

	DIN EN IEC 63121 (VDE 0493-3-9)	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 13.280

Entwurf bis 2021-11-10

Entwurf

Vorgesehen als Ersatz für
DIN IEC 63121
(VDE 0493-3-9):2020-08

**Strahlenschutz-Messgeräte –
Fahrzeuggestützte mobile Systeme zum Aufspüren von unerlaubt
transportiertem radioaktivem Material
(IEC 63121:2020);
Deutsche Fassung prEN IEC 63121:2021**

Radiation protection instrumentation –
Vehicle-mounted mobile systems for the detection of illicit trafficking of radioactive materials
(IEC 63121:2020);
German version prEN IEC 63121:2021

Instrumentation pour la radioprotection –
Systèmes mobiles montés sur véhicules pour la détection du trafic illicite des matières
radioactives
(IEC 63121:2020);
Version allemande prEN IEC 63121:2021

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2021-09-10 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 45 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN IEC 63121:2021-06 "Strahlenschutz-Messgeräte – Fahrzeuggestützte mobile Systeme zum Aufspüren von unerlaubt transportiertem radioaktivem Material" (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das europäische Dokument prEN IEC 63121:2021-06 „Radiation protection instrumentation – Vehicle-mounted mobile systems for the detection of illicit trafficking of radioactive materials“ wurde vom TC 45B „Radiation protection instrumentation“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren "Schluss-Entwurf" FprEN nur 8 Wochen beträgt und zum "Schluss-Entwurf" FprEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine "JA/NEIN"-Entscheidung möglich ist, wobei eine "NEIN"-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der "Entwurf" prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/GK 851 „Aktivitätsmessgeräte für den Strahlenschutz“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

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 IEC 63121 (VDE 0493-3-9):2020-08** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Anforderungen sollen unverändert als Europäische Norm übernommen werden.

Deutsche Fassung

Strahlenschutz-Messgeräte – Fahrzeuggestützte mobile Systeme
zum Aufspüren von unerlaubt transportiertem radioaktivem Material
(IEC 63121:2020)

Radiation protection instrumentation – Vehicle-mounted mobile systems for the detection of illicit trafficking of radioactive materials
(IEC 63121:2020)

Instrumentation pour la radioprotection – Systèmes mobiles montés sur véhicules pour la détection du trafic illicite des matières radioactives
(IEC 63121:2020)

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2021-09-17.

Der Text dieses Entwurfs umfasst den Text von IEC 63121:2020.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN IEC 63121:2021) enthält den Text der IEC 63121:2020, die vom SC 45B „Radiation protection instrumentation“ des IEC/TC 45 „Nuclear instrumentation“ erarbeitet wurde.

Dieses Dokument wird derzeit zur Umfrage vorgelegt.

Nachstehende Daten wurden vorgeschlagen:

- | | | |
|---|--------|--|
| – spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene angekündigt werden muss | (doa): | dor + 6 Monate |
| – spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss | (dop): | dor + 12 Monate |
| – spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen | (dow): | dor + 36 Monate
(bei einer Abstimmung zu bestätigen oder zu ändern) |

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60050-395	2014	International Electrotechnical Vocabulary – Part 395: Nuclear instrumentation: Physical phenomena, basic concepts, instruments, systems, equipment and detectors	–	–
IEC 61187	–	Elektrische und elektronische Messgeräte – Mitzuliefernde Unterlagen	EN 61187	–
IEC 62706	–	Radiation protection instrumentation – Environmental, electromagnetic and mechanical performance requirements	–	–
IEC 62755	–	Radiation protection instrumentation – Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials	–	–

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	5
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe, Abkürzungen und Symbole, Größen und Einheiten	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Abkürzungen und Symbole	13
3.3 Größen und Einheiten	14
4 Allgemeine Prüfverfahren.....	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Standardprüfbedingungen	14
4.3 Unsicherheiten.....	14
4.4 Statistische Schwankungen	15
4.5 Untergrundstrahlung während der Prüfungen.....	15
4.6 Betriebsparameter und Konfiguration.....	15
4.7 Konfigurations- und Prüfparameter	15
4.8 Dynamische Prüfung	16
4.9 Statische Prüfung	16
4.10 Strahlungsquellen.....	17
4.11 Spaltbares Nuklearmaterial (SNM) und Quellen aus angereichertem Uran (DU).....	18
4.12 Funktionsprüfung und Anforderungen an den Akzeptanzbereich für die Prüfungen	19
4.12.1 Allgemeine Anforderungen	19
4.12.2 Vorprüfungsmessungen	20
4.12.3 Zwischenprüfungsmessungen.....	20
4.12.4 Nachprüfungsmessungen.....	21
4.12.5 Akzeptanzkriterien	21
5 Allgemeine Anforderungen	22
5.1 Allgemeine Eigenschaften	22
5.2 Physische Konfiguration	22
5.3 Datenspeicher und Dateien	23
5.3.1 Anforderungen.....	23
5.3.2 Prüfverfahren	24
5.4 Kommunikationsprotokoll	24
5.4.1 Anforderungen	24
5.4.2 Prüfverfahren	24
5.5 Anzeige- und Alarmfunktionen	24

5.5.1	Anforderungen.....	24
5.5.2	Prüfverfahren.....	24
5.6	Beschriftungen	25
5.6.1	Anforderungen.....	25
5.6.2	Prüfverfahren.....	25
5.7	Energieversorgung	25
5.7.1	Anforderungen.....	25
5.7.2	Prüfverfahren.....	25
5.8	Benutzerschnittstelle	25
5.8.1	Anforderungen an Bedienelemente, die für den Nutzer zugänglich sind.....	25
5.8.2	Anforderungen an die Anzeigen und Funktionen, die für Aufsichtspersonal zugänglich sind	26
5.8.3	Anforderungen an das Nutzerdisplay und optische Anzeigen	26
5.8.4	Anforderungen an die Warnanzeigen	26
5.8.5	Prüfverfahren.....	27
6	Radiologische Prüfungen	27
6.1	Fehlalarmprüfung	27
6.1.1	Anforderungen.....	27
6.1.2	Prüfverfahren.....	27
6.2	Gamma-Alarm	28
6.2.1	Anforderungen.....	28
6.2.2	Prüfverfahren.....	28
6.3	Neutronen-Alarm	28
6.3.1	Anforderungen.....	28
6.3.2	Prüfverfahren.....	28
6.4	Anzeige einer Bereichsüberschreitung	29
6.4.1	Anforderungen.....	29
6.4.2	Prüfverfahren.....	29
6.5	Anzeige von Neutronen in Gegenwart von Photonen.....	30
6.5.1	Anforderungen.....	30
6.5.2	Prüfverfahren.....	30
6.6	Langsame Quellenannäherung – das fahrzeuggestützte mobile System steht während der Messung.....	31
6.6.1	Anforderungen.....	31
6.6.2	Prüfverfahren.....	31
6.7	Untergrundeffekte – das fahrzeuggestützte mobile System fährt während der Messung	31
6.7.1	Anforderungen und Hintergrundinformationen.....	31
6.7.2	Prüfverfahren.....	32
6.8	Radionuklididentifizierung – falls vorhanden.....	34
6.8.1	Radionuklidkategorisierung.....	34
6.8.2	Identifizierung einzelner Radionuklide	35

6.8.3	Gleichzeitige Radionuklididentifizierung	36
6.8.4	Nicht in der Bibliothek vorhandene Radionuklide	37
7	Klimatische Anforderungen	37
7.1	Allgemeines	37
7.2	Umgebungstemperatur	38
7.2.1	Anforderungen	38
7.2.2	Prüfverfahren	38
7.3	Relative Luftfeuchte	38
7.3.1	Anforderungen	38
7.3.2	Prüfverfahren	39
7.4	Feuchtigkeits- und Staubschutz	39
7.4.1	Anforderungen	39
7.4.2	Prüfverfahren – Staub	39
7.4.3	Prüfverfahren – Feuchtigkeit	39
8	Mechanische Anforderungen	40
8.1	Mikrofonie/Stoß	40
8.1.1	Anforderungen	40
8.1.2	Prüfverfahren	40
8.2	Schwingungen	40
8.2.1	Anforderungen	40
8.2.2	Prüfverfahren	40
9	Elektrische und elektromagnetische Anforderungen	41
9.1	Elektrostatische Entladung	41
9.1.1	Anforderungen	41
9.1.2	Prüfverfahren	41
9.2	Hochfrequenz	41
9.2.1	Anforderungen	41
9.2.2	Prüfverfahren	41
9.3	Abgestrahlte Emissionen	42
9.3.1	Anforderungen	42
9.3.2	Prüfverfahren	42
9.4	Batterielebensdauer	42
9.4.1	Anforderungen	42
9.4.2	Prüfverfahren	42
10	Dokumentation	42
10.1	Bericht	42
10.2	Betriebs- und Wartungshandbuch	43
Anhang A (informativ) Detektions- und Identifizierungsanleitung für Uran/Plutonium		44
Literaturhinweise		45

Bilder

Bild 1 – Bezugspunkt für ein zweiseitiges mobiles System (Ansicht von oben)	17
Bild 2 – Ansteigender Untergrund mit Quelle	33
Bild 3 – Fallender Untergrund mit Quelle	33

Einleitung

Unzulässiger wie auch unbeabsichtigter Transport von radioaktiven Stoffen in Form von Strahlungsquellen und metallurgischem Schrott sind zu einem Problem mit zunehmender Bedeutung geworden. Radioaktive Quellen, die nicht mehr der gesetzlichen Überwachung unterliegen, sogenannte „verwaiste Quellen“, haben häufig zu ernststen Strahlenexpositionen und weiträumiger Kontamination geführt. Obwohl der unerlaubte Transport von spaltbarem Nuklearmaterial und anderen radioaktiven Stoffen kein neues Phänomen ist, hat die Besorgnis über einen nuklearen „Schwarzen Markt“ in den letzten Jahren zugenommen, insbesondere im Hinblick auf sein terroristisches Potenzial.

Als Reaktion auf die technischen Leitlinien der Internationalen Atomenergieorganisation (IAEA), der Weltzollorganisation (WCO) und der Internationalen kriminalpolizeilichen Organisation (Interpol) zu Nachweis und Identifizierung spaltbaren Nuklearmaterials sowie im Hinblick auf allgemeine Sicherheitsbestrebungen entwickeln und produzieren Hersteller nuklearer Instrumentierung Strahlungsmessgeräte zur Mithilfe bei der Aufdeckung von unerlaubtem Transport von radioaktiven Stoffen und spaltbarem Nuklearmaterial. Diese Art von Instrumentierung findet für Sicherheitszwecke in kerntechnischen Anlagen, an Grenzkontrollstellen sowie auf internationalen See- und Flughäfen breite Anwendung.

Um jedoch die Konsistenz der an verschiedenen Orten gewonnenen Messergebnisse sicherzustellen, ist es unumgänglich, dass Strahlungsmessgeräte nach strengen Vorgaben gebaut werden, die auf den in diesem Dokument festgehaltenen vereinbarten Anforderungen an ihre Leistungsfähigkeit beruhen. IEC-Normen sind auch für persönliche Strahlungsdetektoren, Strahlungs-Portalmonitore, hochsensitive Gamma- und Neutronendetektionssysteme, spektrometrische persönliche Strahlungsdetektoren sowie Rucksack-Strahlungsdetektions- und -Identifizierungssysteme entwickelt worden. Die nachstehende Tabelle enthält eine Liste dieser Normen.

Geräteart	IEC-Nummer	Titel
Am Körper getragen	62401	<i>Radiation protection instrumentation – Alarming Personal Radiation Devices (PRDs) for the detection of illicit trafficking of radioactive material</i>
	62618	<i>Radiation protection instrumentation – Spectroscopy-Based Alarming Personal Radiation Devices (SPRD) for detection of illicit trafficking of radioactive material</i>
	62694	<i>Radiation protection instrumentation – Backpack-type radiation detector (BRD) for detection of illicit trafficking of radioactive material</i>
Tragbares oder Handgerät	62327	<i>Radiation protection instrumentation – Hand-held instruments for the detection and identification of radionuclides and for the estimation of ambient dose equivalent rate from photon radiation</i>
	62533	<i>Radiation protection instrumentation – Highly sensitive hand-held instruments for photon detection of radioactive material</i>
	62534	<i>Radiation protection instrumentation – Highly sensitive hand-held instruments for neutron detection of radioactive material</i>
Portalmonitore	62244	<i>Radiation protection instrumentation – Installed radiation portal monitors (RPMs) for the detection of illicit trafficking of radioactive and nuclear materials</i>
	62484	<i>Radiation protection instrumentation – Spectroscopy-based portal monitors used for the detection and identification of illicit trafficking of radioactive material</i>
Mobile Systeme	63121	<i>Radiation protection instrumentation – Vehicle-mounted mobile systems for the detection of illicit trafficking of radioactive materials</i>
Datenformat	62755	<i>Radiation protection instrumentation – Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials</i>

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für fahrzeuggestützte mobile Systeme (auch bekannt als mobile Systeme oder mobile Monitore), die zum Nachweis des unerlaubten Transports von radioaktivem Material verwendet werden. Diese Geräte können auch zum Schutz von großen öffentlichen Veranstaltungen und zum schnellen Absuchen von großen Gebieten eingesetzt werden. Diese fahrzeuggestützten mobilen Systeme bestehen aus einem oder mehreren Strahlungsdetektoren, die in einem Fahrzeug, z. B. Pkw oder Lkw, eingebaut sind, das hauptsächlich auf öffentlichen Straßen fährt. Dieses Dokument gilt nicht für Nachweissysteme, die in anderen Arten von Fahrzeugen eingebaut sind, wie z. B. in Flugzeugen, Hubschraubern, Zügen oder Booten. Die von diesem Dokument abgedeckten fahrzeuggestützten Detektionssysteme sind dazu bestimmt, radioaktive Quellen während der Fahrt zu detektieren. Sie können auch als stationäre Monitore verwendet werden, die stationäre oder sich bewegende Objekte detektieren. Fahrzeuggestützte mobile Systeme weisen Gammastrahlung nach und können den Nachweis von Neutronen oder die Identifizierung der gammastrahlenden Radionuklide beinhalten.

Zweck dieses Dokuments ist es, Mindestanforderungen für fahrzeuggestützte mobile Systeme zum Nachweis radioaktiven Materials festzulegen. Dieses Dokument legt allgemeine, radiologische, klimatische, mechanische, elektrische und elektromagnetische Anforderungen sowie Anforderungen an die Dokumentation und die damit verbundenen Prüfverfahren fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050-395:2014, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV): Part 395: Nuclear instrumentation: physical phenomena, basic concepts, instruments, systems, equipment and detectors*

IEC 61187, *Electrical and electronic measuring equipment – Documentation*

IEC 62706, *Radiation protection instrumentation – Environmental, electromagnetic and mechanical performance requirements*

IEC 62755, *Radiation protection instrumentation – Data format for radiation instruments used in the detection of illicit trafficking of radioactive materials*

3 Begriffe, Abkürzungen und Symbole, Größen und Einheiten

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-395 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

Abnahmeprüfung **en acceptance test**

vertragliche Prüfung zum Nachweis gegenüber dem Kunden, dass ein Gerät bestimmte Anforderungen seiner Spezifikation erfüllt

3.1.2

Alarmsignal

en **alarm response**

akustisches oder optisches Signal, wenn die Geräteanzeige einen voreingestellten Wert überschreitet oder außerhalb des voreingestellten Bereichs liegt

3.1.3

Umgebungs-Äquivalentdosis

en **ambient dose equivalent**

Äquivalentdosis an einem Punkt in einem Strahlungsfeld, die durch das zugehörige ausgerichtete und aufgeweitete Feld in der Tiefe d einer ICRU-Kugel auf dem Radiusvektor erzeugt wird, der dem ausgerichteten Strahlungsfeld entgegengerichtet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition schließt nicht die Anmerkungen zur Definition in IEC 60050-395:2014, 395-05-43 ein.

3.1.4

Untergrund

en **background**

Strahlungsfeld, in dem keine externen Quellen außer denen im natürlichen Strahlungsfeld am Ort der Messungen vorhanden sind

3.1.5

Kategorisierung

en **categorisation**

Fähigkeit eines Geräts, die Art des radioaktiven Materials auf der Grundlage der von ihm ausgehenden Strahlung zu bestimmen, z. B. natürlich vorkommendes radioaktives Material, Kernmaterial, medizinische Radionuklide und industrielle Quellen

3.1.6

Variationskoeffizient

en **coefficient of variation**

Verhältnis Standardabweichung zum Mittelwert einer Größe

3.1.7

Erweiterungsfaktor

k

en **coverage factor**

numerischer Faktor, k , der als Multiplikator der kombinierten Standardunsicherheit verwendet wird, um eine erweiterte Unsicherheit zu erhalten

3.1.8

Nachweiszone

en **detection zone**

Ort, von dem aus die von einem zu überwachenden Objekt ausgesandte Strahlung von der Detektorbaugruppe erfasst werden kann

3.1.9

Messabweichung

en **error of indication**

Differenz zwischen dem angezeigten Wert ν einer Größe und dem richtigen Wert ν_c dieser Größe am Messort

3.1.10

Kernmaterial

en **nuclear material**

Plutonium, außer mit einer Isotopenkonzentration von mehr als 80 % an Plutonium-238 (^{238}Pu); Uran-233 (^{233}U); mit dem Isotop 235 oder 233 (^{235}U oder ^{233}U) angereichertes Uran; Uran, das die Mischung von Isotopen enthält, wie sie in der Natur vorkommen, außer in Form von Erz oder Erzurückständen; jedes Material, das einen oder mehrere der vorgenannten Stoffe enthält

[QUELLE: IAEA-TECDOC-1311, September 2002]

3.1.11

Bezugspunkt

en **reference point**

auf dem Messgerät markierter oder im Handbuch beschriebener Punkt, der zur Festlegung des Abstands der Strahlungsquelle vom Messgerät und der Ausrichtung zu Prüf- oder Kalibrierzwecken genutzt wird

3.1.12

relative Eigenabweichung

en **relative intrinsic error**

relative Messabweichung einer Einrichtung oder Anordnung bei Einwirkung einer festgelegten Referenzgröße unter festgelegten Bezugsbedingungen, angegeben als:

$$e_i = (v - v_c)/v_c \cdot$$

Dabei ist

v der angezeigte Wert einer Größe und

v_c der richtige Wert dieser Größe am Messpunkt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Einfache Definition: Fehler eines Messgeräts bei der Verwendung unter Bezugsbedingungen.

3.1.13

Bauartprüfung

Typprüfung

en **type test**

Konformitätsprüfung an einem oder mehreren für die Produktion repräsentativer Exemplare

3.1.14

Messunsicherheit

en **uncertainty <of measurement>**

dem Messergebnis zugeordneter Parameter, der die Streuung der Werte kennzeichnet, die vernünftigerweise der Messgröße zugeordnet werden können

3.2 Abkürzungen und Symbole

AAI	zusätzliche akzeptable Identifizierung (en: additional acceptable identification)
CISPR	Internationales Sonderkomitee für Funkstörungen (fr: Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques)
COV	Variationskoeffizient (en: coefficient of variation)
DU	abgereichertes Uran (en: depleted uranium)
ESD	elektrostatische Entladung (en: electrostatic discharge)
HDPE	hochdichtes Polyethylen (en: high-density polyethylene)
HEU	hoch angereichertes Uran (en: highly-enriched uranium)
ICRU	Internationale Kommission für Strahlungseinheiten und Messungen (en: International commission on radiation units and measurements)
NORM	natürlich vorkommendes radioaktives Material (en: naturally occurring radioactive material)
PMMA	Polymethylmethacrylat (en: polymethyl methacrylate)
RF	Hochfrequenz (HF) (en: radio frequency)
RGPu	Reaktor-Plutonium (en: reactor grade plutonium)
RI	erforderliche Identifizierung (en: required identification)
SNM	spaltbares Nuklearmaterial (en: special nuclear material)

WGPu waffenfähiges Plutonium (en: weapons-grade plutonium)

3.3 Größen und Einheiten

Im vorliegenden Dokument werden die Einheiten des Internationalen Einheitensystems (SI) verwendet¹. Die Definitionen der Strahlungsgrößen sind in IEC 60050-395 enthalten.

Außerdem dürfen auch folgende Maßeinheiten verwendet werden:

- für Energie: Elektronenvolt (Einheitenzeichen: eV), $1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ J}$;
- für Zeitangaben: Jahr (y), Tag (d), Stunde (h), Minute (min);
- für Temperatur: Grad Celsius (Einheitenzeichen: °C), $0 \text{ °C} = 273,15 \text{ K}$.

Vielfache oder Teile der SI-Einheiten werden entsprechend dem SI-System benutzt, wo es zweckmäßig ist.

4 Allgemeine Prüfverfahren

4.1 Allgemeines

Sofern in einem einzelnen Abschnitt nichts anderes festgelegt ist, dürfen alle in dieser Norm aufgezählten Prüfungen als Bauartprüfungen oder Abnahmeprüfung verwendet werden.

4.2 Standardprüfbedingungen

Sofern nicht anders angegeben, sollten die in diesem Dokument beschriebenen Prüfungen unter den in Tabelle 1 angegebenen Standardprüfbedingungen durchgeführt werden, wobei beachtet werden muss, dass fahrzeuggestützte mobile Systeme groß sein können und die Prüfungen möglicherweise in einer unkontrollierten Umgebung durchgeführt werden müssen. Die Umgebungstemperatur, die relative Luftfeuchte und der atmosphärische Druck müssen während der Prüfung aufgezeichnet werden.

Tabelle 1 – Standardprüfbedingungen

Einflussgröße	Standardprüfbedingungen
Umgebungstemperatur	18 °C bis 25 °C
Relative Luftfeuchte	$\leq 75\%$
Luftdruck	70 kPa bis 106,6 kPa
Gammastrahlungsuntergrund	Geringer oder gleich einer Umgebungs-Äquivalentdosisleistung von $0,15 \mu\text{Sv} \cdot \text{h}^{-1}$
Neutronenuntergrund	Neutronenflusssdichte kleiner als $200 \text{ s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$

ANMERKUNG Fahrzeuggestützte mobile Systeme werden typischerweise in nicht-radiologischen Bereichen eingesetzt, z. B. in Schifffahrtshäfen und an Grenzkontrollstellen. Es ist nicht zu erwarten, dass in diesen Bereichen künstlich hergestellte radiologische Materialien, wie z. B. Strahlungsquellen, vorhanden sind. Es wird erwartet, dass bei der Prüfung fahrzeuggestützter mobiler Systeme nicht-radiologische Bereiche verwendet werden.

4.3 Unsicherheiten

Die Unsicherheit des Strahlungsfelds oder der Umgebungs-Äquivalentdosisleistung sollte $\pm 20 \%$ nicht überschreiten, mit Ausnahme der Messungen des Strahlungsuntergrunds, für die die Unsicherheit größer als der hier angegebene Wert sein darf. Sofern nicht anders angegeben, ist die Unsicherheit mit einem Erweiterungsfaktor von $k = 1$ spezifiziert.

¹ International Bureau of Weights and Measures: The International System of Units, 8th edition, 2006.