

# E DIN EN 17216:2023-07 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-05-26

**Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Messung der spezifischen Aktivität von Radium-226, Thorium-232 und Kalium-40 mittels Halbleiter-Gammaspektrometrie; Deutsche und Englische Fassung prEN 17216:2023**

**Construction products - Assessment of release of dangerous substances - Determination of radium-226, thorium-232 and potassium-40 activity using gamma-ray spectrometry; German and English version prEN 17216:2023**

---

| <b>Inhalt</b>   | <b>Seite</b> |
|---|--------------|
| Europäisches Vorwort.....                             | 7            |
| Einleitung .....                                      | 8            |
| 1 Anwendungsbereich.....                              | 9            |
| 2 Normative Verweisungen .....                        | 9            |
| 3 Begriffe .....                                      | 9            |
| 4 Symbole und Abkürzungen .....                       | 11           |
| 5 Kurzbeschreibung des Prüfverfahrens .....           | 14           |
| 6 Probenahme und Probenvorbereitung .....             | 15           |
| 6.1 Probenplan.....                                   | 15           |
| 6.2 Probenahme und Teilstichproben.....               | 15           |
| 6.2.1 Allgemeines.....                                | 15           |
| 6.2.2 Teilstichproben der Laborprobe.....             | 16           |
| 6.3 Prüfstück-/Prüfmengen-Vorbereitung .....          | 16           |
| 6.3.1 Geräte und Hilfsmaterialien .....               | 16           |
| 6.3.2 Vorbereiten der Prüfmenge und Prüfstücke .....  | 17           |
| 7 Prüfverfahren.....                                  | 19           |
| 7.1 Allgemeines.....                                  | 19           |
| 7.2 Messung.....                                      | 19           |
| 7.2.1 Gerät, Software und Kalibrierstandards.....     | 19           |
| 7.2.2 Detektorenergie- und Effizienzkalibrierung..... | 20           |
| 7.2.3 Messungen .....                                 | 22           |
| 8 Verarbeiten der Prüfdaten .....                     | 23           |
| 8.1 Allgemeines .....                                 | 23           |
| 8.2 Analyse des Spektrums.....                        | 23           |
| 8.2.1 Identifikation von Photopeaks .....             | 23           |
| 8.2.2 Korrigierte Zählrate .....                      | 23           |
| 8.3 Berechnung der spezifischen Aktivität .....       | 24           |
| 8.3.1 Aktivität des Prüfstücks .....                  | 24           |
| 8.3.2 Aktivität mehrerer Prüfstücke.....              | 25           |
| 8.4 Standardunsicherheit .....                        | 26           |
| 8.4.1 Unsicherheit des Prüfstücks .....               | 26           |
| 8.4.2 Unsicherheit mehrerer Prüfstücke .....          | 26           |
| 8.4.3 Andere Unsicherheitsquellen.....                | 27           |
| 8.4.4 Gesamtunsicherheit je Radionuklid.....          | 28           |
| 8.5 Erkennungsgrenze .....                            | 28           |
| 8.6 Nachweisgrenze .....                              | 29           |
| 9 Leistungsfähigkeit der Prüfung .....                | 31           |

|            |   |           |
|------------|---|-----------|
| <b>10</b>  | <b>Prüfbericht</b> .....  | <b>31</b> |
|            | <b>Anhang A (normativ) Verfahren zur Bestimmung der Radon-Verlustrate eines Behälters für das<br/>Prüfstück</b> .....   | <b>33</b> |
| <b>A.1</b> | <b>Grundlagen</b> .....   | <b>33</b> |
| <b>A.2</b> | <b>Geräte, Hilfsmittel und Reagenzien</b> .....   | <b>33</b> |
| <b>A.3</b> | <b>Prüfung</b> .....  | <b>33</b> |
| <b>A.4</b> | <b>Verarbeitung der Versuchsdaten</b> .....   | <b>34</b> |
|            | <b>Anhang B (normativ) Vorbereitung der Kalibrierquelle und Bestimmung der Detektoreffizienz</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>B.1</b> | <b>Grundlagen</b> .....   | <b>38</b> |
| <b>B.2</b> | <b>Geräte, Hilfsmittel und Reagenzien</b> .....   | <b>38</b> |
| <b>B.3</b> | <b>Genormte Kalibrierquellen</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>B.4</b> | <b>Bestimmung der Detektoreffizienz</b> .....   | <b>41</b> |
|            | <b>Anhang C (normativ) Verfahren zur Bestimmung der massebezogenen Aktivität in einem<br/>Produkt, das aus multiplen Bestandteilen besteht</b> .....  | <b>43</b> |
|            | <b>Anhang D (informativ) Zusätzliche Photopeaks zur Überprüfung der spezifischen Aktivität im<br/>Prüfstück</b> .....   | <b>44</b> |
|            | <b>Anhang E (informativ) Verfahren zur Bestimmung der korrekten Anzahl der Impulse in einem<br/>Photopeak (darf nur für einzelne Peaks verwendet werden)</b> .....  | <b>45</b> |
|            | <b>Anhang F (informativ) Leistungskennwerte</b> .....   | <b>47</b> |
|            | <b>Literaturhinweise</b> .....  | <b>48</b> |
| <br>       |   |           |
|            | <b>Bilder</b>   |           |
|            | <b>Bild 1 — Diagramm des Probenplans</b> .....  | <b>15</b> |
|            | <b>Bild 2 — Zeichnung verschiedener Behälter für das Prüfstück mit Deckel und Brechgut</b> .....  | <b>18</b> |
|            | <b>Bild A.1 — Beispiel einer gemessenen Abhängigkeit zwischen der korrigierten Zählrate für den<br/>gewählten Photopeak und dem Zeitpunkt, an dem das Spektrum aufgezeichnet wurde</b> .....                | <b>35</b> |
| <br>       |   |           |
|            | <b>Tabellen</b>   |           |
|            | <b>Tabelle 1 — Gammastrahlen-Energien zur Bestimmung der Aktivität aus Radium-226, Thorium-<br/>228, Radium-228 und Kalium-40</b> .....   | <b>21</b> |
|            | <b>Tabelle 2 — Typische Werte für die Wiederholpräzision und Vergleichpräzision des Medians</b> .....   | <b>31</b> |
|            | <b>Tabelle A.1 — Beispiel einer gemessene Zählrate des 352-keV-Photopeaks von Blei-214 und die<br/>berechneten Parameter zur Bestimmung der relativen Unsicherheit aufgrund von<br/>Radon-Verlust</b> ..... | <b>37</b> |
|            | <b>Tabelle B.1 — Spezifische Aktivitäten verschiedener Radionuklide</b> .....   | <b>39</b> |
|            | <b>Tabelle D.1 — Gammastrahlenenergien zur Überprüfung der Aktivität von Radium-226,<br/>Thorium-228 und Radium-228</b> .....   | <b>44</b> |
|            | <b>Tabelle F.1 — Präzisionsdaten für Probe 1</b> .....  | <b>47</b> |
|            | <b>Tabelle F.xLeistungskennwertefür</b> .....   | <b>47</b> |