

Zusammenstellung wesentlicher Änderungen zwischen der „RiPhyKo Teil 2“ (2007) und der Richtlinie Inkorporationsüberwachung (2025)

Oliver Meisenberg, Simone Löscher
Bundesamt für Strahlenschutz

1. Änderungen betreffend die behördliche Bestimmung von Inkorporationsmessstellen

1.1 Kompetenz der Inkorporationsmessstellen

Kapitel 6.1 – An die behördlich bestimmten Inkorporationsmessstellen wird nicht mehr die Anforderung einer Akkreditierung gestellt. Die Inkorporationsmessstellen müssen jedoch weiterhin ein Qualitätsmanagementsystem betreiben, das mindestens die Anforderungen der Anhänge 4.1 und 4.2 erfüllt. Nicht-akkreditierte Inkorporationsmessstellen müssen sich vom Bundesamt für Strahlenschutz oder der Bestimmungsbehörde begutachten lassen. Inkorporationsmessstellen, die nach DIN EN ISO 9001 oder einer gleichwertigen Regelung zum Nachweis der organisatorischen Kompetenz zertifiziert sind, müssen zusätzlich lediglich die fachlichen Anforderungen begutachten lassen.

1.2 Bestimmung von Inkorporationsmessstellen für Einsatzkräfte

Kapitel 5 – Bereits § 169 Absatz 1 StrlSchG sieht in Nummer 3 vor, dass Inkorporationsmessstellen für die Ermittlung der beruflichen Exposition von Einsatzkräften bestimmt werden. Kapitel 5 der Richtlinie führt dazu aus, welche Aufgaben die danach bestimmten Inkorporationsmessstellen besitzen. Die Verfahren der Messung und Dosisberechnung unterscheiden sich nicht wesentlich von denen für Personen in geplanten Expositionssituationen.

2. Änderungen betreffend die Mitwirkung der Betriebe an der Inkorporationsüberwachung

2.1 Feststellung des Erfordernisses einer Inkorporationsüberwachung, Inkorporationsfaktoren

Kapitel 3.2.1 – Die Strahlenschutzbeauftragten haben bei einem genehmigten Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen weiterhin das Inkorporationsrisiko in Form der potenziellen effektiven Dosis abzuschätzen, woraus das Erfordernis einer regelmäßigen oder aufgabenbezogenen Inkorporationsüberwachung abgeleitet wird. Dazu kommen Inkorporationsfaktoren zum Einsatz, deren tabellierte Werte jetzt detaillierter aufgeteilt sind. Als Bezugsgröße der Häufigkeit eines Arbeitsprozesses gilt nicht mehr die Anzahl der Arbeitstage, an denen ein Arbeitsprozess ausgeübt wird, sondern die Anzahl der Ausübungen eines Arbeitsprozesses im Jahr. Für die Nuklearmedizin sind in Anhang 1.2.1 tätigkeitsspezifische Inkorporationsfaktoren auf Grundlage von Erfahrungswerten tabelliert. Das Dokument „Empfehlung für die Anwendung der Richtlinie zur Inkorporationsüberwachung in der Nuklearmedizin“ ist damit aufgehoben. Es gilt weiterhin, dass die tabellierten Werte der Inkorporationsfaktoren nur anzuwenden sind, sofern zum Inkorporationsrisiko keine betriebsspezifischen Erfahrungen vorliegen.

2.2 Feststellung des Erfordernisses einer Inkorporationsüberwachung bei gebärfähigen Personen

Kapitel 3.6 – Zusätzlich zur Feststellung des Erfordernisses einer regelmäßigen oder aufgabenbezogenen Inkorporationsüberwachung anhand der potenziellen effektiven Dosis im Kalenderjahr ist das Erfordernis bei gebärfähigen Personen auch anhand der potenziellen Organ-

Äquivalentdosis der Gebärmutter im Monat festzustellen. Bei einer Überschreitung der Erfordernisschwelle in Höhe von 0,5 mSv im Monat ist eine Inkorporationsüberwachung monatlich durchzuführen (Kapitel 3.6).

2.3 Qualitätssicherung in der Raumlufüberwachung

Kapitel 3.3.2 – Betriebe, in denen eine Inkorporationsüberwachung durch Raumlufmessungen durchgeführt wird (Raumlufüberwachung), haben dafür ein Qualitätsmanagement entsprechend Anhang 3 durchzuführen. Für Raumlufmessungen zum Zweck von Schwellenwertmessungen sind vereinfachte Prüfungen zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit des Messsystems durchzuführen.

2.4 Feststellung der Überschreitung der Nachforschungsschwelle

Kapitel 4.3.3 – Es wird klargestellt, dass den Strahlenschutzbeauftragten die Aufgabe obliegt, die Dosisfeststellungen im Laufe eines Kalenderjahres zusammenzutragen und auf eine Überschreitung der Nachforschungsschwelle hin zu überwachen. Im Fall einer Überschreitung sind die Inkorporationsmessstellen, in denen in diesem Kalenderjahr eine Überwachung durchgeführt wurde, darüber zu informieren. Die Nachforschungsschwelle, die für die effektive Dosis bei 6 mSv im Kalenderjahr liegt, stellt die Schwelle zum Wechsel in individuelle Dosisberechnungsverfahren unter Berücksichtigung der Expositionsbedingungen dar. Die für die Individualverfahren notwendigen Zusatzinformationen (Kapitel 4.2.4) sind vom Strahlenschutzverantwortlichen vorsorglich zu ermitteln, aufzuzeichnen, aufzubewahren und auf Anforderung der Messstelle mitzuteilen (§ 65 Absatz 3 Satz 1 StrlSchV).

3. Änderungen betreffend die Tätigkeit der Inkorporationsmessstellen

3.1 Direkte Mitteilung von Feststellungen an die zuständige Behörde

Kapitel 4.3.2 – Bereits in § 169 Absatz 3 StrlSchG ist festgelegt, dass die Inkorporationsmessstellen Feststellungen direkt an die jeweils zuständige Behörde melden, wenn sie das für erforderlich halten. In Kapitel 4.3.2 wird exemplarisch festgelegt, in welchen Fällen eine solche direkte Meldung an die Behörde erfolgen soll, nämlich bei Verdacht auf eine Grenzwertüberschreitung, bei Hinweisen auf ein bislang nicht bekanntes Erfordernis einer regelmäßigen Inkorporationsüberwachung sowie bei Nichteinhaltung der Bedingungen des Überwachungsverfahrens. Darüber hinaus darf die Behörde gemäß § 169 Absatz 3 StrlSchG von einer Inkorporationsmessstelle in weiteren Fällen verlangen, dass sie Feststellungen der Behörde direkt meldet.

3.2 Parameter für die Dosisberechnung

Anhänge 6 und 7 – Gemäß § 171 und Anlage 18 Teile B und C StrlSchV sind die Körperdosen auf Grundlage neuer biokinetischer und dosimetrischer Modelle, die die Internationale Strahlenschutzkommission (ICRP) in ihren Veröffentlichungen 130, 134, 137, 141 und 151 beschrieben hat, zu berechnen. Die entsprechenden Retentionen, Ausscheidungsdaten und Dosiskoeffizienten sind in Anhang 7 der Richtlinie tabelliert. Die Werte sind auch in einer Excel-Datei, die das Bundesamt für Strahlenschutz auf seiner Internetseite zur Verfügung stellen wird, tabelliert. Aus den neuen Werten können sich unter Umständen geänderte Anforderungen an die Durchführung von Überwachungsprogrammen der Inkorporationsüberwachung ergeben, d. h. geänderte Überwachungsintervalle und Änderungen bei der Eignung von Messverfahren, die in Anhang 6 aufgeführt sind.

3.3 Vorgehensweise zur Ermittlung der Körperdosis

Kapitel 7 – Die Abläufe der Dosisberechnungsverfahren sind angelehnt an die in der internationalen Norm ISO 27048 und der Empfehlung Radiation Protection 188 (Europäische Kommission, „Technical Recommendations“) beschriebenen Prozesse. Manche der darin vorgesehenen Schritte sind aufgrund der Bedingungen des deutschen Strahlenschutzrechts nur optional vorgesehen.

Zur Vereinfachung der Dosisberechnung gibt es die Möglichkeit, den Messwert einer Inkorporationsmessung optional mit einem sogenannten kritischen Wert M_c , der für viele Radionuklide tabelliert ist oder ansonsten einfach berechnet werden kann, zu vergleichen; für Messwerte unterhalb des kritischen Wertes ist keine Dosisberechnung erforderlich, weil die Körperdosis zu null gesetzt wird. In Schritt 4 der Dosisberechnung wird geprüft, ob unerwartete Zufuhreignisse ausgeschlossen werden können; ein unerwartet hoher Messwert kann auf Abweichungen von stabilen Bedingungen am Arbeitsplatz hinweisen. In einem weiteren Schritt kann optional eine Prüfung auf potenzielle Überschreitung der Nachforschungsschwelle im weiteren Verlauf des Kalenderjahrs unter Berücksichtigung der Unsicherheiten stattfinden.

3.4 Dosisberechnung unter Berücksichtigung von Vorzufuhren

Kapitel 7.1.3.1 – Wenn das Ergebnis einer Inkorporationsmessung noch von einem Restbetrag einer früheren Inkorporationsmessung beeinflusst ist, berücksichtigt die Inkorporationsmessstelle diesen Restbetrag jetzt in jedem Fall. Bislang war das nur nach Überschreitung der Nachforschungsschwelle verpflichtend vorgesehen.

3.5 Dosisberechnung für gebärfähige Personen

Kapitel 3.6 – Die Inkorporationsmessstellen berechnen für gebärfähige Personen bei jeder Aktivitätsfeststellung neben der effektiven Dosis die Organ-Äquivalentdosis der Gebärmutter und melden diese an das Strahlenschutzregister.