

**Verfahren zur Bestimmung der
Radon-222-Aktivitätskonzentration
in Abwettern oder in der Abluft
mit Radon-Monitoren**

K-Rn-222-ALUFT-01

Bearbeiter:

T. Beck

Leitstelle für Fragen der Radioaktivitätsüberwachung
bei erhöhter natürlicher Radioaktivität (ENORM)

Verfahren zur Bestimmung der Radon-222-Aktivitätskonzentration in Abwettern oder in der Abluft mit Radon-Monitoren

1 Anwendbarkeit

Das Verfahren ist für die Bestimmung der mittleren Rn-222-Aktivitätskonzentration in Abwettern oder in der Abluft geeignet. Bei einer Messdauer von mehr als einer Stunde können Rn-222-Aktivitätskonzentration oberhalb von $10 \text{ Bq}\cdot\text{m}^{-3}$ erfasst werden. Damit erfüllt das Verfahren die Anforderungen der Richtlinie zur Emissions- und Immissionsüberwachung bei bergbaulichen Tätigkeiten (REI Bergbau).

2 Probeentnahme

Die allgemeinen Anforderungen an die repräsentative Probeentnahme und das Probeentnahmesystem gemäß DIN 25423 (1) sind einzuhalten. Insbesondere ist darauf zu achten, dass an der Probeentnahmestelle eine möglichst homogene Durchmischung in den Abwettern bzw. der Abluft vorliegt. In diesem Zusammenhang wird auf das Verfahren J- γ -SPEKT-ALUFT-01 verwiesen.

Es sind nur Messgeräte zu verwenden, die den Anforderungen der internationalen Norm DIN IEC 61577-2 (2) genügen. Das Messgerät ist sowohl vor extremen klimatischen Einflüssen, wie z. B. Temperatur und Nässe, als auch vor mechanischer Beschädigung geschützt aufzustellen.

Bei geeigneten Umgebungsbedingungen kann der Radon-Monitor zur Messung der Aktivitätskonzentration direkt in den Abluftstrom gestellt werden. Diese Art der Messung ist bei Verwendung der handelsüblichen Radon-Monitore zu bevorzugen, da die Messgeräte für eine direkte Probeentnahme aus der Umgebungsluft durch Diffusion oder durch Ansaugung geringer Probeentnahmevolumenta konstruiert sind. Voraussetzung dafür ist, dass der Feuchtigkeitsgehalt der Abluft den für den jeweiligen Radon-Monitor vorgeschriebenen Grenzwert nicht übersteigt. Bei längeren Einsatzzeiten sind auch korrosive Luftverunreinigungen, z. B. Schwefeldioxid oder Salzsäure, zu beachten. Bei Radon-Monitoren mit Diffusionsbetrieb ist darauf zu achten, dass kein Staudruck auf die Diffusionsöffnung entsteht.

Sollte keine direkte Aufstellung des Radon-Monitors in Abwettern bzw. im Abluftstrom möglich sein, so ist zur Messung die Entnahme eines Teilluftstromes mittels einer Probeentnahmeeinrichtung erforderlich. Die Förderung der Luft kann direkt durch den Radon-Monitor oder durch eine separate Pumpe erfolgen. Bei Einsatz eines Pumpensystems sind entsprechende Vorkehrungen zur Rückhaltung von Aerosolpartikeln, zur Lufttrocknung und Kontrolle des Volumenstromes zu treffen. Falls Zuführungsleitungen erforderlich sind, müssen folgende Grundsätze zur Vorbehandlung der Luft eingehalten werden:

- Die Zuführungsleitungen müssen aus Materialien mit geringer Permeabilität für Radon, wie z. B. aus Polytetrafluorethylen, Kupfer oder Edelstahl, bestehen.

- Eine Kondensatbildung in der Zuführungsleitung ist zu vermeiden.
- Die bei zu hohen Feuchtigkeitsgehalten der zu untersuchenden Luft notwendige Entfeuchtung ist ohne Beeinflussung des Radongehaltes, z. B. mittels speziell konstruierter Kühlfallen oder durch Verwendung hygroskopischer Stoffe wie Calciumchlorid, vorzunehmen.

3 Analyse

Eine chemische Analyse wird für dieses Verfahren nicht angewendet.

4 Messung der Aktivität

Zur Durchführung der Kalibrierung und zur Messung der mittleren Rn-222-Aktivitätskonzentration wird auf das Verfahren K-Rn-222-LUFT-03 verwiesen.

5 Berechnung der Analysenergebnisse

Zur Berechnung der Analysenergebnisse wird auf das Verfahren K-Rn-222-LUFT-03 verwiesen.

6 Nachweisgrenzen des Verfahrens

Zur Berechnung der Nachweisgrenzen wird auf das Verfahren K-Rn-222-LUFT-03 verwiesen.

7 Verzeichnis der erforderlichen Chemikalien und Geräte

7.1 Chemikalien

Es sind keine Chemikalien erforderlich.

7.2 Geräte

Kontinuierlich messender Radon-Monitor.

Literatur

- (1) Norm DIN 25423 Teil 1 Probeentnahme bei der Radioaktivitätsüberwachung der Luft; Allgemeine Anforderungen. 1999-12
- (2) Norm DIN IEC 61577 Teil 2 Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukte; Spezielle Anforderungen für Radon-Messgeräte. 2001-09