ILNAS-EN 16637-1:2023 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS

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

ILNAS-EN 16637-1:2023

Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Teil 1: Leitfaden für die Festlegung von Auslaugprüfungen und zusätzlichen

Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Part 1: Guidance for the determination of leaching tests and additional testing

Produits de construction - Évaluation du relargage de substances dangereuses - Partie 1 : Guide pour la spécification des essais de lixiviation et des étapes

11/2023

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 16637-1:2023 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 16637-1:2023 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

ILNAS-EN 16637-1:2023 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

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!

ILNAS-EN 16637-1:2023

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 16637-1

November 2023

ICS 91.100.01

Ersetzt CEN/TS 16637-1:2018

Deutsche Fassung

Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Teil 1: Leitfaden für die Festlegung von Auslaugprüfungen und zusätzlichen Prüfschritten

Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Part 1: Guidance for the determination of leaching tests and additional testing steps

Produits de construction - Évaluation du relargage de substances dangereuses - Partie 1 : Guide pour la spécification des essais de lixiviation et des étapes supplémentaires d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. Juli 2023 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.

ILNAS-EN 16637-1:2023 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

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

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

© 2023 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN 16637-1:2023 D

Inhalt

		Seite
Europäisches Vorwort		**4**
Einleitung		**6**
1	**Anwendungsbereich**	**7**
2	**Normative Verweisungen**	**7**
3	**Begriffe**	**7**
3.1	**Probenahme und Produkte**	**8**
3.2	**Freisetzung und Laborprüfung**	**11**
4	**Symbole und Abkürzungen**	**15**
4.1	**Symbole**	**15**
4.2	**Abkürzungen**	**16**
5	**Bestimmung des geeigneten Prüfverfahrens für die Freisetzung**	**16**
5.1	**Grundsätze und allgemeiner Überblick über die Prüfverfahren**	**16**
5.2	**Produkteigenschaften und Prüfbedingungen für die Bestimmung des relevanten Prüfverfahrens**	**17**
5.3	**Festlegung des geeigneten Prüfverfahrens**	**19**
6	**Übernahme von Modulen für die produktspezifische Norm des Auslaugverhaltens**	**20**
6.1	**Übersicht über die Module**	**20**
6.2	**Probenahme des Produkts und Transport zum Labor**	**22**
6.2.1	**Einführung in die Probenahme**	**22**
6.2.2	**Ziel der Probenahme**	**22**
6.2.3	**Erstellung eines Probenahmeplans und einer Probenahmestrategie**	**22**
6.2.4	**Informationen des Prüflabors, die zur Ergänzung des Probenahmeplans für das Produkt notwendig sind**	**25**
6.2.5	**Verpackung und Transport der Laborprobe**	**26**
6.2.6	**Beschreibung der Probe, Kennzeichnung der Laborprobe und Probenahmebericht**	**26**
6.2.7	**Produktbegleitschein**	**26**
6.2.8	**Versand der Produktproben, Zeitplan**	**27**
6.2.9	**Bericht über die Probenahme**	**27**
6.3	**Herstellung der Prüfmenge**	**27**
6.4	**Sammlung der Eluate**	**27**
6.4.1	**Dynamische Oberflächenauslaugprüfung**	**27**
6.4.2	**Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom**	**28**
7	**Indirekte Verfahren**	**29**
7.1	**Definition**	**29**
7.2	**Anforderungen an indirekte Verfahren**	**29**
7.3	**Beispiele für indirekte Verfahren**	**29**
Anhang A (informativ)	**Freisetzungsszenarien und Abschätzung der Auswirkungen**	**31**
A.1	**Freisetzungsszenarien und Festlegung des Prüfverfahrens**	**31**
A.1.1	**Allgemeines**	**31**
A.1.2	**Szenario I: undurchlässiges Produkt oder Produkt mit geringer Durchlässigkeit**	**31**
A.1.3	**Szenario II: durchlässiges Produkt**	**32**
A.2	**Abschätzung und Bewertung der Auswirkungen**	**32**
A.2.1	**Quelle-Pfad-Ziel-Ansatz für die Abschätzung der Auswirkungen**	**32**
A.2.2	**Wie „vorgesehene Verwendung“ und „bestimmungsgemäße Verwendungsbedingungen“ zu gebrauchen sind**	**33**
A.2.3	**Bewertung der Auswirkungen**	**34**
A.3	**Verantwortlichkeiten**	**34**
Anhang B (informativ)	**Verschiedene Arten von Auslaugprüfungen**	**36**
B.1	**Allgemeines**	**36**
B.2	**Referenzprüfungen und (in)direkte Prüfverfahren**	**36**
B.3	**Auslaugprüfungen für der Karbonatisierung oder der Oxidation ausgesetzte Produkte**	**37**

ILNAS-EN 16637-1:2023 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Anhang C (informativ) **Schlüsselkonzepte zur Produktprobenahme** 38
C.1 Einführung 38
C.2 Repräsentativität 38
C.3 Unsicherheit 39
C.4 Probenahme unter verschiedenen Stufen der werkseigenen Produktionskontrolle 40
C.5 Ziel der Probenahme 40
C.6 Erstellung eines Probenahmeplans 41
C.7 Betrachtungen zur Probenahmestrategie 43
C.7.1 Allgemeines 43
C.7.2 Probenahmeverfahren 43
C.7.3 Grundgesamtheit und Teilgesamtheit 44
C.7.4 Stichprobe 44
C.7.5 Größe der Einzelproben und Proben 48
C.7.6 Probenahme komplexer, zusammengesetzter und großer Produkte 48
C.7.7 Ort und Zeitpunkt der Probenahme 48
Anhang D (informativ) **Beispielformular für einen Produktbegleitschein** 50
Anhang E (informativ) **Beispielformular für den Probenahmebericht** 51
Anhang F (informativ) **Metallische Produkte** 52
Anhang G (informativ) **Anleitung zur Identifizierung und Handhabung unerwarteter Prüfergebnisse und zur Erkennung heterogener Produkte** 53
G.1 Systematische Abweichung der Analyse 53
G.2 Beispiele für Produkte mit schwierigerer Auswahl des Prüfverfahrens 54
G.3 Identifizierung der Heterogenität des Prüfstücks 54
Literaturhinweise 56

Bilder

Bild 1 — Schema zur Festlegung von Auslaugprüfungen für Bauprodukte 19
Bild 2 — Zusammenhang zwischen den wesentlichen Elementen eines Prüfverfahrens, wobei die Hauptschritte (von 1 bis 7) nummeriert sind 21
Bild 3 — Darstellung der Beziehungen zwischen den Schlüsselbegriffen der Produktprobenahme 23
Bild A.1 — Rahmen für die Abschätzung und Bewertung der Auswirkungen 33
Bild A.2 — Verantwortlichkeit und Auslegung von „Freisetzungsszenarien“, „bestimmungsgemäße Verwendungsbedingungen“ und „Modellierung der Auswirkungen“ zur Ableitung von Freisetzungskriterien für das Produkt 35
Bild C.1 — Einzelheiten zu den Schlüsselschritten bei der Produktprobenahme 42
Bild C.2 — Ergebnisse über die Zeit für ein Produkt, das mit den drei verschiedenen Stichprobengrößen geprüft wurde, mit einer Grenzlinie für die Nichtkonformität 47
Bild G.1 — Kumulative Freisetzung von Chrom aus Zementmörteln und Beton 53
Bild G.2 — Erkennung von heterogenem Material aufgrund einer relativen Standardabweichung, die größer ist als angesichts der Leistung des angewandten Analyseverfahrens erwartet 55

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an monolithische körnige Produkte 17
Tabelle A.1 — Wasserkontakt und Freisetzungsszenarien für horizontale Prüfverfahren 32
Tabelle D.1 — Beispielformular für den Produktbegleitschein 50

ILNAS-EN 16637-1:2023 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS-EN 16637-1:2023 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16637-1:2023) 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 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2024 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 ersetzt CEN/TS 16637-1:2018.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— Übertragung der Technischen Spezifikation in eine Europäische Norm;

— Hinzufügung einer Anleitung zur Identifizierung und Handhabung unerwarteter Prüfergebnisse und zur Erkennung heterogener Produkte (siehe Anhang G);

— Aktualisierung normativer und informativer Querverweisungen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrags erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten genehmigt anschließend diese Aufträge für die Mitgliedsstaaten.

Dieses Dokument behandelt die Festlegung und Anwendung von Prüfverfahren für das Auslaugen von Bauprodukten, wobei spezielle Situationen berücksichtigt wurden. Es legt die Bedingungen fest, unter denen Auslaugprüfungen für monolithische Produkte und für körnige Produkte auszuwählen sind.

EN 16637, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen*, besteht aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: Leitfaden für die Festlegung von Auslaugprüfungen und zusätzlichen Prüfschritten,*

— *Teil 2: Horizontale dynamische Oberflächenauslaugprüfung,*

— *Teil 3: Horizontale Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom.*

Hintergrundinformationen zur Charakterisierung des Auslaugverhaltens von Bauprodukten können den von CEN/TC 351 erstellten Technischen Berichten (d. h. CEN/TR 16098 [1] und CEN/TR 16496 [2]) entnommen werden.

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, Schwe-

den, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

ILNAS-EN 16637-1:2023 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS-EN 16637-1:2023 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Einleitung

Die Europäischen Normen EN 16637-1, EN 16637-2 und EN 16637-3 werden im Rahmen des Normungsauftrags M/366 erarbeitet, um die Freisetzung regulierter gefährlicher Stoffe (RDS; en: regulated dangerous substances) aus Bauprodukten in den Boden, das Oberflächenwasser und das Grundwasser zu bewerten. Mit den unter Normungsauftrag M/366 entwickelten horizontalen Prüfverfahren soll die Übereinstimmung mit notifizierten Vorschriften gezeigt werden. Die Prüfungen decken die Freisetzung von Stoffen aus Bauprodukten ab, insbesondere derjenigen Stoffe, die in notifizierten Vorschriften in einem oder mehreren EU-Mitgliedstaat(en) geregelt sind.

EN 16637-1 legt fest, wie die Technischen Produktkomitees von CEN und die EOTA-Fachleute die geeignete Auslaugprüfung zur Ermittlung der Freisetzung von regulierten gefährlichen Stoffen aus Bauprodukten in den Boden, das Oberflächenwasser und das Grundwasser bestimmen sollten. Außerdem vermittelt EN 16637-1 den Technischen Produktkomitees von CEN Hintergrundinformationen zu den folgenden Aspekten:

— Beschreibung der für die vorgesehene Verwendung des Bauprodukts geltenden Bedingungen (z. B. oberirdisches, beregnetes Bauprodukt, geschützt vor direktem Eindringen von Wasser, im Oberflächen- oder Grundwasser) hinsichtlich der Freisetzung regulierter gefährlicher Stoffe in den Boden, das Oberflächenwasser und das Grundwasser;

— Identifizierung der hauptsächlichen Freisetzungsmechanismen und der für ein bestimmtes Bauprodukt geeigneten Auslaugprüfung.

EN 16637-2 legt ein horizontales Prüfverfahren zur Bewertung der oberflächenabhängigen Freisetzung aus monolithischen, plattenartigen oder folienartigen Bauprodukten (Trogtest) fest.

EN 16637-3 legt ein horizontales Prüfverfahren zur Bewertung der Freisetzung aus körnigen Bauprodukten fest.

Die Prüfverfahren können für beide Schritte in der Hierarchie (Typprüfung und werkseigene Produktionskontrolle, WPK) angewendet werden und stellen die Referenzprüfung für die in EN 16637-1 festgelegten Verwendungszwecke und Bedingungen dar. In dieser Prüfhierarchie können unter Vorbehalt „indirekte Prüfungen“ verwendet werden, die jedoch nicht festgelegt sind.

Die Freisetzung von Stoffen bei Kontakt mit Wasser führt bei der vorgesehenen Verwendung von Bauprodukten zu einem möglichen Risiko für die Umwelt. Die Absicht dieser Prüfungen ist es, das Auslaugverhalten von Bauprodukten zu bestimmen, um Bewertungen der Freisetzung regulierter gefährlicher Stoffe aus diesen Produkten in den Boden, das Oberflächenwasser und das Grundwasser unter den bestimmungsgemäßen Verwendungsbedingungen für die CE-Kennzeichnung und die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit zu ermöglichen.

Die Abschätzung der Auswirkungen ist nicht Gegenstand dieses Dokuments. Da jedoch die hierin beschriebenen Prüfverfahren im Kontext der Abschätzung von Auswirkungen und in Vorschriften, die auf der Abschätzung von Auswirkungen beruhen, angewendet werden dürfen, werden einige Hinweise dazu in diesem Dokument, Anhang A (informativ), angegeben.

Zusätzlich zu vorhandenen Validierungsergebnissen hat CEN/TC 351 im Jahre 2011 mit einem umfangreichen Forschungsprogramm zur Robustheitsvalidierung der vorhandenen Trog-Auslaug- und Perkolationsprüfungen begonnen. Dieses wurde von einem Konsortium aus Europäischen Fachleuten an 20 Bauprodukten durchgeführt, um die Unterschiede zwischen den Prüfprotokollen der verschiedenen CEN-Mitglieder zu vereinheitlichen und den Einfluss der Prüfbedingungen auf das Prüfergebnis zu überprüfen (z. B. Temperatur, Durchflussrate, Zeitplan zur Erneuerung des Elutionsmittels). Die Ergebnisse ([3], [4]) des Forschungsprogramms haben die aus früheren Arbeiten bekannte Robustheit der horizontalen Prüfverfahren bestätigt. Die Schlussfolgerungen aus dem Programm wurden in die Technischen Spezifikationen für die Prüfverfahren umgesetzt. Die Leistungsfähigkeit der Auslaugprüfungen hinsichtlich Wiederhol- und Vergleichpräzision wurden aus einem zweiten Validierungsschritt abgeleitet, und die entsprechenden Daten ([5], [6]) sind in EN 16637-2 und EN 16637-3 enthalten.

ILNAS-EN 16637-1:2023 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ermöglicht die Identifizierung des geeigneten Auslaugprüfverfahrens für die Bestimmung der Freisetzung regulierter gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten in den Boden, das Oberflächenwasser und das Grundwasser. Dieses Dokument enthält ein schrittweises Verfahren zur Ermittlung geeigneter Freisetzungsprüfungen, einschließlich:

a) Bestimmung des Prüfverfahrens auf der Grundlage allgemeiner Produkteigenschaften;

b) Wahl des Prüfverfahrens durch Anwendung spezieller Produkteigenschaften.

Darüber hinaus enthält dieses Dokument einen Leitfaden für die Technischen Produktkomitees von CEN und Arbeitsgruppen (WG) der Europäischen Organisation für Technische Bewertung EOTA zu grundlegenden Aspekten (Probenahme, Probenvorbereitung und -lagerung, Eluatbehandlung, Analyse von Eluaten und Dokumentation), die in den maßgebenden Produktnormen oder Europäischen Technischen Bewertungen (ETA) festzulegen sind.

Metallische Produkte und Beschichtungen auf metallischen Produkten werden in diesem Dokument nicht berücksichtigt, da die Prüfverfahren in EN 16637-2 (Trog-Prüfverfahren) und EN 16637-3 (Perkolationsprüfung) für die Prüfung dieser Bauprodukte aufgrund eines anderen Freisetzungsmechanismus (Löslichkeitssteuerung) nicht geeignet sind.

ANMERKUNG Siehe Anhang F.

Es wird angenommen, dass der zeitweilige Kontakt mit Wasser (z. B. Beanspruchung durch Regenwasser) nach Vereinbarung als dauerhafter Kontakt geprüft wird. Bei einigen Beschichtungen (z. B. einige Putze mit organischen Bindemitteln nach EN 15824 [7]), die zeitweilig mit Wasser in Berührung kommen, könnten physikalische und chemische Eigenschaften sich bei dauerhaftem Kontakt mit Wasser verändern. Diese Produkte werden nicht in diesem Dokument berücksichtigt, da das Prüfverfahren in EN 16637-2 für die Prüfung dieser Bauprodukte nicht geeignet ist (in diesem Fall könnte EN 16105 [8] ein geeignetes alternatives Prüfverfahren sein.)

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

EN 16637-2:2023, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Teil 2: Horizontale dynamische Oberflächenauslaugprüfung*

EN 16637-3:2023, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Teil 3: Horizontale Perkolationsprüfung im Aufwärtsstrom*

EN 16687:2023, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Terminologie*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 16687:2023 und 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 https://www.electropedia.org/