



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 17637:2022

Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Verfahren zur Beurteilung von emittierter Gammastrahlung

Construction products: Assessment of
release of dangerous substances - Dose
assessment of emitted gamma radiation

Produits de construction : Évaluation de
l'émission de substances dangereuses -
Évaluation de la dose de rayonnement
gamma émis

11/2022



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 17637:2022 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 17637:2022 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

Deutsche Fassung

Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Verfahren zur Beurteilung von emittierter Gammastrahlung

Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Dose assessment of emitted gamma radiation

Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses - Évaluation de la dose de rayonnement gamma émis

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Juni 2022 angenommen.

Die 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-Zentrum 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute 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.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

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

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Verfahren der Dosisbewertung	9
5.1 Allgemein	9
5.2 Bewertung für die Beurteilung eines Bauprodukts	11
5.2.1 Produktinformationen	11
5.2.2 Dosisbewertung des Bauprodukts	12
5.2.3 Dosisbewertung des Modellgebäudes	14
5.3 Bewertung für die Beurteilung einer Gebäudebemessung	15
5.3.1 Produktinformationen	15
5.3.2 Dosisbewertung des Bauprodukts	16
5.3.3 Dosisbewertung des Modellgebäudes	18
6 Bericht	19
Anhang A (informativ) Beschreibung des Dosisbewertungsmodells	20
A.1 Allgemein	20
A.2 Beschreibung des Verfahrens	20
A.3 Maße des Modellraums	20
A.4 Modellannahmen	20
Anhang B (informativ) Beispiele für die Dosisbewertung	22
B.1 Bewertung für die Beurteilung des Bauprodukts	22
B.1.1 Allgemein	22
B.1.2 Beispiel 1: Beton mit erhöhter spezifischer Aktivität	22
B.1.3 Beispiel 2a: Oberflächenmaterial	23
B.1.4 Beispiel 2b: In Kombination mit anderem Volumenmaterial verwendetes Oberflächenmaterial	24
B.1.5 Beispiel 3: Mauerziegel für den vorgesehenen Verwendungszweck in einer Außenwand	24
B.1.6 Beispiel 4: Ziegelriemchen auf der Außenhülle des Gebäudes	25
B.2 Bewertung für die Beurteilung einer Gebäudebemessung	26
B.2.1 Allgemein	26
B.2.2 Beispiel 1: Raum mit Betonwänden mit erhöhten Konzentrationen und üblichem/r Betonboden und Decke	26
B.2.3 Beispiel 2: Raum mit zweischaligen Wänden und Boden und Decke aus Beton	28
Literaturhinweise	29

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17637:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 351 „Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung gefährlicher Stoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2023 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.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Einleitung

Im Januar 2014 wurde die Grundnormenrichtlinie (2013/59/Euratom) [1], auch EU-BSS genannt, die die grundlegenden Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren durch Exposition gegenüber ionisierender Strahlung festlegt, erlassen. Die Richtlinie legt darüber hinaus Anforderungen an die Gammadosis aus natürlich auftretenden Radionukliden (^{226}Ra , ^{232}Th und ^{40}K) in Baustoffen fest und muss zusammen mit der EU-Verordnung von 2011 zur Festlegung harmonisierter Bedingungen für die Vermarktung von Bauprodukten (EU Nr. 305/2011) [2], der sogenannten EU-BauPVO (Bauproduktenverordnung, engl.: construction product regulation, CPR), berücksichtigt werden. Die beiden regulatorischen Dokumente der EU bilden eine neue Grundlage für die Strahlenschutzvorschrift für Bauprodukte und sollen durch EU-Leitlinien und Normen, zu denen dieses Dokument (EN 17637) gehört, ergänzt werden.

Die Dosisbewertung von Baustoffen und ihrer Konformität mit einem Referenzwert nach Artikel 75 der EU-BSS ist ein wesentlicher Bestandteil des regulatorischen Systems der EU-BSS und EU-BauPVO. Für diesen Zweck wird in der Richtlinie in Anhang VIII ein Aktivitätsindex bereitgestellt. Zur Bestimmung des Indexwertes werden die spezifischen Aktivitäten von ^{226}Ra , ^{232}Th und ^{40}K des Materials herangezogen. Da der Index als konservatives Screening-Instrument vorgeschlagen wird, wurden in Anhang VIII Bestimmungen vorgesehen, um gegebenenfalls eine genauere Bewertung der Dosis zu ermöglichen. Dies beinhaltet die Berücksichtigung der Dichte, Dicke und anderer Faktoren des Materials in Verbindung mit der Bauart und der vorgesehenen Verwendung. Die Richtlinie enthält jedoch kein Verfahren für eine differenziertere Dosisbewertung, obwohl verschiedene EU-Mitgliedsstaaten eine solche differenziertere Bewertung ermöglichen. Diese europäische Norm dient als harmonisierte Norm unter der EU-BauPVO, um die Bestimmungen in der EU-BSS für eine differenziertere Bewertung zu berücksichtigen.

Dieses Dokument ist eine Ergänzung zu dem in Anhang VIII der EU-BSS formulierten Aktivitätsindex. Das Verfahren beschreibt eine Dosisbewertung, die alle in Anhang VIII der Richtlinie festgelegten Faktoren berücksichtigt. In dem Verfahren wird insbesondere darauf geachtet, zwischen der Dosis aus dem einzelnen Bauprodukt und aus dem aus Produkten zusammengeführten Bauteil, das zu der Dosis aus dem Modellgebäude führt, zu unterscheiden. In der EU-BSS werden Dosisanforderungen als Dosis aus dem Gebäude angegeben, während die EU-BauPVO dazu dient, produktspezifische Anforderungen festzulegen. Aus diesem Grund sieht das Verfahren eine Berechnung der Dosis aus dem einzelnen Produkt, gefolgt von einer Berechnung des aus Produkten zusammengeführten Bauteils mit Subtraktion der terrestrischen Hintergrunddosis vor, um die Bewertung gegenüber dem in Artikel 75 der EU-BSS festgelegten Referenzwert zu ermöglichen.

Das Dokument bietet die folgende Struktur:

- eine normative Anweisung zur Nutzung des Bewertungsverfahrens mit Beschreibung der anzuwendenden Gleichungen und Parameter, gefolgt von einer Liste der anzugebenden Informationen;
- ein informativer Anhang mit einer Beschreibung des Dosisbewertungsmodells einschließlich einer Erläuterung der Modellierungsgrundsätze, wesentlicher Annahmen, Koeffizienten und Konversionsfaktoren;
- ein informativer Anhang mit einer Reihe von Beispielen zur Anwendung des Bewertungsverfahrens.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt ein Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Gamma-Dosis in Innenräumen aus Bauprodukten. Dieses Verfahren beinhaltet die Berechnung der Gamma-Dosis aus dem einzelnen Bauprodukt unter Berücksichtigung seines vorgesehenen Verwendungszwecks sowie der Dosis aus dem Gebäude unter Berücksichtigung mehrerer Baustoffe, wo dies als notwendig angesehen wird, und jeder Abschirmung des terrestrischen Hintergrundes.

Das Berechnungsverfahren basiert auf bestehenden Modellierungsgrundsätzen für die Photonenemission und -absorption. Parameter der Modellierung, die nicht produktspezifisch sind, wie etwa die Raumgeometrie, Expositionskoeffizienten und Konversionsfaktoren, sind vordefiniert und bilden die Grundlage für das Verfahren in dieser europäischen Norm. Die Auswahl vordefinierter Modellparameter ist aus Sicht der Harmonisierung wesentlich, auch wenn solche Parameter je nach Hauseigentümer, Gebäudetyp, Region oder Land erheblich variieren können. Übliche Beispiele sind die Expositionsdauer, die Lage der Exposition im Gebäude, die terrestrische Hintergrundstrahlung und die Mengen und Verwendungsweise des Baustoffs im Gebäude. Die Parameter werden auf der Grundlage eines internationalen Konsenses ausgewählt, wie in den Strahlenschutzleitfäden der ICRP (en: International Commission on Radiological Protection, Internationale Strahlenschutzkommission), der UNSCEAR (en: United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, Wissenschaftlicher Ausschuss der Vereinten Nationen zur Untersuchung der Auswirkungen atomarer Strahlung), der EU und anderen anerkannten Publikationen festgelegt wurde. Produktspezifische Parameter wie Dichte und Dicke werden entsprechend der vorgesehenen Verwendungszwecke des Produkts festgelegt. Darüber hinaus werden die spezifischen Aktivitäten von ^{226}Ra , ^{232}Th und ^{40}K des Produkts gemäß prEN 17216¹ [3] festgelegt und ermittelt. Das Verfahren bietet einen stufenweisen Ansatz mit einem grundlegenden Ansatz für die Bewertung einzelner Bauprodukte, gefolgt von einem differenzierteren Ansatz zur Bewertung einer kompletten Gebäudebemessung. Der erste Ansatz geht von einem identischen Aufbau der Baustoffe auf allen sechs Oberflächen des Modellraums aus und, sofern benötigt, ergänzt um weitere Baustoffe, die fester Teil des vorgesehenen Verwendungszwecks des Produkts sind. Der letztere Ansatz ermöglicht die Bewertung einer bekannten Gebäudebemessung. Hier kann der Anwender das angewendete Bauprodukt auf Wänden, Boden und Decke separat festlegen, entsprechend des vorgesehenen Verwendungszwecks des Produkts.

Die Gamma-Dosis in Innenräumen aus einzelnen Bauprodukten sowie des Gebäudes wird als jährliche effektive Gamma-Dosis in Innenraumumgebung angegeben. Die Formulierung der Innenraum-Gammadosis im Gebäude ist mit der Dosis der externen Exposition in Innenräumen nach Artikel 75 der Grundnormenrichtlinie konsistent. Aus diesem Grund ermöglicht das beschriebene Verfahren die Bewertung der berechneten Jahresdosis des Gebäudes in Relation zu dem Referenzwert, wie in der Grundnormenrichtlinie² definiert.

Das Verfahren ist für die Bewertung mineralischer Baustoffe ausgelegt, die als Volumen- oder Oberflächenmaterial angewandt und als Bauprodukt in Gebäuden eingesetzt werden. Dies umfasst alle Baustoffe, die von den EU-Mitgliedsstaaten als aus Strahlenschutzsicht bedenklich eingestuft wurden. Dieses Verfahren ist für die Anwendung durch Hersteller von Baustoffen, Architekten und Bauunternehmen sowie Behörden vorgesehen.

¹ In Erarbeitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: prEN 17216:2022. Basiert auf CEN/TS 17216:2018.

² In Ausnahmefällen kann dieses Dokument spezifische Aktivitäten im Bauprodukt erlauben, deren Herstellung, Vertrieb und Handhabung als Tätigkeit gemäß Artikel 23 der EU-BSS [1] angesehen werden könnten. In Übereinstimmung mit Artikel 24 der Richtlinie muss eine solche Tätigkeit angemeldet werden und kann Gegenstand weiterführende regulatorischer Anforderungen in Übereinstimmung mit nationalen Vorschriften zur Umsetzung der EU-BSS sein.

ANMERKUNG Es ist wichtig, darauf hinzuweisen, dass jegliche, der Berechnung der Dosis folgende regulatorische Klassifizierung ausdrücklich nicht im Anwendungsbereich dieses Verfahrens liegt und der Verantwortung der zuständigen Behörden unterliegt.

2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1 Hintergrundabzug
mathematische Funktion zum Abzug der Dosis der terrestrischen Hintergrundgammastrahlung von der externen Dosis der Gamma-Strahlung, die vom Baustoff emittiert wird

Anmerkung 1 zum Begriff Der Abzug berücksichtigt die Fähigkeit des Baustoffs die Innenraumumgebung vor terrestrischer Hintergrundgammastrahlung abzuschirmen und ist notwendig, um gemäß Artikel 75 der EU-BSS [1] die externe Dosis von Gammastrahlung in Innenräumen, die von Baustoffen emittiert wird, zusätzlich zur externen Exposition im Freien zu ermitteln. Für die terrestrische Hintergrundgammastrahlung wird ein europäischer flächengewichteter Durchschnittswert von 60 nGy/h angenommen, welcher für eine Aufenthaltszeit von 7 000 h einer Dosis von 0,29 mSv pro Jahr entspricht. Die durchschnittliche Hintergrundgammastrahlung wurde anhand von Daten der Berichte UNSCEAR 1988 und UNSCEAR 2008 berechnet ([4], [5]).

Anmerkung 2 zum Begriff Das Verfahren der Dosiskriterien und des Abzugs der terrestrischen Hintergrundgammastrahlung in Übereinstimmung mit der EU-BSS [1] ist in Bild 1 dargestellt.

3.2 Baustoff
jedes Bauprodukt, das dauerhaft in ein Bauwerk oder in Teile eines Bauwerkes eingeht, und dessen Leistungsmerkmale sich auf die Leistungsmerkmale des Bauwerkes in Bezug auf die Exposition der Bauwerksnutzer gegenüber ionisierender Strahlung auswirkt

[QUELLE: 2013/59/EURATOM, Kapitel II, Artikel 4, (9) [1]]

3.3 Gebäudestruktur
Struktur bestehend aus einem oder mehreren Baustoffen mit vertikaler oder horizontaler Ausrichtung oder einer Kombination aus beiden, die den Innenraum von dem Außenbereich oder einen Bereich von einem anderen Bereich in dem Gebäude trennt

3.4 Volumenmaterial
Baustoff, der kein Oberflächenmaterial ist