

**DIN EN ISO 19581
(VDE 0493-581)**
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 17.240

Einsprüche bis 2019-11-20

Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 19581
(VDE 0493-581):2018-07

Entwurf

**Bestimmung der Radioaktivität –
Gammastrahlung emittierende Radionuklide –
Schnellverfahren mit Szintillationsdetektor und Gammaskpektrometrie
(ISO 19581:2017);
Deutsche Fassung prEN ISO 19581:2019**

Measurement of radioactivity –
Gamma emitting radionuclides –
Rapid screening method using scintillation detector gamma-ray spectrometry
(ISO 19581:2017);

German version prEN ISO 19581:2019

Mesurage de la radioactivité –
Radionucléides émetteurs gamma –
Méthode d'essai de dépistage par spectrométrie gamma utilisant des détecteurs par scintillation
(ISO 19581:2017);

Version allemande prEN ISO 19581:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-09-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 28 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE
DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die internationale Norm **ISO 19581:2017** „*Measurement of radioactivity – Gamma emitting radionuclides – Rapid screening method using scintillation detector gamma-ray spectrometry*“ ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das internationale Dokument wurde vom SC 2 „Radiological protection“ des TC 85 „Nuclear energy, nuclear technologies and radiological protection“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium GK 851 „Aktivitätsmessgeräte für den Strahlenschutz“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de), Gemeinschaftsgremium mit dem DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR), zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber **DIN ISO 19581 (VDE 0493-581):2018-07** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Anforderungen wurden als Europäische Norm übernommen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN ISO 707:2008	ISO 707:2008	DIN EN ISO 707:2009-01	—
—	ISO 1839:1980	—	—
EN ISO 5667-1:2006	ISO 5667-1:2006	DIN EN ISO 5667-1:2007-04	—
EN ISO 6497:2005	ISO 6497:2002	DIN EN ISO 6497:2005-06	—
EN ISO 10703:2015	ISO 10703:2007	DIN EN ISO 10703:2015-12	—
—	ISO 11929	DIN ISO 11929	—
—	—	DIN ISO 11929 Bbl 1	—
EN ISO/IEC 17025	ISO/IEC 17025	DIN EN ISO/IEC 17025	—
EN ISO 18589-2:2017	ISO 18589-2:2015	DIN EN ISO 18589-2 (VDE 0493-4-5892):2017-12	VDE 0493-4-5892
EN ISO 18589-3:2017	ISO 18589-3:2015	DIN EN ISO 18589-3 (VDE 0493-4-5893):2017-12	VDE 0493-4-5893
—	IEC 61453	DIN IEC 61453 zurückgezogen	—
—	IEC 61563	DIN IEC 61563 (VDE 0493-4-1) ^a	VDE 0493-4-1 ^a
EN ISO 80000-10	ISO 80000-10	DIN EN ISO 80000-10	—
—	ISO/IEC Guide 98-3	—	—
^a In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 707:2009-01, *Milch und Milcherzeugnisse – Leitfaden zur Probenahme (ISO 707:2008)*; Deutsche Fassung EN ISO 707:2008

DIN EN ISO 5667-1:2007-04, *Wasserbeschaffenheit – Probenahme – Teil 1: Anleitung zur Erstellung von Probenahmeprogrammen und Probenahmetechniken (ISO 5667-1:2006)*; Deutsche Fassung EN ISO 5667-1:2006

DIN EN ISO 6497:2005-06, *Futtermittel – Probenahme (ISO 6497:2002)*; Deutsche Fassung EN ISO 6497:2005

DIN EN ISO 10703:2015-12, *Wasserbeschaffenheit – Bestimmung der Aktivitätskonzentration von Radionukliden – Verfahren mittels hochauflösender Gammaskpektrometrie (ISO 10703:2007)*; Deutsche Fassung EN ISO 10703:2015

DIN EN ISO 18589-2 (VDE 0493-4-5892):2017-12, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Erdboden – Teil 2: Leitlinie für die Auswahl der Probenahme-strategie, Probenahme und Vorbehandlung der Proben (ISO 18589-2:2015)*; Deutsche Fassung EN ISO 18589-2:2017

DIN EN ISO 18589-3 (VDE 0493-4-5893):2017-12, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Erdboden – Teil 3: Messung von Gammastrahlen emittierenden Radionukliden mittels Gammaskpektrometrie (ISO 18589-3:2015)*; Deutsche Fassung EN ISO 18589-3:2017

DIN EN ISO 80000-10, *Größen und Einheiten – Teil 10: Atom- und Kernphysik*

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN IEC 61453 (zurückgezogen), *Nukleare Instrumentierung – Gamma-Szintillationsdetektorsysteme zur Bestimmung der Aktivität von Radionukliden – Kalibrierung und Funktionsprüfungen*

DIN IEC 61563 (VDE 0493-4-1) (in Vorbereitung), *Strahlenschutz-Messgeräte – Einrichtungen für die Messung der spezifischen Aktivität von Gammastrahlung emittierenden Radionukliden in Lebensmitteln*

DIN ISO 11929, *Bestimmung der charakteristischen Grenzen (Erkennungsgrenze, Nachweisgrenze und Grenzen des Vertrauensbereichs) bei Messungen ionisierender Strahlung – Grundlagen und Anwendungen*

DIN ISO 11929 Beiblatt 1, *Bestimmung der charakteristischen Grenzen (Erkennungsgrenze, Nachweisgrenze und Grenzen des Vertrauensbereichs) bei Messungen ionisierender Strahlung – Grundlagen und Anwendungen; Beiblatt 1: Beispiele*

Inhalt

Seite

Vorwort	2
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Symbole und Einheiten	8
5 Kurzbeschreibung	9
6 Ausrüstung	11
7 Probenbehälter	12
8 Verfahren	13
8.1 Verpackung der Proben zum Zweck der Messung	13
8.2 Kalibrierung	13
8.2.1 Allgemeines	13
8.2.2 Kalibrierquelle	13
8.2.3 Prüfquelle	14
8.2.4 Energiekalibrierung	14
8.2.5 Kalibrierung der Nachweiswahrscheinlichkeit	15
8.3 Validierung des Screening-Wertes	17
8.4 Screening-Messverfahren	17
8.4.1 Zählung des gesamten Spektrums / Zählung mit einem Einkanalanalysator	17
8.4.2 Zählung mit einem Vielkanalanalysator	18
8.4.3 Effekt der Probendichte	19
9 Prüfbericht	19
Anhang A (informativ) Beispiel einer Anwendung von ISO 19581 für das Screening von Radio-Cäsium	21
Literaturhinweise	24
Bilder	
Bild 1 – Beispiel für die Bestimmung von Radionuklidkonzentrationen in Nahrungsmitteln	10
Tabellen	
Tabelle 1 – Beispiele für kommerziell verfügbare Szintillationskristalle	12
Tabelle 2 – Beispiel für die Dichte von Nahrungsmittelproben	19

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen, sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 85, *Nuclear energy, nuclear technologies, and radiological protection*, Subcommittee SC 2, *Radiological protection*, erarbeitet.

Einleitung

Jeder ist natürlicher Strahlung ausgesetzt. Die natürlichen Strahlungsquellen sind die kosmische Strahlung und natürlich vorkommende radioaktive Stoffe, die im Erdboden und innerhalb des menschlichen Körpers vorkommen. Menschliche Aktivitäten wie die Verwendung von Strahlung und von radioaktiven Substanzen erzeugen eine Strahlenexposition zusätzlich zur natürlichen Strahlung. Einige dieser Aktivitäten, wie z. B. Bergbau und die Verwendung von Erzen, die natürliche vorkommende radioaktive Stoffe (NORM; en: naturally-occurring radioactive materials) enthalten, sowie die Energieerzeugung durch die Verbrennung von Kohle, die solche Stoffe enthält, erhöhen die Exposition durch natürliche Strahlenquellen. Kernreaktoren und andere kerntechnische Einrichtungen verwenden radioaktive Stoffe und erzeugen radioaktives Abwasser und radioaktiven Abfall während ihres Betriebes und ihrer Stilllegung. Die Verwendung von radioaktivem Material in Industrie, Landwirtschaft und Forschung nimmt rund um den Erdball zu.

Alle diese menschlichen Aktivitäten führen im Allgemeinen zu Strahlenexpositionen, die nur einen kleinen Teil der weltweit durchschnittlichen Höhe der natürlichen Strahlenexposition ausmachen. Die medizinische Anwendung von Strahlung ist die größte und weiterhin zunehmende menschgemachte Quelle für die Strahlenexposition in entwickelten Ländern. Sie beinhaltet die diagnostische Radiologie, Strahlentherapie, Nuklearmedizin und interventionelle Radiologie.

Strahlenexposition ist auch die Folge von beruflichen Aktivitäten. Sie tritt bei Beschäftigten in der Industrie, der Medizin und der Forschung bei der Verwendung radioaktiver Stoffe, als auch bei Passagieren und Besatzung von Flugzeugen während des Fluges und bei Astronauten auf. Die durchschnittliche berufliche Strahlenexposition ist im Allgemeinen unterhalb des weltweiten Durchschnitts an natürlicher Strahlenexposition [11].

Mit der zunehmenden Anwendung von Strahlung nehmen auch das mögliche gesundheitliche Risiko und die öffentlichen Bedenken zu. Daher werden alle diese Expositionen regelmäßig bestimmt, um

- a) das Verständnis der weltweiten Niveaus und zeitlichen Trends der Expositionen der Bevölkerung und beruflich strahlenexponierten Personen zu verbessern;
- b) die Komponenten der Exposition zu bestimmen, damit ein Maß für ihre relative Bedeutung zur Verfügung steht, und
- c) aufkommende Aspekte zu identifizieren, die mehr Aufmerksamkeit und eine genauere Untersuchung rechtfertigen könnten.

Während die Dosiswerte von beruflich strahlenexponierten Personen üblicherweise direkt gemessen werden, werden die Dosiswerte der Bevölkerung üblicherweise mittels indirekter Verfahren bestimmt, die die Ergebnisse von Messungen der Radioaktivität von verschiedenen Quellen wie Abfall, Abwasser und/oder Umweltproben verwenden.

Um sicherzustellen, dass die Daten, die aus den Radioaktivitäts-Überwachungsprogrammen erhalten werden, ihren vorgesehenen Verwendungszweck unterstützen, ist es entscheidend, dass sich die Interessengruppen (die Betreiber, die Regulierungsbehörden, die örtlichen Informationsgremien und -vereinigungen usw.) auf geeignete Verfahren und Prozeduren für die Probenahme, Handhabung, Transport, Lagerung und Aufbereitung der Proben, die Prüfverfahren und für die Bestimmung der Messunsicherheit einigen. Zudem ist eine systematische Bewertung der Gesamt-Messunsicherheit durchzuführen. Da verlässliche, vergleichbare und für den Zweck geeignete Daten von Radioaktivitätsmessungen eine unabdingbare Anforderung für jede die öffentliche Gesundheit betreffende Entscheidung sind, sind Internationale Normen über geprüfte und validierte Radionuklid-Prüfverfahren ein wichtiges Handwerkzeug für derartige Messergebnisse. Die Anwendung von Normen dient auch dazu, die langzeitige Vergleichbarkeit der Prüfergebnisse und verschiedener Laboratorien sicherzustellen. Laboratorien wenden die Normen an, um ihre technische Qualifikation zu demonstrieren, indem sie den erfolgreichen Abschluss von Leistungstests im Zuge von Ringversuchen darlegen, zwei Voraussetzungen, um eine nationale Akkreditierung zu erhalten. Für die Anwendung in Prüflaboratorien gibt es heutzutage über einhundert Internationale Normen zur Messung der hauptsächlichen Radionuklide. Diese Normen wurden von Technischen Komitees der Internationalen Organisation für Normung, ISO, einschließlich der Arbeitsgruppen des ISO/TC 85, und der Internationalen Elektrotechnischen Kommission, IEC, erstellt.

Fachgrundnormen helfen Prüflaboratorien dabei, den Messprozess durch die Aufstellung allgemeiner Anforderungen und Verfahren zur Kalibrierung und Validierung zu organisieren. Diese Normen unterstützen Fachnormen, die die durch das Personal durchzuführenden Prüfverfahren beschreiben, z. B. für verschiedene Arten von Proben. Die Fachnormen beschreiben Prüfverfahren für:

- natürliche Radionuklide (einschließlich ^{40}K , ^3H , ^{14}C und denjenigen, die aus der Thorium- und Uranzerfallsreihe entstehen; insbesondere ^{226}Ra , ^{228}Ra , ^{234}U , ^{238}U und ^{210}Pb), die in jedem Material aus natürlichen Quellen gefunden werden oder aus technischen Prozessen freigesetzt werden können, an denen natürlich vorkommende radioaktive Stoffe beteiligt sind (z. B.: Gewinnung und Weiterverarbeitung von mineralischen Sanden oder Erzeugung und Anwendung von Phosphat-Dünger);
- vom Menschen hergestellte Radionuklide, wie z. B. die Transurane (Americium, Plutonium, Neptunium, Curium), ^3H , ^{14}C , ^{90}Sr und Gammastrahlung emittierende Radionuklide, die in Abfall, flüssigen und gasförmigen Ableitungen und in Umweltsubstanzen (Wasser, Luft, Erdboden, Flora und Fauna) als Ergebnis von genehmigten Ableitungen in die Umwelt und auch als Fallout aus Kernwaffentests in der Atmosphäre und von Unfällen wie z. B. solchen, die sich in Tschernobyl und Fukushima ereigneten, gefunden werden.

Stoffe aus der Umwelt, einschließlich Nahrungsmittel, können deshalb Radionuklide in Aktivitätskonzentrationen^{N1} enthalten, die ein Risiko für die menschliche Gesundheit bedeuten könnten. Nach einer Empfehlung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) werden die Umwelt und Nahrungsmittel regelmäßig überwacht, um die möglichen menschlichen Expositionen mit Radioaktivität festzustellen. Dies dient dem Ziel, Empfehlungen für die Verringerung des Gesundheitsrisikos durch Maßnahmen zur Reduzierung der spezifischen Aktivitäten zur Verfügung zu stellen. Gammastrahlung emittierende Radionuklide werden üblicherweise in Proben aus der Umwelt und in Nahrungsmitteln durch Gammaskpektrometrie quantifiziert. Dabei wird die hochreine Germanium-Gammaskpektrometrie verwendet. In der Folge eines Nuklearunfalls wird ein Sichtungsverfahren basierend auf schnellen Prüfverfahren empfohlen, um den Entscheidern bei der Entscheidung zu helfen, ob Umwelt- und Nahrungsmittelproben oberhalb oder unterhalb derjenigen Richtwerte (OILs) [12] sind, die speziell festgesetzt wurden, um mit den Expositionsbedingungen in einem Notfall umzugehen. Während der Reaktion auf einen kerntechnischen Unfall würden diese Referenzwerte als Maßstab für die Effektivität der Schutzmaßnahmen dienen und als eine Eingangsgröße für die Notwendigkeit, weitere Aktionen einleiten zu müssen [12], [13].

1989, nach dem Tschernobyl-Unfall, wurde die erste Ausgabe der „Codex-Richtwerte für Radionuklide in kontaminierten Nahrungsmitteln als Folge eines nuklearen oder radiologischen Unfalls“ (en: „Codex Guideline Levels for Radionuclides in Foods Contaminated Following a Nuclear or Radiological Emergency“) (im Folgenden als „Codex-Richtwerte“ bezeichnet) angenommen. Die Codex-Richtwerte wurden 2006 überprüft und sind in den allgemeinen Standard für Kontaminationen und Gifte in Nahrungs- und Futtermitteln (en: General Standard for Contaminants and Toxins in Food and Feeds [14], [15]) aufgenommen worden. Die Codex-Richtwerte während einer Notfallsituation sind für Gammastrahlung emittierende Nuklide wie $^{106}\text{Ru}/^{106}\text{Rh}$ und ^{131}I 100 Bq/kg, sowohl für Kindernahrung als auch für Nahrungsmittel, die nicht für Kinder bestimmt sind, und für ^{60}Co , ^{103}Ru , ^{137}Cs und ^{134}Cs , ^{144}Ce sind sie 100 Bq/kg für Kindernahrung, beziehungsweise 1 000 Bq/kg für Nahrungsmittel, die nicht für Kinder bestimmt sind. Die Richtwerte für Konzentrationen von vorgegebenen Radionukliden für Nahrungsmittel, Milch und Wasser für Laboranalysevorgaben wurden kürzlich von FAO, IAEA, ILO, OECD/NEA, PAHO, OCHA, WHO überarbeitet [16].

ANMERKUNG Die Richtwerte sind diejenigen spezifischen Aktivitäten in Nahrungsmitteln, die zu einer effektiven Dosis von 1 mSv/Jahr für Mitglieder der Bevölkerung (Kinder und Erwachsene) führen. Diese sind in Übereinstimmung mit den neuesten Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (en: International Commission on Radiological Protection; ICRP), die eine jährliche Nahrungsaufnahme an Nahrungsmitteln und Milch von 550 kg für einen Erwachsenen und von 200 kg für Kinder berücksichtigen. Dabei wird für 10 % der Nahrung angenommen, dass sie aus importierten Nahrungsmitteln besteht, die kontaminiert sind, dies führt zu einem Importfaktor an der Produktion von 0,1. Der Einfachheit halber werden alle Richtwerte gerundet und Radionuklide, deren Dosiskoeffizienten für die Nahrungsaufnahme von ähnlicher Größenordnung sind, gruppiert und mit gleichen Richtwerten versehen. Aufgrund von Unterschieden in der

^{N1} Nationale Fußnote: Quotient Aktivität durch Gesamtvolumen der Probe (IEC 60050-395, 395-01-09); gemeint ist in vielen Fällen auch „spezifische Aktivität“ „Quotient Aktivität durch Gesamtmasse eines gegebenen Radionuklids“. Zu weiteren Informationen über die kontroverse Diskussion zu diesem Thema siehe IAEA SAFETY GLOSSARY – Terminology used in nuclear safety and radiation protection, 2016, Revised edition of IAEA Safety Glossary 2007.

Absorption von Radionukliden, im Metabolismus und in der Empfindlichkeit auf Strahlung wurden jedoch unterschiedliche Richtwerte für Kinder und Erwachsene abgeleitet.

Die Vorbereitung auf Notfälle sollte auch die Planung für die Implementierung von optimierten Prüfverfahren beinhalten, welche schnelle Schätzwerte der spezifischen Aktivitäten zur Verfügung stellen können, um diese mit den Radioaktivitäts-Richtwerten (OILs) zu vergleichen. Daher ist eine Internationale Norm für ein schnelles Screening-Messverfahren unter Verwendung der Gammaspektrometrie für Prüflaboratorien, die Messungen an Gammastrahlung emittierenden Radionukliden durchführen, gerechtfertigt. Derartige Laboratorien können verpflichtet sein, eine spezielle Akkreditierung für Radionuklid-Messungen in der Umwelt und/oder für Nahrungsmittelproben zu erlangen.

Dieses Dokument beschreibt, nach geeigneter Probenahme, Probenhandhabung und Probenvorbereitung, ein Screening-Messverfahren, um in Notfallsituationen schnell die spezifische Aktivität von Radio-Iod und Radio-Cäsium in Proben aus der Umwelt und von Nahrungsmitteln unter Verwendung eines Szintillationsspektrometers zu quantifizieren.

Dieses Dokument gehört zu einem Satz von internationalen Grundnormen für die Messung der Radioaktivität.