

# E DIN EN ISO 13304-1:2022-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-08-05

**Strahlenschutz - Mindestanforderungen an die Elektronenspinresonanz (EPR-Spektroskopie) für die retrospektive Dosimetrie ionisierender Strahlung - Teil 1: Allgemeine Grundsätze (ISO 13304-1:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 13304-1:2022**

**Radiological protection - Minimum criteria for electron paramagnetic resonance (EPR) spectroscopy for retrospective dosimetry of ionizing radiation - Part 1: General principles (ISO 13304-1:2020); German and English version prEN ISO 13304-1:2022**

---

| <b>Inhalt</b>                                                                            | <b>Seite</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Europäisches Vorwort.....                                                                | 7            |
| Vorwort.....                                                                             | 8            |
| Einleitung.....                                                                          | 9            |
| 1 Anwendungsbereich.....                                                                 | 10           |
| 2 Normative Verweisungen.....                                                            | 10           |
| 3 Begriffe.....                                                                          | 10           |
| 4 Vertraulichkeit und ethische Betrachtungen.....                                        | 11           |
| 5 Labor-Sicherheitsanforderungen.....                                                    | 12           |
| 5.1 Magnetfeld.....                                                                      | 12           |
| 5.2 Elektromagnetische Frequenz.....                                                     | 12           |
| 5.2.1 in-vitro-Messung.....                                                              | 12           |
| 5.2.2 in-vivo-Messung.....                                                               | 12           |
| 5.3 Biologische Gefahren durch Proben.....                                               | 12           |
| 6 Sammlung/Auswahl und Identifizierung von Proben.....                                   | 13           |
| 7 Transport und Lagerung von Proben.....                                                 | 13           |
| 8 Vorbereitung von Proben.....                                                           | 14           |
| 9 Geräte.....                                                                            | 15           |
| 9.1 Kurzbeschreibung der EPR-Spektroskopie.....                                          | 15           |
| 9.2 Anforderungen an EPR-Spektrometer.....                                               | 15           |
| 9.3 Anforderungen an den Resonator.....                                                  | 16           |
| 9.4 Messungen der Hintergrundsignale.....                                                | 16           |
| 9.5 Stabilität des Spektrometers und Überwachung/Steuerung der Umgebungsbedingungen..... | 16           |
| 9.6 Basisliniendrift.....                                                                | 17           |
| 10 Messungen der Proben.....                                                             | 17           |
| 10.1 Allgemeine Grundsätze.....                                                          | 17           |
| 10.2 Auswahl und Optimierung der Messparameter.....                                      | 17           |
| 10.2.1 Allgemeines.....                                                                  | 17           |
| 10.2.2 Mikrowellenbezogene Parameter.....                                                | 18           |
| 10.2.3 Magnetfeldparameter.....                                                          | 18           |
| 10.2.4 Signalkanal-Parameter.....                                                        | 18           |
| 10.3 Positionierung und Einsetzen von Proben.....                                        | 19           |
| 10.4 Abstimmung von Mikrowellenbrücken.....                                              | 20           |
| 10.5 Verwendung von Standardproben als Feldmarker und Amplitudenmonitore.....            | 20           |
| 10.6 Überwachung der Reproduzierbarkeit.....                                             | 21           |
| 10.7 Verfahren zur Messung anisotroper Proben.....                                       | 21           |

|               |                                                                                                              |           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10.8</b>   | <b>Kodierung von Spektren und Proben .....</b>                                                               | <b>21</b> |
| <b>11</b>     | <b>Bestimmung der Energiedosis in den Proben.....</b>                                                        | <b>21</b> |
| <b>11.1</b>   | <b>Bestimmung der strahlungsinduzierten Signalintensität.....</b>                                            | <b>21</b> |
| <b>11.2</b>   | <b>Umwandlung des EPR-Signals in eine Schätzung der Energiedosis.....</b>                                    | <b>22</b> |
| <b>11.2.1</b> | <b>Umwandlung des EPR-Signals in eine Schätzung der Energiedosis für die in-vitro-Dosimetrie .....</b>       | <b>22</b> |
| <b>11.2.2</b> | <b>Umwandlung des EPR-Signals in eine Schätzung der Energiedosis für die in-vivo-Zahndosimetrie.....</b>     | <b>23</b> |
| <b>12</b>     | <b>Messunsicherheit .....</b>                                                                                | <b>23</b> |
| <b>13</b>     | <b>Untersuchung der in Frage gestellten Dosis.....</b>                                                       | <b>23</b> |
| <b>14</b>     | <b>Qualitätssicherung (QA, en: quality assurance) und Qualitätskontrolle (QC, en: quality control) .....</b> | <b>24</b> |
| <b>15</b>     | <b>Mindestanforderungen an die Dokumentation.....</b>                                                        | <b>26</b> |
|               | <b>Literaturhinweise .....</b>                                                                               | <b>27</b> |