

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>DIN EN ISO 4037-4</b><br><b>(VDE 0412-4037-4)</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> 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. |  |
| <div data-bbox="169 490 314 521" data-label="Text">ICS 17.240</div> <div data-bbox="890 490 1236 616" data-label="Text">         Ersatz für<br/>         DIN ISO 4037-4<br/>         (VDE 0412-4037-4):2019-11<br/>         Siehe Anwendungsbeginn       </div> <div data-bbox="167 770 1366 1090" data-label="Section-Header"> <p><b>Strahlenschutz –</b><br/> <b>Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlungsfelder zur Kalibrierung von</b><br/> <b>Dosimetern und Dosisleistungsmessgeräten und zur Bestimmung ihres</b><br/> <b>Ansprechvermögens als Funktion der Photonenenergie –</b><br/> <b>Teil 4: Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern in</b><br/> <b>niedrigenergetischen Röntgen-Referenzstrahlungsfeldern</b><br/> <b>(ISO 4037-4:2019);</b><br/> <b>Deutsche Fassung EN ISO 4037-4:2021</b></p> </div> <div data-bbox="167 1120 1396 1321" data-label="Text"> <p>Radiological protection –<br/>         X and gamma reference radiation for calibrating dosimeters and doserate meters and for<br/>         determining their response as a function of photon energy –<br/>         Part 4: Calibration of area and personal dosimeters in low energy X reference radiation fields<br/>         (ISO 4037-4:2019);<br/>         German version EN ISO 4037-4:2021</p> </div> <div data-bbox="167 1352 1420 1590" data-label="Text"> <p>Radioprotection –<br/>         Rayonnements X et gamma de référence pour l'étalonnage des dosimètres et des débitmètres,<br/>         et pour la détermination de leur réponse en fonction de l'énergie des photons –<br/>         Partie 4: Étalonnage des dosimètres de zone et individuels dans des champs de référence X<br/>         de faible énergie<br/>         (ISO 4037-4:2019);<br/>         Version allemande EN ISO 4037-4:2021</p> </div> <div data-bbox="1101 1821 1420 1859" data-label="Text">Gesamtumfang 28 Seiten</div> <div data-bbox="252 1912 1335 1982" data-label="Text">         DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE<br/>         DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR)       </div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |

## Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CEN am 2021-01-18 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2021-07-01.

Für DIN ISO 4037-4 (VDE 0412-4037-4):2019-11 besteht eine Übergangsfrist bis 2021-08-31.

## Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN ISO 4037-4 (VDE 0412-4037-4):2020-12.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium GK 852 „Strahlenschutzdosimetrie“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)), Gemeinschaftsgremium mit dem DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR), zuständig.

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

Die enthaltene ISO-Publikation 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.

Die Normenreihe DIN EN ISO 4037 (VDE 0412-4037) besteht mit dem allgemeinen Titel *Strahlenschutz – Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlungsfelder zur Kalibrierung von Dosimetern und Dosisleistungsmessgeräten und zur Bestimmung ihres Ansprechvermögens als Funktion der Photonenenergie* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: Strahlungseigenschaften und Erzeugungsmethoden
- Teil 2: Strahlenschutz-Dosimetrie in den Energiebereichen 8 keV bis 1,3 MeV und 4 MeV bis 9 MeV
- Teil 3: Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern und Messung ihres Ansprechvermögens als Funktion von Energie und Einfallswinkel
- Teil 4: Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern in niederenergetischen Röntgen-Referenzstrahlungsfeldern

## Änderungen

Gegenüber DIN ISO 4037-4 (VDE 0412-4037-4):2019-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Anforderungen wurden unverändert als Europäische Norm übernommen.

## Frühere Ausgaben

DIN ISO 4037-4 (VDE 0412-4037-4): 2019-11

## 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**

| <b>Europäisches Dokument</b> | <b>Internationales Dokument</b> | <b>Deutsches Dokument</b>                              | <b>Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk</b> |
|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| –                            | ISO/IEC Guide 98-3:2008         | –                                                      | –                                             |
| EN ISO 4037-1:2021           | ISO 4037-1:2019                 | <b>DIN EN ISO 4037-1<br/>(VDE 0412-4037-1):2021-07</b> | VDE 0412-4037-1                               |
| EN ISO 4037-2:2021           | ISO 4037-2:2019                 | <b>DIN EN ISO 4037-2<br/>(VDE 0412-4037-2):2021-07</b> | VDE 0412-4037-2                               |
| EN ISO 4037-3:2021           | ISO 4037-3:2019                 | <b>DIN EN ISO 4037-3<br/>(VDE 0412-4037-3):2021-07</b> | VDE 0412-4037-3                               |
| –                            | ISO 29661                       | <b>DIN ISO 29661<br/>(VDE 0412-661)</b>                | VDE 0412-661                                  |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

**DIN EN ISO 4037-1 (VDE 0412-4037-1):2021-07**, *Strahlenschutz – Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlungsfelder zur Kalibrierung von Dosimetern und Dosisleistungsmessgeräten und zur Bestimmung ihres Ansprechvermögens als Funktion der Photonenenergie – Teil 1: Strahlungseigenschaften und Erzeugungsmethoden (ISO 4037-1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 4037-1:2021*

**DIN EN ISO 4037-2 (VDE 0412-4037-2):2021-07**, *Strahlenschutz – Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlungsfelder zur Kalibrierung von Dosimetern und Dosisleistungsmessgeräten und zur Bestimmung ihres Ansprechvermögens als Funktion der Photonenenergie – Teil 2: Strahlenschutz-Dosimetrie in den Energiebereichen 8 keV bis 1,3 MeV und 4 MeV bis 9 MeV (ISO 4037-2:2019); Deutsche Fassung EN ISO 4037-2:2021*

**DIN EN ISO 4037-3 (VDE 0412-4037-3):2021-07**, *Strahlenschutz – Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlungsfelder zur Kalibrierung von Dosimetern und Dosisleistungsmessgeräten und zur Bestimmung ihres Ansprechvermögens als Funktion der Photonenenergie – Teil 3: Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern und Messung ihres Ansprechvermögens als Funktion von Energie und Einfallswinkel (ISO 4037-3:2019); Deutsche Fassung EN ISO 4037-3:2021*

**DIN EN ISO 29661 (VDE 0412-661)**, *Referenzstrahlungsfelder für den Strahlenschutz – Definitionen und grundlegende Konzepte*

Deutsche Fassung

Strahlenschutz –  
Röntgen- und Gamma-Referenzstrahlungsfelder zur Kalibrierung von Dosimetern und  
Dosisleistungsmessgeräten und zur Bestimmung ihres Ansprechvermögens als Funktion der  
Photonenenergie –  
Teil 4: Kalibrierung von Orts- und Personendosimetern in niedrigenergetischen Röntgen-  
Referenzstrahlungsfeldern  
(ISO 4037-4:2019)

Radiological protection –  
X and gamma reference radiation for calibrating  
dosemeters and doserate meters and for  
determining their response as a function of photon  
energy –  
Part 4: Calibration of area and personal  
dosemeters in low energy X reference radiation  
fields  
(ISO 4037-4:2019)

Radioprotection –  
Rayonnements X et gamma de référence pour  
l'étalonnage des dosimètres et des débitmètres,  
et pour la détermination de leur réponse en  
fonction de l'énergie des photons –  
Partie 4: Étalonnage des dosimètres de zone et  
individuels dans des champs de référence X de  
faible énergie  
(ISO 4037-4:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2021-01-18 angenommen.

CEN-Mitglieder sind 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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-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.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsorganisationen 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.

**CEN**

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

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

## Inhalt

|                                                                                                                       | Seite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort.....                                                                                             | 4     |
| Vorwort.....                                                                                                          | 5     |
| Einleitung .....                                                                                                      | 6     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                             | 7     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                        | 7     |
| 3 Begriffe .....                                                                                                      | 7     |
| 4 Symbole (und Abkürzungen).....                                                                                      | 8     |
| 5 Allgemeine Verfahren für Kalibrierung und Bestimmung des Ansprechvermögens .....                                    | 9     |
| 6 Charakterisierung und Erzeugung von niederenergetischen Röntgen-Referenzstrahlungen .....                           | 10    |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                                                 | 10    |
| 6.2 Röhrenspannung .....                                                                                              | 10    |
| 6.3 Spektrale Fluenz und Konversionskoeffizienten .....                                                               | 10    |
| 7 Dosimetrie von niederenergetischen Referenzstrahlungen .....                                                        | 10    |
| 7.1 Allgemeines .....                                                                                                 | 10    |
| 7.2 Vorrichtung zur Stabilitätskontrolle.....                                                                         | 10    |
| 8 Kalibrierung und Bestimmung des Ansprechvermögens als Funktion von Photonenenergie und Strahleneinfallswinkel ..... | 11    |
| 8.1 Allgemeines .....                                                                                                 | 11    |
| 8.2 Auswahl der Kalibriermethoden .....                                                                               | 11    |
| 8.3 Kalibrierung unter Verwendung von Referenzmessgeräten für Luftkerma .....                                         | 11    |
| 8.3.1 Allgemeines .....                                                                                               | 11    |
| 8.3.2 Richtiger Wert der Luftkerma .....                                                                              | 11    |
| 8.3.3 Richtiger Wert der Mess-Äquivalentdosisgrößen $H_p(0,07)$ und $H'(0,07)$ .....                                  | 13    |
| 8.3.4 Richtiger Wert der Mess-Äquivalentdosisgrößen $H_p(10)$ oder $H^*(10)$ und $H_p(3)$ oder $H'(3)$ .....          | 13    |
| 8.3.5 Durchführung der Kalibrierung .....                                                                             | 14    |
| 8.4 Kalibrierung unter Verwendung eines Referenzmessgeräts, das die Mess-Äquivalentdosisgrößen der ICRU misst.....    | 15    |
| 8.4.1 Allgemeines .....                                                                                               | 15    |
| 8.4.2 Richtiger Wert der Mess-Äquivalentdosisgrößen $H_p(10)$ oder $H^*(10)$ und $H_p(3)$ oder $H'(3)$ .....          | 15    |
| 8.4.3 Durchführung der Kalibrierung .....                                                                             | 17    |
| 8.5 Angabe der Unsicherheit.....                                                                                      | 17    |
| Anhang A (normativ) Korrektur bezüglich der Luftdichte .....                                                          | 18    |
| A.1 Allgemeines .....                                                                                                 | 18    |
| A.2 Verfahren zur Luftdichtekorrektur .....                                                                           | 18    |
| A.3 Parameter für die Luftdichtekorrektur für $K_a$ , $h_{pK}(10, \alpha)$ und $h_K^*(10)$ .....                      | 19    |
| A.4 Parameter für die Luftdichtekorrektur für $H_p(10)$ und $H^*(10)$ .....                                           | 19    |
| A.5 Parameter für die Luftdichtekorrektur für $h_{pK}(3, \alpha)$ und $h_K'(3, \alpha)$ .....                         | 19    |
| Literaturhinweise.....                                                                                                | 24    |

## Tabellen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 – Symbole (und Abkürzungen).....                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8  |
| Tabelle 2 – Prozentuale Änderung der Luftdichte, die eine 2%ige Änderung der Werte der Luftkerma, $K_a$ , und der Konversionskoeffizienten $h_{pK}(10, 0^\circ)$ oder $h_{K^*}(10)$ und $h_{pK}(10, 60^\circ)$ verursacht, und zwar für $0^\circ$ und $60^\circ$ Strahleneinfallswinkel in 2,5 m Abstand des Prüforts vom Fokus der Röntgenröhre ..... | 12 |
| Tabelle 3 – Änderung $\Delta\alpha$ des Strahleneinfallswinkels, die am Prüfort in 2,5 m Abstand vom Fokus der Röntgenröhre eine 2%ige Änderung von $H_p(10)$ verursacht .....                                                                                                                                                                         | 14 |
| Tabelle 4 – Prozentuale Änderung der Luftdichte, die eine 2%ige Änderung der Werte von $H_p(10, 0^\circ)$ oder $H^*(10)$ und $H_p(10, 60^\circ)$ für $0^\circ$ und $60^\circ$ Strahleneinfallswinkel in 2,5 m Abstand des Prüforts vom Fokus der Röntgenröhre verursacht.....                                                                          | 16 |
| Tabelle A.1 – Parameter $m(1,0 \text{ m})$ für die einfache Näherung von $m(d_{\text{air}})$ nach Gleichung (A.6).....                                                                                                                                                                                                                                 | 20 |
| Tabelle A.2 – Parameter $m_d$ für die einfache Näherung von $m(d_{\text{air}})$ nach Gleichung (A.6).....                                                                                                                                                                                                                                              | 20 |
| Tabelle A.3 – Parameter $m(1,0 \text{ m})$ für die einfache Näherung von $m(d_{\text{air}})$ nach Gleichung (A.6).....                                                                                                                                                                                                                                 | 21 |
| Tabelle A.4 – Parameter $m_d$ für die einfache Näherung von $m(d_{\text{air}})$ nach Gleichung (A.6).....                                                                                                                                                                                                                                              | 21 |
| Tabelle A.5 – Parameter $m(1,0 \text{ m})$ für die einfache Näherung von $m(d_{\text{air}})$ nach Gleichung (A.6).....                                                                                                                                                                                                                                 | 22 |
| Tabelle A.6 – Parameter $m_d$ für die einfache Näherung von $m(d_{\text{air}})$ nach Gleichung (A.6).....                                                                                                                                                                                                                                              | 22 |
| Tabelle A.7 – Parameter $m(1,0 \text{ m})$ für die einfache Näherung von $m(d_{\text{air}})$ nach Gleichung (A.6).....                                                                                                                                                                                                                                 | 23 |
| Tabelle A.8 – Parameter $m_d$ für die einfache Näherung von $m(d_{\text{air}})$ nach Gleichung (A.6).....                                                                                                                                                                                                                                              | 23 |

## **Europäisches Vorwort**

Der Text von ISO 4037-4:2019 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 85 „Nuclear energy, nuclear technologies, and radiological protection“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 4037-4:2021 durch das Technische Komitee CEN/TC 430 „Kernenergie, Kerntechnik und Strahlenschutz“, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird, übernommen.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis spätestens August 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen spätestens im August 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsorganisationen der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, der Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

## **Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 4037-4:2019 wurde vom CEN als EN ISO 4037-4:2021 ohne irgendeine Abänderung angenommen.

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von ISO Technischen Komitees 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](http://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](http://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, zur Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe 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](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitees ISO/TC 85 „Nuclear energy, nuclear technologies, and radiological protection“, Unterkomitee SC 2 „Radiological protection“ erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 4037-4:2004), die technisch überarbeitet wurde.

Eine Liste aller Teile der Normenreihe ISO 4037 ist auf der ISO-Internetseite zu finden.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html) zu finden.