

	DIN EN ISO 11665-2 (VDE 0493-1-6652)	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
<p>ICS 13.040.01; 17.240</p> <p>Ersatz für DIN EN ISO 11665-2 (VDE 0493-1-6652):2015-11 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 2: Integrierendes Messverfahren für die Bestimmung des Durchschnittswertes der potenziellen Alpha-Energiekonzentration der kurzlebigen Radon-Folgeprodukte (ISO 11665-2:2019); Deutsche Fassung EN ISO 11665-2:2019</p> <p>Measurement of radioactivity in the environment – Air: radon-222 – Part 2: Integrated measurement method for determining average potential alpha energy concentration of its short-lived decay products (ISO 11665-2:2019); German version EN ISO 11665-2:2019</p> <p>Mesurage de la radioactivité dans l'environnement – Air: radon 222 – Partie 2: Méthode de mesure intégrée pour la détermination de l'énergie alpha potentielle volumique moyenne de ses descendants à vie courte (ISO 11665-2:2019); Version allemande EN ISO 11665-2:2019</p> <p>Gesamtumfang 23 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE DIN-Normenausschuss Radiologie (NAR)</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CEN am 2019-09-06 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-02-01.

Für **DIN EN ISO 11665-2 (VDE 0493-1-6652):2015-11** besteht eine Übergangsfrist bis 2020-04-30.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN ISO 11665-2 (VDE 0493-1-6652):2019-07.

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

Die Internationale Norm ISO 11665-2:2019 wurde vom SC 2 „Radiological protection“ des ISO/TC 85 „Nuclear energy, nuclear technologies and radiological protection“ der Internationalen Normungsorganisation (ISO) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

ISO 11665 besteht unter dem Haupttitel *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222* aus den folgenden Teilen:

- **Teil 1:** *Radon und seine kurzlebigen Folgeprodukte: Quellen und Messverfahren*
- **Teil 2:** *Integrierendes Messverfahren für die Bestimmung des Durchschnittswertes der potenziellen Alpha-Energiekonzentration der kurzlebigen Radon-Folgeprodukte*
- **Teil 3:** *Punktmessverfahren der potenziellen Alpha-Energiekonzentration der kurzlebigen Radon-Folgeprodukte*
- **Teil 4:** *Integrierendes Messverfahren zur Bestimmung des Durchschnittswertes der Aktivitätskonzentration mittels passiver Probenahme und zeitversetzter Auswertung*
- **Teil 5:** *Kontinuierliches Messverfahren für die Aktivitätskonzentration*
- **Teil 6:** *Punktmessverfahren für die Aktivitätskonzentration*
- **Teil 7:** *Anreicherungsverfahren zur Abschätzung der Oberflächenexhalationsrate*
- **Teil 8:** *Methodik zur Erstbewertung sowie für zusätzliche Untersuchungen in Gebäuden*
- **Teil 9:** *Verfahren zur Bestimmung der Exhalationsrate aus Baumaterialien*
- **Teil 11:** *Verfahren zur Probenahme und Prüfung von Bodenluft*
- **Teil 12:** *Bestimmung des Diffusionskoeffizienten in wasserundurchlässigen Materialien: Prüfverfahren mit einseitiger Messung der Aktivitätskonzentration*
- **Teil 13:** *Bestimmung des Diffusionskoeffizienten in wasserundurchlässigen Materialien: Prüfverfahren mit beidseitiger Messung der Aktivitätskonzentration*

Änderungen

Gegenüber **DIN EN ISO 11665-2 (VDE 0493-1-6652):2015-11** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Einleitung wurde ergänzt;
- b) Verweisungen wurden aktualisiert;
- c) die Überschrift von **Abschnitt 4** wurde modifiziert;
- d) die Literaturhinweise wurden ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN ISO 11665-2 (VDE 0493-1-6652): 2013-05

DIN EN ISO 11665-2 (VDE 0493-1-6652): 2015-11

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

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	ISO/IEC Guide 98-3	–	–
EN ISO 11665 (alle Teile)	ISO 11665 (alle Teile)	DIN EN ISO 11665 (VDE 0493-1-66xx) (alle Teile)	VDE 0493-1-66xx
EN ISO 11665-1:2019	ISO 11665-1:2019	DIN EN ISO 11665-1 (VDE 0493-1-6651):2020-02	VDE 0493-1-6651
–	ISO 11929 <i>ersetzt durch:</i>	DIN ISO 11929 <i>ersetzt durch:</i>	–
–	ISO 11929-1:2019	DIN ISO 11929-1 (VDE 0493-9291):2020-03	VDE 0493-9291
–	ISO 11929-2:2019	DIN ISO 11929-2 (VDE 0493-9292):2020-03	VDE 0493-9292
–	ISO 11929-3:2019	DIN ISO 11929-3 (VDE 0493-9293):2020-03	VDE 0493-9293
–	ISO 11929-4 ^a	DIN ISO 11929-4 (VDE 0493-9294) ^a	VDE 0493-9294
–	–	DIN ISO 11929 Bbl 1	–
EN ISO 13164 (alle Teile) ^a	ISO 13164 (alle Teile)	DIN EN ISO 13164 (alle Teile) ^a	–
EN ISO/IEC 17025	ISO/IEC 17025	DIN EN ISO/IEC 17025	–
–	IEC 61577-1	DIN IEC 61577-1 (VDE 0493-1-10-1)	VDE 0493-1-10-1
EN 61577-2	IEC 61577-2	DIN EN 61577-2 (VDE 0493-1-10-2)	VDE 0493-1-10-2
EN 61577-4	IEC 61577-4	DIN EN 61577-4 (VDE 0493-1-10-4)	VDE 0493-1-10-4
^a In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61577-2 (VDE 0493-1-10-2), *Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 2: Besondere Anforderungen für Messgeräte für Rn-222 und Rn-220*

DIN EN 61577-4 (VDE 0493-1-10-4), *Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 4: Einrichtungen für die Herstellung von Referenzatmosphären mit Radonisotopen und ihren Folgeprodukten (STAR)*

DIN EN ISO 11665 (VDE 0493-1-66xx) (alle Teile), *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222*

DIN EN ISO 11665-1 (VDE 0493-1-6651):2020-02, *Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt – Luft: Radon-222 – Teil 1: Radon und seine kurzlebigen Folgeprodukte: Quellen und Messverfahren (ISO 11665-1:2019); Deutsche Fassung EN ISO 11665-1:2019)*

DIN EN ISO 13164 (alle Teile) (in Vorbereitung), *Wasserbeschaffenheit – Radon 222*

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

DIN IEC 61577-1 (VDE 0493-1-10-1), *Strahlenschutz-Messgeräte – Geräte für die Messung von Radon und Radon-Folgeprodukten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

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

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

DIN ISO 11929-1 (VDE 0493-9291):2020-03, *Bestimmung der charakteristischen Grenzen (Erkennungsgrenze, Nachweisgrenze und Grenzen des Überdeckungsintervalls) bei Messungen ionisierender Strahlung – Grundlagen und Anwendungen – Teil 1: Elementare Anwendungen (ISO 11929-1:2019)*

DIN ISO 11929-2 (VDE 0493-9292):2020-03, *Bestimmung der charakteristischen Grenzen (Erkennungsgrenze, Nachweisgrenze und Grenzen des Überdeckungsintervalls) bei Messungen ionisierender Strahlung – Grundlagen und Anwendungen – Teil 2: Fortgeschrittene Anwendungen (ISO 11929-2:2019)*

DIN ISO 11929-3 (VDE 0493-9293):2020-03, *Bestimmung der charakteristischen Grenzen (Erkennungsgrenze, Nachweisgrenze und Grenzen des Überdeckungsintervalls) bei Messungen ionisierender Strahlung – Grundlagen und Anwendungen – Teil 3: Anwendung von Entfaltungstechniken (ISO 11929-3:2019)*

DIN ISO 11929-4 (VDE 0493-9294) (in Vorbereitung), *Bestimmung der charakteristischen Grenzen (Erkennungsgrenze, Nachweisgrenze und Grenzen des Überdeckungsintervalls) bei Messungen ionisierender Strahlung – Grundlagen und Anwendungen – Teil 4: Anwendungsleitfaden*

Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt –
Luft: Radon-222 –
Teil 2: Integrierendes Messverfahren für die Bestimmung des
Durchschnittswertes der potenziellen Alpha-Energiekonzentration der
kurzlebigen Radon-Folgeprodukte
(ISO 11665-2:2019)

Measurement of radioactivity in the environment –
Air: radon-222 –
Part 2: Integrated measurement method for
determining average potential alpha energy
concentration of its short-lived decay products
(ISO 11665-2:2019)

Mesurage de la radioactivité dans
l'environnement –
Air: radon 222 –
Partie 2: Méthode de mesure intégrée pour la
détermination de l'énergie alpha potentielle
volumique moyenne de ses descendants à vie
courte
(ISO 11665-2:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2019-09-06 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

© 2019 CEN – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN ISO 11665-2:2019 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Symbole	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole.....	8
4 Kurzbeschreibung.....	9
5 Geräte und Einrichtungen.....	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Messeinrichtung	10
5.2.1 Probenahmesystem	10
5.2.2 Messkopf	10
5.3 Auswertesystem	11
6 Probenahme	11
6.1 Zweck der Probenahme	11
6.2 Merkmale der Probenahme	11
6.3 Bedingungen der Probenahme	11
6.3.1 Allgemeines	11
6.3.2 Aufbau der Probenahmeeinrichtung	11
6.3.3 Dauer der Probenahme	12
6.3.4 Volumen der Luftprobe	12
7 Nachweisverfahren.....	12
8 Messung	12
8.1 Verfahren	12
8.2 Einflussgrößen.....	13
8.3 Kalibrierung	13
9 Darstellung der Ergebnisse	13
9.1 Durchschnittswert der potenziellen Alpha-Energiekonzentration.....	13
9.2 Standardunsicherheit.....	14
9.3 Nachweis- und Erkennungsgrenze	15
9.4 Vertrauensbereiche	15
10 Prüfbericht	16
Anhang A (informativ) Beispiel eines Verfahrens, das die Anforderungen dieses Dokuments erfüllt.....	17
Literaturhinweise.....	19

Bilder

Bild 1 – Beispiel eines Probennahmesystems für die Bestimmung des Durchschnittswerts der potenziellen Alpha-Energiekonzentration der kurzlebigen ²²²Rn-Folgeprodukte mit vier Energiebereichen 10

Tabellen

Tabelle A.1 – Ergebnisse von Messungen der potenziellen Alpha-Energiekonzentration 18