



Bundesamt für Strahlenschutz

DURCHFÜHRUNG DER VERGLEICHSPRÜFUNG FÜR PASSIVE RADONMESSGERÄTE 2017

Die Expositionen werden im Kalibrierlaboratorium des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) durchgeführt. Das Kalibrierlaboratorium ist von der Deutschen Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) gemäß Norm DIN EN/ISO IEC 17025 für die Messgrößen Aktivitätskonzentration von Radon-222 in der Luft und für die potenzielle Alphaenergiekonzentration der kurzlebigen Radonzerfallsprodukte akkreditiert.

Die Teilnehmer senden ein Set von passiven Radonmessgeräten für die Vergleichsprüfung an das BfS.¹ Die Messgerätesets werden anschließend per Zufallsprinzip in mehrere Expositionsgruppen aufgeteilt. Eine weitere Gruppe wird für die Bestimmung der Transport- und Lagerungseffekte verwendet (Transitgruppe). Sie umfasst die Messgeräte, welche den gleichen Transport- und Lagerungsbedingungen ausgesetzt sind, jedoch nicht in den Referenzatmosphären exponiert werden. Die Expositionsgruppen werden verschiedenen Radon-222-Aktivitätskonzentrationen mit bis zu 10 kBq/m³ bei normalem Raumklima (Temperatur ca. 20°C – 25°C, rel. Luftfeuchtigkeit 20% – 60%) ausgesetzt.

EXPOSITION

Zu Beginn der Expositionsperiode werden alle Messgeräte im gleichen Zeitraum eingepackt. Messgeräte, die bei denen der Messmodus ein- bzw. ausgeschaltet werden kann, werden eingeschaltet. Die Messgeräte der Expositionsgruppen werden in die Kalibrierbehälter gebracht und verschiedenen Radon-222-Aktivitätskonzentrationen ausgesetzt. Es können Expositionen von bis zu 3500 kBq·h/m³ erreicht werden. Die Messgeräte der Transitgruppe werden über die gesamte Expositionsperiode in einem Raum mit geringer Radon-222-Aktivitätskonzentration gelagert. Am Ende der Expositionsperiode werden alle Messgeräte, bei denen der Messmodus ein- bzw. ausgeschaltet werden kann, ausgeschaltet. Messgeräte, welche bei Anlieferung in radondichte Verpackungen eingeschweißt waren, werden in der gleichen Art wieder verpackt.

MITTEILUNG DER AUSWERTUNGSERGEBNISSE AN DAS BFS

Die Messstellen erhalten die Messgeräte nach Abschluss aller Expositionen ohne Bekanntgabe der Expositionsdaten zurück. Sie werten die Messgeräte aus und teilen dem Bundesamt für Strahlenschutz die Messergebnisse jedes Messgerätes (auch die der Transitgruppe) und die dazugehörige Messunsicherheit mit. Es ist der Wert der Exposition in der Einheit Kilobecquerel pro Kubikmeter mal Stunde (kBq·h·m⁻³) anzugeben². Der Mittelwert der Anzeigewerte der Messgeräte der Transitgruppe sind ein Maß für die Einflüsse von Transport und Lagerung, denen alle Messgeräte ausgesetzt waren („Transit-Nulleffekt“). Es liegt in der Verantwortung jedes Teilnehmers, den Transit-Nulleffekt zu berücksichtigen³.

ERGEBNISBERICHT UND GESAMTBERICHT

Nach Eingang der Messergebnisse aller Teilnehmer erfolgt die Endauswertung durch das BfS. Es werden arithmetischer Mittelwert und Standardabweichung der Radon-222-Exposition für jede Expositionsgruppe berechnet. Der Mittelwert der Radon-222-Exposition wird mit dem entsprechenden Referenzwert verglichen. Jeder Teilnehmer erhält einen Ergebnisbericht mit seinen Messergebnissen

¹ Ein Set von Messgeräten mit Festkörperspurdetektoren umfasst 35 Stück. Ein Set von Messgeräten mit Elektret umfasst 24 Stück.

² Die Werte sollen ohne oder mit einer Dezimalstelle angegeben werden. Der Vertrauensbereich der Messunsicherheit soll 95% betragen.

³ Es wird empfohlen, den Mittelwert der Anzeigewerte der Exposition der Geräte der Transitgruppe (=Transit-Nulleffekt) von den Anzeigewerten der Exposition jedes einzelnen Messgerätes der Expositionsgruppen zu subtrahieren.

und den Referenzexpositionen sowie einen Gesamtbericht mit den anonymisierten Messergebnissen aller Teilnehmer und den detaillierten Expositionsbedingungen.

Das BfS ist verpflichtet, die im Zuge der Vergleichsprüfungen erhaltenen bzw. ermittelten Daten vertraulich zu behandeln. Ergebnisse werden ausschließlich in anonymisierter Form an Dritte weitergegeben.

Die Planung der Vergleichsprüfung ist auf die unterschiedlichen Detektorarten abgestimmt. Die Anzahl der Expositionsgruppen und die Messgeräteanzahl sowie die Expositionsdaten entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.

Tabelle: Anzahl der Expositionsgruppen, einzusendende Messgeräteanzahl und Expositionsdaten

	Messgeräte mit Festkörperspurdetektor	Messgeräte mit Elektret
Anzahl der Expositionsgruppen	4	3
Anzahl der einzusendenden Messgeräte je Teilnehmer und Gerätetyp	35 (= 1 Set)	24 (= 1 Set)
Expositionsdauer	7 bis 21 Tage	7 bis 21 Tage
Radon-222-Aktivitätskonzentration	$\leq 10 \text{ kBq}\cdot\text{m}^{-3}$	$\leq 10 \text{ kBq}\cdot\text{m}^{-3}$
Radon-222-Exposition	200 bis 3500 $\text{ kBq}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3}$	200 bis 3500 $\text{ kBq}\cdot\text{h}\cdot\text{m}^{-3}$