



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Gesundheitsschutz

Konsultation / *Consultation*

Gemäss Mitteilung vom 20.10.2022

selon communication du 20.10.2022



Wichtiger Hinweis / *remarque importante*

Alle Änderungen gelten für Messungen und Messkampagnen, die ab der Veröffentlichung begonnen wurden. Nicht rückwirkend.

Toutes les modifications s'appliquent aux mesures du radon et aux campagnes de mesure commencées à partir de la publication. Pas d'effet rétroactif.



Anpassung Punkt 2.3. Messprotokoll Schulen/Kindergärten ***Adaptation du protocole de mesure écoles/jardins d'enfants,*** ***point 2.3***

Punkt 2.3: Empfohlene Messorte (bisher):

Wenn möglich sollten alle Aufenthalts- bzw. Schulräume im UG und EG gemessen werden, die regelmässig mehrere Stunden pro Tag benutzt werden.

Neu: Wenn möglich sollten alle Aufenthalts- bzw. Schulräume im UG und EG gemessen werden, die regelmässig mehrere Stunden pro Tag genutzt werden. **Im Minimum sind 50% aller regelmässig genutzten Räume zu messen und 2 Dosimeter pro Gebäude auszulegen.**

Point 2.3 : Lieux de mesure recommandés (formulation actuelle) :

Effectuer les mesures si possible dans tous les locaux régulièrement occupés plusieurs heures par jour et les salles de classe situés au sous-sol et au rez-de-chaussée.

Proposition de nouvelle formulation : Mesurer si possible tous les locaux régulièrement occupés plusieurs heures par jour ainsi que les salles de classe au sous-sol et au rez-de-chaussée. Au minimum, 50% de tous les locaux régulièrement occupés doivent être mesurés et 2 dosimètres installés par bâtiment.



Rückmeldung von Kantonen / *Réaction des cantons*

- Textanpassung / *Adaptation du texte*:
 - «... und **im Minimum** 2 Dosimeter pro Gebäude auszulegen»
 - « ... et **au minimum** 2 dosimètres installés par bâtiment »
- Die 50% beziehen sich auf Räume im Untergeschoss und im Erdgeschoss
Les 50% se réfèrent aux pièces du sous-sol et du rez-de-chaussée.



Schlussversion / Version finale

Neu: Wenn möglich sollten alle Aufenthalts- bzw. Schulräume im UG und EG gemessen werden, die regelmässig mehrere Stunden pro Tag genutzt werden. Im Minimum sind 50% aller regelmässig genutzten Räume **im UG und EG** zu messen und **mindestens** 2 Dosimeter pro Gebäude auszulegen.

Proposition de nouvelle formulation : *Mesurer si possible tous les locaux régulièrement occupés plusieurs heures par jour ainsi que les salles de classe au sous-sol et au rez-de-chaussée. Au minimum, 50% de tous les locaux régulièrement occupés **au sous-sol et au rez-de-chaussée** doivent être mesurés et **au moins 2** dosimètres installés par bâtiment.*



Anpassung des Messberichts für Schulen/Kindergärten bei Referenzwertüberschreitungen

Adaptation du rapport de mesures pour les écoles/jardins d'enfants en cas de dépassement du niveau de référence

Bisher:

Der Kanton ordnet innerhalb von 3 Jahren die Radonsanierung an und legt eine Sanierungsfrist gemäss Wegleitung Radon fest.

Neu:

Gemäss Radon-Wegleitung ist die Sanierung innerhalb von xx Jahren durchzuführen.

Formulation actuelle:

Le canton ordonne l'assainissement dans un délai de trois ans et fixe le délai d'assainissement conformément aux lignes directrices sur le radon

Proposition de nouvelle formulation :

Selon les lignes directrices sur le radon, l'assainissement doit être réalisé dans un délai de xx ans.



Rückmeldung von Kantonen / *Réaction des cantons*

- Übersteuerung der kantonalen Beurteilung; nicht im Wortlaut einführen / *Remplacement de l'évaluation cantonale; ne pas introduire ce texte*



Wegleitung: neue Bemerkung zur Tabelle 3

Lignes directrices : ajout d'une nouvelle remarque pour le tableau 3

Bemerkung neu:

Bei Schulen und Kindergärten bezieht sich die Aufenthaltszeit nicht auf eine einzelne Person, sondern auf alle Personen, die den Raum nutzen, d.h. auf die Gesamtnutzungszeit des Raumes.

Das Messformular für Schulen/Kindergärten wird entsprechend angepasst.

Nouvelle remarque:

Pour les écoles et les jardins d'enfants, la durée de séjour par semaine ne se réfère pas à une seule personne, mais à toutes les personnes qui utilisent la salle, c'est-à-dire à la durée totale d'utilisation de la salle.

Le formulaire de mesures pour les écoles/jardins d'enfants sera adapté en conséquence.



Aktuelle Wegleitung / *Lignes directrices actuelles*

minsten unter Berücksichtigung einer minimalen Sanierungsfrist von einem Jahr bzw. einer maximalen Sanierungsfrist von 30 Jahren (Periodizität von wesent-

zimmern sind typische Beispiele für Räume mit langem Personenaufenthalt. Die Beurteilung der Aufenthaltszeit richtet sich nach der Person, die die meiste Zeit im entsprechenden Raum verbringt.

Tabelle 3: Kategorien von Aufenthaltszeiten

	Räume mit langem Personenaufenthalt	Räume mit kurzem Personenaufenthalt	Kein Aufenthaltsraum
Aufenthaltszeit/ Woche	mehr als 30 Stunden	zwischen 15 und 30 Stunden	weniger als 15 Stunden ★

ment minimal d'un an et un délai d'assainissement maximal de 30 ans (périodicité des rénovations principales des bâtiments). Le modèle prend en

compte, un salon ou une salle de classe sont des exemples typiques de locaux à séjour prolongé. La durée de séjour est estimée en fonction de la personne passant le plus de temps dans le local concerné.

Tableau 3: Catégories de durées de séjour

	Locaux à séjour prolongé	Locaux à séjour court	Locaux sans séjour durable
Durée de séjour/ semaine	plus de 30 heures	entre 15 et 30 heures	moins de 15 heures ★

★ Neue Bemerkung / *Nouvelle remarque*



Rückmeldung von Kantonen / *Réaction des cantons*

- Unklar, warum die Aufenthaltszeit abweichend berechnet wird / *Pas clair pourquoi la durée de séjour est calculée différemment*
- Wird bereits so umgesetzt / *Déjà mis en œuvre*



Präzisierung der Kriterien für manuelle Validierungen von Messungen in der Radondatenbank / *Base de données du radon : précision des critères de validation manuelle des mesures*

- Die Gesamtmesszeit beträgt mindestens 90 Tage, davon müssen mindestens 80 Tage in der Heizperiode (01.10.-31.03.) liegen.
- Liegt der Messbeginn oder das Messende ausserhalb der Heizperiode (01.10.-31.03.), muss sichergestellt sein, dass die gemessenen Räume während mindestens 90 Tagen beheizt wurden.
- *La durée totale de mesure est d'au moins 90 jours, dont au moins 80 jours doivent se situer durant la période de chauffage (entre le 1er octobre et le 31 mars).*
- *Si le début ou la fin de la mesure se situe en dehors de la période de chauffage (entre le 1er octobre et le 31 mars), il faut s'assurer que les pièces mesurées ont été chauffées pendant au moins 90 jours.*

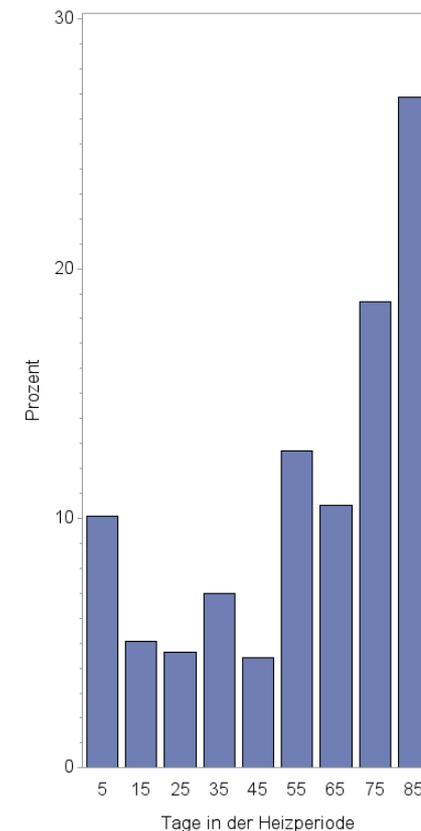


Manuell validierte Messungen seit 2018 (Stand: 02.07.2021) / *Mesures validées manuellement depuis 2018 (état au 02.07.2021)*

Seit 2018 wurden 24'597 valide Messungen in der Radondatenbank erfasst.
Davon wurden 1377 manuell validiert (5.6%).

Depuis 2018, 24 597 mesures valides ont été enregistrées dans la base de données du radon. Parmi celles-ci, 1377 ont été validées manuellement (5.6%).

Manuell validierte Messungen <90 Tage in der HP, Stand: 02.07.2021





Anpassung der Messkompetenzen / *Adaptation des compétences de mesure*

Bisher:

Messkompetenz 1: für Wohnräume

Messkompetenz 2: für Schulen/Kindergärten und Arbeitsplätze

Messkompetenz 3: für radonexponierte Arbeitsplätze

Neu:

Messkompetenz A: ArbeitnehmerInnen (Arbeitsplätze und radonexponierte Arbeitsplätze)

Messkompetenz B: Bevölkerung (Wohnräume und Schulen/Kindergärten)

Formulation actuelle :

Compétence de mesure 1 : locaux d'habitation

Compétence de mesure 2 : écoles/jardins d'enfants et postes de travail

Compétence de mesure 3 : postes de travail exposés au radon

Proposition de nouvelle formulation :

Compétence de mesure A : travailleurs (postes de travail et postes exposés au radon)

Compétence de mesure B : population (locaux d'habitation et écoles/jardins d'enfants)



Verteilung der Messkompetenzen / *Répartition des compétences de mesure*

Anzahl Messkompetenz 1 : **5** / *Nombre compétence de mesure 1 : 5*

Anzahl Messkompetenz 2: **58** / *Nombre compétence de mesure 2 : 58*

Anzahl Messkompetenz 3: **23** / *Nombre compétence de mesure 3 : 23*

Total 86

Warteliste für Messkompetenz **3** / *Liste d'attente pour la compétence de mesure 3*



Anpassung der Anerkennungskriterien / *Adaptation des critères d'agrément*

Aktuell:

Messkompetenz	Messprotokoll	Fachkompetenz	Ausbildung	METAS zugelassenes Messsystem
1	Wohnräume	Kanton oder Firma aus der Bau- oder Umweltbranche		Passive Radondosimeter oder Radonmessgerät - Passive Radondosimeter - Ständiger Zugang zu einem geeichten Radonmessgerät mit Zeitauflösung
2	Schulen/ Kindergärten Arbeitsplätze	- Kanton - Radonfachperson - Schadstoffdiagnostiker		
3	radonexponierte Arbeitsplätze (gemäss Art. 156 StSV)	- Aufsichtsbehörde nach Art. 184 StSV - Radonfachperson - Anerkannte Dosimetriestelle nach Art. 66 StSV		

Actuellement:

Compétence de mesure	Protocole de mesure	Compétence professionnelle	Formation	Système de mesure autorisé par METAS
1	Locaux d'habitation	Canton ou entreprise (branche de la construction ou de l'environnement)		Dosimètres à radon passifs ou appareil de mesure de radon
2	Écoles/ jardins d'enfants Postes de travail	- Canton - Consultant en radon - Professionnel du diagnostic des polluants du bâtiment		- Dosimètres à radon passifs - Accès permanent à un appareil de mesure étalonné à résolution temporelle
3	Postes de travail exposés au radon (selon art. 156 ORaP)	- Autorité de surveillance selon art. 184 ORaP - Consultant en radon - Service de dosimétrie agréé selon art. 66 ORaP	Formation 'postes de travail exposés au radon'	



Anpassung der Anerkennungskriterien / *Adaptation des critères d'agrément*

Neu:

<p>B (Wohnräume, Schulen/Kindergärten)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kanton • Firma mit einem sinnvollen Anzahl Radonfachpersonen • Schadstoffdiagnostik-Firma
<p>A (Wohnräume, Schulen/Kindergärten, Arbeitsplätze, radonexponierte Arbeitsplätze)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aufsichtsbehörde • Firma mit einem sinnvollen Anzahl Radonfachpersonen + obligatorische Fortbildung «Radonmessungen am Arbeitsplatz» • Anerkannte Dosimetrie-Stelle nach Art. 66 StSV

Nouveau:

<p>B (Locaux d'habitation, écoles/jardins d'enfants)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Canton • Entreprise avec un nombre pertinent de consultant(e)s radon • Professionnel du diagnostic des polluants du bâtiment
<p>A (Locaux d'habitation, écoles/jardins d'enfants, poste de travail, postes de travail exposés au radon)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Autorité de surveillance • Entreprise avec un nombre pertinent de consultant(e)s radon • + formation continue obligatoire «mesures du radon au poste de travail» • Service de dosimétrie reconnu selon art. 66 ORaP



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Gesundheitsschutz

Radonportal 3.0

15. November 2022





Ziel Radonportal 3.0

- Erneuerung der bestehenden Radondatenbank (Lifecycle-Problematik) und Entwicklung in einem Radonportal 3.0
- Das Radonportal 3.0. soll verschiedene **Erweiterungen und Verbesserungen der Funktionalitäten und der Bedienbarkeit** umfassen



Erweiterungen

- **Einbezug weitere Daten zu den jeweiligen Gebäuden**
 - Daten aus dem Aktionsplan Radium 2015-2023
 - weitere Schadstoffe, die für die Radonschutzmassnahmen relevant sind, z.B. CO₂
- **Erweiterung des Zugangs für:**
 - **weitere Stellen** (Baubewilligungsbehörden, Aufsichtsbehörde, Radonspezialist «aus einer Hand»)
 - **die Öffentlichkeit** (Daten von öffentlicher Interesse)



Funktionalitäten und Bedienbarkeit

- **Interoperabilität** mit kantonalen Registern und Datenbanken, z.B. direkte Verknüpfung zum Gebäude- und Wohnungsregister (GWR)
- Ausbau zu einem **Arbeitswerkzeug** für die Vollzugsbehörden und die anerkannten Radonmessstellen (Import- und Suchfunktionen, Statistiken, ...)
- **Einbettung der Radonkarte** mit interaktiven Elementen und automatisierter Aktualisierung auf der Grundlage der Radondatenbank



Radonportal 3.0

Phase Initialisierung wurde gestartet :

Nr.	Ergebnis	Termin
1	<i>Stakeholder Liste</i>	<i>31.12.2022</i>
2	<i>Ideensammlung zur Studie</i>	<i>31.12.2022</i>
3	<i>Beschaffung eines externen Beraters</i>	<i>31.03.2023</i>
4	<i>Studie</i>	<i>31.12.2023</i>
5	<i>Rechtsgrundlagenanalyse</i>	<i>30.09.2024</i>
6	<i>Schutzbedarfsanalyse</i>	<i>30.09.2024</i>
7	<i>Entscheid zur Variantenwahl (mit Checkliste)</i>	<i>30.09.2024</i>
8	<i>Projektmanagementplan</i>	<i>30.09.2024</i>
9	<i>Projektauftrag</i>	<i>30.09.2024</i>
10	<i>Entscheid Projektauftrag (mit Checkliste Projektfreigabe)</i>	<i>30.09.2024</i>

StSV-Revision notwendig (insb. Art 162 StSV)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Gesundheitsschutz

Projekt Qualitätssicherung Messstellen / *Projet Assurance qualité des services de mesure*

Stossrichtung 3, Ziel 10 / *orientation générale 3, objectif 10*



Wie gut arbeiten anerkannte Radonmessstellen? / *Quelle est la qualité du travail des services de mesure du radon agréés ?*

Anforderungen an Radonmessstellen:

- Anforderungen aus der Strahlenschutzverordnung (StSV)
 - Einhaltung Messprotokolle
 - Eingabe in die Radondatenbank
 - Geschultes Personal

Exigences pour les services de mesure du radon:

- *Exigences de l'ordonnance sur la radioprotection (ORaP)*
 - *Respect des protocoles de mesure*
 - *Saisie dans la banque de données radon*
 - *Personnel formé*



Wie gut arbeiten anerkannte Radonmessstellen? / *Quelle est la qualité du travail des services de mesure du radon agréés ?*

- Anforderungen aus dem Anerkennungsprozess
 - Messmittel
 - Fachkompetenz
 - Qualitätskonzept

- *Exigences issues du processus de d'agrément*
 - *Instruments de mesure*
 - *Compétences spécialisées*
 - *Concept de qualité*



Auftrag an interface Politikstudien / *Mandat à interface Politikstudien*

Vorgehen:

- Explorative Gespräche mit Kantonen, Messstellen, Fachstellen und Kunden
- Online-Befragung aller Messstellen
- Analyse von Good-Practice-Beispielen; Gespräche mit Experten

Procédure :

- *Entretiens exploratoires avec les cantons, les services de mesure, les services régionaux et les clients*
- *Enquête en ligne auprès de tous les services de mesure*
- *Analyse des exemples de bonnes pratiques ; entretiens avec des experts*



Ziel des Projekts / *Objectif du projet*

- **Konzept zur Sicherstellung der Qualität der anerkannten Radonmessstellen**

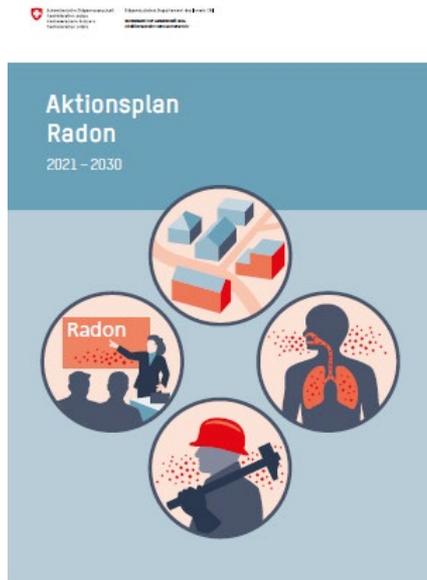
Das Konzept wird ab März 2023 als Auflage in der Verfügung Teil der Anerkennung der Radonmessstellen sein.

- **Concept visant à garantir la qualité des services de mesure du radon agréés**

A partir de mars 2023, le concept fera partie de la agrément des services de mesure du radon en tant que condition.



Aktionsplan Radon 2021-2030



Ziel 8:
Die Radonthematik ist Teil der Lehrpläne aller relevanten 132 Bauberufe

Verbesserung
Radonkompetenz vom
Maurer über den Bauplaner
bis zum Architekten und
Radonfachpersonen



Entwicklung Radonmodul mit Holzbau Schweiz

Dies ist die erste Zusammenarbeit mit einem Berufsverband zur Entwicklung eines Lernwerkzeugs für Auszubildende.

Alle Produkte sind bereits auf dem Holzbau-LAB aufgeschaltet.

Zugang auch für Externe möglich (via Holzbau Schweiz).

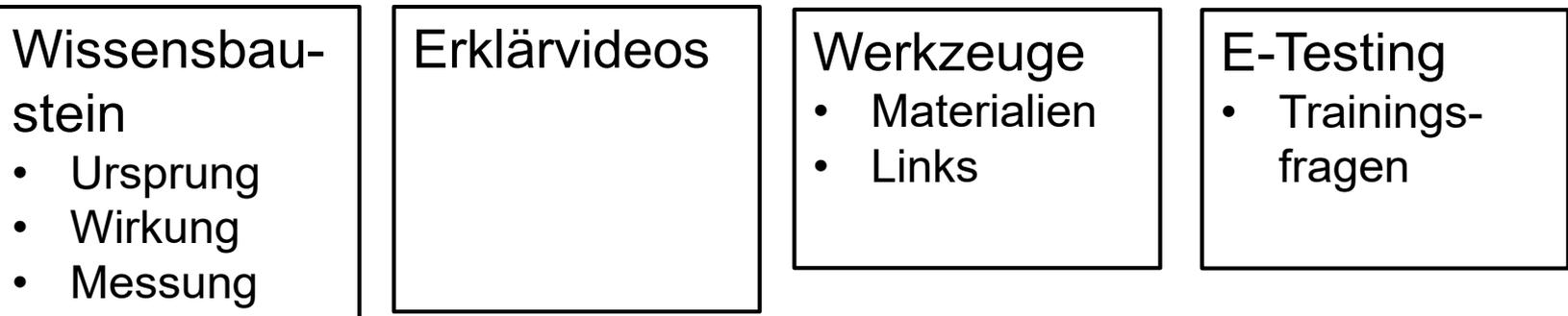
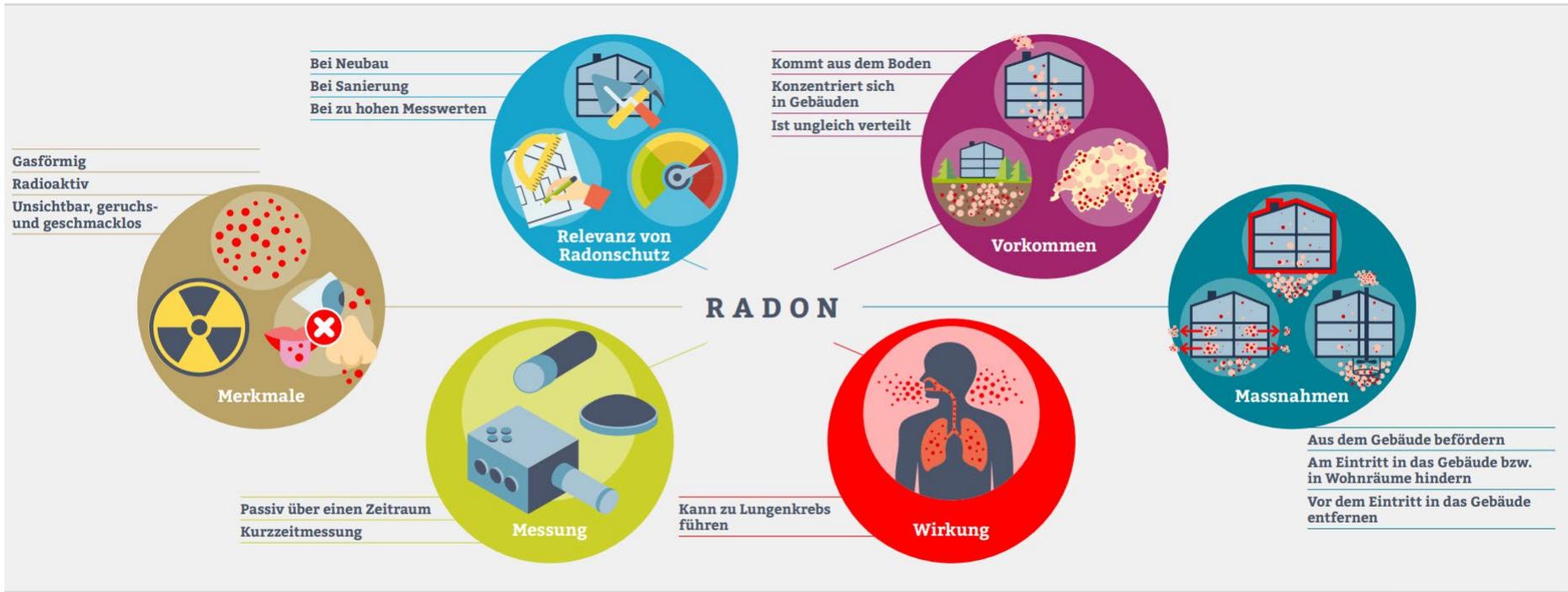




Schaubild – Übersicht im Holzbau-LAB

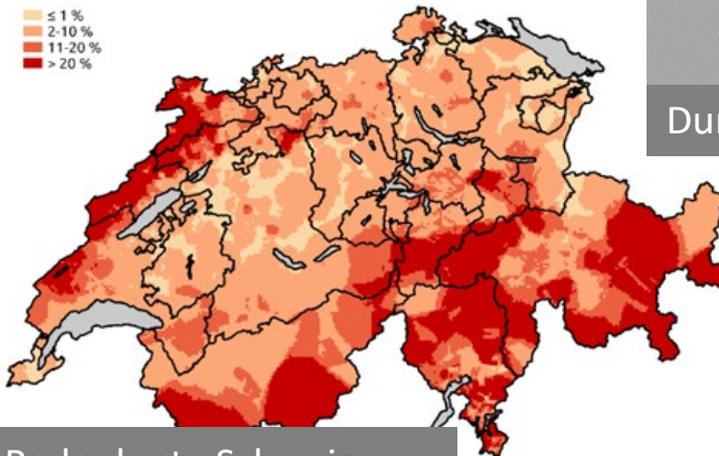


Radon – eine nicht wahrnehmbare Gefahr

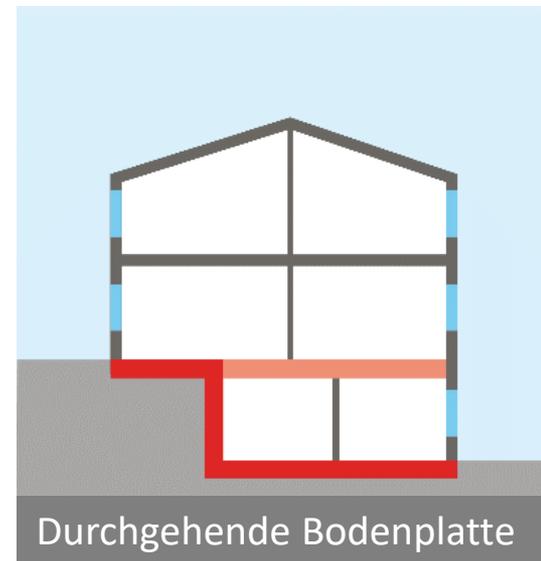


Wissensbaustein

Radon – eine nicht wahrnehmbare Gefahr

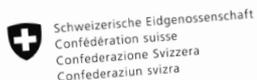


Radonkarte Schweiz





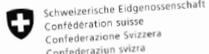
Werkzeuge



Kantonale Radon-Kontaktstellen Services cantonaux responsables du radon Servizi cantonali responsabili d

Aargau	Amt für Verbrauch Obere Vorstadt 1 5000 Aarau
Appenzell A.R.	Amt für Umwelt A Abteilung Wassei Herr René Glogg Kasernenstrasse 8 9102 Herisau
Appenzell I.R.	Amt für Umwelt Frau Sara Bachm Gaiserstrasse 8 9050 Appenzell
Basel-Landschaft	Amt für Lebensm Veterinärwesen E Herr Simon Meie Gräubernstrasse 4410 Liestal
Basel-Stadt	Kantonales Labo Frau Anja Pregle Kannenfeldstr. 2 4012 Basel
Bern	Kantonales Labo Dr. Stephan Kyb Muesmattstrasse 3012 Bern
Fribourg	Service de l'envi Dr Nicolas Aebis

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Verbraucherschutz



Anerkannte Radonmessstellen Services de mesures agréés Servizi di misurazione ricon

Für die anerkannte Radonmessung ist in d
von 90 Tagen während der Heizperiode (O
plätze gelten andere Anforderungen.
*Une mesure agréée de radon requiert en n
rée minimale de 90 jours pendant la périod
D'autres exigences de mesure sont en vigi*
Una misurazione riconosciuta richiede gen
tuttavia prescritta una durata minima pari a
(da ottobre a marzo). Altri requisiti sono in
radon.

Messstelle:

Kontaktperson:
Messkompetenz:
Messsystem:

Service de mesure:

Contact:
Compétence:
Système de mesure:

Service de mesure:

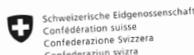
Contact:

2me toumi ag
Salomegasse 17, 2
Jonathan Toumi, T
Wohnräume, Schu
Radtrak (ehem. Ge

AARadon - Analy
Les Parcs 3, 2127
Ch. des Bruannes
Patrick Weber, tél.
Locaux d'habitatior
Radtrak (ancienne

ACTA Conseils S
Rue des Pêcheurs
Laurent Nicole, tél.

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Verbraucherschutz



Merkblatt für den Einsatz von Radonfachpersonen

1 Einleitung

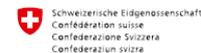
Dieses Merkblatt richtet sich im Sinne einer Empfehlung an Radonfachpersonen (RFP), Bauherrschaffen, Gebäudeeigentümer und Baufachleute. Es gibt einen Rahmen für den Auftrag an die RFP, die von der RFP zu erbringenden Leistungen sowie die zu erwartenden Kosten.

Die Kapitel 2 bis 5 sowie 7 bis 8 beziehen sich auf alle Arten von Gebäuden, das Kapitel 6 nur auf Einfamilienhäuser. Das Beispiel einer etappenweisen Sanierung ist als Anhang beigefügt.

2 Funktion und Kompetenzen der RFP

Gemäss Art. 161 der Strahlenschutzverordnung (StSV) unterstützen und beraten RFP Gebäudeeigentümer und Bauherrschaffen sowie Baufachleute bei der Umsetzung präventiver Radonschutzmassnahmen und Radonsanierungen nach dem Stand der Technik. Aus- und weitergebildete RFP werden auf Antrag in eine vom BAG publizierten Liste aufgenommen.

Die RFP haben eine vom BAG anerkannte, mehrtägige Ausbildung mit einem theoretischen und einem praktischen Teil absolviert (Art. 183, c StSV). Sie kennen den Stand der Bautechnik von Gebäuden, können die für das Radon massgebenden Bauteilfunktionen in Gebäuden analysieren und sind in der Lage, Radonmessungen durchzuführen und zu beurteilen. RFP beraten Bauherrschaffen hinsichtlich vorsortlicher Massnahmen bei Neubauten und Gebäud



Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Verbraucherschutz

Warnung:
Radon kann Lungenkrebs verursachen!





Video «Aha» - Grundinformation

In den Sprachen DE/FR/IT

Grundinformationen
über Radioaktivität im
Allgemeinen in 3
Minuten

The video thumbnail features a central diagram with a yellow radiation symbol in a circle at the bottom, labeled 'Radioaktivität'. Five other circles are connected to it: 'Nutzung' (top-left, blue), 'Radioaktive Zerfallskette' (top, grey), 'Arten von Strahlung' (top-right, yellow), 'Gefahr für den Menschen' (bottom-right, red), and 'Natürliches Vorkommen' (bottom-left, purple). The 'Arten von Strahlung' circle shows alpha (α), beta (β), and gamma (γ) particles. The 'Radioaktive Zerfallskette' circle shows a chain of three red spheres. The 'Gefahr für den Menschen' circle shows a human silhouette with red dots in the lungs. The 'Nutzung' circle shows a nuclear power plant, a smartphone, and a watch. The 'Natürliches Vorkommen' circle shows a forest. A pink banner at the top reads 'Was ist eigentlich Radioaktivität und warum ist sie für den Menschen gefährlich?'. A play button icon is overlaid on the diagram. To the right of the diagram is a man with glasses and a dark shirt, standing with his hands clasped.



Video «Interview» - weitere Infos zu Radon

In den Sprachen DE/FR/IT

Grundinformationen über
Radon im Rahmen eines
5-minütigen Interviews





Video «Radonmessung zu Hause»

Video auf DE mit Juliette (angehende Zimmerin);
auch auf FR/IT (Voice Over)

Ablauf einer Radon-
Messung von der
Bestellung bis zum
Messresultat





Beratung durch eine Radonfachperson

Video mit Juliette und Antoine Geiser, FH NW

Juliette hat ein Radonproblem und lässt sich durch eine Radonfachperson beraten





Vorhandene Lehrmittel

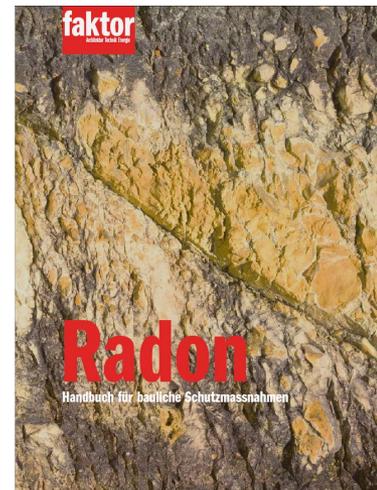
<http://www.radonhaus.ch> => die Videos werden sowohl auf der **Website BAG** als auch hier hochgeladen.

<http://www.radonhaus.ch/Materialien>

Übersicht Lernfilme, Schulungsunterlagen, Publikationen, Handbücher, Flyer, Links

Praxishandbuch Radon

www.faktor.ch





Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Gesundheitsschutz

Koordinationsstelle «Energie und Gesundheit» KsEG / *Bureau de coordination « Energie et santé » BcES*

Initiative und Federführung BFE / *Initiative et responsabilité de l'OFEN*

Stossrichtung 1 und 3 / *orientation générale 1 et 3*



WTO-Ausschreibung / *Appel d'offres OMC*

Ausgangslage:

Themenbereiche Energie und Gesundheit sind im Gebäude verknüpft

- Warmwasser ↔ Legionellen
- Dichte Gebäudehülle ↔ Radon, Innenraumklima

interdisziplinärer Ansatz notwendig

Situation initiale:

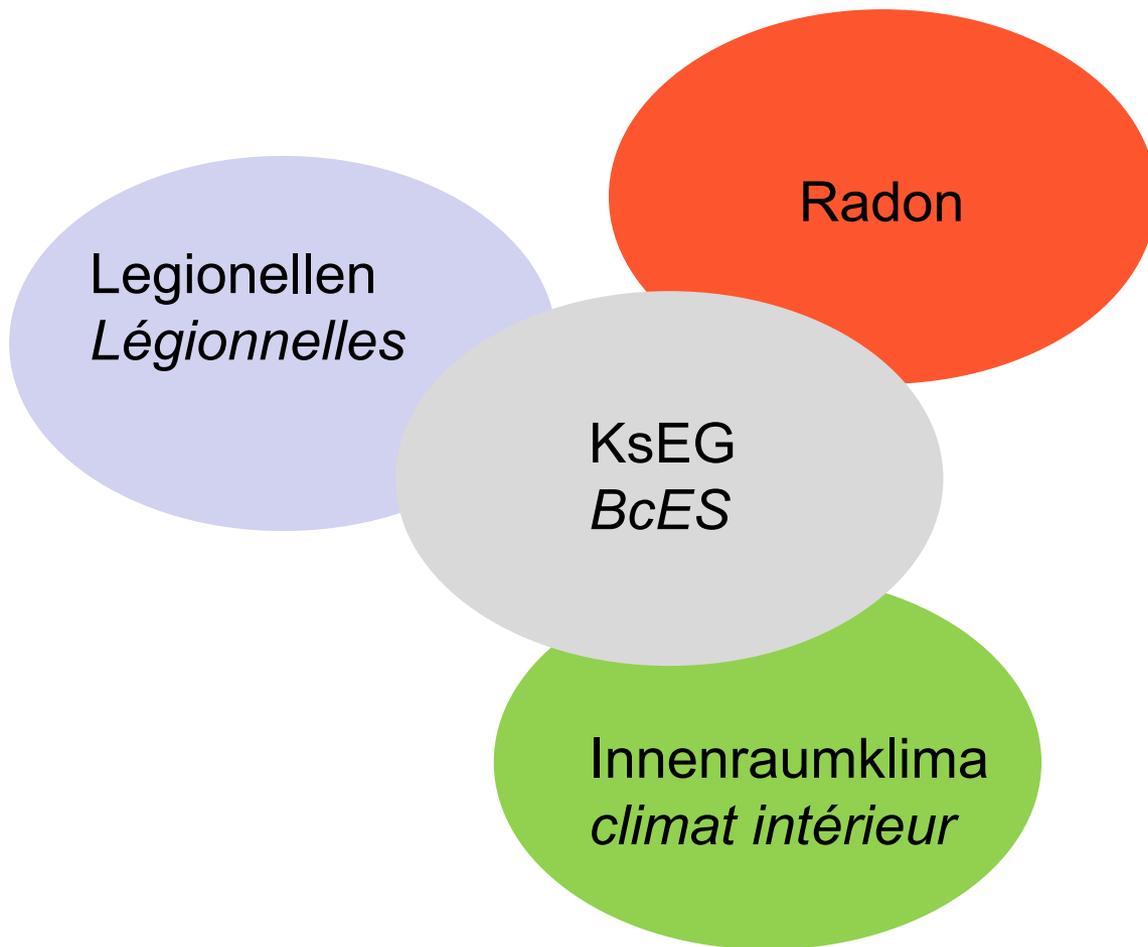
Les thèmes de l'énergie et de la santé sont liés dans le bâtiment

- *eau chaude ↔ légionnelles*
- *enveloppe du bâtiment étanche ↔ radon, climat intérieur*

approche interdisciplinaire nécessaire



Schnittstellen / *Interfaces*





Leistungen und Ziele / *Prestations et objectifs*

- Bedarfsstellen beraten und fachlich unterstützen
- Neue Weiterbildungsangebote aufbauen und bestehende weiterentwickeln
- Austausch und Wissensplattform für Energie und Luft sowie Wasserhygiene aufbauen
- Kontinuierliche Kommunikation und Sensibilisierung der Branche und Bevölkerung sicherstellen

- *Conseiller et soutenir techniquement les centres de demande*
- *Mettre en place de nouvelles offres de formation continue et développer les offres existantes*
- *Mettre en place des échanges et une plateforme de connaissances sur l'énergie et l'air ainsi que sur l'hygiène de l'eau*
- *Assurer une communication et une sensibilisation continues du secteur et de la population*



Aktueller Stand und nächste Schritte / *État actuel et prochaines étapes*

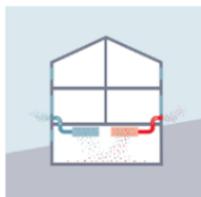
- WTO wurde Ende August 2022 publiziert
 - Evaluationsphase läuft
 - Zuschlag voraussichtlich Ende Jahr
 - Erarbeitung Umsetzungs- und Kommunikationskonzept 2023
 - Umsetzung 2024-2030
-
- *L'OMC a été publiée fin août 2022*
 - *Phase d'évaluation en cours*
 - *Attribution prévue pour la fin de l'année*
 - *Élaboration d'un concept de mise en œuvre et de communication 2023*
 - *Mise en œuvre 2024-2030*



Radon und energetische Massnahmen an Gebäuden / *Le radon et les mesures énergétiques dans les bâtiments*

Faktoren, die den Anstieg der Radonkonzentration beeinflussen

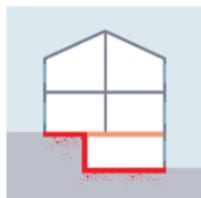
Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Qualität der Innenraumluft und den Eigenschaften des Gebäudes. Die Radonkonzentration im Gebäude hängt dabei von vielen Faktoren ab.



Installation eines Lüftungssystems, das für einen regelmässigen Austausch der Raumluft sorgt

In erster Linie ist es wichtig, für einen guten Luftaustausch zu sorgen, da dadurch Schadstoffe in Innenräumen abgebaut werden. In Gebäuden mit einer dichten Gebäudehülle, aber ohne gutes Lüftungskonzept, steigen die Radonkonzentrationen im Allgemeinen an. Der Austausch von Fenstern und Türen, d.h. die Verbesserung der Dichtigkeit und Isolierung der Aussenhülle des Gebäudes, hat bspw. einen grossen Einfluss auf die Radonkonzentration im Gebäude. Nach einem solchen Eingriff sollte eine Radonmessung durchgeführt werden.

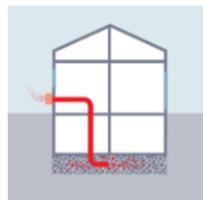
Gebäude mit kontrollierter mechanischer Lüftung hingegen weisen in der Regel geringere Radonkonzentrationen auf.



Da über die erdberührenden Bauteile Radon eindringen kann, ist es bei energetischen Sanierungen wichtig nicht nur die Bauteile, die mit der Aussenluft in Berührung kommen (Wände, Fenster, Dach), sondern auch diejenigen, die mit dem Boden in Berührung kommen (Wände, Böden gegen Erdreich), sorgfältig zu prüfen, um undichte Stellen zu beseitigen, die das Eindringen von Radon

Massnahmen

Es gibt verschiedene Massnahmen, die den Radonschutz erhöhen. Sie sollten entsprechend den spezifischen Merkmalen des Gebäudes, das energetisch saniert wird, festgelegt werden.



Installation eines Radonbrunnens

- Bereiche, die in direktem Kontakt mit dem Boden stehen, luftdicht abdichten.
- Einrichtung eines Systems zur Erzeugung eines Unterdrucks im Boden (meist unter dem Fundament, z.B. als Radondrainage oder -brunnen)
- Entwicklung und Umsetzung eines Lüftungskonzepts gemäss SIA-Norm 180.
- Einbau einer speziellen Frischluftzufuhr an der Fassade für Kamine, Öfen oder Brenner auf einer Höhe von mindestens 1.5 Meter unter Berücksichtigung der möglichen Schneehöhen im Winter.

[Sanierungsmassnahmen bei bestehenden Gebäuden](#) (PDF, 6 MB, 01.11.2019)

Hinweis: Diese Broschüre stützt sich auf die Strahlenschutzverordnung von 1994, welche inzwischen revidiert wurde. Seit 2018 gilt neu ein Referenzwert von 300 Bq/m³ für die Radongaskonzentration in Räumen mit Personenaufenthalt. Auf dieser Basis wurde die Radonkarte der Schweiz überarbeitet.

[Sich vor Radon schützen: praktische Erfahrungen](#) (Artikelnummer: 311.327.d) (PDF, 1023 kB, 01.02.2022)



Informationen zu Radon am Arbeitsplatz



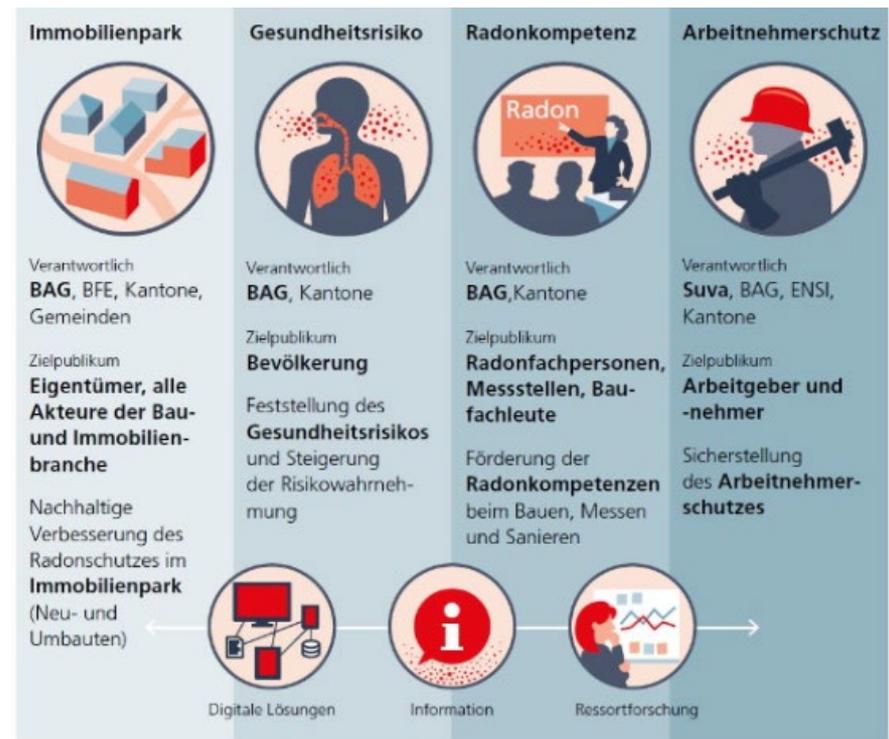
15. November 2022



Aktionsplan Radon 2021-2030

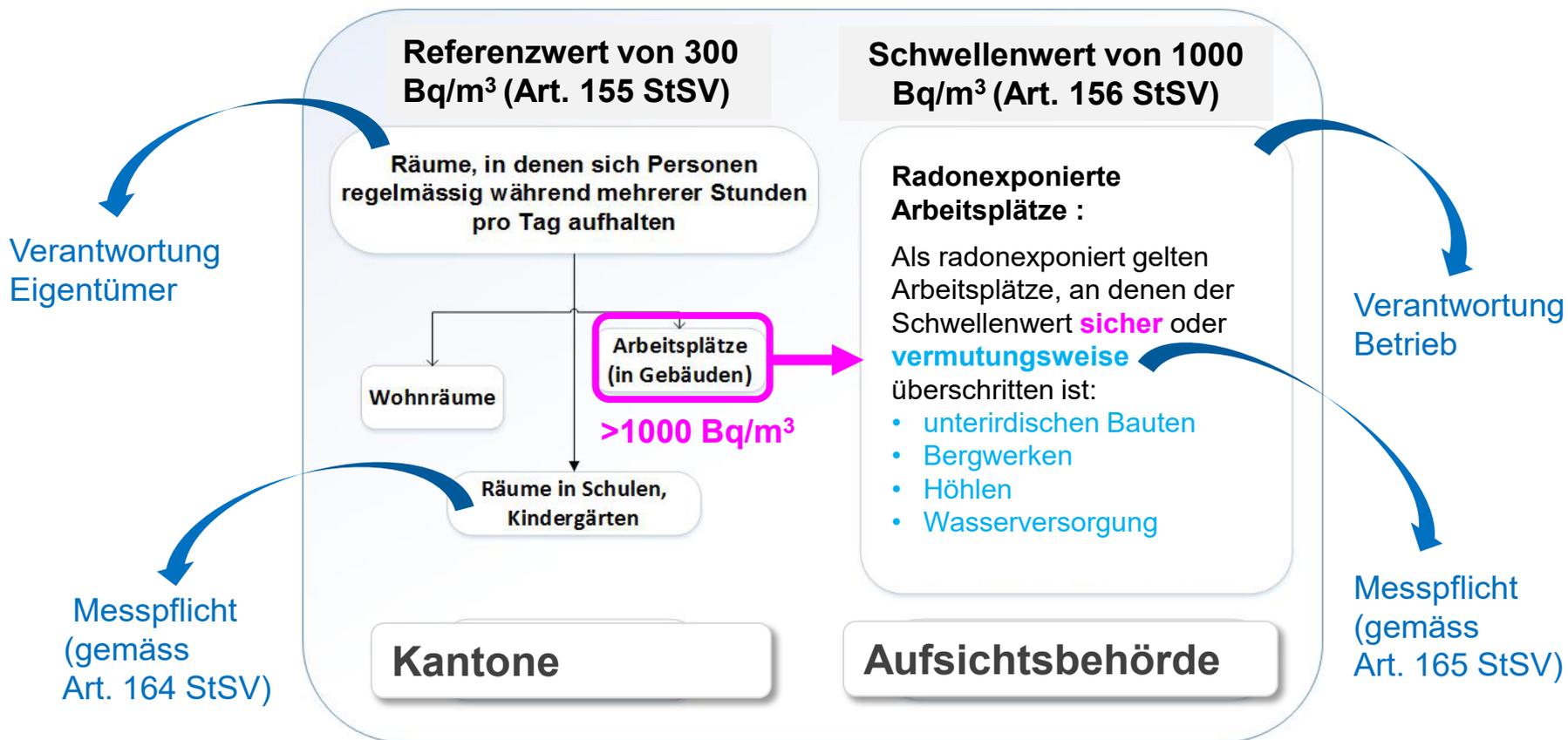
Stossrichtung 4:

- Aufbau einer Arbeitsgruppe «Radon am Arbeitsplatz» mit Vertreter/innen vom BAG, Suva, ENSI und VBS
- **Auftrag:** Begleitung Umsetzung der neuen gesetzlichen Bestimmungen zum Arbeitnehmerschutz
- **Stand:** 4. Sitzung der Arbeitsgruppe am 7. November 2022





Strahlenschutzverordnung



Werkzeuge: anerkannten Radonmessstellen, Messprotokolle, StMmV



Strahlenschutzverordnung

Art. 167 Massnahmen am Arbeitsplatz

Bestehende
Expositionssituation

- ¹ Wird der Schwellenwert von 1000 Bq/m³ überschritten, so muss der Betrieb die jährlich durch Radon verursachte effektive Dosis der exponierten Personen ermitteln und diese mindestens alle 5 Jahre überprüfen
- ² Liegt die effektive Dosis einer Person am Arbeitsplatz über 10 mSv pro Kalenderjahr, so trifft der Betrieb so rasch als möglich organisatorische oder technische Massnahmen, um die Dosis zu reduzieren.

Geplante
Expositionssituation

- ³ Liegt trotz Massnahmen die effektive Dosis einer Person am Arbeitsplatz über 10 mSv pro Kalenderjahr, so gilt diese Person als beruflich strahlenexponiert
- ⁴ Das EDI legt nach Anhörung der Suva fest, wie die jährlich durch Radon verursachte effektive Dosis zu ermitteln ist → Dosimetrie-VO



Bestehende Expositionssituation

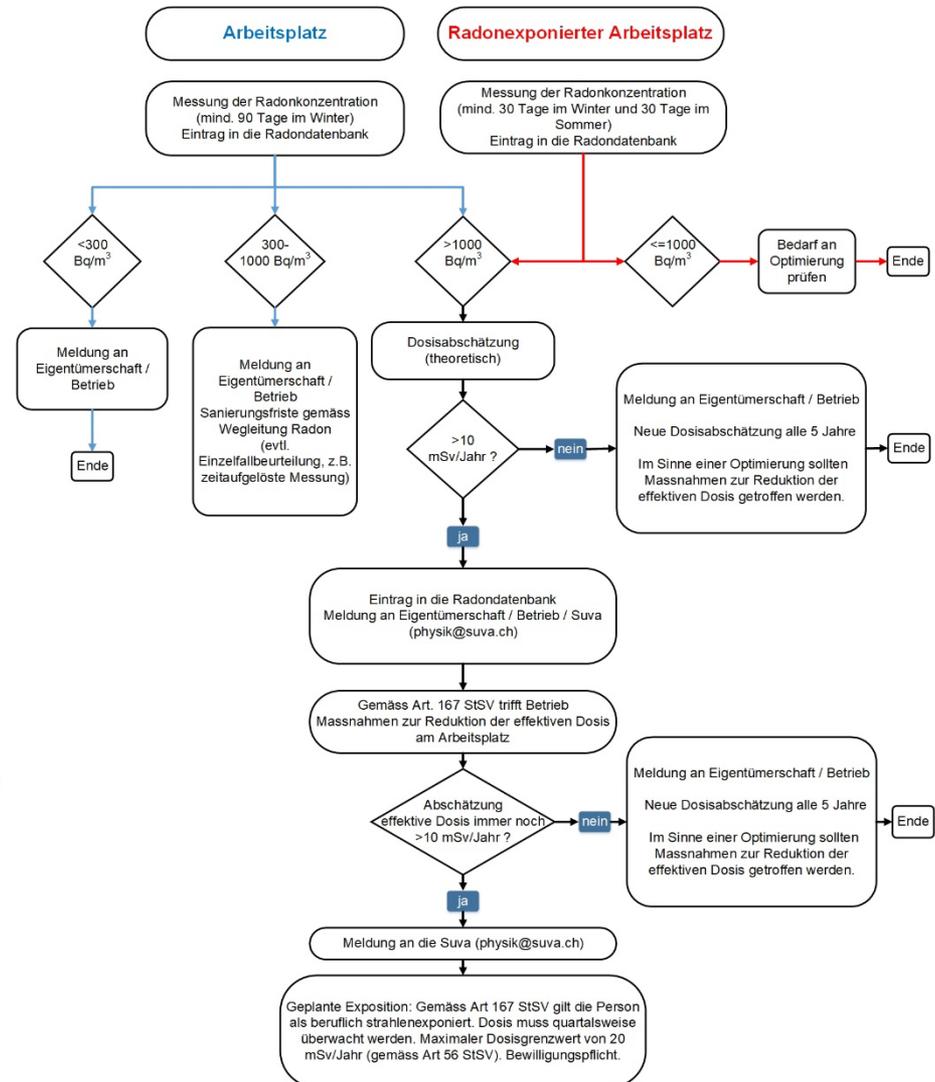
Vorarbeiten für die Erneuerung der Anerkennungen von Radonmessstellen (ab März 2023) :

- Neue Messkompetenzen A und B
- Neue Fortbildung «Radonmessungen am Arbeitsplatz» (4X45 Minuten, Periodizität nach Bedarf (erstes Mal im Februar 2023))
- Validierung der Messprotokolle «Arbeitsplätze» und «radonexponierte Arbeitsplätze»
- Weiterentwicklung RadonDB (Teil radonexponierte Arbeitsplätze)



Messprotokolle

- Zusammenführung der Messprotokolle **Arbeitsplätze** und **radonexponierte Arbeitsplätze**
- Dosisabschätzung auf Basis von ortsbezogenen Messungen und Standard-Mitarbeitende





Weiterentwicklung RadonDB (Gebäude)

Gebäude (mit normalen Arbeitsplätze):

- Alle Räume mit einer Radonkonzentration $>1000 \text{ Bq/m}^3$:
Dosisabschätzung unter Berücksichtigung der Aufenthaltszeit für Standard-Mitarbeiter/in
- Messbericht auf Ebene Gebäude inkl. Dosen für Räume $>1000 \text{ Bq/m}^3$





Weiterentwicklung RadonDB (Anlagen)

Anlagen mit “radonexponierten Arbeitsplätze”:

- Möglichkeit ein Betrieb (inkl. UID) mit mehreren Anlagen zu verknüpfen
- **Dosisabschätzung pro Messort:**
 - auf Basis einer Einzel- oder Doppelmessung
 - unter Berücksichtigung der Aufenthaltszeit für Standard-Mitarbeiter/in
- **Messbericht** auf Ebene Betrieb mit Summe der Dosen aller Anlagen bzw. Messorte





Weiterentwicklung RadonDB (Berechtigungen)

– Kantone :

- alle Messungen an Arbeitsplätze in Gebäuden (auch wenn >1000 Bq/m³ inkl. Dosisabschätzung, da Info für ihre Arbeit relevant)
- Kein Zugriff auf Messungen in Anlagen mit radonexponierten Arbeitsplätze
- **Anerkannte Messstellen** Kompetenz A und B (eigene Messungen in der ganzen Schweiz)
- **Suva** (alle Messungen an Arbeitsplätze in Gebäuden/Anlagen in der ganzen Schweiz, auch diejenigen <1000 Bq/m³)
- **ENSI** keine rechtliche Grundlagen (-> bei der nächsten StSV-Revision berücksichtigen)



Geplante Expositionssituation

- Personendosimetrie : Methoden für die Dosisermittlung aufgrund von Radon
- Anforderungen für die Anerkennung der Personendosimetriestelle für Radon
- Dosisertrag im Zentralen Dosisregister



Fixes
Personal

Personendosimetrie : ortbezogene Messungen

- Messungen von Gebäuden/Anlagen mit passiven Radondosimeter oder Messgeräte:



- Abschätzung der Aufenthaltszeit der Arbeiter/innen



- Berechnung der radonbedingten effektiven Jahresdosis der Arbeitnehmer/innen (gemäss Dosimetrie-Verordnung)





Personendosimetrie : personenbezogene Messungen

- Passive Radondosimeter als «persönliche Dosimeter» während der Arbeitszeit tragen
- Ausserhalb der Arbeitszeit: Lagerung in einem Ort mit einer bekannten Radonkonzentration
- **Anforderung an das Radondosimeter:** muss sehr hohe Konzentrationen innerhalb kurzer Zeit zuverlässig messen können



Berechnung der radonbedingten effektiven Jahresdosis der Arbeitnehmer/innen (bei der nächsten Revision der Dosimetrie-Verordnung zu berücksichtigen)





Observatoire romand et tessinois de la qualité de l'air intérieur

Une association interdisciplinaire de professionnels qui œuvrent pour la prise en compte de la qualité de l'air intérieur

Joëlle Goyette Pernot

Réunion de la plateforme de coordination des autorités d'exécution radon

Hotel Kreuz, Zeughausgasse 41, Bern

15.11.2022

Contexte

La qualité de l'air est aujourd'hui

Selon l'OMS, 9 personnes sur 10 dans le monde respirent un air pollué que ce soit à l'extérieur ou à l'intérieur des bâtiments.

ÉDUCATION | ECOLES | NEWS

Publié le 12 octobre 2022 10:30. Modifié le 13 octobre 2022 10:10.

hd Covid-19: Des parents militent pour une meilleure qualité de l'air dans les écoles

Heidi.news, 12.10.2022

SANTÉ \ ECONOMIE \ ENVIRONNEMENT

Le coût social de la pollution de l'air intérieur s'élève à 19 milliards d'euros par an

Une étude réalisée par l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur chiffre pour la première fois en France l'impact socio-économique de la pollution de l'air intérieur. Les particules sont les premières incriminées.

Le Moniteur, 25.06.2014

Historique d'un observatoire



- 2013 : Initiation de réflexions sur le [besoin d'échanges sur la qualité de l'air intérieur](#) et premières prises de contact avec l'OQAI France
- 2017 : Organisation des premières discussions autour de la possibilité de [mettre en réseau les acteurs romands](#) œuvrant sur le thème de la qualité de l'air intérieur au SABRA avec l'OFSP, TOXpro et la HEIA-FR
- 2018 : Inscription de la [collaboration de l'état de Genève à la création d'un observatoire](#) dans le cadre de son Plan de mesures sur les substances dangereuses dans l'environnement bâti 2018-2023



ge.ch

Accueil > Dossiers > Lutte contre les substances dangereuses dans les bâtiments > Les enjeux >

Le plan de mesures 2018 - 2023



Partagez cette page



Publications

[Plan de mesures sur les substances dangereuses dans l'environnement bâti 2018 - 2023](#)

Source: <https://www.ge.ch/dossier/lutte-contre-substances-dangereuses-dans-batiments/enjeux/plan-mesures-2018-2023>

Axe I : Diminuer les contaminations lors de travaux.

Axe II : Assurer un environnement intérieur sain [en collaborant à la création d'un observatoire romand de la qualité de l'air intérieur](#), en examinant et optimisant la qualité de l'air dans les crèches, espaces de vie infantile et écoles et en renforçant les contrôles au voisinage d'activités artisanales, artistiques et industrielles. Le but sera aussi de réaliser des évaluations des risques sanitaires et environnementaux concernant l'exposition à l'air intérieur, aux poussières et aux matériaux et de participer au contrôle du marché des substances dangereuses en effectuant des analyses dans le cadre de campagnes ciblées.

Axe III: Réduire et anticiper les risques.

Historique d'un observatoire



- 22.10.2020 : Présentation du projet pilote d'observatoire romand de la qualité de l'air intérieur lors d'un webinar et consultation des participants via trois tables rondes :
 - Gouvernance, pilotage et fonctionnement du futur observatoire
 - Problématiques QAI émergentes: de la cause au problème. Retour d'expériences et attentes
 - Acteurs, responsabilités et freins à la prise en compte de la QAI à l'échelle romande aujourd'hui
- 2021 : Un représentant du Tessin rejoint le comité fondateur et décision est prise de fonder une association.
- 2022 : Ouverture d'un site internet www.ortqai.ch français et italien
- 13.10.2022 : Assemblée constitutive de l'ORTQAI.

Présentation des membres du comité 2022-2023



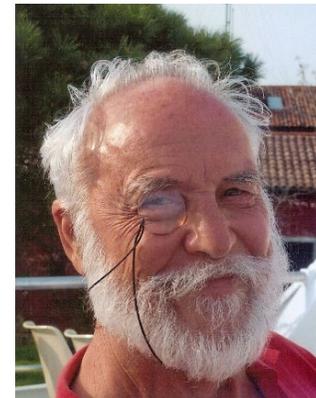
Martha Palacios, OFSP,
Risques radiologiques



Vincent Perret
TOXpro SA



Yan Müller, SABRA, Etat
de Genève, trésorier



Claude Alain Roulet
Prof émérite EPFL



Guillaume Suarez
Unisanté, secrétaire



Roger Waeber, OFSP,
Polluants de l'habitat



Luca Pampuri
SUPSI



Horacio Herrera
Hygiéniste du travail



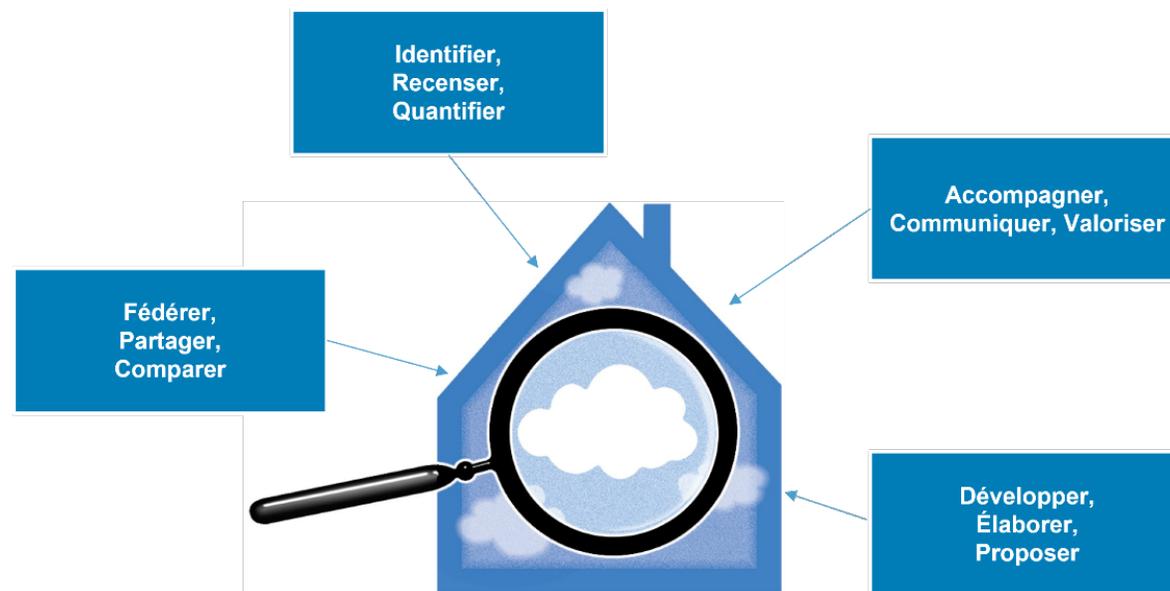
Joëlle Goyette Pernot
HEIA-FR, présidente



Roxane Guillod-Magnin
Aha!

Missions de l'observatoire

- Contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air dans les bâtiments en nous appuyant sur une **démarche globale** pour faire face aux enjeux de santé publique.
- Rassembler les informations permettant de mieux décrire et **comprendre les facteurs** qui affectent la qualité de l'air intérieur.
- Effectuer des campagnes de mesures pour identifier et **évaluer des situations particulières** et **compléter les données scientifiques** internationales accessibles.
- **Identifier les situations à risque** et déterminer les sources de pollution.
- **Collaborer** avec les autorités.
- Mener des **actions de sensibilisation** auprès de différents publics cibles.
- **Prévenir et fournir des recommandations** utiles pour améliorer la qualité de l'air intérieur.
- Assurer la **qualité scientifique et technique** en nous appuyant sur un réseau interdisciplinaire d'experts du domaine des milieux intérieurs.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



www.ortqai.ch
Infos: ortqai@hefr.ch

Dr Joëlle Goyette Pernot
Professeur et déléguée radon de l'OFSP pour la Suisse romande
Haute école d'ingénierie et d'architecture de Fribourg
80 boulevard de Pérolles 80
1700 Fribourg
joelle.govette@hefr.ch
tel : +41 26 429 66 65



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
Direktionsbereich Verbraucherschutz

Varia



Termine / Dates

Begleitgruppe / *Groupe d'accompagnement*

➤ 10.05.2023

3. Koordinationsplattform / *3^{ème} Plateforme de coordination*

➤ 14.11.2023

Einzelfallbeurteilung

Dienststelle Umwelt und Energie, Kanton Luzern

Mirjam Utters

Ausgangslage

- Kanton Luzern: Einzelfallbeurteilung bereits seit Beginn der Messkampagne in den Schulen und Kindergärten bei einem festgestellten Dosimeterwert zwischen 300 und 1000 Bq/m³.
- Nachmessung mittels Radonmapper: Betrachtung der Zeiten mit Personenanwesenheit.
- Zusätzliche Massnahme (zur Beschriftung verfügt): Regelmässiges Lüften (vor und während jeder Raumnutzung in stündlichen Abständen).

Beurteilung gemäss BAG-Vorgabe



Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

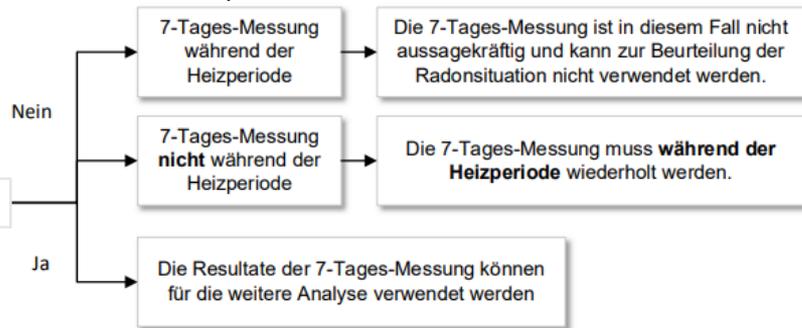
Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG
 Direktionsbereich Gesundheitsschutz

M_{EFP}	Mittelwert Einzelfallprüfung
M_{LZ}	Mittelwert Dosimeter-Messkampagne (Langzeitmesswert)
M_{NUTZ}	Mittelwert während den Nutzungszeiten
M_{7T}	Mittelwert Kurzzeitmessung

Einzelfallprüfung in Schulen und Kindergärten

1.

$$M_{LZ} < 2 \times M_{7T}$$



2.

$$M_{EFP} = M_{LZ} \times \frac{M_{NUTZ}}{M_{7T}}$$

$$M_{EFP} > 300 \text{ Bq/m}^3$$



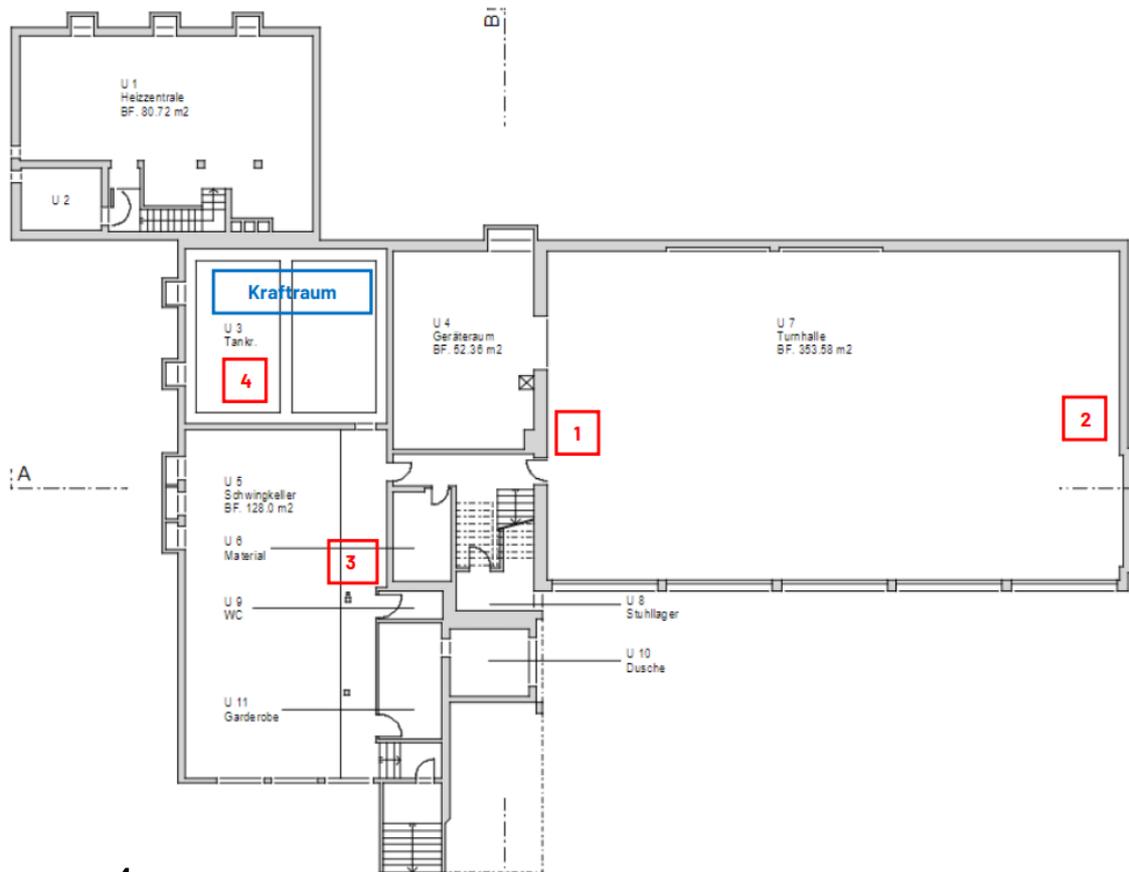
Eine Radonsanierung ist notwendig.

$$M_{EFP} \leq 300 \text{ Bq/m}^3$$



Eine Radonsanierung ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht notwendig, **die Situation muss aber alle 5 Jahre überprüft werden und Optimierungsmassnahmen sind angebracht.**

Gebäude A, Untergeschoss



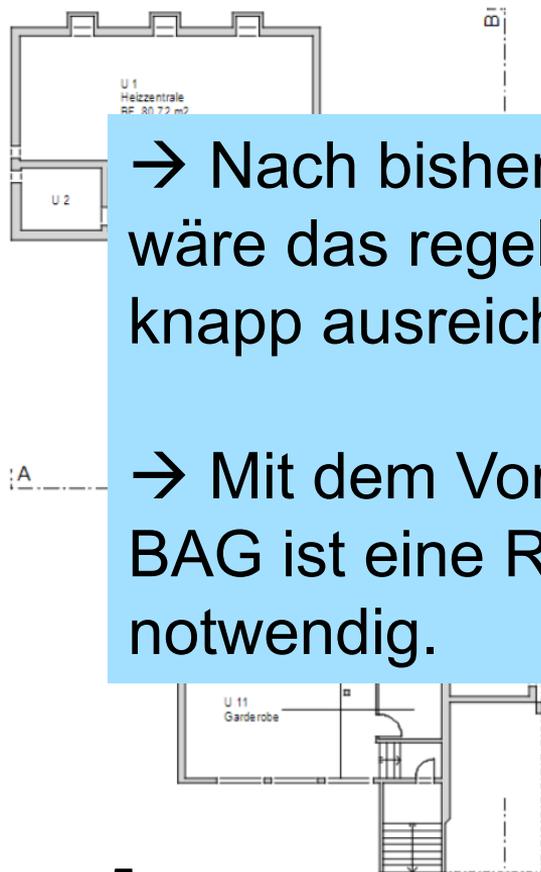
Dosimetermessungen

- 1: 437 Bq/m³
- 2: 431 Bq/m³
- 3 & 4: < 100 Bq/m³

Nachmessung

- M_{LZ}: 437 Bq/m³
- M_{NUTZ}: 233 Bq/m³
- M_{7T}: 296 Bq/m³
- M_{EFP} = 344 Bq/m³

Gebäude A, Untergeschoss



→ Nach bisherigem Vorgehen wäre das regelmässige Lüften knapp ausreichend.

→ Mit dem Vorgehen gemäss BAG ist eine Radonsanierung notwendig.

Dosimetermessungen

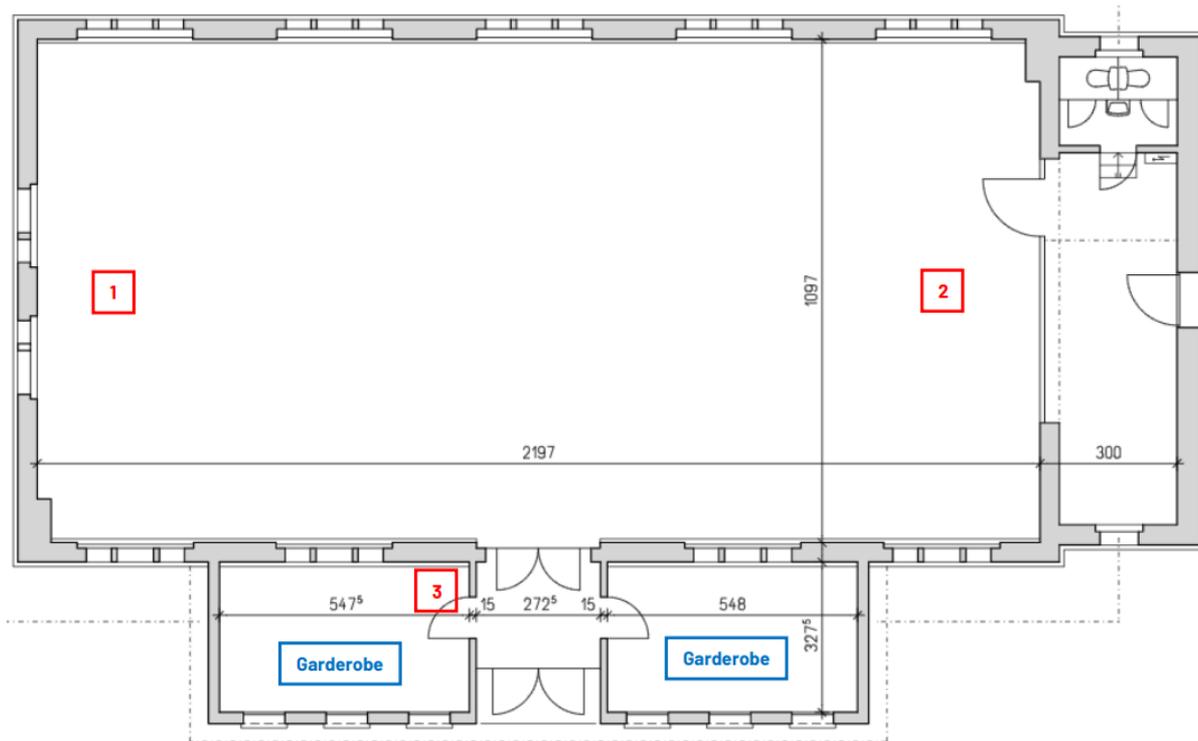
1: 437 Bq/m³
 2: 431 Bq/m³
 3 & 4: < 100 Bq/m³

Nachmessung

M_{LZ}: 437 Bq/m³
 M_{NUTZ}: **233 Bq/m³**
 M_{7T}: 296 Bq/m³

M_{EFP} = **344 Bq/m³**

Gebäude B, Erdgeschoss



Dosimetermessungen

1: 447 Bq/m³

2: 455 Bq/m³

3: 619 Bq/m³

Nachmessung

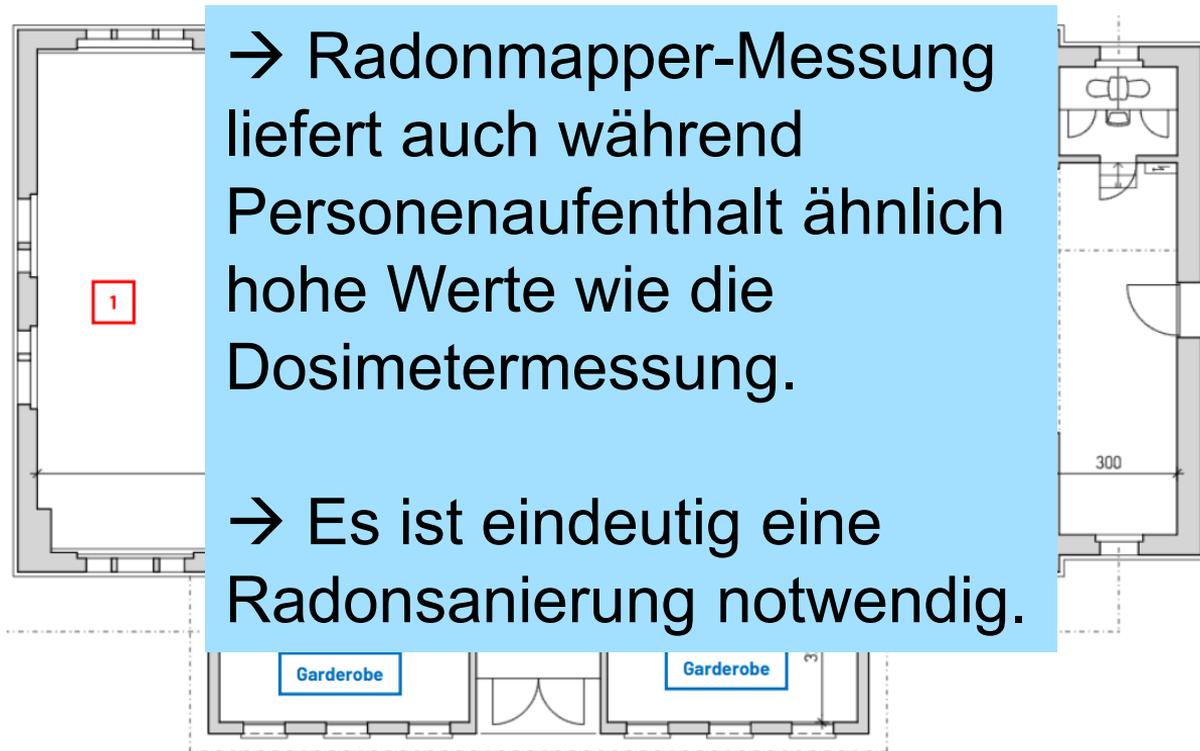
M_{LZ}: 455 Bq/m³

M_{NUTZ}: 447 Bq/m³

M_{7T}: 509 Bq/m³

M_{EFP} = 399 Bq/m³

Gebäude B, Erdgeschoss



→ Radonmapper-Messung liefert auch während Personenaufenthalt ähnlich hohe Werte wie die Dosimetermessung.

→ Es ist eindeutig eine Radonsanierung notwendig.

Dosimetermessungen

1: 447 Bq/m³

2: 455 Bq/m³

3: 619 Bq/m³

Nachmessung

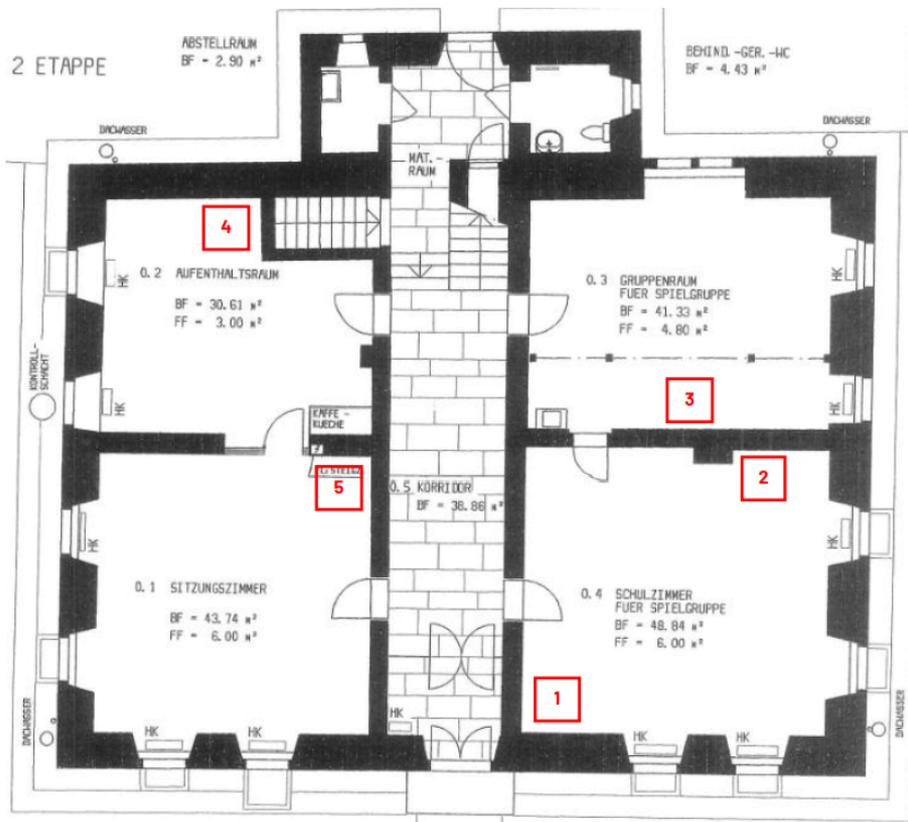
M_{LZ}: 455 Bq/m³

M_{NUTZ}: **447 Bq/m³**

M_{7T}: 509 Bq/m³

M_{EFP} = **399 Bq/m³**

Gebäude C, Erdgeschoss



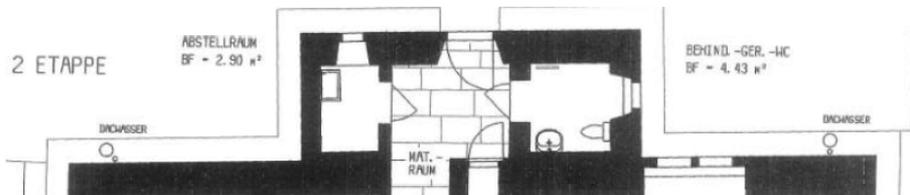
Dosimetermessungen

- 1: 65 Bq/m³
- 2: 58 Bq/m³
- 3: 212 Bq/m³
- 4: 1023 Bq/m³
- 5: 347 Bq/m³

Nachmessung

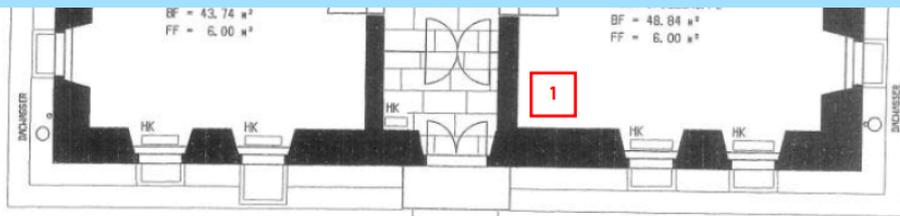
- M_{LZ}: 347 Bq/m³
- M_{NUTZ}: 60 Bq/m³
- M_{7T}: 91 Bq/m³
- M_{EFP} = 229 Bq/m³

Gebäude C, Erdgeschoss



→ Nachmessungen zeigen sehr tiefe Werte.

→ ABER: 1. Kriterium ist nicht erfüllt ($347 \text{ Bq/m}^3 \not\leq 182 \text{ Bq/m}^3$).



Dosimetermessungen

- 1: 65 Bq/m^3
- 2: 58 Bq/m^3
- 3: 212 Bq/m^3
- 4: 1023 Bq/m^3
- 5: **347 Bq/m^3**

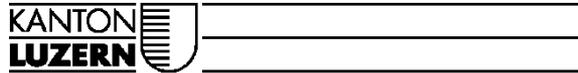
Nachmessung

- M_{LZ} : 347 Bq/m^3
- M_{NUTZ} : 60 Bq/m^3
- M_{7T} : **91 Bq/m^3**
- $M_{EFP} = 229 \text{ Bq/m}^3$

Weiteres Vorgehen?

- Kriterium 1 ist nicht erfüllt und somit ist die Messung nicht aussagekräftig.
- Wiederholung der Dosimeter- oder Radonmapper-Messung?
- Erfahrungen?

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement

Umwelt und Energie (uwe)

Libellenrain 15

Postfach 3439

6002 Luzern

Tel. 041 228 60 60

uwe@lu.ch

Mirjam Utters

Tel. 041 228 45 67

mirjam.utters@lu.ch