



Radonmessprotokoll für Arbeitsplätze

Das vorliegende Radonmessprotokoll beschreibt das Vorgehen und die Mindestanforderungen an die zu erhebenden Daten für anerkannte Messungen an «Arbeitsplätze». Eine dafür anerkannte Radonmessstelle gemäss Art. 160 der Strahlenschutzverordnung (StSV)¹ kann das Messresultat mit den gesetzlichen Anforderungen gemäss Art. 155, 156, 166 und 167 StSV vergleichen, wenn sie die Messung nach diesem Messprotokoll durchführt und Messmittel einsetzt, die vom Eidgenössischen Institut für Metrologie (METAS) zugelassen sind.

I. Geltungsbereich

- Das vorliegende Messprotokoll «Arbeitsplätze» gilt für Standardarbeitsplätze mit wohnähnlichen Bedingungen.
- Für «radonexponierte Arbeitsplätze» gilt ein spezifisches Messprotokoll ([Link](#)). Radonexponierte Arbeitsplätze sind im Vergleich zu Standardarbeitsplätzen meist unterirdisch, mit wenig oder keinem Tageslicht und in der Regel unbeheizt.

II. Vorgehen

1. Vorbereitung der Messung		
1.1.	Messmethode	Das Ziel ist, die Exposition des Personals während der Arbeitszeit abzuschätzen. Diese Exposition kann je nach Tätigkeit in unterschiedlichen Räumen stattfinden. Die anerkannte Messstelle muss die betriebsinternen Abläufe (Schichten, Betriebsferien...) sorgfältig abklären, um die geeignete Messmethode anzuwenden. Die Messmethoden sind: <ul style="list-style-type: none">- Messung ohne Zeitauflösung: Mit nicht zeitauflösenden Radonmessmitteln (z.B. Radondosimetern) wird die Radonkonzentration unabhängig vom Aufenthalt gemessen;- Messung mit Zeitauflösung: Mit zeitauflösenden Radonmessmitteln (z.B. Radonmessgeräten) kann direkt die Radonkonzentration während des Aufenthalts ermittelt werden.
1.2.	Messmittel und Dokumentation	Für eine Radonmessung wird folgendes benötigt: <ul style="list-style-type: none">- zugelassenes Messmittel- Messformular gemäss Beilage 1 (ein Formular pro Gebäude)
2. Durchführung der Messung		
2.1	Kontaktperson	Die anerkannte Messstelle sorgt dafür, dass eine Ansprechperson durch den Betrieb definiert wird, welche die betriebsinternen Abläufe kennt.
2.2	Platzierung der Messmittel	Die anerkannte Messstelle platziert die Messmittel selber an den Arbeitsplätzen. Sie muss sicherstellen, dass die Dosimeter während der Messung nicht verschoben werden (z.B. mit einer Versiegelung). Sie füllt das Messformular (Beilage 1) selber aus. Es wird empfohlen, die Messorte mit Fotos zu dokumentieren. Sie informiert ausserdem die Beteiligten (z.B. Sicherheitsbeauftragter, Hauswart, betroffenes Personal) über den Ablauf der Messung.

¹ [SR 814.501 - Strahlenschutzverordnung vom 26. April 2017 \(StSV\) \(admin.ch\)](#)

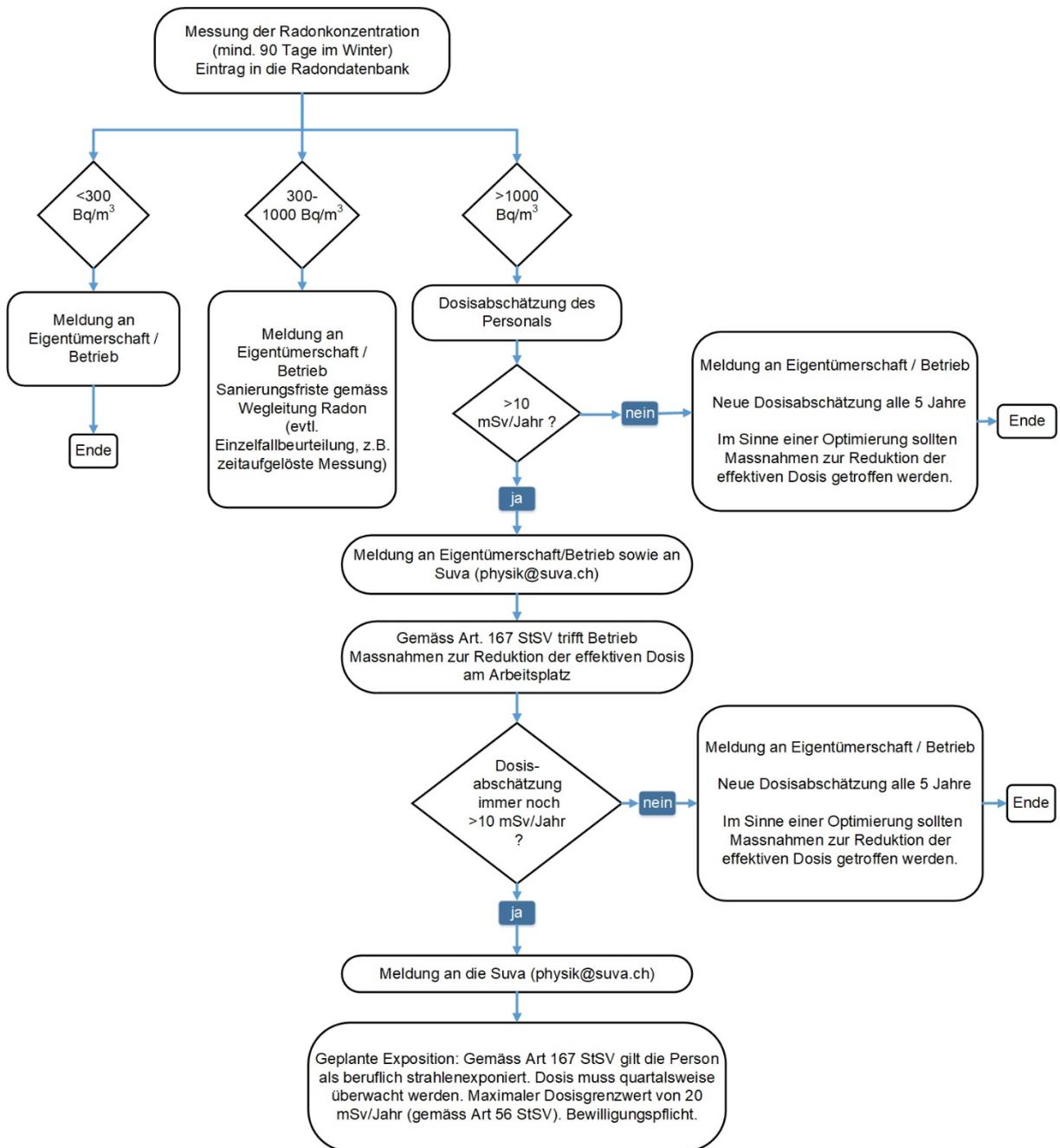
		<p>Im Fall von wiederholten Messungen können die Messmittel ab der zweiten Messung verschickt und durch die im Betrieb definierte Ansprechperson platziert werden. Beim Versand sind folgende Informationen/Materialien nötig:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zugelassenes Messmittel - Messformular gemäss Beilage 1 (ein Formular pro Gebäude) - Kontaktadresse für Rückfragen
2.3	Empfohlene Messorte	<p>Wenn möglich sollten alle Räume 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. Die Anzahl Messungen muss eine repräsentative Einschätzung der Radonbelastung im Gebäude ermöglichen. Zur genauen Platzierung des Messmittels sollten folgende Bedingungen erfüllt sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Idealerweise auf Atemhöhe (z.B. auf einem Möbelstück) und der Raumluft ausgesetzt (nicht in einem Schrank oder einer Schublade) - 1 Meter Mindestabstand zu Fenstern und Türen - keine direkte Sonnenstrahlung und nicht in der Nähe von Wärmequellen (z.B. Heizkörper, Fernseher) platzieren - Orte mit starkem Luftzug oder grosser Feuchtigkeit (z.B. Korridor, WC etc.) sollten vermieden werden.
2.4	Messperiode bzw. Dauer	Die Messungen sind während der Heizperiode durchzuführen (Oktober-März). Messdauer: mindestens 90 Tage
3. Auswertung		
3.1	Auswertung	Entweder geht die anerkannte Messstelle vor Ort und sammelt die Dosimeter ein, oder die im Betrieb definierte Ansprechperson sendet diese zur Auswertung zurück. Das Enddatum ist im Messformular gemäss Beilage 1 einzutragen.
3.2	Messung ohne Zeitauflösung	<ul style="list-style-type: none"> • Falls die Radongaskonzentration <300 Bq/m³ liegt, sind keine Massnahmen erforderlich. • Falls die Radongaskonzentration zwischen 300-1000 Bq/m³ liegt, müssen die Sanierungsfristen nach der Wegleitung Radon eingehalten werden. • Falls die Radongaskonzentration >1000 Bq/m³ liegt, muss die effektive Jahresdosis des Personals abgeschätzt werden (siehe Punkt 3.5).
3.3	Messung mit Zeitauflösung	Analoges Vorgehen wie beim Punkt 3.2. Es ist jedoch nur die Radongaskonzentration zu berücksichtigen, die während des Aufenthalts von Personen gemessen wird.
3.4	Abschätzung der Aufenthaltszeit	Die jährliche Aufenthaltszeit des Personals wird pro Messort evaluiert. Die Abschätzung stützt sich auf der maximalen Aufenthaltszeit eines Standard-Mitarbeitenden.
3.5	Dosisabschätzung nach Anhang 12 der Dosimetrie-Verordnung für Arbeitsplätze >1000 Bq/m³	<p>Wird der Schwellenwert von 1000 Bq/m³ nach Artikel 156 StSV an einem Arbeitsplatz überschritten, so muss gemäss Artikel 167 StSV die jährlich durch Radon verursachte effektive Dosis (E) des Personals wie folgt abgeschätzt werden:</p> $E = F \times c_B \times JIRK$ <p>E: Effektive Dosis in mSv pro Kalenderjahr F: Gleichgewichtsfaktor (Verhältnis von gleichgewichtsäquivalenter Radon-Aktivitätskonzentration zu realer Radon-Aktivitätskonzentration). Die Suva legt für alle Arbeitsplätze den Gleichgewichtsfaktor fest. c_B: Dosiskonversionsfaktor; für eine Radonkonzentration im Gleichgewicht (Gleichgewichtsfaktor F=1) beträgt dieser: $1.87 \times 10^{-5} \frac{mSv}{Bqh/m^3}$</p>

		<p>JIRK: Jährlich integrierte Radongaskonzentration während der Aufenthaltszeit eines Standard-Mitarbeitenden (in Bqh/m³): gemessene Radongaskonzentration (in Bq/m³) multipliziert mit der Aufenthaltszeit (in Stunden pro Jahr) am Arbeitsort (siehe Punkt 3.4):</p> $JIRK = R \times t$ <p>R = Radonkonzentration R in Bq/m³ am Arbeitsort t = Jährliche Aufenthaltszeit t in Stunden am Arbeitsort</p> <p>Die Suva, Aufsichtsbehörde für die Industrie- und Gewerbebetriebe, ist bei einer effektiven Jahresdosis von über 10 mSv zeitnah zu informieren (Tel. 041 419 61 33, physik@suva.ch). Gemäss Artikel 167 StSV trifft der Betrieb so rasch als möglich organisatorische oder technische Massnahmen, um die Dosis zu reduzieren.</p> <p>Wenn trotz Massnahmen die Dosis immer noch oberhalb von 10 mSv pro Kalenderjahr liegt, dann gilt das Personal als beruflich strahlenexponiert und der Betrieb braucht eine Bewilligung. Die individuellen Dosen der betroffenen Mitarbeitenden sind dann zu überwachen. Dabei darf der Grenzwert von 20 mSv pro Kalenderjahr gemäss Artikel 56 StSV nicht überschritten werden.</p> <p>Beispiel einer Dosisabschätzung eines Standard-Mitarbeitenden in einem fixen Arbeitsort:</p> <table border="1" data-bbox="560 936 1270 1032"> <tr> <td>Radongaskonzentration (Bq/m³)</td> <td>1100</td> </tr> <tr> <td>Aufenthaltszeit des Standard-Mitarbeitenden (Stunden/Jahr)</td> <td>2000</td> </tr> </table> <p>Berechnung:</p> <p>Jährlich integrierte Radongaskonzentration in Bqh/m³: $JIRK = (1100 \text{ Bq/m}^3 \times 2000 \text{ h}) = 2'200'000 \text{ Bqh/m}^3$</p> <p>Abschätzung der effektiven Jahresdosis eines Standard-Mitarbeitenden (in mSv/Jahr): $E = 2'200'000 \text{ Bqh/m}^3 \times 1.87 \times 10^{-5} \times 0.4 = 16.45 \text{ mSv/Jahr}$</p>	Radongaskonzentration (Bq/m ³)	1100	Aufenthaltszeit des Standard-Mitarbeitenden (Stunden/Jahr)	2000
Radongaskonzentration (Bq/m ³)	1100					
Aufenthaltszeit des Standard-Mitarbeitenden (Stunden/Jahr)	2000					

4. Kommunikation und Interpretation der Messresultate

5.1	Radondatenbank	Die anerkannte Messstelle ist verpflichtet, die erhaltenen Resultate auf ihre Plausibilität zu überprüfen und die Daten spätestens zwei Monate nach Beendigung der Messung gemäss Art. 160 StSV in die BAG-Radondatenbank einzugeben. Hinweis: bei nicht plausiblen Messwerten muss ein Vermerk in der Radondatenbank erfolgen und wenn nötig eine neue Messung vorgenommen werden.
5.2	Kommunikation Messresultate	Bei der Kommunikation der Messresultate ist die anerkannte Messstelle verpflichtet, sich an die Berichtvorlagen gemäss Beilagen 2 und 3 zu halten. Die Ergebnisse werden auf Ebene «Gebäude» kommuniziert.

III. Beurteilungsprozess für Arbeitsplätze



Formular: Radonmessungen an Arbeitsplätzen

Auf Ebene Gebäude auszufüllen

1. Kontaktangaben:

Adresse des Gebäudes:

Name des Betriebs / der Firma:

Gebäudebezeichnung:

Adresse (bitte Strasse und Nummer angeben):

PLZ:

Ort:

Kanton:

Eidg. Gebäudeidentifikator (EGID) oder Gebäudekoordinaten:

Parzellen-Nr.:

Kontaktperson für den Betrieb:

Name:

Vorname:

Funktion:

Tel.:

E-Mail:

Eigentümerschaft: (falls abweichend vom Betrieb)

Organisation:

Name:

Vorname:

Adresse (bitte Strasse und Nummer angeben):

PLZ:

Ort:

Kanton:

Tel.:

E-Mail:

2. Vorabklärungen:

Wurde in diesem Gebäude schon einmal Radon gemessen?

- Ja, Haus-Identifikationsnummer (Radondatenbank) angeben:
- Nein
- Nicht bekannt

Handelt es sich um eine Messung nach der Radonsanierung?

- Ja
- Nein

3. Gebäudeinformationen:

Kategorie:

- Bürogebäude
- Werkstatt / Betrieb
- Industriegebäude
- Andere:

Baujahr (falls nicht bekannt, bitte eine Schätzung vornehmen):

Beilage 1: Formular für Radonmessungen an Arbeitsplätzen

Fundament:

- Beton
- Naturboden
- Gemischt
- Nachträglich betoniert
- Nicht bekannt
- Andere:

Struktur des Fundaments:

- Durchgehende Bodenplatte
- Streifenfundament
- Nicht bekannt
- Andere:

Anzahl Etagen:

Untergeschoss vorhanden:

- Ja
- Nein
- Teilweise

Hanglage:

- Ja
- Nein

Verfügt das Gebäude über eine Zwangslüftung/kontrollierte Lüftung?

- Ja
- Nein

4. Angaben über die Messungen:

Messmittel-Nr.	Beginn der Messung	Ende der Messung	Etage	Raumbezeichnung (z.B. Raumtyp und Raum-Nr.)	Aufenthaltszeit		Raum erdberührend		Foto Nr.
					pro Jahr [Stunden] ¹	pro Woche [Stunden] ²	Ja	Nein	
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
							<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

5. Bemerkungen:

Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich das Messformular korrekt und vollständig ausgefüllt und die Messanleitung eingehalten habe. Ich bestätige, dass die Messresultate in die zentrale Radondatenbank (gemäss Artikel 162 StSV) eingetragen werden und somit für die Kantone und das Bundesamt für Gesundheit zugänglich sind. Alle Daten werden vertraulich behandelt. Eine Kopie des Messberichts geht an die Gebäudeeigentümerschaft.

Name:

Vorname:

Ort / Datum:

Unterschrift:

¹ Die jährliche Aufenthaltszeit wird pro Messort und pro Standard-Mitarbeitenden (MA) evaluiert. Dabei sind zwei Fälle zu unterscheiden:
 - Standard-MA mit **fixem** Arbeitsplatz: wird auf Basis der maximalen Aufenthaltszeit eines Standard-MA geschätzt (max. 2000 Stunden/Jahr)
 - Standard-MA mit **mobilem** Arbeitsplatz: die Summe der Aufenthaltszeit aller Messorte darf 2000 Stunden pro Jahr nicht überschreiten.
² Aufenthaltszeit pro Jahr dividiert durch 50 Wochen

Radon-Messbericht (Arbeitsplätze)

Auftraggeber: Vorname Name, Organisation

Adresse des gemessenen Gebäudes:

Gebäudebezeichnung

Strasse Nr.

PLZ Ort

Resultate der Messungen:

Dosimeter Nr.	Start	Ende	Etage	Raumbezeichnung	Personenaufenthalt	Jahresmittelwert der Radonkonzentration
XXXXXX	tt.mm.jjjj	tt.mm.jjjj	0	Büro XXXX	Lang	XX Bq/m ³
XXXXXX	tt.mm.jjjj	tt.mm.jjjj	-1	Büro XXXX	Kurz	XX Bq/m ³
XXXXXX	tt.mm.jjjj	tt.mm.jjjj	-1	Keller	-	XX Bq/m ³

Interpretation der aufgeführten Resultate:

Gemäss Artikel 155 der Strahlenschutzverordnung (StSV) gilt ein Radonreferenzwert von 300 Becquerel pro Kubikmeter (Bq/m³) für Räume, in denen sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten. Zusätzlich gilt gemäss Artikel 156 StSV ein Schwellenwert von 1000 Bq/m³ für Arbeitsplätze.

Räume mit Personenaufenthalt:

≤300 Bq/m³: Der Radonreferenzwert von 300 Bq/m³ wird in keinem der untersuchten Räume mit Personenaufenthalt überschritten. Es sind daher gemäss StSV keine Massnahmen erforderlich.

Kopie: Gebäudeeigentümer/in (falls abweichend vom Auftraggeber)

>300 bis 1000 Bq/m³: Der Radonreferenzwert von 300 Bq/m³ wurde in einem oder mehreren Räumen mit Personenaufenthalt überschritten. Gemäss Artikel 166 StSV trifft die Gebäudeeigentümerin oder der Gebäudeeigentümer die notwendigen Sanierungsmassnahmen, um die Radonkonzentration unter 300 Bq/m³ zu senken. Gemäss Radon-Wegleitung ([Link](#)) ist die Sanierung innerhalb von **ANZAHL**¹ Jahren durchzuführen. Bleibt die Gebäudeeigentümerin oder der Gebäudeeigentümer untätig, kann der Kanton die Radonsanierung anordnen. Für die Sanierung besteht die Möglichkeit, eine Radonfachperson ([Link](#)) für eine Beratung beizuziehen. Der oder die Radonverantwortliche Ihres Kantons steht für weitere Auskünfte zur Verfügung ([Link](#)).

Kopie: Gebäudeeigentümer/in (falls abweichend vom Auftraggeber)

Kein Aufenthaltsraum:

≤300 Bq/m³: Der Radonreferenzwert von 300 Bq/m³ gilt ausschliesslich für Räume, in denen sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten. Es sind daher keine Massnahmen erforderlich. Dies gilt auch für eine allfällige Umnutzung des gemessenen Raumes in einen Raum mit Personenaufenthalt, da der dann gültige Referenzwert eingehalten ist.

Kopie: Gebäudeeigentümer/in (falls abweichend vom Auftraggeber)

>300 bis 1000 Bq/m³: Der Radonreferenzwert von 300 Bq/m³ gilt ausschliesslich für Räume, in denen sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten. Es sind daher keine Massnahmen erforderlich, ausser bei einer allfälligen Umnutzung des gemessenen Raumes in einen Raum mit Personenaufenthalt. In einem solchen Fall gelten die Bestimmungen von Artikel 166 StSV und es sind die entsprechenden Sanierungsfristen gemäss Radon-Wegleitung ([Link](#)) einzuhalten. Der oder die Radonverantwortliche Ihres Kantons steht für weitere Auskünfte zur Verfügung ([Link](#)).

Kopie: Gebäudeeigentümer/in (falls abweichend vom Auftraggeber)

¹ Bei mehreren Räumen mit unterschiedlichen Sanierungsfristen ist die kürzeste Frist zu berücksichtigen.

Radon-Messbericht (Arbeitsplätze über 1000 Bq/m³)

Auftraggeber: Vorname Name, Organisation

Adresse des gemessenen Gebäudes:

Gebäudebezeichnung

Strasse Nr.

PLZ Ort

Resultate der Messungen:

Messmittel	Start/Ende	Raum	Aufenthaltszeit pro Jahr [in Stunden]	Jahresmittelwert der Radonkonzentration	F	Abschätzung der effektiven Dosis [mSv pro Jahr]
XXXXX	TT.MM.JJJJ/ TT.MM.JJJJ	RAUMTYP, ETAGE, RAUM- BEZEICHNUNG	XX	XXXXX Bq/m ³	X	X
XXXXX	TT.MM.JJJJ/ TT.MM.JJJJ	RAUMTYP, ETAGE, RAUM- BEZEICHNUNG	XX	XXXXX Bq/m ³	X	X

F=Gleichgewichtsfaktor

Interpretation der aufgeführten Resultate:

Gemäss Artikel 155 der Strahlenschutzverordnung (StSV) gilt ein Radonreferenzwert von 300 Becquerel pro Kubikmeter (Bq/m³) für Räume, in denen sich Personen regelmässig während mehrerer Stunden pro Tag aufhalten. Zusätzlich gilt gemäss Artikel 156 StSV ein Schwellenwert von 1000 Bq/m³ für Arbeitsplätze. Wird der Schwellenwert von 1000 Bq/m³ überschritten, so gilt der Arbeitsplatz als radonexponiert. Der Betrieb muss gemäss Artikel 167 StSV die jährlich durch Radon verursachte effektive Dosis der exponierten Personen ermitteln.

>1000 Bq/m³ und <10 Millisievert (mSv) pro Jahr: Der Schwellenwert von 1000 Bq/m³ wurde in einem oder mehreren Räumen überschritten. Gemäss unserer Abschätzung liegt die effektive Dosis der exponierten Personen jedoch unter 10 mSv pro Jahr. Gemäss Artikel 167 StSV muss der Betrieb die effektive Dosis mindestens alle fünf Jahre überprüfen. Im Sinne der Optimierung wird zudem empfohlen, Massnahmen zur Reduktion der effektiven Dosis zu treffen. Die Suva, Aufsichtsbehörde für die Industrie- und Gewerbebetriebe, steht für weitere Auskünfte zur Verfügung (Tel.: 041 419 61 33, E-Mail: physik@suva.ch).

Kopie: Gebäudeeigentümer/in (falls abweichend vom Auftraggeber)

>1000 Bq/m³ und >10 Millisievert (mSv) pro Jahr: Der Schwellenwert von 1000 Bq/m³ wurde in einem oder mehreren Räumen überschritten. Zudem haben unsere Abschätzungen gezeigt, dass die effektive Dosis der exponierten Personen über 10 mSv pro Jahr liegt. Gemäss Artikel 167 StSV muss der Betrieb so rasch wie möglich organisatorische oder technische Massnahmen treffen, um diese Dosis zu reduzieren. Zu diesem Zweck bitten wir Sie, sich mit der Suva, Aufsichtsbehörde für die Industrie- und Gewerbebetriebe, in Verbindung zu setzen (Tel.: 041 419 61 33, E-Mail: physik@suva.ch). Sollte die effektive Dosis der exponierten Personen trotz Massnahmen über 10 mSv pro Jahr liegen, so gelten sie als beruflich strahlenexponiert.

Kopien:

- Gebäudeeigentümer/in (falls abweichend vom Auftraggeber)
- Suva, Strahlenschutz, Rösslimattstrasse 39, 6005 Luzern