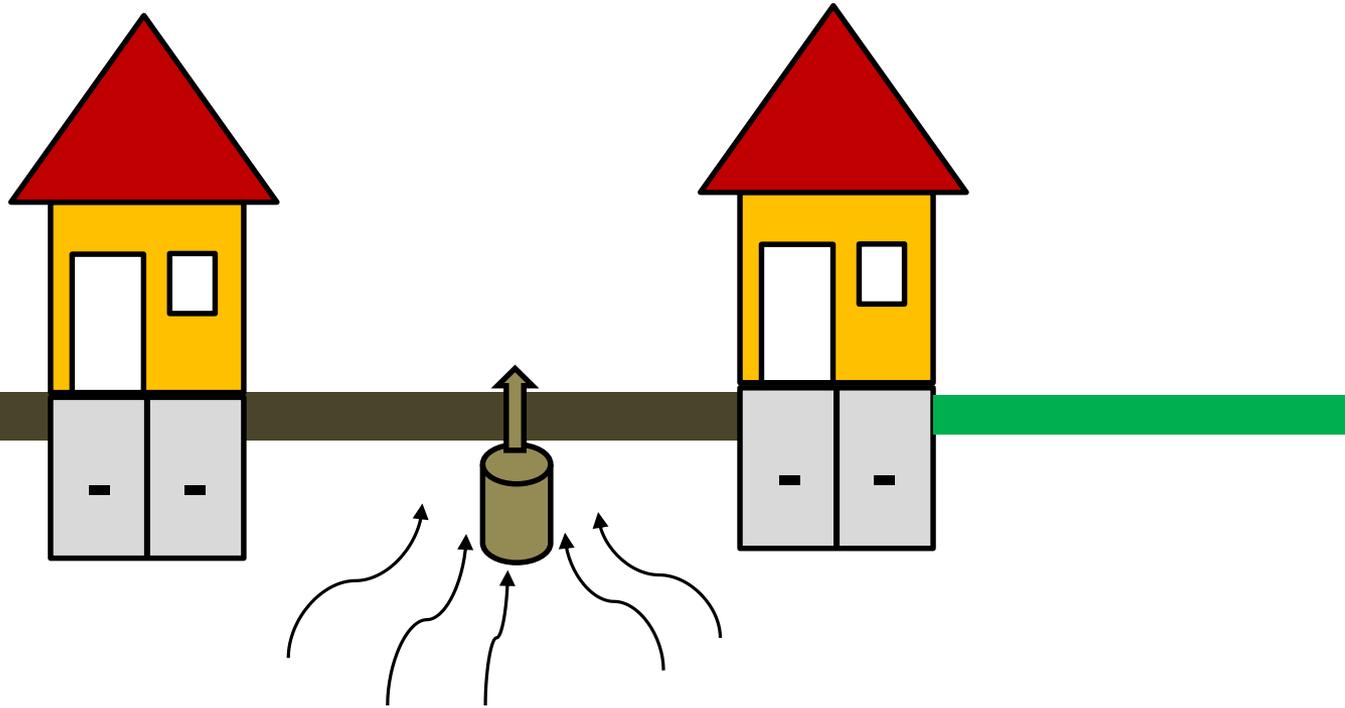
Radonbrunnen
neben dem Haus



Großflächige
Versiegelungen

Undichtigkeiten
an Bauteilen oder
Durchdringungen.
Anstieg Radon +
Abnahme Radon -

Radonbrunnen
neben dem Haus



Großflächige Versiegelungen
mit Radon-Abluftmöglichkeiten?



KORA e.V.

Kompetenzzentrum für Forschung und Entwicklung zum Radonsicheren Bauen und Sanieren e.V.



Startseite KORA e.V. Radondatenbank Aus- und Weiterbildung Veranstaltungen Forschen

Partner

Filtereigenschaften

Neubau/Bestand

- Neubau
 Bestandsgebäude
 Beliebig

Land

- | | | | |
|--|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Schweiz | <input type="checkbox"/> Österreich | <input checked="" type="checkbox"/> Deutschland | <input type="checkbox"/> Polen |
| <input type="checkbox"/> Tschechische Republik | <input type="checkbox"/> Niederlande | <input type="checkbox"/> Belgien | <input type="checkbox"/> Frankreich |
| <input type="checkbox"/> Italien | <input type="checkbox"/> Spanien | <input type="checkbox"/> Großbritannien | <input type="checkbox"/> USA |
| <input type="checkbox"/> Dänemark | <input type="checkbox"/> Schweden | <input type="checkbox"/> Finnland | <input type="checkbox"/> Norwegen |
| <input type="checkbox"/> Portugal | <input type="checkbox"/> Slowenien | <input type="checkbox"/> Irland | |

Bauzeit

- | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> vor 1870 | <input type="checkbox"/> 1870-1918 | <input type="checkbox"/> 1919-1945 | <input type="checkbox"/> 1946-1970 |
| <input type="checkbox"/> 1971-2000 | <input type="checkbox"/> ab 2000 | <input type="checkbox"/> Unbekannt | |

Gebäudenutzung

- | | | |
|--|---|---|
| wohnen
<input type="checkbox"/> Einfamilienhaus
<input type="checkbox"/> Mehrfamilienhaus
<input type="checkbox"/> Beherbergungsstätte
<input type="checkbox"/> Reihenhäuser | öffentlich
<input type="checkbox"/> Schule
<input type="checkbox"/> Kirche
<input type="checkbox"/> Rathaus
<input type="checkbox"/> Bibliothek | gewerblich
<input type="checkbox"/> Büro |
|--|---|---|

Kellerausbildung

- | | | | |
|---|---|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Vollunterkellert | <input type="checkbox"/> Teilunterkellert | <input type="checkbox"/> Kriechkeller | <input type="checkbox"/> kein Kellergeschoss |
|---|---|---------------------------------------|--|

Hanglage

- Ja
 Nein
 Beliebig

Radonschutzmaßnahmen

- | | | | |
|--|---|--|---|
| Lüftung
<input type="checkbox"/> mechanisches Lüftungssystem
<input type="checkbox"/> natürliche Lüftung | Abdichtung
<input type="checkbox"/> flächige Abdichtung
<input type="checkbox"/> Abdichtung von Rissen und Schadstellen | Unterdruckerzeugung im gebäudeangrenzenden Erdreich
<input type="checkbox"/> Radonbrunnen
<input type="checkbox"/> Radondrainage
<input type="checkbox"/> Belüftung von Hohlräumen unter dem Gebäude
<input type="checkbox"/> Sonstige Systeme | Sonderlösungen
<input type="checkbox"/> Beseitigung des Kamineffektes
<input type="checkbox"/> Abkopplung eines Gebäudebereiches
<input type="checkbox"/> Unterdruckreduzierung im Gebäudeinneren
<input type="checkbox"/> Überdruckerzeugung im Gebäude
<input type="checkbox"/> Überdruckerzeugung im Erdreich |
|--|---|--|---|

Fallbeispiele

Fallbeispiele

Die Fallbeispiel-Datenbank enthält eine Sammlung von Fallbeispielen zum radonsicheren Bauen und Sanieren. Sie bietet dem Nutzer umfangreiche Informationen zur Ausführung sowie zum E verschiedenen baulicher und sonstiger Lösungen des Radonschutzes.

Eine Vielzahl von Filtereigenschaften ermöglicht es, schnell und unkompliziert Lösungen zu finden für konkrete Objekte und geplante Radonschutzmaßnahmen wichtige Informationen zu Erfolgsaussichten sowie zur konkreten baulichen und anlagentechnischen Umsetzung enthalten

In die Datenbank sind ausschließlich solche Fallbeispiele aufgenommen worden, die neben exakten Beschreibung der Radonschutzmaßnahmen Informationen zu deren Erfolg enthalten. heißt, dass für die Beispiele zwingend Messungen der Radonkonzentration in der Raumluft vor nach der Maßnahme vorliegen mussten.

Für die Inhalte der Beispiele sind die unter "Quelle" genannten Autoren verantwortlich. Die Angaben wurden mit größter Sorgfalt übernommen, KORA e.V. kann aber für die Inhalte keine Haftung übernehmen. Die Radon-Datenbank wird ständig erweitert. Vorschläge für Beispiele aufgenommen werden sollen, sind sehr willkommen. Ihre Vorschläge sowie Hinweise Radondatenbank senden Sie bitte an uhlig@htw-dresden.de.

Einfamilienhaus im Erzgebirge

Fall-

Objektdaten



- Bestandsbau
 Hanglage

Lage	Erzgebirge, Sachsen, Deutschland
Nutzung	Einfamilienhaus
Baujahr	1730
Kellerausbildung	Teilunterkellert
Geschossanzahl	2
Grundfläche	-

Professionelle Beratung und Messtechnik

Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Radon in Gebäuden

Radon-Fachpersonen

Radonsicheres Bauen und Sanieren

Stand: Mai 2017

Die hier aufgeführten Personen haben einen viertägigen Kurs zur Radon-Fachperson am Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) oder einen als gleichwertig anerkannten Kurs in Sachsen oder in der Schweiz erfolgreich absolviert.

Im Radon-Kurs des LfU wurden Kenntnisse über Radon, Strahlenschutz, Radonprävention bei Neubauten, Durchführung von Radonsanierungen, Messtechnik und Messmethoden vermittelt. Die Radon-Fachpersonen beraten zu Radon-Messungen und -Sanierungen sowie zu vorsorglichen Maßnahmen zum Schutz vor Radon.

Wir empfehlen, sich Angebote mehrerer Anbieter einzuholen und zu vergleichen (z. B. hinsichtlich Kosten und Umfang der Untersuchung). Klären Sie Zusatzkosten im Voraus ab, z. B. für An- und Abfahrt oder für Messgeräte. Erkundigen Sie sich, ob die Ergebnisse für Sie interpretiert werden und fragen Sie nach der Qualitätssicherung.

Die Liste ist nach Postleitzahlen sortiert.

Name	Firma	Adresse (nach Postleitzahl sortiert)	Telefon E-Mail Internet	Kurs

sachsen.de

Umwelt

Strahlenschutz

Arbeitsbereiche Strahlenschutz
und Kerntechnik

Kerntechnik

Radioaktive Stoffe und
ionisierende StrahlenGenehmigungsbedürftige
Tätigkeiten

Freigabe radioaktiver Stoffe

Radon

Rechtliche Informationen

Zuständige Behörden

Physikalische Grundlagen

Radon in Gebäuden

Radonpotenzial

Empfehlungen zum Schutz
vor Radon in Gebäuden

Wirkung auf die Gesundheit

Messprogramme und
Ergebnisse

Förderung

Sächsische Veranstaltungen
zu RadonRadioaktive Stoffe bei
Baumaßnahmen

Radon – Vorkommen, Auswirkungen und Schutz

Das natürliche radioaktive Edelgas Radon verursacht den größten Einzelbeitrag zur Strahlenbelastung des Menschen aus natürlichen Quellen. Bei erhöhten Radonkonzentrationen in der Atemluft erhöht sich nachweislich das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken. Dies macht Radon zu einem wichtigen Thema für den Strahlenschutz. In den angegebenen Unterpunkten zum Thema »Radon« soll über die gesundheitliche Wirkung, die maßgeblichen Faktoren hinsichtlich einer Radonexposition, Schutzmöglichkeiten und Ansprechpartner informiert werden.

Aktuelles



Radonschutzmaßnahmen

Planungshilfe für Neu- und Bestandsbauten

zur Broschüre



11. Sächsischer Radontag am 12. September 2017

Der 11. Sächsische Radontag findet am 12. September 2017 in der HTW Dresden statt.

- zur Bilder des 10. Sächsischen Radontages vom 06. September 2016
- zur Tagungsband des 10. Sächsischen Radontages vom 06. September 2016
[Download, *.pdf, 4,24 MB]

7. Bayerisches Radon-Netzwerk-Treffen am 23. März 2017

http://www.lfu.bayern.de/strahlung/radon_netzwerk/index.htm



Erfahrungen im praktischen Radonschutz an Gebäuden

Hier geht es zur interaktiven Radondatenbank mit Fallbeispielen des KORA e.V.

Vorlesen



Veröffentlichungen



Radonschutzmaßnahmen



Daten- und Faktenblatt Radon
[Download, *.pdf, 0,23 MB]

Interaktive Radonpräsentation

Tagungsbände Radontag

Radon: Vorkommen - Wirkung - Schutz

Radon Messstellen

Messstellen, Anbieter und Formular

Zusammenfassung:

Radonsicheres Bauen wird gesetzliche Pflicht ab Februar 2018
Referenzwert für Aufenthaltsräume 300 Bq/m³

Schutz vor Radon ist Schutz der eigenen Gesundheit
Baubiologisches Vorsorgeprinzip

Es gibt mehrere Möglichkeiten für Prävention im Neubau sowie für
Sanierungen im Bestand.

Welche Maßnahmen sinnvoll sind, sollte für das jeweilige Objekt gezielt
erarbeitet werden.

Nur Messungen verschaffen Klarheit über Gesundheitsrisiken

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

