

	DIN IEC 61066 (VDE 0492-3-2)	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 Ersatz für DIN 6818-6:1988-12 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Thermolumineszenz-Dosimetriesysteme zur Personen- und Umweltüberwachung (IEC 61066:2006) Thermoluminescence dosimetry systems for personal and environmental monitoring (IEC 61066:2006) Systèmes de dosimétrie par thermoluminescence pour la surveillance individuelle et de l'environnement (CEI 61066:2006) Gesamtumfang 66 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2007-02-01.

Daneben darf DIN 6818-6:1988-12 noch bis 2007-06-30 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61066 (VDE 0492-3-2):2005-02.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium GUK 967.3 „Strahlenschutzdosimeter“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>), Gemeinschaftsgremium mit dem Normenausschuss Radiologie (NAR) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. zuständig.

In der Reihe VDE 0492 sind weiterhin veröffentlicht bzw. vorgesehen:

- DIN EN 61526 (VDE 0492-1), *Strahlenschutz-Messgeräte – Messung der Tiefen- und Oberflächen-**Personendosis** $H_p(10)$ und $H_p(0,07)$ für Röntgen-, Gamma-, Neutronen- und Betastrahlung – Direkt ablesbare Personendosimeter und -monitore* (IEC 61526:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61526:2006 – zurzeit in Vorbereitung
- **DIN EN 60846 (VDE 0492-2-1)**, *Strahlenschutz-Messgeräte – **Umgebungs- und Richtungs-Äquivalentdosis(leistungs)**-Messgeräte und -Monitore für Beta-, Röntgen- und Gammastrahlung* (IEC 60846:2002, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60846:2004
- **DIN EN 61005 (VDE 0492-2-2)**, *Strahlenschutz-Messgeräte – Umgebungs-Äquivalentdosis(leistungs)-Messgeräte für Neutronenstrahlung* (IEC 61005:2003, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61005:2004
- DIN EN 60846-2 (VDE 0492-2-3), *Strahlenschutz-Messgeräte – Umgebungs- und Richtungs-Äquivalentdosis(leistungs)-Messgeräte und -Monitore für Beta-, Röntgen- und Gammastrahlung – Teil 2: Tragbare Messgeräte mit erweiterten Messbereichen zur Notfall-Strahlenschutz-Dosimetrie für Beta- und Photonen-Dosis und -Dosisleistung* (IEC 60846-2:200x); Deutsche Fassung EN 60846-2:200x
 - zurzeit Norm-Entwurf E DIN IEC 60846-2 (VDE 0492-2-3):2006-08
- DIN EN 62387-1 (VDE 0492-3-1), ***Passive, integrierende Dosimetriesysteme zur Umwelt- und Personenüberwachung** externer Photonen- und Betastrahlung, die elektronische Geräte zur Datenverarbeitung verwenden – Teil 1: Allgemeine Eigenschaften und Leistungsanforderungen an Dosimetriesysteme* (IEC 62387-1:200x); Deutsche Fassung EN 62387-1:200x
 - zurzeit Norm-Entwurf E DIN IEC 62387-1 (VDE 0492-3-1):2006-07
- DIN IEC 61066 (VDE 0492-3-2), *Thermolumineszenz-Dosimetriesysteme zur Personen- und Umweltüberwachung* (IEC 61066:2006)

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 45B „Radiation protection instrumentation“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Änderungen

Gegenüber DIN 6818-6:1988-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) vollständig überarbeitet;
- b) neue Dosismessgrößen eingeführt;
- c) Bestimmung und Angabe der Messunsicherheit nach ISO „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (GUM; siehe DIN V ENV 13005:1999-06).

Frühere Ausgaben

DIN 6818-6:1988-12

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-300:2001	IEV Teil 300:2002-06	–
–	IEC 60050-393:2003	IEV Teil 393:2004-07	–
–	IEC 60050-394:1995 + A1:1996 + A2:2000	IEV Teil 394:2001-03	–
EN 60068-2-32	IEC 60068-2-32	DIN EN 60068-2-32	–
EN 60359	IEC 60359	DIN EN 60359	–
EN 60904-3	IEC 60904-3:1989	DIN EN 60904-3	–
EN 61000-4-2	IEC 61000-4-2	DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2)	VDE 0847-4-2
EN 61000-4-3	IEC 61000-4-3	DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3)	VDE 0847-4-3
EN 61000-4-4	IEC 61000-4-4	DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4)	VDE 0847-4-4
EN 61000-4-5	IEC 61000-4-5	DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5)	VDE 0847-4-5
EN 61000-4-6	IEC 61000-4-6	DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6)	VDE 0847-4-6
EN 61000-4-8	IEC 61000-4-8	DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8)	VDE 0847-4-8
EN 61000-4-11	IEC 61000-4-11	DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11)	VDE 0847-4-11
EN 61000-6-2	IEC 61000-6-2	DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2)	VDE 0839-6-2
ENV 13005:1999	ISO, Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement	DIN V ENV 13005:1999-06	–
–	Für Strahlungsmessungen: IEC/TR 62461:2006	DIN VDE 0493 Bbl 2 (VDE 0493 Bbl 2):2007-06	VDE 0493 Bbl 2
–	ISO 4037-1	–	–
–	ISO 4037-2	–	–
–	ISO 4037-3	–	–
–	ISO 4037-4	–	–
–	ISO 6980-1	–	–
–	ISO 6980-2	–	–
–	ISO 6980-3	–	–
–	ISO 8529-1	–	–
–	ISO 8529-2	–	–
–	ISO 8529-3	–	–
–	ISO 12794:2000	–	–
–	ICRU Report 39	–	–
–	ICRU Report 51	–	–
–	ICRU Report 56	–	–
–	ICRU Report 57	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-32, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Ed: Frei Fallen.*

DIN EN 60359, *Elektrische und elektronische Messeinrichtungen – Angabe zum Betriebsverhalten.*

DIN EN 60904-3, *Photovoltaische Einrichtungen – Teil 3: Messgrundsätze für terrestrische photovoltaische (PV) Einrichtungen mit Angaben über die spektrale Strahlungsverteilung.*

DIN EN 61000-4-2 (VDE 0847-4-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität.*

DIN EN 61000-4-3 (VDE 0847-4-3), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder.*

DIN EN 61000-4-4 (VDE 0847-4-4), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.*

DIN EN 61000-4-5 (VDE 0847-4-5), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen.*

DIN EN 61000-4-6 (VDE 0847-4-6), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder.*

DIN EN 61000-4-8 (VDE 0847-4-8), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-8: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Magnetfelder mit energietechnischen Frequenzen.*

DIN EN 61000-4-11 (VDE 0847-4-11), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-11: Prüf- und Messverfahren – Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen.*

DIN EN 61000-6-2 (VDE 0839-6-2), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche.*

DIN V ENV 13005, *Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen; Deutsche Fassung ENV 13005:1999.*

DIN VDE 0493 Bbl 2 (VDE 0493 Bbl 2), *Strahlenschutz-Messgeräte – Beiblatt 2: Bestimmung der Messunsicherheit (IEC/TR 62461:2006) – zurzeit in Vorbereitung*

IEV Teil 300, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Elektrische und elektronische Messtechnik und Messgeräte – Teil 311: Allgemeine Begriffe der Messtechnik – Teil 312: Allgemeine Begriffe der elektrischen Messtechnik – Teil 313: Arten elektrischer Messgeräte – Teil 314: Spezielle geräteabhängige Begriffe (IEC 60050-300:2001).*^{N1)}

IEV Teil 393, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Teil 393: Nukleare Instrumentierung – Physikalische Phänomene und grundlegende Begriffe (IEC 60050-393:2003).*^{N1)}

IEV Teil 394, *Deutsche Ausgabe des Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuchs – Teil 394: Nukleare Instrumentierung – Geräte (IEC 60050-394:1995 + A1:1995 + A2:2000).*^{N1)}

^{N1)} Nationale Fußnote: Im Rahmen der CD-ROM-Produktes „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“ zu beziehen über Beuth- und VDE VERLAG.

Thermolumineszenz-Dosimetriesysteme zur Personen- und Umweltüberwachung

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	9
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe.....	11
4 Einheiten und Formelzeichen	20
5 Allgemeine Prüfverfahren	22
5.1 Grundlegende Prüfverfahren	22
5.2 Bei jeder Prüfung zu beachtende Prüfverfahren	24
6 Leistungsmerkmale: Zusammenfassung.....	26
7 Leistungsvermögen eines Dosimetriesystems	32
7.1 Allgemeines	32
7.2 Messbereiche und Strahlungsarten	32
7.3 Nenngebrauchsbereich einer Einflussgröße	32
7.4 Maximal mögliche Messzeit $t_{\max}$	32
7.5 Wiederverwendbarkeit	32
7.6 Modellfunktion.....	33
7.7 Beispiel für die Beschreibung eines Dosimetriesystems	33
8 Anforderungen an die Auslegung des Dosimetriesystems.....	34
8.1 Allgemeines	34
8.2 Anzeige des Dosiswertes (Dosimetriesystem)	34
8.3 Zuordnung des Dosiswertes zum Dosimeter (Dosimetriesystem)	34
8.4 Aufschriften auf den Geräten (Auswertegerät und Dosimeter)	34
8.5 Ablagerung und Entfernung radioaktiver Kontamination (Dosimeter)	35
8.6 Auswerteverfahren für die Anzeige (Dosimetriesystem)	35
8.7 Verwendung von Dosimetern in gemischten Strahlungsfeldern (Dosimetriesystem)	35
9 Anforderungen und Prüfungen bezüglich Strahlung (Dosimetriesystem)	35
9.1 Allgemeines	35
9.2 Variationskoeffizient.....	35
9.3 Nichtlinearität des Ansprechvermögens	36
9.4 Überlastung, Nachwirkungen und Wiederverwendbarkeit.....	37
9.5 Strahlungsenergie und Strahleneinfallswinkel für $H_p(10)$ - oder $H^*(10)$ -Dosimeter	38
9.6 Strahlungsenergie und Strahleneinfallswinkel für $H_p(0,07)$ -Dosimeter	40
9.7 Strahlungseinfall von der Seite auf ein $H_p(10)$ - oder $H_p(0,07)$ -Dosimeter.....	43
10 Additivität der Anzeige (Dosimetriesystem)	43
10.1 Anforderungen	43

	Seite
10.2 Prüfverfahren.....	44
10.3 Auswertung der Ergebnisse	45
11 Umgebungsbezogene Leistungsanforderungen und Prüfungen.....	45
11.1 Allgemeines	45
11.2 Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte (Dosimeter)	46
11.3 Lichtbestrahlung (Dosimeter)	46
11.4 Dosisaufbau, Fading, Selbstbestrahlung und Ansprechvermögen für Umgebungsstrahlung (Dosimeter)	47
11.5 Abdichtung (Dosimeter)	48
11.6 Stabilität des Auswertegerätes (Auswertegerät)	49
11.7 Umgebungstemperatur (Auswertegerät)	49
11.8 Lichtbestrahlung (Auswertegerät)	50
11.9 Netzspannungsversorgung (Auswertegerät)	51
11.10 Übergreifende Auswertung der Ergebnisse	52
12 Elektromagnetische Leistungsanforderungen und Prüfverfahren (Dosimetriesystem).....	52
12.1 Allgemeines	52
12.2 Anforderung	52
12.3 Prüfverfahren.....	52
12.4 Auswertung der Ergebnisse	53
13 Mechanische Leistungsanforderungen und Prüfverfahren	53
13.1 Allgemeines	53
13.2 Fallprüfung (Dosimeter)	54
13.3 Schwingungsprüfung (Dosimeter und Auswertegeräte mit weniger als 15 kg Gewicht).....	54
13.4 Übergreifende Auswertung der Ergebnisse	55
14 Software, Daten und Schnittstellen des Dosimetriesystems	55
14.1 Allgemeines	55
14.2 Anforderungen	55
14.3 Prüfverfahren.....	58
15 Gebrauchsanweisung.....	59
15.1 Allgemeines	59
15.2 Angabe der Technischen Daten	60
16 Begleitpapiere.....	61
16.1 Bauartprüfungs-Bericht.....	61
16.2 Vom Prüflabor über die Bauartprüfung ausgestellter Prüfschein	61
Anhang A (normativ) Vertrauensintervalle.....	62
Anhang B (informativ) Kausaler Zusammenhang zwischen Auslese-Signalen, Anzeige und Wert der Messgröße.....	64
Anhang C (informativ) Überblick über die erforderlichen Bearbeitungsschritte, die für eine Bauartprüfung nach dieser Norm durchzuführen sind	65

	Seite
Bild A.1 – Prüfung des Vertrauensintervalls	62
Bild B.1 – Auswertung der Daten in einem Dosimetriesystem	64
Tabelle 1 – Formelzeichen und Abkürzungen	21
Tabelle 2 – Bezugsbedingungen und Prüfbedingungen	23
Tabelle 3 – Leistungsmerkmale von $H_p(10)$ -Dosimetern	26
Tabelle 4 – Leistungsmerkmale von $H_p(0,07)$ -Dosimetern	28
Tabelle 5 – Leistungsmerkmale von $H^*(10)$ -Dosimetern	29
Tabelle 6 – Umgebungsbezogene Leistungsmerkmale von Dosimetern und Auswertegeräten	30
Tabelle 7 – Leistungsmerkmale von Auswertegeräten bei Störungen durch elektromagnetische Felder entsprechend Abschnitt 12	31
Tabelle 8 – Leistungsmerkmale von Dosimetern und Auswertegeräten bei mechanischen Störungen	32
Tabelle A.1 – „Student-Faktor“ t für ein Vertrauensniveau von 95 %	63
Tabelle C.1 – Ablaufplan für eine Bauartprüfung für ein Dosimeter für $H_p(10)$, das diese Norm für die Mindest-Nenngebrauchsbereiche erfüllt	65

Einleitung

Ein Thermolumineszenz-Dosimetriesystem kann aus den folgenden Komponenten bestehen:

- a) einem passiven Teil, hier als Dosimeter bezeichnet, das eine Möglichkeit zur Identifikation besitzt und einen oder mehrere Detektoren beinhaltet;
- b) einem Auswertesystem, das verwendet wird, um den oder die Detektoren nach der Bestrahlung mit ionisierender Strahlung zu erhitzen und zu messen, wie viel Licht beim Erhitzen emittiert wird, um so die Dosis der Strahlung zu bestimmen;
- c) einem Rechner mit geeigneter Software, um das Auswertegerät zu kontrollieren, die vom Auswertegerät übermittelten Daten zu speichern, die ausgewertete Dosis zu berechnen, anzuzeigen und in Form einer elektronischen Datei oder als Papierkopie zu speichern;
- d) zusätzlichen Geräten und festgelegten Verfahren (Gebrauchsanweisung) für die Durchführung zugehöriger Prozesse wie die Löschung der gespeicherten Dosisinformation, dem Reinigen der Dosimeter oder solchen, die für die Sicherstellung der Effizienz des gesamten Systems erforderlich sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für Thermolumineszenz-Dosimetriesysteme, die zur Messung der Tiefen- und Oberflächen-Personendosis $H_p(10)$ und $H_p(0,07)$ sowie der Umgebungs-Äquivalentdosis $H^*(10)$ für Photonen- und Betastrahlung innerhalb des Dosisbereichs von 0,01 mSv bis 10 Sv verwendet werden. Es werden verschiedene Energiebereiche für verschiedene operative Messgrößen und Strahlungsarten definiert, wie in der folgenden Tabelle angegeben. Alle angegebenen Energiewerte sind Mittelwerte bezogen auf die jeweilige Messgröße.

	Photonenstrahlung	Betastrahlung
$H_p(10); H^*(10)$	12 keV bis 7 MeV	–
$H_p(0,07)$	8 keV bis 250 keV	0,07 MeV ^a bis 1,2 MeV dies entspricht nahezu einem $E_{\max}$ von 225 keV bis 3,54 MeV
^a Für Betastrahlung wird eine Energie von 0,07 MeV benötigt, um die tote Schicht der Haut von 0,07 mm nomineller Dicke (nahezu äquivalent zu 0,07 mm ICRU-Gewebe) zu durchdringen.		

ANMERKUNG 1 Wenn in dieser Norm der Begriff „Dosis“ verwendet wird, so ist damit die Oberflächen- oder Tiefen-Personendosis oder die Umgebungs-Äquivalentdosis gemeint, sofern nichts anderes festgelegt wird.

ANMERKUNG 2 Für $H_p(10)$ und $H^*(10)$ wird keine Betastrahlung berücksichtigt, da keine Konversionskoeffizienten verfügbar sind, weder in ICRU 56 noch in ICRU 57 noch in ISO 6980.

Diese Norm ist für Thermolumineszenz-Dosimetrie(TLD)-Systeme anzuwenden, die dazu in der Lage sind, aus Anzeigen Dosiswerte in der geforderten Einheit (Sv) zu bestimmen. Die einzige Korrektur, die angewendet werden darf, ist diejenige aufgrund der natürlichen Umgebungsstrahlung unter Benutzung zusätzlicher Dosimeter.

ANMERKUNG 3 Die Korrektur des natürlichen Untergrundes kann vor oder nach der Dosisberechnung erfolgen.

In dieser Norm werden Mindestanforderungen für festgelegte Bereiche von Einflussgrößen festgelegt, zum Beispiel 80 keV bis 1,25 MeV für die Photonenenergie (siehe [Tabellen 3 bis 5](#)). Ein Dosimetriesystem muss die Anforderungen dieser Norm innerhalb dieser Mindestbereiche erfüllen. Der Hersteller kann jedoch größere Bereiche für verschiedene Einflussgrößen angeben, zum Beispiel 60 keV bis 7 MeV. Diese größeren Bereiche werden Nenngebrauchsbereiche genannt. In diesen Fällen muss das Dosimetriesystem die angegebenen Anforderungen für diese Nenngebrauchsbereiche erfüllen. Auf diese Weise wird eine Klassifizierung der Dosimetriesysteme erreicht, indem ein Satz von Bereichen (für Dosis, Energie, Temperatur usw.) angegeben wird, innerhalb derer das Dosimetriesystem diese Norm einhält.

Diese Norm legt für die oben beschriebenen Dosimetriesysteme allgemeine Eigenschaften, allgemeine Prüfverfahren und Leistungsmerkmale, Merkmale für Eigenschaften bezüglich Strahlung sowie bezüglich umgebungsspezifischer, elektrischer, mechanischer und sicherheitstechnischer Parameter fest.

Die absolute Kalibrierung von Dosimetriesystemen wird bei einer Bauartprüfung nach dieser Norm nicht geprüft, da nur Systemeigenschaften von Interesse sind. Die absolute Kalibrierung wird bei der Stückprüfung geprüft.

Diese Norm beinhaltet keine Anforderungen an Neutronendosimeter und sie behandelt nicht die Verarbeitung der erhaltenen Daten.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 60050-300:2001, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Electrical and electronic measurements and measuring instruments – Part 311: General terms relating to measurements – Part 312: General terms relating to electrical measurements – Part 313: Types of electrical terms measuring instruments – Part 314: Specific terms according to the type of instrument.*

IEC 60050-393:2003, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 393: Nuclear instrumentation – Physical phenomena and basic concepts.*

IEC 60050-394:1995, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 394: Nuclear instrumentation: Instruments.*

Amendment 1 (1996)

Amendment 2 (2000)

IEC 60068-2-32, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ed: Free fall.*

IEC 60359:2001, *Electrical and electronic measurement equipment – Expression of performance.*

IEC 60904-3, *Photovoltaic devices – Part 3: Measurement principles for terrestrial photovoltaic (PV) solar devices with reference spectral irradiance data.*

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-3, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and measurement techniques – Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test. Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-4, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test. Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-5, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-5: Testing and measurement techniques – Surge immunity test. Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-6, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-6: Testing and measurement techniques – Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields. Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-8, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-8: Testing and measurement techniques – Power frequency magnetic field immunity test. Basic EMC Publication.*

IEC 61000-4-11, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests. Basic EMC Publication.*

IEC 61000-6-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments.*

ISO, *Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement.* International Organization for Standardization (GUM), Geneva Switzerland (1995).

ISO 4037-1, *X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and dose-rate meters and for determining their response as a function of photon energy – Part 1: Radiation characteristics and production methods.*

ISO 4037-2, *X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and dose-rate meters and for determining their response as a function of photon energy – Part 2: Dosimetry for radiation protection over the energy ranges 8 keV to 1,3 MeV and 4 MeV to 9 MeV.*

ISO 4037-3, *X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and dose-rate meters and for determining their response as a function of photon energy – Part 3: Calibration of area and personal dosimeters and the measurement of their response as a function of energy and angle of incidence.*

ISO 4037-4, *X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and dose-rate meters and for determining their response as a function of photon energy – Part 4: Calibration of area and personal dosimeters in low energy X reference radiation fields.*

ISO 6980, *Reference beta radiation for calibrating dosimeter and dose-rate meters and for determining their response as a function of beta radiation energy.*

ISO 6980-2, *Nuclear energy – Reference beta-particle radiation – Part 2: Calibration fundamentals related to basic quantities characterizing radiation fields.*

ISO 8529-1, *Neutron reference radiations – Part 1: Characteristics and methods of production.*

ISO 8529-2, *Neutron reference radiations – Part 2: Dosimetry fundamentals related to the basic quantities characterising the radiation field.*

ISO 8529-3, *Neutron reference radiations – Part 3: Calibration of area and personal dosimeters and determination of response as a function of energy and angle of incidence.*

ISO 12794:2000, *Nuclear energy – Radiation protection – Individual thermoluminescence dosimeters for extremities and eyes.*

ICRU report 39, *Determination of Dose Equivalents Resulting from External Radiation Sources.*

ICRU report 51, *Quantities and Units in Radiation Protection Dosimetry.*

ICRU report 56, *Dosimetry of External Beta Rays for Radiation Protection.*

ICRU report 57, *Conversion Coefficients for use in Radiological Protection against External Radiation.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

Für TLD-bezogene Begriffe wurden diejenigen aus der ersten Ausgabe dieser Norm (IEC 61066:1991) und diejenigen aus ISO 12794 verwendet. Änderungen sind kenntlich gemacht.

Für Begriffe, die sich auf das Messen im Allgemeinen beziehen, wurden die Festlegungen aus IEC 60050-300, aus IEC 60050-393 und aus IEC 60050-394 (International Electrotechnical Vocabulary) übernommen. Eine sehr geringe Zahl von Begriffen wurde von ISO 4037-3 und dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (GUM) übernommen.

Die Verweise sind in eckigen Klammern [] angegeben. Die auf die Klammern folgenden Angaben sind spezifisch für diese Norm und entstammen nicht der angegebenen Quelle.

Ein Wort in runden Klammern () in der Benennung dient der Abgrenzung und kann weggelassen werden, wenn keine Gefahr einer Verwechslung mit einem ähnlichen Begriff besteht.

Die Begriffe sind alphabetisch aufgelistet^{N2)}.

^{N2)} Nationale Fußnote: Die alphabetische Reihenfolge gilt für die englischen Benennungen.

3.1

Umgebungs-Äquivalentdosis

$H^*(d)$

(en: ambient dose equivalent)

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

[ICRU 51]

ANMERKUNG 1 Bei der Umweltüberwachung in der Größe $H^*(d)$ beträgt die empfohlene Tiefe d 10 mm; für $H^*(d)$ kann man dann $H^*(10)$ schreiben [IEV 393-14-95].

ANMERKUNG 2 Siehe ICRU 39.

3.2

Ausheizen

(en: annealing)

kontrollierte Wärmebehandlung eines Thermolumineszenz-Detektors oder -Dosimeters vor, während oder nach dem Auslesen

[ISO 12794, 3.10, modifiziert]

3.3

(Bezugs-)Kalibrierfaktor

N_0

(en: (reference) calibration factor)

Quotient von richtigem Wert $C_{r,0}$ einer Größe zu Anzeige $E_{r,0}$ am Prüfort für eine Bezugs-Strahlungsqualität unter festgelegten Bezugsbedingungen

Es gilt

$$N_0 = \frac{C_{r,0}}{E_{r,0}}$$

ANMERKUNG 1 Der Kehrwert des Kalibrierfaktors ist gleich dem Ansprechvermögen unter Bezugsbedingungen. Im Gegensatz zum Kalibrierfaktor, der nur unter Bezugsbedingungen gilt, ist das Ansprechvermögen unter allen Bedingungen definiert, die zum Zeitpunkt der Messung gelten.

[ISO 4037-3, 3.2.12, modifiziert]

ANMERKUNG 2 Dieser Begriff ist von besonderer Bedeutung für Dosimeter mit einem nichtlinearen Ansprechvermögen.

ANMERKUNG 3 Der Bezugswert $C_{r,0}$ ist in [Tabelle 2](#) angegeben.

3.4

Variationskoeffizient

v

(en: coefficient of variation)

Verhältnis der Standardabweichung s zum arithmetischen Mittelwert $\bar{E}$ aus einer Reihe von n Messwerten E_j (Anzeige) gegeben durch folgende Gleichung

$$v = \frac{s}{\bar{E}} = \frac{1}{\bar{E}} \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (E_j - \bar{E})^2}$$

[IEV 394-20-14, modifiziert]

3.5

richtiger Wert (einer Größe)

C

(en: conventional true value (of a quantity))

durch Vereinbarung anerkannter Wert, der einer betrachteten speziellen Größe zugeordnet wird und mit einer dem jeweiligen Zweck angemessenen Messunsicherheit behaftet ist

ANMERKUNG Der „richtige Wert“ wird gelegentlich „zugewiesener Wert“, „bester Schätzwert“ oder „vereinbarter Wert“ genannt.

[IEV 311-01-06; GUM B.2.4]

3.6

Korrektur bezüglich nichtlinearem Ansprechvermögen

r_n

(en: correction for non-linear response)

Quotient von Ansprechvermögen R_n zu Bezugs-Ansprechvermögen R_0 bei ausschließlicher Variation der zu messenden Größe

Es gilt

$$r_n = \frac{R_n}{R_0}$$

ANMERKUNG Für ein Dosimetriesystem mit linearem Ansprechvermögen ist r_n gleich 1.

3.7

Überdeckungsfaktor

k

(en: coverage factor)

Zahlenfaktor benutzt als Vervielfacher der zusammengesetzten Standardunsicherheit, um eine erweiterte Messunsicherheit zu bestimmen

ANMERKUNG 1 Der Überdeckungsfaktor k ist üblicherweise im Bereich von 2 bis 3.

[GUM 2.3.6]

ANMERKUNG 2 Ein Überdeckungsfaktor zwischen 2 und 3 ergibt eine erweiterte Messunsicherheit, die ein Intervall um den Messwert angibt, in dem etwa 95 % der Werte der Verteilung liegen, die vernünftigerweise der Messgröße zugeordnet wird.

3.8

Abweichung

D

(en: deviation)

Differenz zwischen den angezeigten Werten für den gleichen Wert der Messgröße, wenn eine Einflussgröße aufeinanderfolgend zwei unterschiedliche Werte annimmt

[IEV 311-07-03, modifiziert]

$$D = E - E_r$$

Dabei ist

E die Anzeige aufgrund der Wirkung einer Einflussgröße vom Typ S und

E_r die Anzeige unter Bezugsbedingungen.

ANMERKUNG 1 Der Originaltext in IEV 311-07-03 lautet „variation (due to an influence quantity)“. Um die Begriffe „variation (of the indicated value)“ und „variation of the response“ nicht zu verwechseln, wird in dieser Norm der Begriff als „deviation“ bezeichnet^{N3)}.

ANMERKUNG 2 Die Abweichung kann positiv oder negativ sein und damit eine Erhöhung oder Erniedrigung der Anzeige bewirken.

^{N3)} Nationale Fußnote: In der Übersetzung von IEV 311-07-03 wird der Begriff mit „Einflusseffekt einer Einflussgröße“ angegeben, die in der Anmerkung 1 angegebene Verwechslungsgefahr bestünde daher im Deutschen nicht. Es wird dennoch die wörtliche Übersetzung des englischen Begriffs „deviation“ als „Abweichung“ verwendet.

3.9

erweiterte Messunsicherheit

U

(en: expanded uncertainty)

Größe, die ein Intervall um das Messergebnis angibt, von dem angenommen werden kann, dass es einen großen Anteil der Verteilung der Werte enthält, die vernünftigerweise der Messgröße zugeordnet werden können

[GUM 2.3.5]

ANMERKUNG 1 Die erweiterte Messunsicherheit wird durch Multiplikation der zusammengesetzten Standardunsicherheit mit dem Überdeckungsfaktor erhalten.

ANMERKUNG 2 In dieser Norm ist das Vertrauensniveau 95 %.

3.10

Anzeige

E

(en: indicated value)

Wert, der von einem anzeigenden Messgerät auf der Grundlage seiner Kalibrierkurve angegeben wird

[IEV 311-01-08]

ANMERKUNG 1 In dieser Norm ist die Anzeige diejenige, die von dem Dosimetriesystem als endgültiger Wert des Auswertalgorithmus (zum Beispiel Anzeige der Software, Ausdruck) in der Einheit der Äquivalentdosis (Sv) ausgegeben wird, siehe 8.2.

ANMERKUNG 2 Die Anzeige entspricht dem „evaluated value“ in der ersten Ausgabe dieser Norm (IEC 61066:1991, [Anhang B](#)) und in ISO 12794, Anhang D.

ANMERKUNG 3 Bezüglich Details siehe [Anhang B](#) dieser Norm.

3.11

Einflussgröße

(en: influence quantity)

Größe, die nicht Messgröße ist, jedoch das Messergebnis beeinflusst

ANMERKUNG 1 Zum Beispiel die Temperatur einer Messschraube zur Längenmessung.

[IEV 394-20-27, GUM B.2.10]

ANMERKUNG 2 Sofern die Auswirkung einer Einflussgröße auf das Ergebnis einer Messung von einer anderen Einflussgröße abhängt, werden diese Einflussgrößen als eine einzige behandelt. In dieser Norm ist dies der Fall für zwei Paare von Einflussgrößen:

- a) Strahlungsenergie und Strahleneinfallswinkel,
- b) Umgebungstemperatur und relative Luftfeuchte.

3.12

Einflussgröße vom Typ S

(en: influence quantity of type S)

Einflussgröße, deren Wirkung auf die Anzeige eine Abweichung ist, unabhängig vom Wert der Anzeige

ANMERKUNG 1 Ein Beispiel ist die elektromagnetische Störung.

ANMERKUNG 2 Alle Anforderungen bezüglich Einflussgrößen vom Typ S sind im Hinblick auf den Wert der Abweichung *D* gegeben.

ANMERKUNG 3 S steht für Summe (en: sum).

3.13

Einflussgröße vom Typ F

(en: influence quantity of type F)

Einflussgröße, deren Wirkung auf die Anzeige eine Änderung des Ansprechvermögens ist

ANMERKUNG 1 Ein Beispiel ist Strahlungsenergie und Strahleneinfallswinkel.

ANMERKUNG 2 F steht für Faktor (en: factor).

3.14**untere Grenze des Messbereichs** H_{low}

(en: lower limit of the measuring range)

kleinster Dosiswert, der im Messbereich enthalten ist

3.15**maximal mögliche Messzeit** t_{max}

(en: maximum rated measurement time)

längste Zeitspanne zwischen Vorbereiten und Auslesen der Detektoren, innerhalb der alle Anforderungen dieser Norm erfüllt werden

ANMERKUNG Die maximal mögliche Messzeit hängt von der unteren Grenze des Messbereichs H_{low} , dem Fading usw. ab.**3.16****Messbereich**

(en: measuring range)

Bereich, der durch zwei Werte der Messgröße oder der bereitgestellten Größe definiert ist und innerhalb dessen die Unsicherheitsgrenzen des Messgeräts festgelegt sind

[IEV 311-03-12]

ANMERKUNG In dieser Norm ist der Messbereich der Bereich der Äquivalentdosis, in dem die Anforderungen dieser Norm eingehalten werden und daher die Unsicherheit begrenzt ist.

3.17**Mindest-Nenngebrauchsbereich**

(en: minimal rated range (of use))

kleinster vorgegebener Bereich einer Einflussgröße oder eines Geräteparameters, in dem das Dosimetriesystem die Anforderungen dieser Norm erfüllen muss

ANMERKUNG Die Mindest-Nenngebrauchsbereiche für die in dieser Norm behandelten Einflussgrößen sind in der zweiten Spalte der [Tabellen 3 bis 7](#) angegeben.**3.18****Personendosis** $H_p(d)$

(en: personal dose equivalent)

Äquivalentdosis in Weichteilgewebe unterhalb eines festgelegten Punktes auf der Körperoberfläche in der geeigneten Tiefe d

[ICRU 51]

ANMERKUNG 1 Als Tiefen werden 10 mm für durchdringende Strahlung und 0,07 mm für Strahlung geringer Eindringtiefe empfohlen. [IEV 393-14-97]

ANMERKUNG 2 Weichteilgewebe bedeutet ICRU-Gewebe mit 4 Bestandteilen, siehe ICRU 39.

3.19**Prüfort**

(en: point of test)

Ort in einem Strahlungsfeld, an dem der richtige Wert der Messgröße bekannt ist

[ISO 4037-3, 3.2.6, modifiziert]

3.20**Vorbereiten**

(en: prepare)

standardmäßige Behandlung, zum Beispiel bestehend aus Ausheizen, Reinigen usw., der die Dosimeter oder Detektoren bei routinemäßigem Gebrauch ausgesetzt werden

[ISO 12794, 3.11, modifiziert]

3.21

Nenngebrauchsbereich

(en: (nominal) rated range (of use))

festgelegter Bereich von Werten, die eine Einflussgröße annehmen kann, ohne eine Abweichung oder eine Änderung des Ansprechvermögens hervorzurufen, die die festgelegten Grenzen überschreitet

[IEV 311-07-05, modifiziert]

ANMERKUNG In IEV 311-07-05 wird der Begriff als „nominal range of use“ bezeichnet. In dieser Norm wird „rated range“ verwendet, um komplizierte Begriffe wie „the range of use of an influence quantity“ zu vermeiden und leicht lesbare Begriffe wie „the rated range of an influence quantity“ zu haben^{N4)}.

3.22

Auslesen

(en: readout)

Vorgang der Messung des Lichtes, das beim Erhitzen der Thermolumineszenz-Detektoren im Auswertegerät entsteht

[ISO 12794, 3.12]

3.23

Bezugsbedingungen

(en: reference conditions)

Menge festgelegter Werte oder Wertebereiche von Einflussgrößen, unter denen die Messunsicherheiten, die für ein Dosimetriesystem zulässig sind, am niedrigsten liegen

[IEV 311-06-02, modifiziert]

3.24

Bezugsrichtung

(en: reference direction)

Richtung im Koordinatensystem des Dosimeters, relativ zu der der Strahleneinfallswinkel bei unidirektionalen Feldern gemessen wird

[ISO 4037-3, 3.2.7]

3.25

Vorzugsrichtung

(en: reference orientation)

Orientierung (des Dosimeters), bei der die Richtung der einfallenden Strahlung mit der Bezugsrichtung des Dosimeters zusammenfällt

[ISO 4037-3, 3.2.8]

3.26

Bezugspunkt eines Dosimeters

(en: reference point of a dosimeter)

Markierung oder Markierungen auf der Außenhülle des Dosimeters, die benutzt werden, um es am Prüfort zu positionieren

[IEV 394-20-15, modifiziert]

3.27

Bezugs-Ansprechvermögens

R_0

(en: reference response)

Ansprechvermögen für einen Bezugswert $C_{r,0}$ der Messgröße unter Bezugsbedingungen

^{N4)} Nationale Fußnote: In deutschen Normen wird üblicherweise der Originalbegriff „Nenngebrauchsbereich“ verwendet, daher wird er in der deutschen Übersetzung der Norm nicht verkürzt und die Anmerkung ist bedeutungslos.

Es gilt

$$R_0 = \frac{E_{r,0}}{C_{r,0}}$$

Dabei ist

$E_{r,0}$ die zugehörige Anzeige.

ANMERKUNG 1 Das Bezugs-Ansprechvermögen ist der Kehrwert des Bezugs-Kalibrierfaktors.

ANMERKUNG 2 Die Bezugswerte sind in [Tabelle 2](#) angegeben.

3.28

relative erweiterte Unsicherheit

U_{rel}

(en: relative expanded uncertainty)

erweiterte Unsicherheit dividiert durch das Messergebnis

3.29

relatives Ansprechvermögen

r

(en: relative response)

Quotient von Ansprechvermögen R zu Bezugs-Ansprechvermögen R_0

$$r = \frac{R}{R_0}$$

3.30

Ansprechvermögen (für ein Strahlungsmessgerät)

R

(en: response (of a radiation measuring assembly))

unter festgelegten Bedingungen das durch folgende Beziehung gegebene Verhältnis

$$R = \frac{E}{C}$$

Dabei ist

E die von dem zu prüfenden Gerät oder der Einrichtung (Dosimetriesystem) gemessene Anzeige einer Größe und

C der richtige Wert dieser Größe.

[IEV 394-20-21, modifiziert]

ANMERKUNG Der Wert des Ansprechvermögens kann mit dem Wert der Messgröße variieren. In solchen Fällen wird dem Dosimetriesystem ein nichtlineares Ansprechvermögen zugeschrieben.

3.31

Messergebnis

(en: result of a measurement)

einer Messgröße zugeordnete Wertemenge

ANMERKUNG 1 Der zentrale Wert aus der Gesamtmenge der Werte kann als Wert der Messgröße und ein Parameter, der die Werteverteilung kennzeichnet, als Messunsicherheit ausgewählt werden.

ANMERKUNG 2 Das Messergebnis ist auf die vom Messgerät gegebene Anzeige und auf die Korrekturwerte bezogen, die durch Kalibrierung und die Verwendung eines Modells erhalten wurden.

[IEV 311-01-01]

ANMERKUNG 3 In dieser Norm wird das „Messergebnis“, siehe Anmerkung 1, durch M abgekürzt, siehe [3.44](#).

ANMERKUNG 4 In dieser Norm wird die „Anzeige des Messgerätes“, siehe Anmerkung 2, als „Anzeige“ E bezeichnet, siehe [3.10](#).

ANMERKUNG 5 Die Bestimmung von M kann auf einer Anzeige oder mehreren Anzeigen beruhen.

3.32

Auslesesignal

S

(en: readout signal)

Größe, die im Auswertegerät nach dem Auslesen des Detektors erhalten wird und aus der die Anzeige der Äquivalentdosis ermittelt wird

ANMERKUNG 1 Beispiele sind die in einer Photovervielfacherröhre aufgrund des TL-Signals gemessene Ladung, die Fläche eines bestimmten Bereiches der Glowkurve eines TL-Detektors, ein durch eine Glowkurven-Analyse ermittelter Ausgleichsparameter.

ANMERKUNG 2 Im Prinzip ist es möglich, mehr als ein Signal von einem Detektor zu erhalten (zum Beispiel mehrere Ausgleichsparameter aus einer Glowkurven-Analyse).

ANMERKUNG 3 Die Anwendung von mehr als einem Detektor bedeutet immer die Verwendung von mehr als einem Signal.

ANMERKUNG 4 Das „Signal“ ist dem „readout value“ in IEC 61066:1991, 4.15, und ISO 12794, 3.12, ähnlich.

ANMERKUNG 5 Bezüglich Details siehe [Anhang B](#) dieser Norm.

3.33

(experimentelle) Standardabweichung

s

(en: (experimental) standard deviation)

für eine Reihe von *n* Messungen derselben Messgröße die Größe *s*, welche die Streuung der Ergebnisse charakterisiert und gegeben ist durch die Gleichung

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (E_j - \bar{E})^2}$$

Dabei ist

E_j das Ergebnis der *j*-ten Messung und

$\bar{E}$ der arithmetische Mittelwert der *n* Ergebnisse.

ANMERKUNG 1 Für eine Reihe von *n* Werten als Stichprobe aus einer Verteilung ist $\bar{E}$ ein unverfälschter Schätzwert für den Erwartungswert μ und s^2 ein unverfälschter Schätzwert für die Varianz σ^2 dieser Verteilung.

ANMERKUNG 2 Der Ausdruck $s/\sqrt{n}$ ist ein Schätzwert für die Standardabweichung der Verteilung von $\bar{E}$ und wird „empirische Standardabweichung des Mittelwerts“ genannt.

ANMERKUNG 3 Die empirische Standardabweichung des Mittelwerts wird manchmal fälschlicherweise „empirischer Standardfehler des Mittelwerts“ genannt.

[IEV 394-20-44]

3.34

Prüfbedingungen

(en: standard test conditions)

Bereich von Werten für einen Satz von Einflussgrößen, unter denen eine Kalibrierung oder die Bestimmung des Ansprechvermögens durchgeführt wird

ANMERKUNG 1 Idealerweise sollten Kalibrierungen unter Bezugsbedingungen durchgeführt werden. Da dies nicht immer möglich (zum Beispiel für den Druck der umgebenden Luft) oder einfach (zum Beispiel für die Umgebungstemperatur) ist, ist ein (kleiner) Bereich um die Bezugsbedingungen zulässig. Die Abweichung des Kalibrierfaktors von seinem Wert unter Bezugsbedingungen durch diese Abweichungen muss im Prinzip korrigiert werden. In der Praxis dient die erreichte Unsicherheit als Kriterium, ob eine Einflussgröße durch eine explizite Korrektur berücksichtigt werden muss oder ob ihre Auswirkung in die Unsicherheit einbezogen werden kann.

ANMERKUNG 2 Bei Bauartprüfungen verbleiben alle Werte von den Einflussgrößen, die nicht Gegenstand der Prüfung sind, im Bereich der Prüfbedingungen.

[ISO 4037-3, 3.2.3]

3.35**Standardunsicherheit**

„

(en: standard uncertainty)

Unsicherheit des Ergebnisses einer Messung, angegeben als Standardabweichung

[GUM 2.3.1]

3.36**Thermolumineszenz (TL)**

(en: thermoluminescence)

bei bestimmten Substanzen ausgeprägte, durch Bestrahlung verursachte Eigenschaft, Licht auszusenden, wenn die Substanz nach der Bestrahlung mit ionisierender Strahlung oder UV-Licht erhitzt wird

ANMERKUNG Genau genommen müsste die Eigenschaft als Radio-Thermolumineszenz bezeichnet werden, aber die Abkürzung Thermolumineszenz ist in der Regel angemessen.

[ISO 12794, 3.1]

3.37**Thermolumineszenz(TL)-Material**

(en: thermoluminescent (TL) material)

Substanz, die die Eigenschaft der Thermolumineszenz besitzt

[ISO 12794, 3.2]

3.38**Thermolumineszenz(TL)-Detektor****(Abkürzung: Detektor)**

(en: thermoluminescent (TL) detector (abbreviation – detector))

bestimmte Menge von Thermolumineszenz-Material oder von solchem Material, das mit anderem nicht lumineszierendem Material in eine Matrix eingebettet ist, die durch die Masse, Form, Größe oder die Masse des in eine Matrix eingebetteten Materials bestimmt wird

[ISO 12794, 3.3]

3.39**Thermolumineszenz(TL)-Dosimeter****(Abkürzung: Dosimeter)**

(en: thermoluminescent (TL) dosimeter (abbreviation – dosimeter))

passives Gerät, bestehend aus einem oder mehreren Thermolumineszenz-Detektoren, die in einem (für die Anwendung geeigneten) Halter montiert sein können, das dafür vorgesehen ist, am Körper einer Person getragen oder an einer Stelle der Umgebung aufgestellt zu werden, um die entsprechende Äquivalentdosis am Ort oder nahe dem Ort zu bestimmen, an dem es sich befindet

[ISO 12794, 3.4]

3.40**Thermolumineszenz(TL)-Dosimeter-Auswertegerät****(Abkürzung: Auswertegerät)**

(en: thermoluminescent (TL) dosimeter reader (abbreviation – reader))

Gerät, das dazu benutzt wird, um das von den in Thermolumineszenz-Dosimetern enthaltenen Detektoren emittierte Licht zu messen, und das zumindest aus einem Heizer, einem Lichtmesser und der zugehörigen Elektronik besteht

[ISO 12794, 3.5]

3.41**Thermolumineszenzdosimetrie(TLD)-System****(Abkürzung: Dosimetriesystem)**

(en: thermoluminescent dosimetry (TLD) system (abbreviation – dosimetry system))

Thermolumineszenz-Dosimeter, Auswertegerät und alle zugehörigen Geräte und Verfahren, die für die Bestimmung des Messwertes erforderlich sind

3.42

Bauartprüfung

(en: type test)

Konformitätsprüfung auf der Grundlage eines oder mehrerer für die Produktion repräsentativer Muster eines Produkts

[IEV 394-20-28]

3.43

obere Grenze des Messbereichs

H_{up}

(en: upper limit of the measuring range)

größter Dosiswert, der im Messbereich enthalten ist

3.44

Wert der Messgröße

M

(en: value of the measurand)

Wert, der aus der Anzeige E durch Anwendung der Modellfunktion für die Messung bestimmt werden kann

ANMERKUNG 1 Die Modellfunktion zur Unsicherheitsanalyse verbindet die Anzeige E mit dem Bezugs-Kalibrierfaktor N_0 , der Korrektur bezüglich nichtlinearem Ansprechvermögen r_n , den l zusätzlichen Anzeigen D_p ($p = 1 \dots l$) für Einflussgrößen vom Typ S und den m Werten des relativen Ansprechvermögens r_q ($q = 1 \dots m$) für Einflussgrößen vom Typ F:

$$M = \frac{N_0}{r_n \prod_{q=1}^m r_q} \left[E - \sum_{p=1}^l D_p \right]$$

Diese Modellfunktion zur Unsicherheitsanalyse wird zur Bestimmung der Unsicherheit des Systems benötigt.

ANMERKUNG 2 Bezüglich „Modellfunktion“ siehe die Anmerkung 2 zu 3.31.

ANMERKUNG 3 Die Berechnungen entsprechend dieser Modellfunktion werden gewöhnlich nicht durchgeführt, außer für den Fall, dass spezielle Einflussgrößen genau bekannt sind und eine geeignete Korrektur angewendet wird. Diese Modellfunktion ist für die Bestimmung der Unsicherheit entsprechend dem GUM erforderlich ist (siehe GUM Abschnitte 3.1.6, 3.4.1 und 4.1).

ANMERKUNG 4 Gegebenenfalls kann eine andere Modellfunktion angewendet werden, die besser den Eigenschaften eines bestimmten Dosimetriesystems entspricht.

ANMERKUNG 5 Bezüglich Details siehe [Anhang B](#).

4 Einheiten und Formelzeichen

In dieser Norm werden die Einheiten des Internationalen Systems (SI) verwendet. Zusätzlich sind die folgenden Einheiten gebräuchlich:

- Für die Energie: Elektronenvolt (Einheitenzeichen: eV). $1 \text{ eV} = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ J}$.
- Für die Zeit: Jahr, Tag, Stunde (Einheitenzeichen: h), Minute (Einheitenzeichen: min).

Dezimale Vielfache und Teile der SI-Einheiten werden dem SI entsprechend verwendet.

Die SI-Einheit der Äquivalentdosis ist 1 J kg^{-1} .

Der spezielle Name für die Einheit der Äquivalentdosis ist das Sievert (Einheitenzeichen: Sv). $1 \text{ Sv} = 1 \text{ J kg}^{-1}$.

[Tabelle 1](#) zeigt eine Liste der verwendeten Formelzeichen.