



Bern, 11.02.2026

Totalrevision der «Verordnung des EDI über die Per- sonen- und Umgebungsdosimet- rie» (Dosimetrieverordnung, DoV)

Erläuternder Bericht



Übersicht

Die Revision der Verordnung des EDI über die Personen- und Umgebungsdosimetrie stärkt die Überwachung der Arbeitnehmenden gegenüber ionisierender Strahlung und passt die Vorschriften an neue internationale Normen und Empfehlungen an. Sie umfasst Anpassungen bei der Tragweise von Dosimetern, der Inkorporationsüberwachung und bei der Anerkennung von Dosimetriestellen und bei der Umgebungsdosimetrie.

Ausgangslage

Die Dosimetrieverordnung (DoV; SR 814.501.43) stützt sich auf die Strahlenschutzverordnung vom 26. April 2017 (StSV; SR 814.501) und berücksichtigt die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP). Diese aktualisiert regelmässig ihre Leitlinien zu den gesundheitlichen Auswirkungen ionisierender Strahlung, die als Grundlage für internationale und nationale Strahlenschutzstandards dienen. Zwischen 2015 und 2022 wurden die Dosiskoeffizienten für die berufliche Aufnahme von Radionukliden überarbeitet, welche auch in der Euratom-Empfehlung vom 2. Februar 2024 berücksichtigt wurden.

Parallel dazu wurden die internationalen technischen Normen für Dosimetriesysteme, insbesondere Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) und die Internationale Organisation für Normung (ISO) Normen, aktualisiert. Anpassungen betreffen Phantomdefinitionen, Umrechnungsfaktoren, Referenzbedingungen und Leistungsgrenzen. Aufgrund des technischen Charakters der Verordnung war eine Revision notwendig, um den aktuellen wissenschaftlichen und normativen Entwicklungen Rechnung zu tragen.

Die bisherige Dosimetrieverordnung wies einige Lücken und Umsetzungsschwierigkeiten auf. Dazu zählen insbesondere fehlend Anweisungen bei der Extremitäten- und Augenlinsendosimetrie, sowie Präzisierungen bei der Umgebungsdosimetrie und der Anerkennung von aktiven Dosimetern. Ziel der Revision ist es, die Überwachung der Arbeitnehmenden zu verbessern, die Vorschriften zu vereinfachen und präzisieren sowie eine Harmonisierung mit internationalen Standards zu erreichen.

Inhalt der Vorlage

Für die Tragweise von Dosimetern wurden präzisere Vorgaben für Ganzkörper-, Extremitäten- und Augenlinsendosimeter eingeführt. In Operationsälen und bei Arbeiten in der interventionellen Radiologie wird eine dreimonatige Evaluationsphase mit einem zweiten Dosimeter eingeführt, um eine adäquate Expositionsüberwachung zu gewährleisten.



Die Anforderungen an Personendosimetriestellen wurden auf internationale Normen abgestimmt, wodurch die Verordnung lesbarer und anwendbarer wird. Auch aktive Dosimetersysteme werden nun berücksichtigt, wobei zusätzliche Vorgaben zu Datenqualität, Datenschutz und Qualitätssicherung gelten.

Das Verfahren der Triage- und Inkorporationsmessung wurde präzisiert, was den Bewilligungsinhaberinnen oder den Bewilligungsinhabern ermöglicht, ein solches Überwachungsprogramm auch für Nicht-Standard-Szenarien einzurichten. Gleichzeitig wurde die statische Natur der bisherigen Nuklidkartenblätter den laufenden Entwicklungen auf diesem Gebiet nicht mehr gerecht, so dass dieser Anhang durch einen Verweis auf die Empfehlungen der ICRP und Stand von Wissenschaft und Technik ersetzt wurde.

Der Zweck der Umgebungsdosimetrie wurde präzisiert und das Kapitel umstrukturiert, um es an die Personendosimetrie anzupassen. Nur Systeme zur Bestimmung der Dosis fallen unter die Dosimetrieverordnung, während Systeme zur reinen Dosisleistungsmessung der Verordnung des EJPD über Messmittel für ionisierende Strahlung (StMmV; SR 941.210.5) unterliegen



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Ausgangslage	7
1.2	Inhalt der Revision, wichtigste Änderungen	8
1.3	Auswirkungen	11
2	Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen	13
2.1	Allgemein	13
2.2	Titel	13
2.3	1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen	14
2.4	2. Kapitel: Externe Bestrahlung von Personen	15
2.5	3. Kapitel: Interne Bestrahlung von Personen	24
2.6	4. Kapitel: Umgebungsdosimetrie	28
2.7	5. Kapitel: Schlussbestimmungen	31
2.8	Anhang	31

1 Allgemeines

Die Dosimetrieverordnung (DoV; SR 814.501.43) stützt sich auf die Strahlenschutzverordnung vom 26. April 2017 (StSV; SR 814.501) und berücksichtigt die Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (International Commission on Radiological Protection; ICRP).

Die ICRP überprüft regelmässig den Stand der Forschung zu den gesundheitlichen Auswirkungen ionisierender Strahlung und gibt auf dieser Grundlage Empfehlungen zum Strahlenschutz heraus. Diese sind international anerkannt und dienen als Grundlage für internationale Richtlinien und nationale Gesetzgebungen.

In einer Reihe von fünf Veröffentlichungen zwischen 2015 und 2022 hat die ICRP die Dosiskoeffizienten für die Berechnung der effektiven Folgedosis bei einer berufsbedingten Aufnahme von Radionukliden gemäss dem Stand der Wissenschaft aktualisiert.

Die Europäische Atomgemeinschaft (Euratom) hat am 2. Februar 2024 eine Empfehlung zur Verwendung von Dosiskoeffizienten für die Abschätzung der effektiven Dosis¹ ausgearbeitet, die ebenfalls auf den Empfehlungen der ICRP basiert. Die Mitgliedstaaten haben diese Richtlinie bereits in nationales

¹ [EUR-Lex - 32024H0440 - EN - EUR-Lex](#)



Recht umgesetzt oder sind dabei, dies zu tun. In Bezug auf den Dosiskoeffizienten für Radon haben die Mitgliedstaaten einen grösseren Handlungsspielraum und können ihre nationalen Besonderheiten berücksichtigen.

Darüber hinaus wurden auch die Normen zu den technischen Anforderungen an Dosimetriesysteme aktualisiert, insbesondere von der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) im Jahr 2020 (IEC 62387²) und im Jahr 2024 (IEC 61526³). Auch die Internationale Organisation für Normung (ISO

² IEC 62387, Ausgabe: 2020-01

Strahlenschutz-Messgeräte - Dosimetriesysteme mit integrierenden passiven Detektoren zu Personen-, Arbeitsplatz- und Umgebungsüberwachung auf Photonen- und Betastrahlung

³ IEC 61526, Ausgabe: 2024-03

Strahlenschutz-Messgeräte Instrumentation - Messung der Tiefen- und der Oberflächen-Personendosis $H_p(10)$, $H_p(3)$ und $H_p(0,07)$ für Röntgen-, Gamma-, Neutronen- und Betastrahlung - Direkt ablesbare Personendosimeter



4037⁴, 6980⁵, 8529⁶, 14146⁷) hat Änderungen bei der Definition von Phantomen, Umrechnungsfaktoren, Referenzbedingungen und Leistungsgrenzen für die Bewertung von Dosimetriesystemen vorgenommen.

Aufgrund des technischen Charakters der Dosimetrieverordnung ist eine Überarbeitung erforderlich, um dem aktuellen Entwicklungsstand normgerecht Rechnung zu tragen.

⁴ ISO 4037-1, Ausgabe: 2019-01

Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlung für die Kalibrierung von Dosimetern und Dosisleistungsmessgeräten und die Bestimmung ihrer Energieabhängigkeit – Teil 1: Eigenschaften und Erzeugung der Strahlung.

ISO 4037-2, Ausgabe: 2019-01

Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlungen für die Kalibrierung von Dosimetern und Dosisleistungsmessgeräten und zur Bestimmung ihrer Energieabhängigkeit – Teil 2: Dosimetrie für den Strahlenschutz für die Energiebereiche von 8 keV bis 1,3 MeV und von 4 MeV bis 9 MeV.

ISO 4037-3, Ausgabe: 2019-01

Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlungsfelder für die Kalibrierung von Dosis- und Dosisleistungsmessgeräten und für die Ermittlung des Ansprechvermögens in Abhängigkeit von der Photonenenergie – Teil 3: Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern und Messung ihres Ansprechvermögens in Abhängigkeit von Energie und Einfallswinkel.

ISO 4037-4, Ausgabe: 2019-01

Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlung zur Kalibrierung von Dosimetern und Dosisleistungsmessern und zur Bestimmung ihrer Ansprechempfindlichkeit als Funktion der Photonenenergie – Teil 4: Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern in niedrigerenergetischen Röntgen-Referenzstrahlungsfeldern.

⁵ ISO 6980-1, Ausgabe: 2023-11

Kernenergie - Beta-Referenzstrahlung - Teil 1: Verfahren zur Erzeugung.

ISO 6980-2, Ausgabe: 2023-11

Beta-Referenzstrahlung - Teil 2: Kalibriergrundlagen für Basisgrößen, die das Strahlungsfeld charakterisieren

ISO 6980-3, Ausgabe: 2023-11

Beta-Referenzstrahlung - Teil 3: Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern und die Messung ihres Ansprechvermögens als Funktion von Energie und Einfallswinkel.

⁶ ISO 8529-1, Ausgabe: 2021-11

Neutronen-Referenzstrahlungen – Teil 1: Merkmale und Verfahren zur Erzeugung.

ISO 8529-2, Ausgabe: 2000-08

Neutronen-Referenzstrahlungsfelder – Teil 2: Grundlagen für die Kalibrierung von Strahlenschutz-Messgeräten bezüglich der das Strahlungsfeld charakterisierenden Basisgrößen.

ISO 8529-3, Ausgabe: 2023-09

Neutronen-Referenzstrahlungen – Teil 3: Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern und Ermittlung ihres Ansprechvermögens in Abhängigkeit von der Neutronenenergie und des Einfallswinkels.

⁷ ISO 14146, Ausgabe: 2024-07

Strahlenschutz – Kriterien und Mindestanforderungen bei der wiederkehrenden Überprüfung von Dosismessstellen



1.1 Ausgangslage

Die Dosimetrie ist von zentraler Bedeutung für die Überwachung der Exposition von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern gegenüber ionisierender Strahlung in den Bereichen der Medizin, Industrie, Nuklearindustrie und Forschung.

In den letzten Jahren haben wissenschaftliche Fortschritte neue Erkenntnisse über die technischen Anforderungen und Überwachungsmethoden im Strahlenschutz gebracht. Diese Erkenntnisse haben zu aktualisierten Empfehlungen der ICRP geführt. Würden diese neuen Daten nicht in den aktuellen Rechtsrahmen aufgenommen, bestünde die Gefahr, dass Strahlenschutzmassnahmen obsolet werden und somit die Wirksamkeit des Schutzsystems gegen ionisierende Strahlung für die betroffenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer gefährdet wird.

In der bisherigen Fassung der Verordnung wurden mehrere Lücken und Anwendungsschwierigkeiten festgestellt:

- **Regelungslücken:** Die aktuelle Verordnung berücksichtigt weder die neuesten Empfehlungen der ICRP zu den Dosiskoeffizienten noch die der Schweizerischen Gesellschaft für Strahlenbiologie und der medizinischen Physik (SGSMP) zur dosimetrischen Überwachung der Augenlinse.
- **Probleme bei der Umsetzung:** Bei der Anwendung der derzeitigen Vorschriften wurden Mängel festgestellt, insbesondere in Bezug auf die Extremitätendosimetrie, die aktive Dosimetrie, die Radondosimetrie und die Umgebungsdosimetrie.
- **Harmonisierung mit internationalen Normen:** Die jüngsten Entwicklungen der internationalen Empfehlungen und europäischen Vorschriften erfordern Anpassungen, um die Konformität und Einheitlichkeit der Schutzmassnahmen zu gewährleisten. Dies betrifft sowohl die Durchführung der Dosimetrie, die technischen Anforderungen für die Routinekontrolle und die Zulassung, sowie die Umrechnungskoeffizienten.

Die Ziele der Überarbeitung der Dosimetrieverordnung sind:

- Den Schutz der Arbeitnehmenden zu verstärken, indem eine genauere und effizientere Überwachung ihrer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung gewährleistet wird.
- Die Vorschriften zu vereinfachen, zu präzisieren und zu harmonisieren, um ihre Anwendung in allen betroffenen Sektoren zu erleichtern



und eine bessere Kohärenz der Strahlenschutzmassnahmen zu gewährleisten.

- Die Vorschriften an internationale Normen anzupassen, um ein einheitliches Qualitätsniveau der Dosimetriesysteme auf europäischer Ebene zu gewährleisten.
- Optimierung von Effizienz und Innovation durch die Integration neuer Messtechnologien und digitaler Werkzeuge, die eine Überwachung in Echtzeit ermöglichen.

Dank dieser Überarbeitungen wird die neue Verordnung einen präziseren, effizienteren und an die aktuellen Herausforderungen angepassten Rahmen für den Strahlenschutz gewährleisten. Sie wird somit eine bessere Sicherheit der Arbeitnehmenden garantieren und gleichzeitig den internationalen wissenschaftlichen und regulatorischen Anforderungen gerecht werden.

1.2 Inhalt der Revision, wichtigste Änderungen

Die Revision war notwendig, um den Entwicklungen in diesem Gebiet Rechnung zu tragen (siehe 1.1 Ausgangslage, Harmonisierung mit internationalen Normen). Dadurch entstanden Abweichungen zwischen der Verordnung und den internationalen Empfehlungen. Betroffen sind insbesondere die Werte in den Anhängen, namentlich in den bisherigen Anhängen 10, 12, 13 und 15. Die bisherigen Artikel 1, 9, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 21, 23, 25, 26, 33, 34, 35, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47 und 48 sind ebenfalls betroffen.

In der Überwachungspraxis wurden ausserdem mehrere Punkte identifiziert, in denen die Dosimetrieverordnung keine genügend genauen Bestimmungen enthielt. Dies betrifft insbesondere das Tragen mehrerer Dosimeter, die Extremitäten- und Augenlinsendosimetrie und die aktive Dosimetrie.

Trageweise

Es wurden zusätzliche Informationen über die richtige Trageweise des Ganzkörperdosimeters benötigt (Art. 9). Es ist wichtig, beim Tragen des Dosimeters auf die richtige Ausrichtung zu achten, da nicht alle Systeme bidirektional sind.

Für das gesamte Personal, das bei Arbeiten der interventionellen Radiologie anwesend ist, wurde eine Evaluationsphase mit einem zweiten Dosimeter eingeführt (Art. 10). Obwohl dies Arbeitsorte mit erhöhtem Expositionsrisiko sind, hat sich in der Aufsichtstätigkeit des Bundesamts für Gesundheit (BAG) gezeigt, dass hier oft keine Informationen über die Exposition der nicht geschützten Körperteile des Personals vorliegen.



Präzisere Anweisungen zum Tragen von Extremitäten-Dosimetern (Art. 14 und 15) wurden formuliert. Zu den Extremitäten gehören Hände, Füsse, Unterarme und Unterschenkel. Dies war bislang nicht klar definiert.

Die Vorschriften für das Tragen von Extremitäten-Dosimetern gelten nun auch bei Arbeiten mit geschlossenen Quellen. Daher wurden der Titel und einige Absätze so geändert, dass sie allgemeiner gehalten sind und sowohl geschlossene als auch offene Quellen umfassen.

Wichtig war auch die Berücksichtigung der Empfehlung der *SGSMP*⁸ zur dosimetrischen Überwachung der Augenlinse sowie der Empfehlungen der Expertengruppe für Dosimetrie⁹ der Eidgenössischen Kommission für Strahlenschutz (Art. 12 und 13).

Anerkennung von Personendosimetriestellen

Die Anforderungen für eine Anerkennung von Personendosimetriestellen (Art. 19, 20 und 21) wurden grundsätzlich beibehalten, jedoch verweist die Dosimetrieverordnung nun wo möglich direkt auf internationale Standards, um die Verordnung kürzer und lesbarer zu gestalten. Darüber hinaus wurde aufgenommen, dass nicht alle Dosimetersysteme für alle Tätigkeiten geeignet sind und dass daher das richtige Dosimetersystem ermittelt werden muss.

Die Erfüllung dieser Bestimmung hängt in hohem Masse von einer effektiven Kommunikation zwischen den Dosimetriestellen und den Kunden während der Vertragsausarbeitung ab. Die Dosimetriestelle sollte im Anmeldeformular auf die geeigneten Einsatzgebiete ihrer Dosimetriesysteme hinweisen. Die Kunden sollten die Arten der Exposition am Arbeitsplatz kennen und in der Lage sein, ein auf ihre spezifischen Anwendungen zugeschnittenes Dosimetriesystem anzufordern.

Bisher sind nur passive Dosimetriesysteme in der Schweiz anerkannt. Es wäre aber insbesondere für Optimierungen beim Strahlenschutz wünschenswert, dass auch anerkannte aktive Personendosimeter verfügbar sind. Es wurden deshalb spezifisch für aktive Systeme Regelungen zur Datenqualität und zur Qualitätssicherung hinzugefügt (Art. 22).

Inkorporation

Um klarere Grundlagen für die Einrichtung eines Inkorporationsüberwachungsprogramms zu bieten, wurden in den neuen Artikeln 35 und 36, sowie in Anhang 9 Präzisierungen zur Überwachung der Inkorporation festgelegt.

⁸ [SGSMP Recommendation 17, Eye Lens Dosimetry](#)

⁹ [Dosimetrie: Empfehlungen zur Überwachung der Augenlinsendosis](#)



Dazu wurde das Verfahren der Triage- und Inkorporationsmessung umfassend beschrieben, was den Bewilligungsinhaberinnen oder den Bewilligungsinhabern ermöglicht ein solches Überwachungsprogramm einzurichten, auch für nicht Nicht-Standard-Szenarien.

Es ist wichtig zu beachten, dass diese Bestimmungen nur eine begrenzte Gruppe von Personen betreffen, die bereits über das Wissen und die Fachkenntnisse verfügen, die erforderlich sind, um das am besten geeignete Überwachungsprogramm für ihr spezifisches Arbeitsumfeld zu erstellen.

Die Nuklidatenblätter im bisherigen Anhang 15 wurden entfernt, da sie unvollständig waren und nur jeweils einige Beispiele für die Berechnung der Dosis für ausgewählte Standard-Szenarien enthielten.

Darüber hinaus erfüllte die statische Natur von Anhang 15 angesichts des technischen Charakters dieser Datenblätter und der kontinuierlichen Fortschritte im Bereich der Radionuklide nicht mehr die Anforderungen, die für einen optimalen Strahlenschutz erforderlich sind.

Der Anhang 15 wurde durch Anhang 9 ersetzt, welcher die Anforderungen an das Messverfahren bei der Triagemessung präzisiert.

Der Anhang wird zudem Gegenstand einer ergänzenden Wegleitung sein, in der die Anforderungen detailliert ausgeführt und das konkrete Messverfahren für die gängigsten Radionuklide festgelegt wird. Das BAG wird nach Konsultation mit dem ENSI die Wegleitung mit den konkreten Messverfahren veröffentlichen und auf seiner Website zugänglich machen. Sie wird grundlegende Informationen zu den am häufigsten verwendeten Radionukliden bereitstellen, darunter auch jene, die im früheren Anhang 15 enthalten waren. Dies jeweils für das als am häufigsten auftretende Szenario. Diese Informationen beinhalten insbesondere den Absorptionstyp, die Expositionsart sowie die empfohlenen Triage- und Inkorporationsmessungen.

Der Artikel 38 (bisherige Artikel 38) über spezielle Radionuklide wurde überarbeitet. Die BewilligungsinhaberIn oder der Bewilligungsinhaber ist nun verpflichtet, Inkorporationsüberwachungsverfahren zu entwickeln und die zuständige Aufsichtsbehörde darüber zu informieren.

Umgebungsdosimetrie

Die Bestimmungen zur Umgebungsdosimetrie (Art. 8 und Kapitel 4) mussten umstrukturiert werden, um sie an das Kapitel über die Personendosimetrie anzupassen.



Der Zweck dieser Art von Dosimetrie wurde weiter präzisiert, indem festgelegt wurde, dass die Umgebungsdosimetrie zum Schutz der Bevölkerung und zur Einhaltung der Bestimmungen zur Jahresdosis ausserhalb der überwachten und kontrollierten Bereiche erforderlich ist.

Diese neue Strukturierung verdeutlicht den Anwendungsbereich dieses Dosimetriesystems und beseitigt Unklarheiten, insbesondere hinsichtlich der technischen Anforderungen, die für die verschiedenen Typen von Dosimetriesystemen zu erfüllen sind.

Die Dosimetrieverordnung erfasst ausschliesslich Systeme, die zur Bestimmung einer Dosis dienen. Messsysteme, die ausschliesslich zur Bestimmung der Dosisleistung eingesetzt werden, unterstehen dagegen der Verordnung des EJPD über Messmittel für ionisierende Strahlung (StMmV, SR 941.210.5). Damit bleibt die frühere funktionale Unterscheidung erhalten: Systeme der alten Kategorie Typ 1 werden weiterhin durch die Dosimetrieverordnung geregelt, während Systeme der Typen 2 und 3 unter die StMmV fallen (zum Beispiel NADAM und MADUK). Es gibt somit keine Überschneidung oder doppelte Kontrolle. Massgebend für die Zuordnung ist der Zweck des Systems (Dosisbestimmung oder Überwachung der Dosisleistung).

1.3 Auswirkungen

Bund und Kantone

Die Umsetzung der neuen Verordnungsbestimmungen erfolgt im Rahmen der Bewilligungs- und Aufsichtstätigkeit des BAG, der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (Suva) und des Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorats (ENSI) gemäss Artikel 184 StSV. Die Anpassungen der Dosimetrieverordnung haben keine relevanten Auswirkungen auf den Bund und die Kantone.

Personendosimetriestellen

Die technischen Anforderungen werden gemäss den internationalen Empfehlungen (ICRP¹⁰, ISO^{4,5,6}, IEC^{2,3}) aktualisiert. Die wichtigsten Änderungen umfassen:

- **Referenzwert, Routinenkontrolle und Typprüfverfahren (Art. 20, 21, 24, 30 und 31 und Anhänge 2, 3, 4 und 5):** Es wurden neue Referenzwerte festgelegt – sowohl für bereits anerkannte Dosimetrie-Dienste als auch für jene, die neu zugelassen werden sollen. Darüber hinaus wurden im Rahmen des Typprüfverfahrens



neue Werte eingeführt, die für die Anerkennung der Dosimetriesysteme oder -verfahren erforderlich sind.

- **Kalibrierlabore (Art 25, 26, 28 und 29):** Dosimetrie-Dienste, die gleichzeitig als Kalibrierlabor fungieren, müssen sicherstellen, dass Umrechnungskoeffizienten, Phantomvorgaben und Bestrahlungsbedingungen den internationalen Standards entsprechen. Dies erfordert eine Anpassung der Dosisberechnungsverfahren.
- **Datenhandhabung und Datenschutz (Art. 22):** Für Dosimetrie-Dienste, die eine aktive Dosimetrie anerkennen lassen möchten, wurden zusätzliche Spezifikationen zur sicheren Handhabung und zum Schutz der Daten aufgenommen.
- **Inkorporationsüberwachung (Art. 33 bis Art. 35):** Für anerkannte Dosimetriestellen, die Inkorporationsmessungen durchführen, ist die Verwendung der aktuellsten ICRP-Werte zur Berechnung des effektiven Dosiskoeffizienten vorgeschrieben. Zudem sind die Dosimetriestellen verpflichtet, neben der berechneten Dosis auch ergänzende Informationen, die den Berechnungsprozess erläutern, an das Zentrale Dosisregister (ZDR) zu übermitteln.

Eine Personendosimetriestelle kann auch eine Genehmigung für ein Radon-Dosimetriesystem beantragen, sofern sie die Anforderungen gemäss dem Stand der Technik erfüllt.

BewilligungsinhaberIn oder Bewilligungsinhaber

Für Bewilligungsinhaberinnen und Bewilligungsinhaber werden insbesondere folgende Massnahmen umgesetzt:

- **Anwendung von Dosimetern:** Neue resp. präzisere Tragevorschriften für Extremitäten-, Augenlinsen- und zusätzliche Ganzkörperdosimeter werden eingeführt. Diese Informationen sind an den Strahlenschutzexperten weiterzugeben und in den betroffenen Unternehmen umzusetzen.
Dies gilt insbesondere für das Personal in der interventionellen Radiologie, wo eine Studie über die Notwendigkeit von zusätzlichen Dosimetern gemacht werden muss (Art. 10 Abs. 4).



-
- **Arbeit mit neuen offenen Quellen:** In Unternehmen, die mit neuen oder speziellen offenen Quellen arbeiten, muss die Bewilligungsinhaberin oder der Bewilligungsinhaber ein Screening-Verfahren (Triagemessung, Inkorporationsmessung) definieren und dieses der zuständigen Aufsichtsbehörde vorlegen.
 - **Arbeit mit offenen Quellen:** In Unternehmen, die mit bekannten offenen Quellen arbeiten, muss die Bewilligungsinhaberin oder der Bewilligungsinhaber für das Screening-Verfahren die neuen internationalen Publikationen zu den Dosiskoeffizienten berücksichtigen. Für die gängigen Nuklide werden die Aufsichtsbehörden Empfehlungen bereitstellen.
 - **Berufliche Radonexposition:** Bei beruflicher Radonexposition ist die Bewilligungsinhaberin oder der Bewilligungsinhaber verpflichtet, eine anerkannte Dosimetriestelle für die Dosisabschätzung zu beauftragen.

Gesellschaft, Bevölkerung und Umwelt

Die Änderungen in der Umgebungsdosimetrie dienen primär der Verbesserung und Klarstellung der bestehenden Praxis sowie der Qualitätssicherung der Dosimetriesysteme. Es sind keine signifikanten Auswirkungen auf die Gesellschaft, die Bevölkerung oder die Umwelt zu erwarten.

2 Erläuterungen zu den einzelnen Bestimmungen

2.1 Allgemein

Im gesamten Text wurde der Begriff Nuklid in Radionuklid geändert.

Die Artikelverweise wurden aktualisiert.

2.2 Titel

Der Titel wird beibehalten, die in der Praxis bereits häufig verwendete Abkürzung DoV wird hinzugefügt.



2.3 1. Kapitel: Allgemeine Bestimmungen

Art. 1 Gegenstand

Der Geltungsbereich wurde präzisiert, da die Dosimetrieverordnung schon in der bisherigen Fassung nicht nur rein technische Anforderungen abdeckt, sondern auch betriebliche und organisatorische Aspekte, sowie das die korrekte Durchführung der Dosimetrie behandelt. Dadurch wird sichergestellt, dass diese Elemente gemäss den Anforderungen der StSV angemessen berücksichtigt werden.

Art. 2 und 3

Die Artikel 2 bis 3 wurden nicht geändert und entsprechen der bisherigen Fassung der Verordnung.

Art. 4 Gegenstand der Anerkennung einer Personendosimetriestelle

Der Artikel ist inhaltlich identisch mit dem vorherigen, es wurde in Buchstaben d lediglich «Technische Spezifikation der Dosimetriesysteme» zur Liste hinzugefügt. Diese Präzisierung entspricht dem Inhalt einer Anerkennung, wie sie schon mit der bisherigen Dosimetrieverordnung durchgeführt wurde.

Art. 5 Veröffentlichung der Anerkennung

Artikel 5 wurde nicht geändert und entspricht dem Artikel der bisherigen Fassung der Verordnung.

Art. 6 Erfassung der wesentlichen Strahlungskomponenten

Die Sachüberschrift wurde in «Erfassung der wesentlichen Dosisbeiträge» geändert.

In Absatz 1 geht es um Strahlungsarten im Allgemeinen und nicht nur um Photonen und Neutronen.

Der bisherigen Absatz 2 wurde gestrichen. Der Inhalt von Absatz 2 wurde durch den Inhalt des bisherigen Absatzes 3 ersetzt.



Absatz 3 wurde nicht geändert und entspricht den Absatz 4 dieses Artikels in der bisherigen Fassung der Verordnung, aber ein neuer Satz wurde hinzugefügt. Die Ergänzung in Absatz 3 stellt klar, dass die gesetzlich festgelegten Schwellenwerte nicht starr anzuwenden sind, sondern unter bestimmten Bedingungen angepasst werden dürfen. Damit wird die Verhältnismäßigkeit gewahrt, da moderne Schutzmassnahmen (Handschuhboxen, abgeschirmten Zellen, usw.) das Risiko einer Inkorporation erheblich reduzieren können. Durch den Verweis auf die Zustimmung der Aufsichtsbehörde bleibt zudem die behördliche Kontrolle gewährleistet, so dass der Gesundheitsschutz der Beschäftigten nicht beeinträchtigt wird.

Art. 7 Dosimetrie verpflichteter Personen bei erhöhter Radioaktivität

Artikel 7 wurde im Grundsatz nicht geändert und entspricht dem Artikel der bisherigen Fassung der Verordnung.

Absatz 2 impliziert, dass im Notfall auch nicht anerkannte Dosimetriesysteme für die Dosimetrierung verwendet werden dürfen.

Art. 8 Zweck der Umgebungsdosimetrie

Um die Umgebungsdosimetrie besser in die Struktur der Verordnung zu integrieren, wurde der bisherige Artikel 43 (Zweck der Umgebungsdosimetrie) in das erste Kapitel verschoben und einige Änderungen an den bisherigen Bst. a bis c vorgenommen.

In Absatz 1 wurde der Begriff «Ortsdosisleistung» gestrichen, um dem primären Ziel der Dosimetrieverordnung Rechnung zu tragen, welches in der Messung einer Dosis besteht und nicht einer Dosisleistung.

Die Anforderungen an Messgeräte für die ausschliessliche Bestimmung der Dosisleistung ergeben sich aus der StMmV.

2.4 2. Kapitel: Externe Strahlenexposition von Personen

Der Name des Kapitels wurde geändert, um ihn an die StSV-Nomenklatur anzupassen (Art. 61).

Art. 9 Tragweise des Ganzkörperdosimeters

Dieser Artikel entspricht weitgehend Artikel 8 der bisherigen Fassung der Verordnung.



Die angepasste Sachüberschrift nennt den hier behandelten Dosimetertyp.

Absatz 2 wurde neu eingefügt und präzisiert die Tragweise des Dosimeters.

Die Absätze 1 und 3 (bisheriger Absatz 2) bleiben unverändert und entsprechen den Absätzen der bisherigen Fassung der Verordnung.

Art. 10 Tragen mehrerer Dosimeter

Dieser Artikel präzisiert Artikel 9 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Die Absätze 1 und 2 bleiben unverändert und entsprechen den Absätzen der bisherigen Fassung der Verordnung.

Absatz 3 wurde geändert und präzisiert nun, wann in der interventionellen Radiologie zusätzliche Dosimeter erforderlich sind, resp. wie dies ermittelt werden muss.

Im neuen Absatz 4 wird präzisiert, dass für das gesamte Personal, das bei Arbeiten in der interventionellen Radiologie anwesend ist, eine Evaluationsphase mit einem zweiten Dosimeter nötig ist. Bei seiner Aufsichtstätigkeit hat das BAG häufig festgestellt, dass die Exposition der durch die Schürze ungeschützten Körperteile bei einem Teil des Personals nicht bekannt ist. Nur mit einem Überschürzendosimeter kann eine Aussage über beispielsweise die Augenlinsendosis gemacht werden.

In Absatz 5 (bisheriger Absatz 4) wurde der Begriff «zweites» durch «mehrere» ersetzt, um zu berücksichtigen, dass mehr als nur ein zusätzliches Dosimeter erforderlich sein kann (z.B. Überschürzendosimeter und Augenlinsendosimeter).

Art. 11 Tragweise mit Strahlenschutzschürze

Dieser Artikel entspricht weitgehend Artikel 10 der bisherigen Fassung der Verordnung.

In Absatz 1 wurde die Tragweise des Dosimeters bei schwangeren Frauen hinzugefügt.

Bei der Berechnung von $H_{\text{total}}(0,07)$ wird kein Faktor a verwendet. Dies dient der konservativen Überwachung von Personen, welche bei gewissen Arbeiten keine Schürze und somit nur ein Dosimeter tragen.



Art. 12 Überwachung der Augenlinsendosis

Dieser Artikel entspricht inhaltlich weitgehend dem Artikel 11 der bisherigen Fassung der Verordnung. Die Sachüberschrift wurde geändert und der gesamte Artikel wurde zum besseren Verständnis neu gegliedert und präzisiert. Zudem wurde ein Teil in den neuen Artikel 13 überführt.

In Absatz 1 werden die beiden Arten von möglichen Dosimetern und die entsprechenden Dosisgrößen angegeben.

Im neuen Absatz 2 wurden neu die Empfehlungen der SGSMP zur Augenlinsendosimetrie berücksichtigt. Nach diesen muss das Überwachungsverfahren an das zu erwartende Dosisrisiko angepasst werden.

Absatz 3 entspricht dem bisherigen Absatz 2. Der Begriff «Ganzkörperdosis» wurde durch «Oberflächen-Personendosis» ersetzt, und der Begriff «zweites Dosimeter in Augennähe» wurde der Klarheit halber durch «Augenlinsendosimeter» ersetzt.

In Absatz 4 wird die korrekte Position für das Tragen eines Augenlinsendosimeters angegeben.

Der vorherige Absatz 3 wurde in den neuen Artikel 13 integriert.

In Absatz 5 wird geregelt, in welchen Fällen eine Abweichung von der Standard-Trageposition zulässig ist. Eine solche Abweichung ist aus praktischen und technischen Gründen möglich, wenn das Dosimeter konstruktionsbedingt nicht anders hergestellt oder getragen werden kann.

Art. 13 Berechnung und Meldung der Augenlinsendosis

Zum besseren Verständnis werden die zahlreichen Bestimmungen zur Augenlinsenüberwachung neu in zwei Artikeln beschrieben.

Absatz 1 entspricht dem bisherigen Artikel 11 Absatz 4. Es wurde die Möglichkeit der Verwendung eines Visiers als Strahlenschutzmassnahme hinzugefügt. Die Gleichung $f_L < 1$ wurde zu $f_L \leq 1$ geändert.

Absatz 2 enthält die Formeln zur Berechnung der Augenlinsendosis in sechs möglichen Szenarien. Er führt die Angaben des zweiten Teils des bisherigen Absatzes 4 mit den Angaben in den bisherigen Absätzen 3 und 5 zusammen.

Anmerkung: Aus der Literatur geht hervor, dass die Verwendung eines für $H_p(0,07)$ kalibrierten Dosimeters für die Abschätzung der Augenlinsendosis bei einer Exposition gegenüber Betastrahlung nicht empfohlen wird. Durch eine solche Kalibrierung kann die Dosis bei Energien unter 1 MeV um bis zu 200 % überschätzt und bei Energien über 2 MeV um bis zu 50 % unterschätzt werden. Es wird daher dringend empfohlen, ein auf $H_p(3)$ kalibriertes Augenlinsendosimeter zu verwenden, wenn es sich um eine Exposition gegenüber



Betastrahlung handelt, die nicht abgeschirmt werden kann und ein hohes Dosisrisiko darstellt.

Art. 14 Extremitätendosimeter (bisheriger Artikel 12)

Absatz 1:

- Der Begriff «Extremitäten» wird in Absatz 1 so verwendet, dass er nicht nur die Hände, sondern auch andere Körperteile wie Arme und Beine umfasst. Diese müssen bei der Bewertung des Expositionsrisikos und bei der Festlegung der dosimetrischen Überwachung berücksichtigt werden.
- Das Symbol E_{beta} wurde in der deutschen Fassung ausformuliert.
- In Buchstabe b wurde der Begriff «im Arbeitsbereich Typ B» gestrichen.
- Es wurde ein zusätzlicher Buchstabe e hinzugefügt, der festhält, dass zusätzlich ein Extremitätendosimeter getragen werden muss, bei Tätigkeiten, bei denen eine Extremitätendosis von mehr als 25 mSv pro Kalenderjahr akkumuliert werden kann.

Absatz 2 entspricht der bisherigen Version, wobei aber die Einschränkung aufgehoben wurde, dass eine Dosis von 25 mSv überschritten wird. Die Aufsichtsbehörden haben nun die Möglichkeit, unabhängig von einer bestimmten Dosis die Verwendung eines zusätzlichen Dosimeters im Einzelfall vorzuschreiben, wenn konkrete Anhaltspunkte dafür bestehen, dass die tatsächliche Exposition unzureichend erfasst wird.

Absatz 3 entspricht der bisherigen Fassung, ausser dass nun deutlich auf die richtige Stelle für das Tragen und die Ausrichtung des Dosimetersensors hingewiesen wird, damit eine genaue Überwachung sichergestellt ist.

Art. 15 Ermittlung der Äquivalentdosis der Hände bei der Handhabung von Quellen

Dieser Artikel basiert auf Artikel 13 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Dieser Artikel befasst sich spezifisch mit der dosimetrischen Überwachung der Hände, während Artikel 14 weiter gefasst ist. Daher wurde im Titel sowie in Absatz 1 «Extremitätendosis» durch «Äquivalentdosis der Hände» ersetzt.

Es wurde ein neuer Absatz 2 hinzugefügt, mit dem klargestellt wird, dass bei der direkten Manipulation einer geschlossenen Strahlenquelle mit blossen Händen ein Korrekturfaktor von 5 auf die vom Fingerdosimeter gemessene Dosis anzuwenden ist, analog zum Ansatz für offene Quellen.



Absatz 3 entspricht inhaltlich dem bisherigen Absatz 2.

Absatz 4 entspricht dem bisherigen Absatz 3, wobei geschlossene Strahlenquellen einbezogen werden.

Absatz 5 entspricht dem bisherigen Absatz 4.

Art. 16 Aktive Personendosimeter als Zweitdosimeter

Dieser Artikel wurde nicht geändert und entspricht Artikel 14 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Art. 17 Verlängerung der Messperiode

Dieser Artikel entspricht Artikel 15 der bisherigen Fassung der Verordnung. Er präzisiert die Voraussetzung eines zusätzlichen oder anderen geeigneten Systems zur Dosisüberwachung im Sinne von StSV Artikel 61 Absatz 3 Buchstabe a.

Art. 18 Protokollierung der APD-Resultate

Mit Artikel 19 wird präzisiert, dass die Resultate der direkt ablesbaren Personendosimeter (APD) nach jedem Einsatz personenbezogen protokolliert werden müssen. Damit wird sichergestellt, dass die kurzfristig ermittelten Dosiswerte nachvollziehbar dokumentiert und der überwachten Person eindeutig zugeordnet sind.

Art. 19 Allgemeine Anforderungen

Dieser Artikel entspricht Artikel 16 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Art. 20 Anforderungen unter routinemässigen Bedingungen

Die Anforderungen wurden aktualisiert und enthalten nun einen direkten Verweis auf die entsprechende ISO-Normen⁷. Ausserdem wurden die Verweise auf andere geänderte Artikel oder Anhänge angepasst, um die Kohärenz sicherzustellen.

Mit routinemässigen Bedingungen sind Bestrahlungsbedingungen gemeint, die die Bedingungen des Abschnitts 3 (Definitionen und technische Festlegungen) nicht erfüllen (keine Referenzbedingungen oder Bedingungen für die Prüfung).



Art. 21 Anforderungen an die Anerkennung

Dieser Artikel entspricht weitgehend Artikel 18 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Der Verweis auf den Anhang in Absatz 1 wurde aktualisiert.

Absatz 2 entspricht Absatz 4 des bisherigen Artikels 19 der Verordnung, wobei der Anwendungsbereich auf alle Dosimeter und nicht nur auf APD-Dosimeter ausgeweitet wurde. In diesem Absatz wird klargestellt, dass das verwendete Dosimeter für die erwarteten Expositionsbedingungen am Einsatzort geeignet sein muss. Beispielsweise haben aktive Dosimeter oft Probleme bei einem Einsatz in gepulsten Feldern.

Absatz 5 wurde allgemeiner gefasst, indem die Klausel über die Energieabhängigkeit und den Messbereich gestrichen wurde. Ausserdem wurde ein Kriterium für die Beantragung einer Ausnahme hinzugefügt. Eine solche Ausnahme wird zugelassen, wenn beim spezifischen Einsatz des Dosimeters die Anforderungen der ISO2-Norm 14146 weiterhin eingehalten werden. Die Bestimmungen a. und b. bleiben spezifisch, wobei a. für Abweichungen im Rahmen der Energieabhängigkeit und b. für Abweichungen im Rahmen des Dosisbereichs oder Linearität einzusetzen sind

Art. 22 Zusätzliche Anforderungen für die Anerkennung von APD

Dieser Artikel entspricht weitgehend Artikel 19 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Absatz 1 wurde nicht geändert. Dieser Absatz stellt sicher, dass aktive Personendosimeter zuverlässig und vergleichbar messen. Die Typprüfung gewährleistet, dass das Gerät die grundlegenden technischen Anforderungen erfüllt und für den praktischen Einsatz geeignet ist. Diese Vorschrift dient dazu, die Qualität der Dosimetrie sicherzustellen und Messungen rechtlich belastbar zu machen. Sie legt fest, dass nur Geräte verwendet werden dürfen, die gemäss den anerkannten technischen Standards geprüft wurden. Wenn ein APD bereits über die METAS-Zulassung verfügt, kann davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen erfüllt sind.

Es wurden spezifische Anforderungen für APD aufgenommen, die sich in erster Linie auf die Manipulation und den Transfer der Daten beziehen.

Absatz 2 entspricht dem bisherigen Absatz 2, wobei der Inhalt erweitert wurde. Im neuen, erweiterten Absatz ist festgelegt, dass das für die Aufzeichnung und Übermittlung der Daten verwendete System so geschützt werden



muss, dass die Daten nicht verändert werden können, bevor die Daten die Personendosimetriestelle erreichen.

In Absatz 3 wird festgelegt, dass die Dosimetriestelle für die Validierung der Dosimetriedaten und die Gewährleistung des ordnungsgemässen Betriebs des Dosimetriesystems verantwortlich ist. Um einen reibungslosen Ablauf zu gewährleisten, müssen regelmässige Kontrollen bei den Kunden durchgeführt werden.

Der bisherige Absatz 3 wurde aufgrund der Redundanz mit Artikel 21 Absatz 2 aufgehoben. Analog zum passiven Dosimeter sollte das APD auf den Einsatzbereich abgestimmt sein. Dies bedeutet, dass aktive Dosimeter oft nicht für den Einsatz in gepulsten Strahlungsfeldern geeignet sind.

Absatz 4 der bisherigen Fassung wurde in Artikel 21 Absatz 2 verschoben.

Art. 23 Anforderungen an APD als Zweitdosimeter

Dieser Artikel entspricht Artikel 20 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Absatz 2 wurde gestrichen und sein Inhalt in Artikel 18 aufgenommen.

Art. 24 Vergleichsmessungen

Dieser Artikel entspricht Artikel 21 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Absatz 3 wurde vereinfacht, der Inhalt bleibt jedoch unverändert.

Mit ergänzenden Tests sind Bestrahlungsbedingungen gemeint, die nicht denen der Referenzbedingungen entsprechen. Entsprechen deren Bedingungen denen des Abschnitts 3 (Definitionen und technische Festlegungen), müssen die Anforderungen von Art. 21 erfüllt werden. Ansonsten fallen die ergänzenden Tests unter routinemässige Bedingungen und müssen die Anforderungen von Art. 20 erfüllen.

Art. 25 Referenzbedingungen

Dieser Artikel entspricht Artikel 22 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Die Änderungen betreffen nur den Dosisbereich und dienen der Anpassung an die Normen.

Art. 26 Definition des Phantoms

Dieser Artikel entspricht grundsätzlich Artikel 23 der bisherigen Fassung der Verordnung.



Der Artikel wurde vereinfacht, indem direkt auf die entsprechenden ISO-Normen⁴ verwiesen wird, in denen die Definitionen zu finden sind. Ausserdem wurde als Anpassung an diese Normen das für die Augenlinsendosimetrie verwendete Phantom in Absatz 2 aktualisiert.

Art. 27 Messgrössen

Dieser Artikel entspricht im Grundsatz Artikel 24 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Der Verweis auf den Anhang mit den Konversionskoeffizienten wurde gestrichen, da diese Koeffizienten direkt den ISO-Normen^{4,5,6} entnommen werden können. Die Normen enthalten umfassendere Tabellen, wodurch die Aufnahme ausgewählter Koeffizienten in die Verordnung hinfällig ist. Ausserdem werden diese Koeffizienten nur von Kalibrierlaboratorien verwendet, die bereits die neuesten Koeffizienten nach dem Stand der Technik verwenden.

Art. 28 Bestrahlungsgeometrie

Dieser Artikel entspricht den Artikeln 25 und 26 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Die Bestrahlungsgeometrie kann nun für alle Bestrahlungsarten direkt den ISO-Normen entnommen werden, durch den direkten Verweis auf die entsprechenden ISO-Normen^{4,5,6}. Ausserdem liefern die Normen umfassendere Bestimmungen als die ursprünglichen Artikel, in denen einzig die Distanz zwischen Quelle und Phantom angegeben war.

Art. 29 Referenzstrahlungsfelder und Konversionskoeffizienten

Dieser Artikel entspricht weitgehend Artikel 27 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Die Sachüberschrift des Artikels wurde geändert und bezieht sich nun zusätzlich auf die Konversionskoeffizienten.

Aufgrund der Aufhebung von Anhang 10, wurde der Verweis auf Anhang 10 gestrichen. Es schien sinnvoll, den Artikel über die Referenzstrahlungsfelder mit dem Artikel über die Konversionskoeffizienten zusammenzulegen. Die entsprechenden Bestimmungen können nun direkt denselben ISO-Normen^{4,5,6} entnommen werden, was den Prozess rationalisiert und Konsistenz gewährleistet.



Art. 30 Bedingungen für die Prüfung

Dieser Artikel fasst die Artikel 28 und 29 der bisherigen Fassung der Verordnung zusammen.

In der Sachüberschrift wurde der Begriff «Kontrolle» durch den genaueren Begriff «Prüfung» ersetzt.

Die technischen Bedingungen für Winkel- und Energieabhängigkeit, sowie der Reproduzierbarkeit wurden kombiniert, um sie mit internationalen Empfehlungen in Einklang zu bringen.

Es wurde deutlich, dass die bisherigen Angaben nicht ausreichten, um klar festzulegen, wie die Tests durchzuführen sind. Ausserdem war nicht klar, ob es sich bei den Prüfungen um Typentests oder Routineprüfungen handelte. Daher wurde ein Absatz hinzugefügt, mit dem klargestellt wird, dass die Prüfung gemäss den entsprechenden IEC-Normen^{2,3} erfolgen muss.

Der zusätzliche Satz stellt klar, dass in besonderen Einzelfällen, in denen die Anwendung der vorgegebenen Methoden nicht möglich oder nicht sachgerecht ist, Abweichungen zulässig sind. In solchen Fällen sind die Methoden zum Nachweis der Vorgaben im Einvernehmen mit der zuständigen anererkennenden Behörde abzustimmen.

Art. 31 Fading

Dieser Artikel präzisiert Artikel 31 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Die Formulierung «unter den normalen Betriebsbedingungen» wurde gestrichen, da sie nicht erforderlich ist. Es ist jedoch sicherzustellen, dass die Handhabung der Dosimeter während der Prüfung die tatsächlichen Einsatzbedingungen widerspiegelt, insbesondere im Hinblick auf Einflussgrössen wie die Umgebungstemperatur.

Es wurde deutlich, dass die bisherigen Angaben nicht ausreichten, um klar festzulegen, wie die Tests durchzuführen sind. Ausserdem war nicht klar, ob es sich bei den Prüfungen um Typentests oder Routineprüfungen handelte. Daher wurde ein Absatz (Abs. 2) hinzugefügt, mit dem klargestellt wird, dass die Prüfung gemäss den entsprechenden IEC-Normen² erfolgen muss. Der zusätzliche Satz stellt klar, dass in besonderen Einzelfällen, in denen die Anwendung der vorgegebenen Methoden nicht möglich oder nicht sachgerecht ist, Abweichungen zulässig sind. In solchen Fällen sind die Methoden zum Nachweis der Vorgaben im Einvernehmen mit der zuständigen anererkennenden Behörde abzustimmen.



Art. 32 Rundung der Dosiswerte

Dieser Artikel entspricht weitgehend Artikel 32 der bisherigen Fassung der Verordnung.

In Absatz 1 wurde der Begriff « im Rahmen der offiziellen Dosisermittlung» hinzugefügt. Diese Präzisierung ist notwendig, da Prüfungen oder Vergleichstests möglicherweise ein höheres Mass an Genauigkeit erfordern.

2.5 3. Kapitel: Interne Strahlenexposition von Personen

Der Titel des Kapitels wurde geändert, um ihn an die StSV-Nomenklatur anzupassen (Art. 61).

Das gesamte Kapitel wurde umfassend überarbeitet, beginnend mit der Aufhebung von Anhang 15.

Die kürzlich von der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) in der fünfteiligen Reihe «Occupational Intakes of Radionuclides»¹⁰ veröffentlichten Koeffizienten zur Inkorporation erforderten eine Aktualisierung der bisher in Anhang 15 enthaltenen Informationen. Ausserdem war das frühere Format mit der detaillierten Beschreibung der Triageverfahren und der Inkorporationsüberwachung veraltet. Aufgrund der zunehmenden Verwendung neuer Radionuklide im Rahmen von Forschungsversuchen und ihrer raschen Einführung in Spitälern oder medizinischen Zentren ist es unerlässlich, umgehend technische Informationen zu diesen neuen Wirkstoffen bereitzustellen. Ausserdem ermöglicht dieser Ansatz eine flexiblere Umsetzung der von der ICRP vorgeschlagenen neuen Koeffizienten.

In die DoV werden detaillierte Angaben dazu aufgenommen, wie Programme zur Triage und Inkorporation eingerichtet werden sollten, ohne die zahlreichen Dosiskoeffizienten aufzulisten. Damit wird den Anforderungen der StSV (Art. 61) Rechnung getragen.

¹⁰ ICRP, «Occupational Intakes of Radionuclides: Part 1» International Commission on Radiological Protection, vol. ICRP Publication 130. Ann. ICRP 44(2), 2015.
ICRP, «Occupational Intakes of Radionuclides: Part 2» International Commission on Radiological Protection, vol. ICRP Publication 134. Ann. ICRP 45(3/4), 2016.
ICRP, «Occupational Intakes of Radionuclides: Part 3» International Commission on Radiological Protection, vol. ICRP Publication 137. Ann. ICRP 46(3/4), 2017.
ICRP, «Occupational Intakes of radionuclides: Part 4» International Commission on Radiological Protection, vol. ICRP Publication 141. Ann. ICRP 48(2/3), 2019.
ICRP, «Occupational Intakes of Radionuclides: Part 5» International Commission on Radiological Protection, vol. ICRP Publication 151. Ann. ICRP 51 (1–2), 2022.



Art. 33 Messverfahren zur Überwachung der Inkorporation

Die Sachüberschrift wurde geändert und nennt nun die Art des Messverfahrens.

Die Absätze 1 und 2 entsprechen der bisherigen Fassung.

Es wurden drei neue Absätze aufgenommen.

In den Absätzen 3 und 5 wird festgehalten, welche Anforderungen je nach Wahl des Verfahrens zur Überwachung der Inkorporation für Standardradionuklide (Triagemessung und Inkorporationsmessung) gelten. Darüber hinaus stellen die Absätze 3 und 5 klar, dass die die Bewilligungsinhaberin oder der Bewilligungsinhaber für die Einrichtung der Programme verantwortlich sind.

Absatz 4 präzisiert, dass eine Wegleitung mit Informationen zum Überwachungsprogramm für die am häufigsten verwendeten Radionuklide vom BAG nach Konsultation der ENSI veröffentlicht wird.

Art. 34 Triagemessung

Dieser Artikel legt in Absatz 1 fest, dass das Messverfahren für Triagemessungen die physikalisch-chemischen und radiologischen Eigenschaften der eingesetzten Radionuklide zu berücksichtigen sind.

Absatz 2 präzisiert, dass die technischen Anforderungen an das Messverfahren verbindlich in Anhang 9 definiert sind.

Absatz 3 hält fest, dass die konkrete Messmethode von der Bewilligungsinhaberin oder vom Bewilligungsinhaber in Absprache mit der Aufsichtsbehörde festgelegt wird und dass die Bewilligungsinhaberin oder der Bewilligungsinhaber für die Durchführung der Triagemessung verantwortlich ist.

Art. 35 Inkorporationsmessung

Absatz 1 beschreibt das Konzept von Inkorporationsmessungen.

Absatz 2 legt fest, nach welchen Kriterien das Messverfahren gewählt werden muss.

Absatz 3 hält fest, dass die Bewilligungsinhaberin oder der Bewilligungsinhaber für die Durchführung der Messung verantwortlich ist und diese gemäss den Anweisungen der anerkannten Personendosimetriestelle vorzunehmen hat.



Art. 36 Radionuklidgemische

Dieser Artikel entspricht im wesentlichen Artikel 36 der bisherigen Fassung. Der Begriff «Inkorporationsmessung» wurde durch «Inkorporationsüberwachung» ersetzt, da auch die Triagemessungen eingeschlossen sind.

Art. 37 Messung der Aktivitätskonzentration in der Atemluft

Dieser Artikel wurde inhaltlich nicht geändert und entspricht Artikel 37 der bisherigen Fassung der Verordnung.

Der Begriff «in besonderen Fällen» wurde durch «im Einzelfall» ersetzt, um eine Vereinheitlichung im Verordnungstext anzustreben.

Art. 38 Spezielle Radionuklide

Dieser Artikel entspricht im Grundsatz Artikel 38 der bisherigen Fassung und hält fest, dass die Aufsichtsbehörde in Zusammenarbeit mit der Bewilligungsinhaberin oder dem Bewilligungsinhaber die geeigneten Methoden zur Messung der Inkorporation festlegt, wenn in der Schweiz keine anerkannte Personendosimetriestelle für Inkorporationsmessungen vorhanden ist.

Diese überarbeitete Struktur gewährleistet Klarheit und Effizienz beim Umgang mit speziellen Radionukliden.

Art. 39 Dosisermittlung für Radon

In Absatz 1 wird neu nur den Personendosimetriestellen die Verantwortung für die Ermittlung der Dosis bei einer Radonexposition übertragen. Es hat sich gezeigt, dass die Bewilligungsinhaberinnen und Bewilligungsinhaber das nötige Fachwissen nicht besitzen.

In Absatz 2 wurde der Verweis auf den Anhang, in dem die Methode zur Dosisermittlung beschrieben wird, aktualisiert.

Im neuen Absatz 3 ist das maximale Überwachungsintervall für die Dosisermittlung für Radon angegeben.

Die Absätze 4 und 5 entsprechen den Absätzen 3 und 4 der bisherigen Fassung von Art. 39.

Dabei wurde im neuen Absatz 4 die Formulierung «nach Rücksprache mit der Bewilligungsinhaberin oder dem Bewilligungsinhaber» gestrichen, da die zuständige Behörde im Rahmen ihrer Aufsichtsfunktion eigenständig über die notwendigen Massnahmen zu entscheiden hat.



Im neuen Absatz 5 wurde die Formulierung «wenn der in Absatz 4 bestimmte Wert die tatsächlichen Arbeitsbedingungen nicht widerspiegelt» ergänzt. Sie stellt sicher, dass die festgelegten Werte nicht systematisch angewendet werden müssen, wenn sie den realen Arbeitsbedingungen nicht entsprechen. Damit wird eine praxisnähere und realitätsgerechte Umsetzung gewährleistet.

Abschnitt 2:

Anerkennung von Personendosimetriestellen für Inkorporation

Der Titel der Sektion wurde geändert.

Art. 40 Anerkennung von Personendosimetriestellen für Inkorporation

Dieser Artikel präzisiert Artikel 41 der bisherigen Fassung.

Zu den Änderungen gehören die Änderung des Verweises auf Anhang 15 zu Anhang 9 und die Aktualisierung der in den Absätzen 2 und 4 beschriebenen Verfahren zur Dosisabschätzung.

Absatz 4 entfällt, da er bereits durch Art. 66 Abs. 2 Bst. d StSV abgedeckt ist und somit eine Wiederholung darstellt.

In Absatz 4 wird betont, dass die ermittelte Dosis an das zentrale Dosisregister gemeldet werden muss, zusammen mit Einzelheiten zum Berechnungsverfahren. Diese Informationen sollten die getroffenen Annahmen, den AMAD-Wert (Activity Median Aerodynamic Diameter), die Art des Radionuklids, die Quellen der verwendeten Koeffizienten und die bei den Berechnungen angewendeten Modelle umfassen.

Art. 41 Anerkennung von Personendosimetriestellen für Inkorporation von Radon

Dieser Artikel regelt und ermöglicht die Anerkennung von Radon-Dosimetriestellen. Neu soll die Dosisermittlung bei einer Radonexposition mittels anerkannter Dosimetersysteme möglich sein.

Durch diese Änderung kann die Dosis bei einer Radonexposition nun entweder durch Berechnungen auf der Grundlage von Radonmessungen in der Umgebung und der Aufenthaltszeit oder direkt mit Hilfe von Personendosimetern ermittelt werden.

Der Absatz 3 legt fest, dass die Dosen durch eine Radonexposition dem zentralen Dosisregister und der Bewilligungsinhaberin oder dem Bewilligungsinhaber gemäss Art. 69 StSV mitgeteilt werden müssen.



Art. 42

Dieser Artikel entspricht Artikel 42 der bisherigen Verordnung.

Die Änderung betrifft nur die Streichung des Verweises auf Anhang 15 in Absatz 2.

2.6 4. Kapitel: Umgebungsdosimetrie

Das Kapitel wurde vollständig neu gegliedert, um es an den Aufbau des Kapitels über die Personendosimetrie anzupassen.

Die folgenden Abschnitte wurden aufgenommen:

- Abschnitt 1: Durchführung, Art. 44-45;
- Abschnitt 2: Technische Anforderungen an Umgebungsdosimetriesysteme, Art. 46-48;
- Abschnitt 3: Definitionen und technische Feststellungen, Art. 49-51.

Art. 43 Messsysteme zur Durchführung

In diesem neuen Artikel wird festgelegt, welche Systeme als Umgebungsdosimetriesysteme gelten.

Dies umfasst Systeme, welche die Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$ bestimmen. Systeme, die ausschliesslich Dosisleistungen erfassen, sind nicht Teil der Dosimetrieverordnung und werden in der StMmV geregelt.

Art. 44 Standort, Position und Expositionsperiode

Der Artikel enthält Bestimmungen über den Standort, die Position und die Expositionsdauer des Geräts. Mit diesen Bestimmungen wird sichergestellt, dass die Leistung den Anforderungen der Artikel 22-23 StSV entspricht.

Art. 45 Anforderungen unter routinemässigen Bedingungen

Dieser Artikel bietet einen klaren Leitfaden für das Umgebungsdosimetriesystem unter routinemässigen Bedingungen durch einen direkten Verweis auf die entsprechenden ISO-Normen⁷.



Mit routinemässigen Bedingungen sind Bestrahlungsbedingungen gemeint, die die Bedingungen des Abschnitts 3 (Definitionen und technische Festlegungen) nicht erfüllen (keine Referenzbedingungen oder Bedingungen für die Prüfung).

Art. 46 Anforderungen für die Inbetriebnahme

Dieser Artikel entspricht inhaltlich den bisherigen Artikeln 45, 46 und 48:

- Absatz 1 entspricht Absatz 1 des bisherigen Artikels 48, wobei die Nummer des Anhangs aktualisiert ist.
- Absatz 2 beinhaltet den Absatz 3 des bisherigen Artikels 48, wurde aber breiter gefasst und die Nummer des Anhangs wurde aktualisiert.
Beispiel für eine Abweichung: das Umgebungsdosimetriesystem wird in Strahlenfeldern eingesetzt, die nur in einem Teilenergiebereich einen signifikanten Dosisbeitrag liefern.
- In Absatz 3 wurde der Geltungsbereich von Absatz 2 des bisherigen Artikels 45 übernommen. Es wurden jedoch strengere Anforderungen eingeführt, die ein korrektes Kalibrierungsverfahren gewährleisten.
- Absatz 4 hat einen ähnlichen Inhalt wie Absatz 2 des bisherigen Artikels 46, der sich in erster Linie mit den zulässigen Abweichungen während der Leistungsprüfung befasst.
- Absatz 5 entspricht Absatz 2 des bisherigen Artikels 48.
- Absatz 6 entspricht Absatz 1 des bisherigen Artikels 45.

Art. 47 Erhalt der Messbeständigkeit

In diesem Artikel wird das Verfahren für regelmässige Prüfungen zur Gewährleistung der Messbeständigkeit des Systems beschrieben.

Eine ähnliche Regelung bestand bisher in Artikel 46.

Im aktuellen Artikel wird nicht mehr auf die Dosimetrietypen verwiesen, und es werden klare Verfahren mit den entsprechenden Fristen angegeben.

Absatz 2 übernimmt inhaltlich die Regelung des früheren Artikels 46 Absatz 2 und präzisiert welche Massnahmen zu ergreifen sind, falls die geltenden technischen Anforderungen nicht eingehalten werden. Damit wird sichergestellt, dass auch im neuen Recht klare Vorgaben für den Umgang mit Abweichungen bestehen (Artikel 45 und 46).



Art. 48 Referenzbedingungen, Referenzstrahlenfelder und Konversionskoeffizienten

Dieser Artikel ersetzt den bisherigen Artikel 47.

Die Sachüberschrift des Artikels wurde geändert und bezieht sich nun zusätzlich auf die Referenzstrahlenfelder und die Konversionskoeffizienten. Aufgrund der Aufhebung von Anhang 14, wurde der Verweis auf Anhang 14 gestrichen. Es schien sinnvoll, den Artikel über die Referenzstrahlenfelder mit dem Artikel über die Konversionskoeffizienten (bisheriger Art. 44) zusammenzulegen.

Die entsprechenden Informationen können nun direkt denselben ISO-Normen^{4,6} entnommen werden, was den Prozess rationalisiert und Konsistenz gewährleistet.

Der Artikel bezieht sich nicht mehr auf die StMmV:

- Absatz 1 enthält die Referenzbedingungen, einschliesslich Quellen und Dosisbereiche;
- Absatz 2 enthält die ISO-Normen für die Referenzstrahlenfelder und die Konversionskoeffizienten.

Art. 49 Messgrössen

Dieser Artikel enthält die operationellen Grössen für die Umgebungsdosimetrie.

Der Inhalt entspricht dem zweiten Satz von Absatz 2 des bisherigen Artikels 44, wobei der Verweis auf Anhang 14 bezüglich der Konversionskoeffizienten zu einem Verweis auf Artikel 48 geändert wurde.

Art. 50 Bedingungen für die Prüfung der technischen Anforderungen

Dieser Artikel legt die technischen Anforderungen fest: Energie- und Winkelabhängigkeit, Reproduzierbarkeit, Fading.

In Absatz 1 wird auf die IEC-Norm² verwiesen, gemäss der die Durchführung der Prüfung erfolgen muss.

Absatz 2 legt fest, dass das Prüfverfahren für andere Geräte in Absprache mit der zuständigen Behörde festgelegt werden muss.



2.7 5. Kapitel: Schlussbestimmungen

Art. 51 Aufhebung eines anderen Erlasses

Mit dieser neuen Verordnung wird die alte Verordnung ausser Kraft gesetzt.

Art. 52 Übergangsbestimmungen

In Absatz 1 wird klargestellt, dass aufgrund der Aktualisierungen der Voraussetzungen derzeit anerkannte Dosimetriestellen keine neue Anerkennung beantragen müssen. Nach Ablauf ihrer laufenden Anerkennung folgen sie dem Verfahren für eine Verlängerung.

Absatz 2 legt fest, dass für die Triagemessungen die bisherige Verordnung während einer Übergangsperiode weiterhin anwendbar ist.

Art. 53 Inkrafttreten

Dieser Artikel bedarf keiner weiteren Erläuterung.

2.8 Anhang

Anhang 1 Begriffsbestimmungen

Die Begriffe werden neu in Deutsch, Französisch und Italienisch aufgeführt.

Die Definition der Triagemessung wurde gestrichen, da sie bereits in der StSV enthalten ist.

Fading:

Der Begriff «*Differenz*» wurde durch «*Abweichung*» ersetzt. Der Ausdruck *Abweichung* beschreibt im technischen und normativen Kontext präziser den Unterschied zwischen Messwert und Sollwert.

Gleichgewichtsfaktor:

Die Definition wurde gekürzt, um sich auf das grundlegende wissenschaftliche Konzept des Gleichgewichtsfaktors zu beschränken. Der Verweis auf einen festen Wert wurde entfernt. Solche kontextabhängigen Werte sind besser in technischen Richtlinien als im Rechtstext selbst aufgehoben.

Inhomogenes Strahlungsfeld:

Der Begriff «*Inhomogenes Strahlungsfeld*» wird in den Artikeln mehrfach erwähnt, aber nie definiert, was dem Verständnis der betreffenden Artikel abträglich ist. Es war deshalb sinnvoll, diesen Begriff einzuführen.



Anhang 2 Anforderungen an ein Personendosimeter für Photonenstrahlung und Betastrahlung

Die bisherigen Anhänge 3 und 4 wurden in diesem neuen Anhang zusammengeführt. Alle Anforderungen wurden gemäss der aktuellsten Entwicklung im betreffenden Bereich auf den neuesten Stand gebracht. Die Quellen für jede Anforderung sind folgende:

- Linearität: IEC 62387:2020-Clause 11.3 für passive Dosimeter und IEC 61526:2024-Clause 9.3 für aktive Dosimeter;
- Energieabhängigkeit und Winkelabhängigkeit: IEC 62387:2020-Clause 11.5.1 und 11.7.1 für passive Dosimeter und IEC 61526:2024-Clause 9.4.3 und 9.4.1 für aktive Dosimeter;
- Reproduzierbarkeit: IEC 62387:2020-Clause 11.2 für passive Dosimeter und IEC 61526:2024-Clause 9.3 für aktive Dosimeter;
- Fading: IEC 62387:2020-Clause 13.4

Anhang 3 Anforderungen an ein Personendosimeter für Neutronenstrahlung

Dieser Anhang entspricht dem Anhang 5 der bisherigen Fassung. Die Anforderung der «tiefsten Dosis» wurde geändert, um die Anforderung an die aktuellen Entwicklungen anzupassen. Unter Berücksichtigung der Leistung der derzeit auf dem Markt erhältlichen Dosimeter wurden auch andere Anforderungen aktualisiert. Nach Rücksprache mit der Expertengruppe für Dosimetrie wurde beschlossen, in diesem Bereich nicht auf die einschlägige ISO-Norm zu verweisen, da diese den Stand der Neutronendosimetrie in der Schweiz nicht angemessen berücksichtigt.

Anhang 4 Anforderungen an ein Extremitätendosimeter für Photonenstrahlung und Betastrahlung

Dieser Anhang entspricht den bisherigen Anhängen 6 und 7. Alle Anforderungen wurden gemäss der aktuellsten Entwicklung im betreffenden Bereich auf den neuesten Stand gebracht.

Die Quellen für jede Anforderung sind folgende:

- Linearität: IEC 62387:2020-Clause 11.3 für passive Dosimeter und IEC 61526:2024-Clause 9.3 für aktive Dosimeter;



- Energieabhängigkeit und Winkelabhängigkeit: IEC 62387:2020-Clause 11.7.1 für passive Dosimeter und IEC 61526:2024-Clause 9.4.1 für aktive Dosimeter;
- Reproduzierbarkeit: IEC 62387:2020-Clause 11.2 für passive Dosimeter und IEC 61526:2024-Clause 9.3 für aktive Dosimeter:
- Fading: IEC 62387:2020-Clause 13.4

Anhang 5 Anforderungen an ein Augenlinsendosimeter für Photonenstrahlung und Betastrahlung

Dieser Anhang entspricht den bisherigen Anhängen 8 und 9. Alle Anforderungen wurden gemäss der aktuellsten Entwicklung im betreffenden Bereich auf den neuesten Stand gebracht.

Die Quellen für jede Anforderung sind folgende:

- Linearität: IEC 62387:2020-Clause 11.3 für passive Dosimeter und IEC 61526:2024-Clause 9.3 für aktive Dosimeter;
- Energieabhängigkeit und Winkelabhängigkeit: IEC 62387:2020-Clause 11.7.1 für passive Dosimeter und IEC 61526:2024-Clause 9.4.1 für aktive Dosimeter;
- Reproduzierbarkeit: IEC 62387:2020-Clause 11.2 für passive Dosimeter und IEC 61526:2024-Clause 9.3 für aktive Dosimeter:
- Fading: IEC 62387:2020-Clause 13.4

Anhang 6 Interpretation der Inkorporationsmessung

Dieser Anhang entspricht dem Anhang 11 der bisherigen Fassung. Die Verweise wurden an die jüngsten ICRP-Veröffentlichungen angepasst. Es wurden einige Textoptimierungen vorgenommen.

Der Formulierung des letzten Satzes wurde geändert. Der Satz wurde präzisiert, so dass klar wird, dass die Personendosimetriestelle die Faktoren für die Dauerinkorporation berechnen und anwenden muss. Die Bewilligungsinhaberin oder der Bewilligungsinhaber muss der Personendosimetriestelle die erforderlichen Informationen bereitstellen, damit der Faktor die tatsächliche Expositionssituation korrekt widerspiegelt.



Anhang 7 Dosiermittlung als Folge einer Radonexposition

Dieser Anhang entspricht weitgehend dem Anhang 12 der bisherigen Fassung.

Der Inhalt des Anhangs bleibt unverändert, die Literaturangaben wurden jedoch aktualisiert.

Der Einleitungssatz wurde gestrichen, da er auf die StSV verweist.

Die Definition von JIRK wurde gestrichen und die Formel klarer formuliert.

Die Werte für die Koeffizienten wurden entfernt, um künftige Änderungen entsprechend den neuesten Empfehlungen zu erleichtern, wie dies auch bei anderen Nukliden geschehen ist.

Anhang 8 Anforderungen an Umgebungsdosimetriesysteme

Dieser Anhang entspricht dem Anhang 13 der bisherigen Fassung.

Alle Anforderungen wurden gemäss den aktuellsten Entwicklungen im betreffenden Bereich auf den neuesten Stand gebracht und falls möglich Quellen für die einzelnen Anforderungen angegeben.

Die Anforderungen für die Dosimetriesysteme des bisherigen Typs 4 wurden nicht in den Entwurf übernommen, da diese Systeme heute faktisch keine Relevanz mehr haben. Sie entsprachen einem technischen Ansatz, der in der Praxis durch andere Verfahren ersetzt worden ist und der in der Schweiz nicht eingesetzt wird.

Anhang 9 Technische und organisatorische Anforderungen an Triagemessungen

Der Anhang legt die grundlegenden Anforderungen für die Durchführung von Triagemessungen fest. Ziel dieser Messungen ist es, möglichst frühzeitig Hinweise auf eine relevante Inkorporation radioaktiver Stoffe zu erhalten – ohne dabei bereits eine Dosis zu bestimmen. Triagemessungen dienen somit der Vorsorge und sollen helfen, gegebenenfalls weiterführende Massnahmen frühzeitig einzuleiten.

Der Anhang legt fest, dass diese Messungen im Betrieb mit geeigneten Messgeräten durch eigenes, entsprechend geschultes Personal durchgeführt werden müssen. Er enthält Anforderungen zur Festlegung des Überwachungsintervalls und der nuklidspezifischen Messschwelle. Die grundlegende Berechnungsmethode wird vorgegeben; ein Abweichen ist jedoch zulässig, wenn der berechnete Messschwellenwert mit den verfügbaren Messmethoden nicht nachweisbar ist oder das Modell nicht mit den Eigenschaften des Nuklids oder der Art der Aufnahme vereinbar ist.



Darüber hinaus umfasst der Anhang Vorgaben zur Kalibrierung der Geräte, zur Qualitätssicherung der eingesetzten Messverfahren sowie zur individuellen Protokollierung der Ergebnisse.

Es wird festgelegt, dass ein ursprünglich für Inkorporationsmessungen vorgesehenes Gerät auch für Triagemessungen eingesetzt werden kann, sofern dabei ein vereinfachtes Verfahren zur Anwendung kommt. Unter einem «vereinfachten Verfahren» sind insbesondere Anpassungen wie eine verkürzte Messdauer oder vereinfachte Auswertungsmethode zu verstehen, die zwar eine grössere Messunsicherheit zulassen, für den Zweck einer Vorsorgemessung jedoch ausreichend sind.

2.9 Bisherige Artikel und Anhänge

- Art. 25 und 26
 - Die Artikel sind in einem Artikel zusammengefasst (Art. 28).
- Art. 28 und 29
 - Die Artikel sind in einem Artikel zusammengefasst (Art. 30).
- Art. 33
 - Absatz 2 wurde in den neuen Artikel 34 überführt. Die bisherigen Absätze 1 und 3 wurden gestrichen. Sie erübrigen sich aufgrund des neuen Anhangs 9.
- Art. 35
 - Der Inhalt des Artikels wurde in den neuen Anhang 9 aufgenommen.
- Art. 40
 - Der Inhalt des Artikels wurde in den neuen Anhang 9 aufgenommen.
- Art. 43
 - Dieser Artikel wurde zu Kapitel 1 Artikel 8 verschoben.
- Art. 44



-
- Absatz 1 wurde aufgehoben. Die Definition der Typen für diese Klasse von Dosimetern wurde als veraltet betrachtet. Es wird deshalb auf Hinweise auf diese Typen verzichtet. Absatz 2 wurde in den neuen Artikel 49 aufgenommen.
 - Art. 45
 - Die Absätze 1 und 2 wurden in den neuen Artikel 46 aufgenommen. Die Absätze 3 und 4 wurden aufgehoben.
 - Art. 46
 - Die Absätze 1, 3 und 4 wurden aufgehoben. Absatz 2 wurde in die neuen Artikel 46 und 47 aufgenommen.
 - Art. 47
 - Dieser Artikel wurde aufgehoben und durch den neuen Artikel 48 ersetzt.
 - Art. 48
 - Der Inhalt des Artikels wurde in den neuen Artikel 50 aufgenommen.
 - Anhang 2
 - Dieser Anhang wurde aufgehoben und der Verweis im bisherigen Artikel 17 durch einen direkten Verweis auf die geltenden internationalen Normen ersetzt.
 - Anhang 10 und 14
 - Diese Anhänge wurden aufgehoben. Die Anhänge 10 und 14 wurden gestrichen und durch Verweise auf die entsprechenden ISO-Normen ersetzt, die umfassendere Bestimmungen enthalten. Damit wird die Verordnung vereinfacht und aktualisiert.
 - Anhang 15
 - Der Anhang 15 wurde gestrichen, da er unvollständig war und nur einige Beispiele für die Berechnung der Dosis für ausgewählte Standardszenarien enthielt. Er wurde in dieser statischen Form den laufenden Entwicklungen auf diesem Gebiet nicht gerecht.