

## Inhalt

|   | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort.....   | 4     |
| Vorwort.....  | 5     |
| Einleitung .....  | 6     |
| 1 Anwendungsbereich .....   | 7     |
| 2 Normative Verweisungen .....  | 8     |
| 3 Begriffe .....  | 8     |
| 4 Formelzeichen .....   | 11    |
| 5 Entwicklung des Überwachungsprogramms .....   | 12    |
| 5.1 Gründe für die Einführung eines Überwachungsprogramms.....  | 12    |
| 5.1.1 Allgemeines .....   | 12    |
| 5.1.2 Probenentnahme bei Verwendung von Atemschutzausrüstungen .....  | 12    |
| 5.1.3 Probenentnahme zur Festlegung von Luftkontaminationsbereichen.....  | 13    |
| 5.1.4 Luftprobenentnahme als Grundlage für die Ermittlung der Aktivitätszufuhr bei<br>Arbeitskräften .....                | 13    |
| 5.1.5 Luftüberwachung zur Frühwarnung bei erhöhten Luftkonzentrationen.....   | 13    |
| 5.2 Schrittweises Vorgehen bei der Probenentnahme.....  | 13    |
| 5.3 Häufigkeit der Probenentnahme.....  | 14    |
| 5.3.1 Allgemeines .....   | 14    |
| 5.3.2 Stichproben kontra kontinuierliche Probenentnahme .....   | 14    |
| 5.3.3 Kontinuierliche Messung der Aktivitätskonzentrationen.....  | 15    |
| 5.3.4 Sofortige Analyse bestimmter Proben.....  | 16    |
| 5.4 Ersatz für Luftprobenentnahmen.....   | 16    |
| 6 Standort von Sammlern und Monitoren.....  | 16    |
| 6.1 Allgemeines .....   | 16    |
| 6.2 Arten von Untersuchungen des Luftstroms .....   | 16    |
| 6.2.1 Allgemeines .....   | 16    |
| 6.2.2 Qualitative Untersuchungen des Luftstroms .....   | 17    |
| 6.2.3 Quantitative Untersuchungen des Luftstroms .....  | 17    |
| 6.3 Standort von Sammlern für die Abschätzung der effektiven Folgedosis .....   | 17    |
| 6.4 Standort von Sammlern zur Bewertung der Wirksamkeit des Einschlusses .....  | 18    |
| 6.5 Standort von Sammlern für die Kennzeichnung von Luftkontaminationsbereichen .....                                     | 18    |
| 6.6 Standort von tragbaren Sammlern .....   | 19    |
| 6.7 Standort von kontinuierlichen Luftmonitoren (CAM) für die kontinuierliche Messung der<br>Aktivitätskonzentration..... | 19    |
| 7 Sammlung von Proben .....   | 19    |
| 7.1 Allgemeines .....   | 19    |
| 7.2 Probenentnahme von Aerosolpartikeln .....   | 19    |
| 7.3 Probenentnahme von Gasen .....  | 20    |

|                       | Seite   |
|-----------------------|---|
| 8                     | Bewertung der Ergebnisse der Probenentnahme..... 21   |
| 8.1                   | Bestimmung der mittleren Aktivitätskonzentration..... 21  |
| 8.2                   | Unsicherheit ..... 22   |
| 8.3                   | Verfahren zur Korrektur von Störeinflüssen durch Radon-Folgeprodukte ..... 22   |
| 8.4                   | Bewertung von zeitlichen Änderungen der Aktivitätskonzentration ..... 22  |
| 8.5                   | Überprüfung der Luftprobenergebnisse ..... 22   |
| 9                     | Bewertung der Wirksamkeit des Probenentnahmeprogramms ..... 23  |
| 9.1                   | Allgemeine Überlegungen..... 23   |
| 9.2                   | Dosisbasierte Beurteilung der Eignung des Probennahmeprogramms..... 24  |
| 10                    | Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle ..... 24  |
| 10.1                  | Allgemeines..... 24   |
| 10.2                  | Kennzeichnung, Handhabung und Lagerung der Proben ..... 25  |
| 10.3                  | Probenahme- und Überwachungseinrichtungen..... 25   |
| 10.3.1                | Allgemeines..... 25   |
| 10.3.2                | Leistungsfähigkeit der Messeinrichtungen..... 25  |
| 10.3.3                | Luftdichtheitsprüfung..... 26   |
| 10.4                  | Dokumentation und Aufbewahrung von Aufzeichnungen..... 26   |
| Anhang A (informativ) | Beispiele für die Bestimmung der Unsicherheit, der Erkennungs- und Nachweisgrenze nach ISO 11929..... 27  |
| Anhang B (informativ) | Korrektur der Störeinflüsse durch Radon-Folgeprodukte ..... 34  |
| Anhang C (informativ) | Normalisierte Konzentration und Strahlenbelastung..... 36   |
| Anhang D (informativ) | Anwendungsbeispiele für die Bewertung der Empfindlichkeit eines Probenentnahmeprogramms aus Sicht einer potenziell unerkannten Strahlenbelastung..... 37  |
| Literaturhinweise     | ..... 39  |
| <b>Tabellen</b>       |   |
| Tabelle 1             | – Beispiel für Empfehlungen zur Probenentnahme auf Grundlage des Grenzwertes der Jahresaktivitätszufuhr (ALI) und der luftgetragenen Konzentrationen, ausgedrückt als Anteil vom Grenzwert der Jahresaktivitätszufuhr (ALI)..... 14 |
| Tabelle 2             | – Beispiel für das kleinste Nachweisvermögen für unterschiedliche Ziele der Probenentnahme ..... 24   |
| Tabelle A.1           | – Zahlenwerte für die Eingangsparameter und die resultierende Unsicherheit, Erkennungs- und Nachweisgrenze ..... 29   |
| Tabelle A.2           | – Zahlenwerte für die Eingangsparameter und die resultierende Unsicherheit, Erkennungs- und Nachweisgrenze ..... 31   |
| Tabelle A.3           | – Zahlenwerte für die Eingangsparameter und die resultierende Unsicherheit, Erkennungs- und Nachweisgrenze ..... 33   |