

Formblatt – Abschnitt IV

Abschätzung der Radonexposition der Arbeitskräfte pro Kalenderjahr an angemeldeten Arbeitsplätzen in Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung

Stand: 02/2021

IV Abschätzung der Radonexposition einer Arbeitskraft pro Kalenderjahr			
Laufende Nummer	Name der Arbeitskraft	Gesamtergebnis: Effektive Dosis im Kalenderjahr in mSv	Seite
			1

IV.1 Messungen zur Abschätzung der Radonexposition							
IV.1.1 Messungen mit personengebundenen Exposimetern^{a), b)}							
	Angabe der zugehörigen durchgeführten Arbeiten ^{b)} :	Messzeitraum (Datum)		Radonexposition ^{a), d)} in $\frac{MBq \times h}{m^3}$	Aufenthaltszeit (A und B) im Messzeitraum in h ^{b)}	Erwartete Aufenthaltszeit (A und B) pro Jahr in h ^{b), e)}	Berechnete Jahres-Radonexposition ^{e)} in $\frac{MBq \times h}{m^3}$
		Beginn	Ende				
Mes- sung							
Wieder- holung							
Ergebnis IV.1.1 Berechnete Jahresexposition in $\frac{MBq \times h}{m^3}$							

IV.1.2 Messungen mit ortsgebundenen Exposimetern für Arbeiten, die nicht unter Nummer IV.1.1 oder IV.1.3 erfasst sind ^{a), b)}						
Anmelde- nummer Arbeits- platz	Angabe der zugehörigen durchgeführten Arbeiten ^{b)}	Messzeitraum (Datum)		Radonkonzentration ^{a)} in $\frac{Bq}{m^3}$	Erwartete Aufenthaltszeit (A und B) pro Jahr in h	Berechnete Jahres-Radonexposition ^{d), f)} in $\frac{MBq \times h}{m^3}$
		Beginn	Ende			
Ergebnis IV.1.2 Summe aller berechneten Jahres-Radonexpositionen in $\frac{MBq \times h}{m^3}$						

Formblatt – Abschnitt IV

Abschätzung der Radonexposition der Arbeitskräfte pro Kalenderjahr an angemeldeten Arbeitsplätzen in Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung

IV Abschätzung der Radonexposition einer Arbeitskraft pro Kalenderjahr		
Laufende Nummer	Name der Arbeitskraft	Seite
		2

IV.1.3 Ortsbezogene Messungen der potentiellen (pot.) Alphaenergie-Konzentration für Arbeiten, die nicht unter Nummer IV.1.1 oder IV.1.2 erfasst sind^{a),b)}						
Anmelde- nummer Arbeits- platz	Angabe der zu- gehörigen durchgeführten Arbeiten ^{b)}	Messzeitraum (Datum)		Pot. Alpha- energie-Kon- zentration ^{a)} in $\frac{mJ}{m^3}$	Erwartete Aufent- haltszeit (A und B) pro Jahr in h	Berechnete Pot. Jahres- Alphaener- gie-Expositi- on ^{c)} in $\frac{mJ \times h}{m^3}$
		Beginn	Ende			
Ergebnis IV.1.3 Summe aller berechneten potentiellen Alphaenergie-Expositionen in $\frac{mJ \times h}{m^3}$						

IV.2 Berechnung der Gesamt-Radonexposition^{g)}				
Ergebnis IV.2 Gesamt-Radonexposi- tion in $\frac{MBq \times h}{m^3}$	=	Ergebnis IV.1.1 Berechnete Jahres-Ra- donexposition in $\frac{MBq \times h}{m^3}$	+	Ergebnis IV.1.2 Summe aller berechneten Jahres-Radonexpositionen in $\frac{MBq \times h}{m^3}$
	=		+	

Formblatt – Abschnitt IV

Abschätzung der Radonexposition der Arbeitskräfte pro Kalenderjahr an angemeldeten Arbeitsplätzen in Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung

IV Abschätzung der Radonexposition einer Arbeitskraft pro Kalenderjahr		
Laufende Nummer	Name der Arbeitskraft	Seite
		3

IV.3 Berechnung der effektiven Dosis				
Ergebnis IV.3.1^{h)}	=	Ergebnis IV.2 Gesamt-Radonexposition in $\frac{MBq \times h}{m^3}$	÷	Umrechnungsfaktor in $\frac{MBq \times h}{m^3} \frac{1}{mSv}$
Effektive Dosis aufgrund der Gesamt-Radonexposition in mSv	=		÷	0,32

Ergebnis IV.3.2ⁱ⁾	=	Ergebnis IV.1.3 Summe aller berechneten potentiellen Alphaenergie-Exposition in $\frac{mJ \times h}{m^3}$	÷	Umrechnungsfaktor in $\frac{mJ \times h}{m^3} \frac{1}{mSv}$
Effektive Dosis aufgrund der Summe der potentiellen Alphaenergie-Exposition in mSv	=		÷	0,71

Ergebnis IV.3.3^{j)}	=	Ergebnis IV.3.1	+	Ergebnis IV.3.2
Gesamte effektive Dosis im Kalenderjahr in mSv	=	Effektive Dosis aufgrund der Gesamt-Radonexposition in mSv	+	Effektive Dosis aufgrund der Summe der potentiellen Alphaenergie-Exposition in mSv
	=		+	

Formblatt – Abschnitt IV

Abschätzung der Radonexposition der Arbeitskräfte pro Kalenderjahr an angemeldeten Arbeitsplätzen in Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung

Erläuterungen und Hinweise zu Abschnitt IV:

- a) Für die Abschätzung der effektiven Dosis im Kalenderjahr in Millisievert (mSv) sind Messungen der **Radonkonzentration** in Becquerel je Kubikmeter ($\frac{Bq}{m^3}$), der **Radonexposition** in Megabecquerel mal Stunde je Kubikmeter ($\frac{MBq \times h}{m^3}$) oder der **potentiellen Alphaenergie-Konzentration** in Millijoule pro Kubikmeter ($\frac{mJ}{m^3}$) notwendig. Die Messung der Radonexposition erfolgt mit personengebundenen Exposimetern, die Messung der Radonkonzentration mit ortsgebundenen Exposimetern. Für die Abschätzung der effektiven Dosis im Kalenderjahr muss gewährleistet sein, dass die Messungen alle Tätigkeiten abdecken, die die Arbeitskraft ausführt (inklusive deren Dauer) und zu einer Radon-Exposition führen können.
- b) Als Messverfahren kommen personengebundene Messung der Radonexposition, ortsgebundene Messung der Radonkonzentration oder ortsbezogene Messung der potentiellen Alphaenergie-Konzentration in Frage. Für die Abschätzung der effektiven Dosis im Kalenderjahr kann auch eine Kombination dieser Messverfahren herangezogen werden. Deshalb ist in Abschnitt IV.1 für ein Messverfahren, das nicht herangezogen wird, unter „Angabe der zugehörigen durchgeführten Arbeiten“ die Bemerkung „nicht zutreffend“ anzugeben. Folgende Voraussetzung sind zu erfüllen, um personengebundene Messungen zur Abschätzung der Exposition nutzen zu können:
- Das Exposimeter ist in den Bereichen A und B zu tragen.
 - Die Aufenthaltszeiten in Bereich A und B sind zu dokumentieren.
- c) Die potentielle Alphaenergie-Exposition wird in Millijoule mal Stunde je Kubikmeter ($\frac{mJ \times h}{m^3}$) angegeben.
- d) Für die Umrechnung der Radonexposition in die Einheit $\frac{MBq \times h}{m^3}$ gilt:
- $$1 \frac{MBq \times h}{m^3} = 1.000 \frac{kBq \times h}{m^3} = 1.000.000 \frac{Bq \times h}{m^3}$$
- e) Teilt die anerkannte Messstelle die Jahresexposition bzw. die „ermittelte Jahresexposition“ nicht mit den Ergebnissen der Messungen mit, wird die Jahresexposition aus der Radonexposition der personengebundenen Messung für den konkreten Messzeitraum (kleiner als ein Jahr) auf ein Jahr wie folgt ermittelt. Die Radonexposition in $\frac{MBq \times h}{m^3}$ für einen konkreten Messzeitraum wird durch die Aufenthaltszeit in den Bereichen A und B im Messzeitraum in Stunden geteilt und danach mit der zu erwartenden Aufenthaltszeit (A und B) pro Jahr in Stunden multipliziert. Kann die zu erwartende Aufenthaltszeit pro Jahr nicht abgeschätzt werden, soll eine Aufenthaltszeit von 2000 h angenommen werden.

Formblatt – Abschnitt IV

Abschätzung der Radonexposition der Arbeitskräfte pro Kalenderjahr an angemeldeten Arbeitsplätzen in Anlagen der Wassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung

Beispiel: $0,15 \frac{MBq \times h}{m^3} \div 100 h$ (Aufenthaltszeit (A und B) im Messzeitraum) \times
 $2000 h$ (Erwartete Aufenthaltszeit (A und B) im Messzeitraum) = $3,0 \frac{MBq \times h}{m^3}$

- f) Für die Berechnung der Radonexposition aus Radonkonzentration und Aufenthaltszeit gilt
- $$\text{Jahres-Radonexposition in } \frac{MBq \times h}{m^3}$$
- $$= \text{Radonkonzentration in } \times \text{Aufenthaltszeit pro Jahr in } h \div 1.000.000$$
- g) Die Gesamtexposition (Ergebnis IV.2) ist die Summe aus dem Ergebnis IV.1.1 und IV.1.2.
- h) Die effektive Dosis in mSv (Ergebnis IV.3.1) ergibt sich, indem man die Radon-Exposition in $\frac{MBq \times h}{m^3}$ durch $0,32 \frac{MBq \times h}{m^3} \frac{1}{mSv}$ teilt.
- i) Die effektive Dosis in mSv (Ergebnis IV.3.2) ergibt sich, indem man die potentielle Alpha-energie-Exposition in $\frac{mJ \times h}{m^3}$ durch $0,71 \frac{mJ \times h}{m^3} \frac{1}{mSv}$ teilt.
- j) Die gesamte effektive Dosis im Kalenderjahr in mSv (Ergebnis IV.3.3) ist die Summe aus Ergebnis IV.3.1 und IV.3.2.

Bitte senden Sie das ausgefüllte Formblatt „Abschätzung der Radonexposition der Arbeitskräfte pro Kalenderjahr an angemeldeten Arbeitsplätzen mit erhöhter Radonkonzentration“, Deckblatt und Abschnitt IV für jede betroffene Arbeitskraft an das für Sie zuständige Regierungspräsidium.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an das für Sie zuständige Regierungspräsidium.

Regierungspräsidium	Postanschrift	E-Mail-Adresse
Regierungspräsidium Freiburg Referat 54.5	Kaiser-Joseph-Straße 167 79098 Freiburg	poststelle@rpf.bwl.de
Regierungspräsidium Karlsruhe Referat 54.5	76247 Karlsruhe	StrahlenschutzRPK@rpk.bwl.de
Regierungspräsidium Stuttgart Referat 54.6	Ruppmannstraße 21 70565 Stuttgart	Strahlenschutz@rps.bwl.de
Regierungspräsidium Tübingen Referat 54.5	Konrad-Adenauer-Straße 20 72072 Tübingen	Strahlenschutz@rpt.bwl.de