

Strahlenschutz-Messgeräte – Bestimmung der Unsicherheit beim Messen

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	7
4 Formelzeichen	10
5 Das Verfahren des GUM	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Grundlegende Verfahren und Beispiel einer Modellfunktion	12
5.3 Sammlung von Daten und vorhandenen Kenntnissen für das Beispiel	14
5.4 Berechnung des Messergebnisses und der beigeordneten Unsicherheit für das Beispiel	19
Anhang A (informativ) Beispiel einer Unsicherheitsanalyse für eine Messung mit einem elektronischen Dosisleistungsmessgerät für die Umgebungs-Äquivalentdosis nach IEC 60846:2002.....	24
Anhang B (informativ) Beispiel einer Unsicherheitsanalyse für eine Messung mit einem passiven integrierenden Dosimetriesystem nach IEC 62387-1	30
Anhang C (informativ) Beispiel einer Unsicherheitsanalyse für eine Messung mit einem direkt anzeigenden Neutronen-Personendosimeter nach IEC 61526:2005.....	34
Anhang D (informativ) Beispiel einer Unsicherheitsanalyse für die Kalibrierung eines Radon-Aktivitätsmonitors nach den Normen der Reihe IEC 61577	40
Anhang E (informativ) Beispiel einer Unsicherheitsanalyse für eine Messung der Oberflächen-Emissionsrate mit einem Kontaminationsmessgerät nach IEC 60325:2002.....	43
Literaturhinweise	47
Bild 1 – Dreieckförmige Wahrscheinlichkeitsdichteverteilung der möglichen Werte von n^* für den Kalibrierfaktor N	15
Bild 2 – Rechteckförmige Wahrscheinlichkeitsdichteverteilung der möglichen Werte von g_0^* für die Null-Anzeige G_0	16
Bild 3 – Gauß-förmige Wahrscheinlichkeitsdichteverteilung der möglichen Werte von g^* für die Anzeige G	16
Bild 4 – Gauß- und dreieckförmige (gepunktete Linie) Wahrscheinlichkeitsdichteverteilung der möglichen Werte von k^* für den Korrektionsfaktor K	18
Bild 5 – Vergleich von verschiedenen Wahrscheinlichkeitsdichteverteilungen der möglichen Werte: rechteckig (gestrichelte Linie), dreieckig (gepunktete Linie) und Gauß-förmig (durchgezogene Linie)	20
Tabelle 1 – Im Haupttext (ohne Anhänge) benutzte Formelzeichen (und Abkürzungen).....	10
Tabelle 2 – Standardunsicherheit der in Bild 5 gezeigten Wahrscheinlichkeitsdichteverteilungen	20
Tabelle 3 – Beispiel für das Unsicherheitsbudget einer Messung mit einem elektronischen Dosimeter unter Benutzung der Modellfunktion $M = N K (G - G_0)$ und niedrigem Niveau der Berücksichtigung von Arbeitsplatzbedingungen.....	22

Tabelle 4 – Beispiel für das Unsicherheitsbudget einer Messung mit einem elektronischen Dosimeter unter Benutzung der Modellfunktion $M = N K (G - G_0)$ und hohem Niveau der Berücksichtigung von Arbeitsplatzbedingungen.....	22
Tabelle A.1 – Beispiel für das Unsicherheitsbudget für eine Dosisleistungsmessung nach IEC 60846:2002 mit einem Gerät mit logarithmischer Skale und niedrigem Niveau der Berücksichtigung von Messbedingungen.....	27
Tabelle A.2 – Beispiel für das Unsicherheitsbudget für eine Dosisleistungsmessung nach IEC 60846:2002 mit einem Gerät mit logarithmischer Skale und hohem Niveau der Berücksichtigung von Messbedingungen.....	29
Tabelle B.1 – Beispiel für das Unsicherheitsbudget für eine Messung der Photonendosis mit einem passiven Dosimetriesystem nach IEC 62387-1 und niedrigem Niveau der Berücksichtigung von Arbeitsplatzbedingungen	32
Tabelle B.2 – Beispiel für das Unsicherheitsbudget für eine Messung der Photonendosis mit einem passiven Dosimetriesystem nach IEC 62387-1 und hohem Niveau der Berücksichtigung von Arbeitsplatzbedingungen	33
Tabelle C.1 – Beispiel für das Unsicherheitsbudget für eine Messung der Neutronendosis nach IEC 61526:2005 mit einem elektronischen Dosimeter und niedrigem Niveau der Berücksichtigung von Messbedingungen.....	37
Tabelle C.2 – Beispiel für das Unsicherheitsbudget für eine Messung der Neutronendosis nach IEC 61526:2005 mit einem elektronischen Dosimeter und hohem Niveau der Berücksichtigung von Messbedingungen.....	39
Tabelle D.1 – Liste der in Gleichung (D.1) verwendeten Größen	40
Tabelle D.2 – Liste der vorhandenen Informationen über die Eingangsgrößen von Gleichung (D.1).....	41
Tabelle D.3 – Beispiel für ein Unsicherheitsbudget für die Kalibrierung eines Radon-Monitors nach IEC 61577.....	41
Tabelle E.1 – Beispiel für ein Unsicherheitsbudget für die Messung einer Oberflächen-Emissionsrate nach IEC 60325:2002	46