



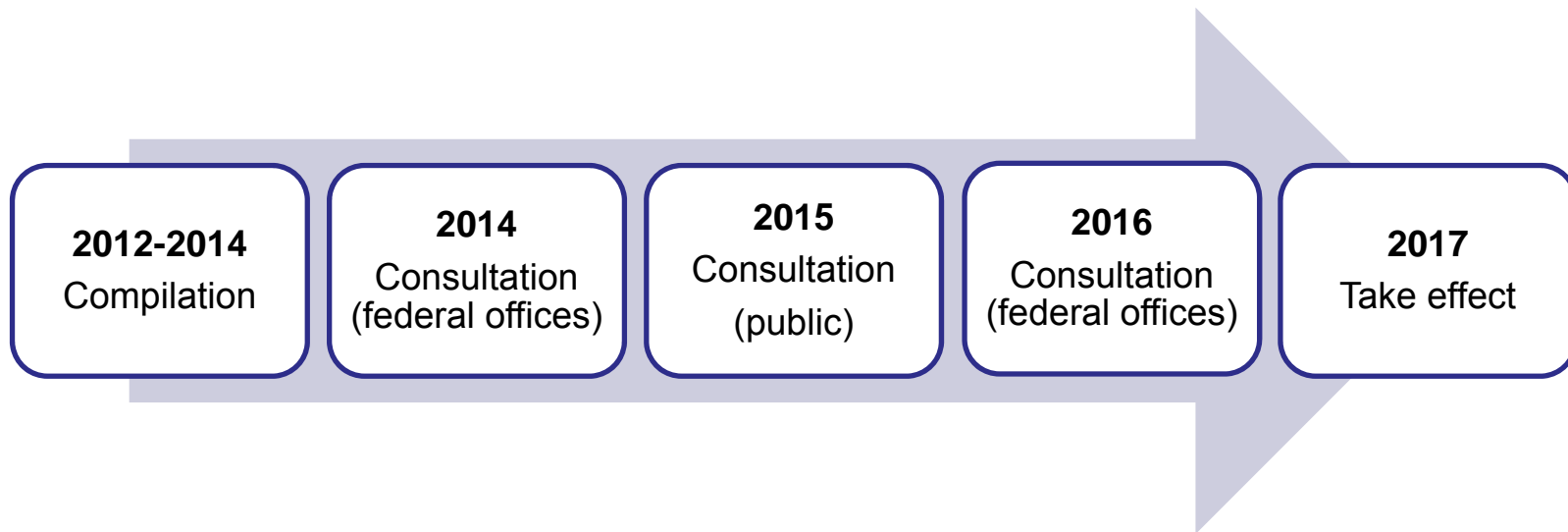
# 5. Serata di formazione continua per i Consulenti in materia di radon

---

- Revisione dell'Ordinanza federale sulla radioprotezione
- Protocolli per la misurazione passiva (METAS)
- Varia



# Revisione dell'Ordinanza federale sulla radioprotezione (ORaP)



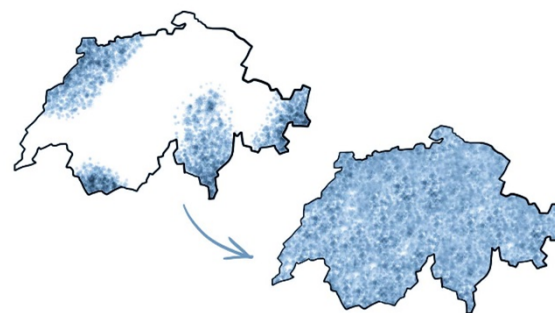
## Vorgesehene gesetzliche Werte

	StSV von 1994	Entwurf revidierte StSV	
<b>Wohn- und Aufenthaltsräume</b>	Grenzwert von 1000 Bq/m <sup>3</sup> (Jahresmittelwert)  Richtwert von 400 Bq/m <sup>3</sup> (Jahresmittelwert)	Referenzwert <b>300 Bq/m<sup>3</sup></b> (Jahresmittelwert)	
<b>neue Arbeitsplätze</b>	Grenzwert von 3000 Bq/m <sup>3</sup> (über die monatliche Arbeitszeit gemittelt)	Referenzwert <b>300 Bq/m<sup>3</sup></b> (Jahresmittelwert)	
<b>bestehende Arbeitsplätze</b>		Schwellenwert <b>1000 Bq/m<sup>3</sup></b>	integrierte Radonkonzentration <b>&gt; 170 kBqh/m<sup>3</sup></b> → <b>geplante Exposition</b>
<b>radongefährdete Arbeitsplätze</b>			



## Neue Herausforderung

<b>Wohn- und Aufenthaltsräume mit Überschreitung</b>	<b>Grenzwert von 1000 Bq/m<sup>3</sup></b>	<b>Referenzwert von 300 Bq/m<sup>3</sup></b>
Schon identifiziert	ca. 3000 Gebäude (2%)	ca. 15'000 Gebäude (12%)
Abschätzung Gesamtanzahl	5000-10'000 Gebäude	50'000-100'000 Gebäude





## Vorgesehene Neuerungen für Neubauten

**Informationspflicht der Kantone** über die StSV-Anforderungen im Rahmen der Baubewilligung

**Bauherr :**

- sorgt für die Einhaltung des Referenzwertes (Optimierungsprinzip)
- trifft präventive bauliche Massnahmen nach Stand der Technik
- Kontrollmessung nach Bezug des Neubaus

**Bei Referenzwertüberschreitung :**

Kurzfristige Radonsanierung, damit der Bauherr Schadenersatz vom Bauunternehmer verlangen kann (nach Zivilrecht).





## Bestehende Gebäude

Messungen in bestehenden Gebäuden liegen in der Verantwortung der Gebäudeeigentümer

### Kantone:

- können Messungen anordnen (z.B. auf Antrag eines Mieters)
- vermehrte Messungen in Schulen und Kindergärten



### Radonmessstellen:

- Zulassung für bestimmte Kompetenzen (Wohnbereich, Schulen, Arbeitsplätze...)
- Müssen vorliegenden Messprotokollen folgen



## Vorgesehene Neuerungen bei Überschreitungen

Falls der Referenzwert von 300 Bq/m<sup>3</sup> überschritten ist: abgestuftes Vorgehen für die Radonsanierung:

- Priorität haben Schulen und Kindergärten (Vorsorgeprinzip)
- Wohn- und Aufenthaltsräume:
  - entsprechend der Dringlichkeit des Einzelfalls und der wirtschaftlichen Tragbarkeit
  - spätestens beim nächsten Umbau mit Baubewilligung (Kosten-Nutzen)
  - in Einzelfällen sind Erleichterungen möglich (Verhältnismässigkeitsprinzip)



## Ambienti di lavoro

- Le aziende con ambienti di lavoro che presentano un rischio legato al radon devono effettuare le misurazioni di tale gas (p. es. gallerie, serbatoi d'acqua ecc.).



- Se il livello di riferimento di  $1000 \text{ Bq/m}^3$  viene superato, l'azienda deve indicare **la concentrazione integrata sulla durata mensile del lavoro** alla quale sono esposti i lavoratori.
- Se  **$>170 \text{ kBqh/m}^3$** , la situazione d'esposizione si considera pianificata:
  - azienda soggetta ad autorizzazione;
  - lavoratori professionalmente esposti alle radiazioni.





## **BAG-Liste der Radonfachpersonen (RFP)**

- RFP haben eine BAG-anerkannte Ausbildung absolvieren
- RFP sind im Bauwesen tätig
- RFP unterstützen und beraten bei der Umsetzung präventiver Radonschutzmassnahmen und Radonsanierungen
- RFP absolvieren regelmässig Fortbildungen
- die Anerkennung wird alle fünf Jahre verlängert, falls RFP praktische Erfahrung auf dem Radongebiet nachweist



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI  
**Ufficio federale della sanità pubblica UFSP**  
Unità di direzione protezione dei consumatori

# Protocolli per la misurazione passiva (METAS)



## Erforderliche Messprotokolle

Wohnräume	fertig	Kompetenz: tief
Schulen/Kindergärten	fertig	Kompetenz: mittel
Arbeitsplätze	Entwurf	Kompetenz: mittel
Radongefährdete Arbeitsplätze	Entwurf	Kompetenz: hoch
Kurzzeitmessungen Wohnbereich	Testmessungen sind im Gang Projekt läuft bis Ende 2016	Kompetenz: hoch

### Messstellen werden neu für „Messkompetenzen“ anerkannt:

1. Messung im Wohnbereich
2. Messung im Arbeitsbereich (inkl. Schulen)
3. Messung an radongefährdeten Arbeitsplätzen
4. Evtl. für Kurzzeitmessungen



## Messprotokoll im Wohnbereich

### Messanleitung:

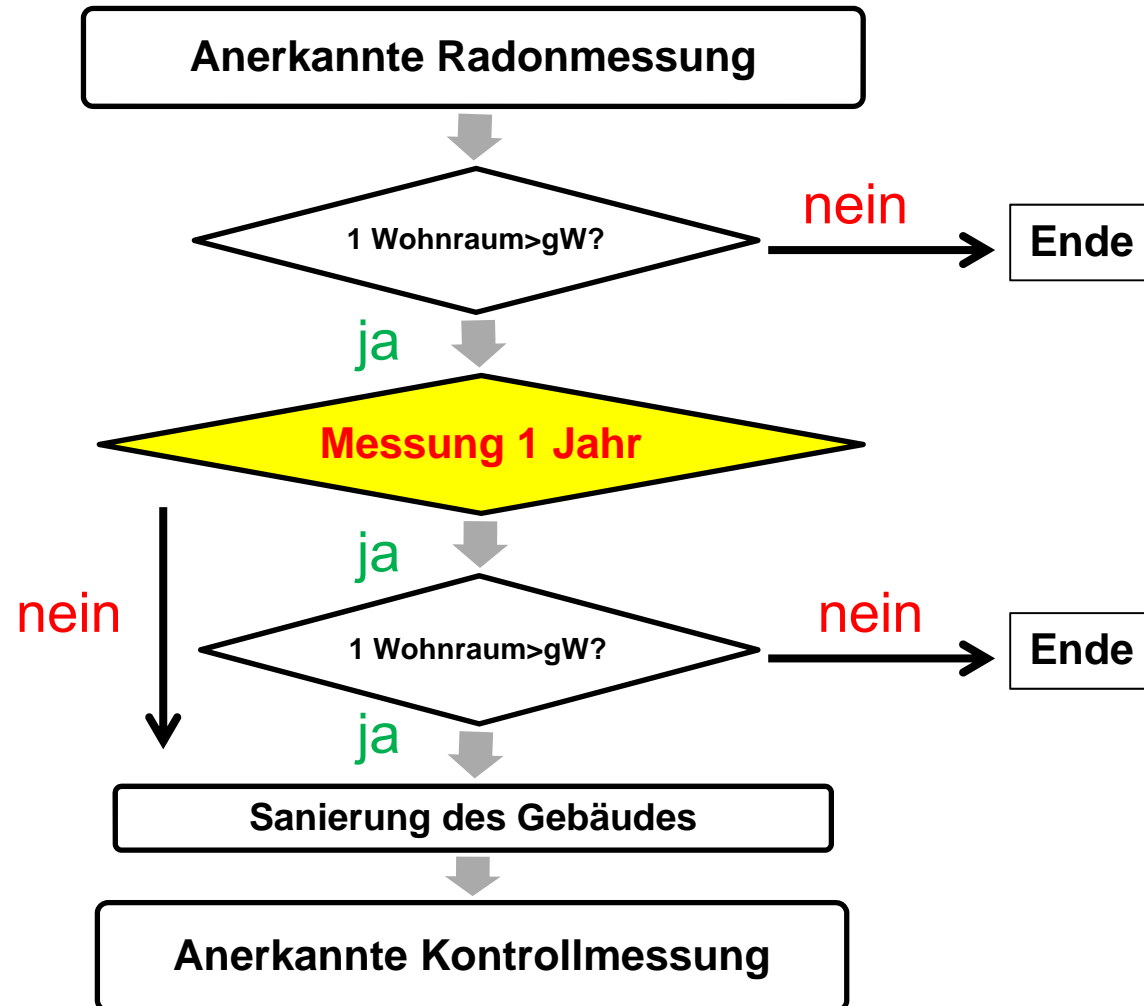
- Expositionszeit in der Regel 1 Jahr, mindestens aber 3 Monate **in der Heizperiode**
- in der Regel sind pro Wohneinheit zwei Dosimeter in zwei getrennten Wohnräumen einzusetzen
- einzelne Messwerte gelten, nicht der Durchschnitt (gesetzliche Werte gelten für Wohnräume)

Wird der gesetzliche Wert überschritten, kann zur Überprüfung **eine Messung über ein 1 Jahr** durchgeführt werden.

**Verzicht auf saisonale Korrektur** für Messungen < 1 Jahr



## Messprotokoll im Wohnbereich



gW=gesetzlicher Wert



## Messprotokoll Schulen/Kindergärten

### Messanleitung:

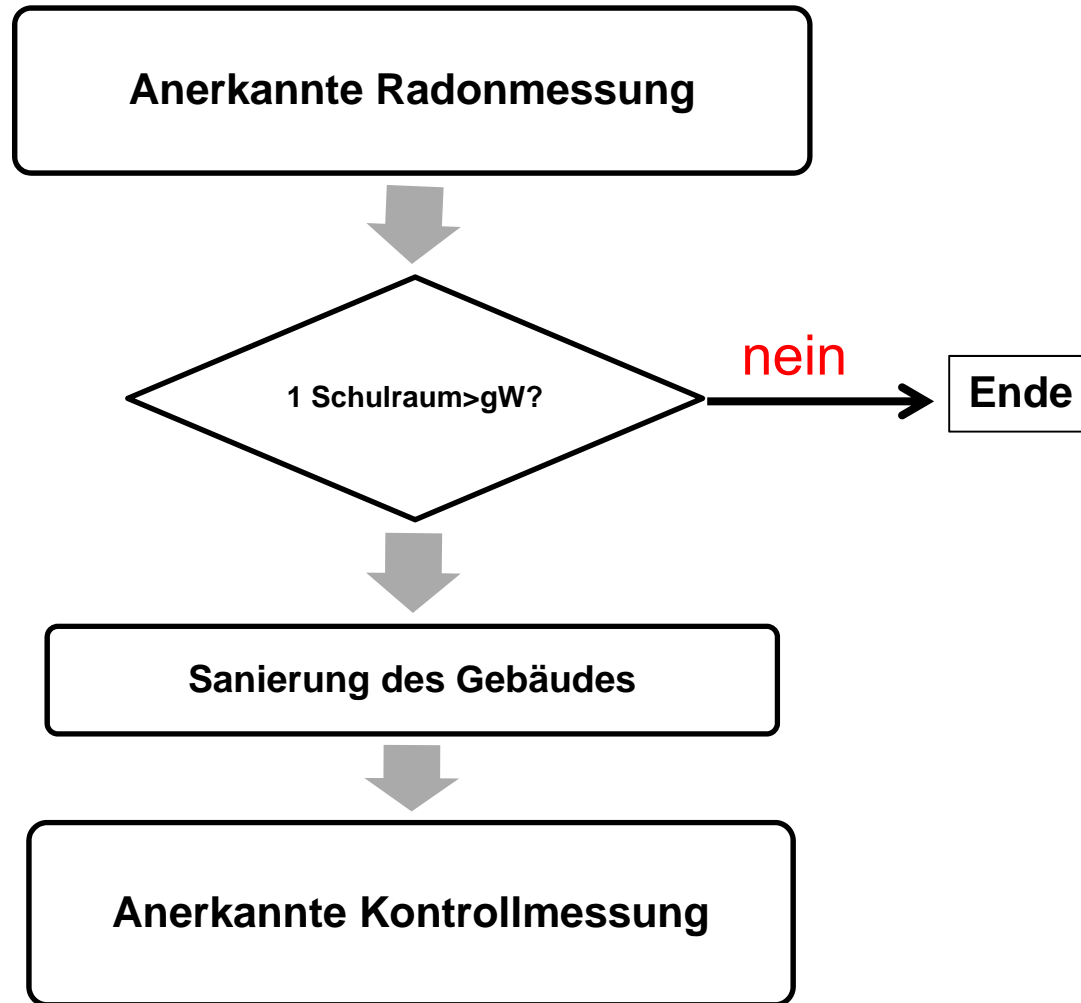
- Expositionszeit 3 Monate **in der Heizperiode vorgeschrieben**
- Keine Vorgaben über die Anzahl der Dosimeter
- Wenn möglich, sollten alle Aufenthalts- bzw. Schulräume im UG und EG gemessen werden, die regelmässig während mehreren Stunden pro Tag benutzt werden

Keine Überprüfung durch **eine Messung über ein 1 Jahr** möglich.

**Verzicht auf saisonale Korrektur** für Messungen < 1 Jahr



## Messprotokoll Schulen/Kindergärten



gW=gesetzlicher Wert



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI  
**Ufficio federale della sanità pubblica UFSP**  
Unità di direzione protezione dei consumatori

# Varia

5. Serata di formazione continua per i Consulenti in materia di radon  
UFSP/SRR, Fabio Barazza  
8. Aprile 2016, Canobbio





## Revision der SIA-Norm 180: Wärmeschutz, Feuchtschutz und Raumklima in Gebäuden

- Radon als Schadstoff aufgenommen
- Dichtigkeit der erdberührenden Wohn- und Aufenthaltsräume
- Prävention bei Neubauten mit erdberührenden Wohn- und Aufenthaltsräumen oder einem Naturkeller
- Reduktion der Radonkonzentration durch Reduktion der Infiltration und Kontrolle der Druckverhältnisse
- **Projektierung:** Abklärung der nötigen Vorsorgemassnahmen zum Radonschutz, Radonmessung vor Umbauten
- **Betrieb:** anerkannte Radonmessung

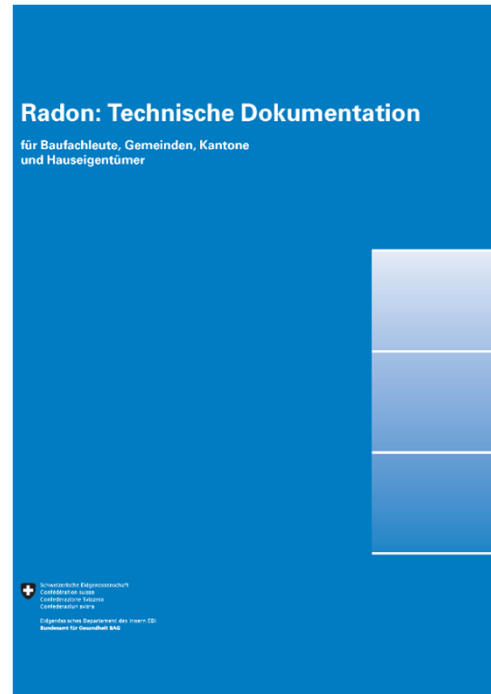
**Gültig ab 1. Juli 2014**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI  
**Ufficio federale della sanità pubblica UFSP**  
Unità di direzione protezione dei consumatori

## Überarbeitung der technischen Dokumentation




## Neues Radon-Handbuch

5. Serata di formazione continua per i Consulenti in materia di radon  
UFSP/SRR, Fabio Barazza  
8. Aprile 2016, Canobbio



## Neugestaltung der Liste der Radonfachpersonen



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI  
Bundesamt für Gesundheit BAG  
Direktionsbereich Verbraucherschutz

### Radonfachstellen und Radonfachpersonen

Das BAG hat drei Fachhochschulen beauftragt, sich an der Ausbildung von Radonfachpersonen zu beteiligen und diese zu unterstützen. Es handelt sich um die folgenden regionalen Radonfachstellen:

<b>Deutschschweiz</b>	
Franco Fregnan (BAG Delegierter) <a href="mailto:franco.fregnan@fhnw.ch">franco.fregnan@fhnw.ch</a>	Fachhochschule Nordwestschweiz Institut Energie am Bau St. Jakob-Strasse 84, 4132 Muttenz www.fhnw.ch, 061 467 44 62
Falk Dorusch (Stv.) <a href="mailto:falk.dorusch@fhnw.ch">falk.dorusch@fhnw.ch</a>	
<b>Französische Schweiz</b>	
Dr. Joëlle Goyette Pernot (BAG Delegierte) <a href="mailto:joelle.goyette@hefr.ch">joelle.goyette@hefr.ch</a>	Haute école d'ingénierie et d'architecture Piérolles 80, CP 32, 1705 Fribourg www.heia-fr.ch, 026 429 66 65
<b>Tessin</b>	
Dr. Claudio Valsangiacomo (BAG Delegierter) <a href="mailto:claudio.valsangiacomo@supsi.ch">claudio.valsangiacomo@supsi.ch</a>	Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana Campus Trevano SUPSI, 6952 Canobbio www.radon.supsi.ch, 058 866 63 51
Luca Pampuni (Stv.) <a href="mailto:lucapampuni@supsi.ch">lucapampuni@supsi.ch</a>	

Radonfachpersonen haben eine vom BAG anerkannte Ausbildung absolviert. Sie beraten die Bauherrschaft über vorsorgliche bauliche Massnahmen gegen Radon sowie die Gebäudeeigentümer über Radonsanierungen. Im Folgenden die Liste der Radonfachpersonen nach Kanton:


<b>Aargau</b>		
Esther Frischknecht <a href="mailto:e.frischknecht@qab.ch">e.frischknecht@qab.ch</a>	Qualitäts-Sicherung im Brandschutz GmbH Täfermstrasse 2, 5405 Baden-Dättwil 064 211 81 18	Ausbildung: HSLU Sprache: D
<b>Basel-Land</b>		
Claudius F. Albrecht <a href="mailto:albrecht@radon-sanierungen.ch">albrecht@radon-sanierungen.ch</a>	Radon-Sanierungen Hüslimattstrasse 48, 4132 Muttenz 079 333 61 11	Ausbildung: HSLU Sprache: D
Albert Siegwart <a href="mailto:info@gpd-s.ch">info@gpd-s.ch</a>	Gebäudediagnostik Siegwart AG Benzbürgweg 18, 4410 Liestal 061 621 21 21	Ausbildung: FHNW Sprache: D
<b>Basel-Stadt</b>		
Markus Zehringer <a href="mailto:markus.zehringer@bs.ch">markus.zehringer@bs.ch</a>	Kantonales Laboratorium Basel-Stadt Kannenfeldstrasse 2, 4012 Basel 061 385 25 17	Ausbildung: HSLU Sprache: D
<b>Bern</b>		
Stephan Baumann <a href="mailto:s.baumann@bafob.ch">s.baumann@bafob.ch</a>	bafob GmbH Messerliweg 16b, 3027 Bern 079 433 22 69	Ausbildung: FHNW Sprache: D
Beat Bergmann <a href="mailto:b.bergmann@csd.ch">b.bergmann@csd.ch</a>	CSD Ingenieure AG Hessestrasse 27d, 3097 Liebfeld 031 670 35 35	Ausbildung: FHNW Sprache: D

Stand: 19.11.2015

5. Serata di formazione continua per i Consulenti in materia di radon  
UFSP/SRR, Fabio Barazza
8. Aprile 2016, Canobbio



# KSR-Stellungnahme zur Radontherapie



Eidgenössische Kommission für Strahlenschutz und Überwachung der Radioaktivität  
Commission fédérale de protection contre les radiations et de surveillance de la radioactivité  
Commissione federale della radioprotezione e della sorveglianza della radioattività

## Stellungnahme zur Radontherapie des Morbus Bechterew

**1. Einleitung**

Der Morbus Bechterew, die ankylosierende Spondylarthritis, ist eine chronische, schmerzhafte und unheilbare rheumatische Krankheit. In mehr als 95% der Fälle ist sie mit dem Gen HLA-B27 assoziiert. Sie befällt das Achsen skelett und die grossen Gelenke, vor allem die Sakroiliakgelenke und die Wirbelsäule. Die Intervertebralgelenke verlieren an Bewegungsfreiheit, die Bandscheiben und die Bänder verhärtet sich und verkalken. Einige der betroffenen Patienten versuchen, durch Radonanwendungen ihre Schmerzen zu lindern oder ihre Bewegungseinschränkung zu verbessern. Bei diesen Behandlungen umgeben sie entweder ihren Körper mit radonhaltiger Luft, sie nehmen Radonbäder oder sie trinken radonhaltiges Wasser.

Aufgrund einer formalen Anfrage des BAG-Direktors, Herr Pascal Strupler, hat die KSR im vorliegenden Dokument zum Nutzen-Risiko-Verhältnis der Radontherapie für den Morbus Bechterew Stellung bezogen.

**2. Aktuelle Lage**

Verschiedene epidemiologische Studien wurden mit dem Ziel durchgeführt, die Wirksamkeit der Radontherapie als symptomatische Behandlung des Morbus Bechterew zu zeigen (Tubergen 2001, Falkenbach 2005, Franke 2013). Zahlreiche andere, schwierig einzuschätzende Faktoren beeinflussen die Studienbedingungen, die zudem sehr variieren. Im Allgemeinen tendieren die Ergebnisse zu einer geringen schmerzlindernden Wirksamkeit der Radontherapie. Manche Studien sind zwar statistisch signifikant, aber mit grossen Unsicherheitsfaktoren behaftet. Deswegen wurde die Radontherapie auch nicht in den Behandlungsrichtlinien der rheumatologischen Fachgesellschaften (*Assessments in Ankylosing Spondylitis, International Society and European League Against Rheumatism*) verankert (Braun 2011).

Die Radontherapie könnte trotz fehlenden nachgewiesenen Effekts gerechtfertigt sein, wenn plausible, biologische Mechanismen die Wirksamkeit dieser Behandlung klar erklären könnten. Dem ist aber nicht so. Die wenigen vorgebrachten Hypothesen erscheinen uns rein spekulativ. Sie sollten durch kontrollierte und mehrfach wiederholte Studien validiert werden, um zu überzeugen und um mit dem aktuellen Stand der Radiobiologie im Einklang zu stehen.

Betreffs Strahlenschutzes möchten wir darauf hinweisen, dass bei der Strahlenexposition an Patienten nur die Prinzipien „Rechtfertigung“ und „Optimierung“ eine Rolle spielen. Die effektive Dosis entspricht derjenigen von diagnostischen Untersuchungen mit geringer Belastung (<2mSv), und liegt somit weit unterhalb der in der Strahlentherapie normalerweise verabreichten Dosen.

Bei der Radontherapie ist das behandelnde Personal strahlenexponiert. Die vom Personal aufgenommene effektive Dosis liegt zwischen 0.5 et 15 mSv pro Jahr (Deetjen 2005). Dieser Wert ist höher als die meisten der in anderen strahlenexponierten Berufsbereichen in der Schweiz aufgenommenen Dosen. Er ist somit nicht zu vernachlässigen und sollte entsprechend gerechtfertigt sein.

---

CPR / KSR approuvé 6.12.2014 / genehmigt am 6.12.20143 / 4

5. Serata di formazione continua per i Consulenti in materia di radon  
UFSP/SRR, Fabio Barazza  
8. Aprile 2016, Canobbio



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Dipartimento federale dell'interno DFI  
**Ufficio federale della sanità pubblica UFSP**  
Unità di direzione protezione dei consumatori

## Einbezug der Radonproblematik in der Berufsausbildung

Zwei Tagungen:

- OdAs im März in Olten
- Hochschulen im November in Olten

5. Serata di formazione continua per i Consulenti in materia di radon  
UFSP/SRR, Fabio Barazza  
8. Aprile 2016, Canobbio



## Neue Dokumente

- Aufgaben und Tätigkeiten der Radonfachpersonen
- Empfehlungen für Neubauten; zusammen mit der SIA
- Radonmessprotokolle für verschiedene Gebäudetypen



## Projekt: Prädiktive Radon Kartographie (G. Kropat, 2014)

