

# ILNAS

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

## ILNAS-EN 17331:2023

### **Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Gehalt an organischen Stoffen - Extraktions- und Analyseverfahren**

Construction products: Assessment of  
release of dangerous substances -  
Content of organic substances - Methods  
for extraction and analysis

Produits de construction : Évaluation de  
l'émission de substances dangereuses -  
Teneur en matières organiques -  
Méthodes d'extraction et d'analyse

11/2023



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 17331:2023 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 17331:2023 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>

### **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!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 17331:2023

EN 17331

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

November 2023

ICS 91.100.01

Ersetzt CEN/TS 17331:2019

Deutsche Fassung

## Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Gehalt an organischen Stoffen - Extraktions- und Analyseverfahren

Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Content of organic substances - Methods for extraction and analysis

Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses - Teneur en matières organiques - Méthodes d'extraction et d'analyse

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. August 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.



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 . . . . .	5
3 Begriffe . . . . .	6
4 Abkürzungen . . . . .	7
5 Probenvorbereitung . . . . .	8
6 Blindwertbestimmung . . . . .	8
7 Störungen . . . . .	8
8 Auswahl des geeigneten Prüfverfahrens . . . . .	9
9 Angabe der Ergebnisse . . . . .	10
10 Leistungsfähigkeit der Prüfung . . . . .	10
11 Prüfbericht . . . . .	11
Anhang A (informativ) Validierungsergebnisse des Gehalts organischer Stoffe in Bauprodukten . . . . .	13
A.1 Allgemeines . . . . .	13
A.2 Präzisionsdaten für Aufschlusslösungen aus Bauprodukten . . . . .	13
Anhang B (informativ) Übersicht der sich noch in der Entwicklung befindenden Verfahren und alternativen Verfahren . . . . .	17
Literaturhinweise . . . . .	19

## Tabellen

Tabelle 1 — Parameter und Prüfverfahren . . . . .	9
Tabelle 2 — Typische Werte für die Wiederholpräzision und Vergleichpräzision des Medians . . . . .	11
Tabelle A.1 — Präzisionsdaten für Asphaltzuschlag nach Ausschluss statistischer Ausreißer, Teil 1 . . . . .	14
Tabelle A.2 — Präzisionsdaten für Asphaltzuschlag nach Ausschluss statistischer Ausreißer, Teil 2 . . . . .	14
Tabelle A.3 — Präzisionsdaten für rezyklierte Zuschlagstoffe nach Ausschluss statistischer Ausreißer, Teil 1 . . . . .	15
Tabelle A.4 — Präzisionsdaten für rezyklierte Zuschlagstoffe nach Ausschluss statistischer Ausreißer, Teil 2 . . . . .	15
Tabelle A.5 — Präzisionsdaten für rezyklierte Zuschlagstoffe nach Ausschluss statistischer Ausreißer, Teil 3 . . . . .	16
Tabelle B.1 — Noch in der Entwicklung befindliche Verfahren . . . . .	17
Tabelle B.2 — Alternative Verfahren . . . . .	17
Tabelle B.3 — Verfahren, die nicht für Bauprodukte validiert werden konnten, da zum Zeitpunkt der Robustheitsvalidierung kein geeigneter Werkstoff zur Verfügung stand . . . . .	18

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17331:2023) 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 17331:2019.

- Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen: Hinzufügung von Leistungsdaten und Daten aus Vergleichsvalidierung;
- Abgleich der Begriffe innerhalb der Arbeitsgruppen von CEN/TC 351, d. h. durch die überarbeitete Version von EN 16687.

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

Dieses Dokument befasst sich mit der Bestimmung des Gehalts von organischen Stoffen in Bauprodukten.

Nach einer umfassenden Auswertung der verfügbaren Verfahren für die Analyse des Gehalts und Eluats in Bauprodukten (CEN/TR 16045) wurde festgestellt, dass die vorhandenen Verfahren zur Bestimmung des Gehalts verschiedener organischer Stoffe im Boden, in Schlamm und Abfall für Bauprodukte anwendbar sind. Das vorliegende Dokument enthält Verweisungen auf solche anderen Normen für die relevanten Stoffe.

Bei der wachsenden Zahl von produkt- und sektororientierten Prüfverfahren wurde festgestellt, dass viele Schritte in Prüfverfahren für viele Produkte, Werkstoffe oder Sektoren verwendet werden oder verwendet werden könnten. Es wurde angenommen, dass durch eine sorgfältige Bestimmung dieser Schritte und Auswahl spezifischer Fragen innerhalb dieser Schritte die Elemente des Prüfverfahrens auf eine Art und Weise beschrieben werden könnten, die für alle Werkstoffe und Produkte oder für alle Werkstoffe und Produkte mit bestimmten Anforderungen verwendet werden kann.

In diesem Zusammenhang wurde ein horizontaler modularer Ansatz im CEN/TC 351 übernommen. „Horizontal“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Verfahren für ein breites Sortiment an Baustoffen und Produkten mit bestimmten Eigenschaften verwendet werden können. „Modular“ bedeutet, dass sich eine unter diesem Ansatz entwickelte Prüfnorm bei der Beurteilung einer Eigenschaft auf einen bestimmten Schritt und nicht auf die gesamte „Messkette“ (von der Probenahme bis zu Analysen) bezieht. Dieser Ansatz hat den Vorteil, dass Module ohne Gefährdung der „genormten Messkette“ durch bessere Module ersetzt werden können.

Die Module, die sich auf die im CEN/TC 351 entwickelten Normen beziehen sind in CEN/TR 16220 festgelegt, in dem zwischen den Modulen unterschieden wird. Dieses Dokument gehört zum analytischen Schritt.

Die Nutzung modularer horizontaler Normen impliziert auch die Erstellung von Prüfschemata. Vor der Durchführung einer Prüfung eines bestimmten Werkstoffs oder Produkts zur Bestimmung einzelner Merkmale wird empfohlen, zunächst ein Protokoll zu entwickeln, in dem die anforderungsgerechten Module ausgewählt und als Grundlage für das gesamte Prüfverfahren zusammengestellt werden.

Ein weiterer Leitfaden für die Anwendbarkeit bestimmter Prüfverfahren steht in CEN/TR 16496 zur Verfügung.

**ANMERKUNG** In Anhang B (informativ) werden mehrere Verfahren genannt, die entsprechend dem aktuellen Kenntnisstand der CEN/TC 351/WG 5-Mitglieder nationale Normen sind oder die sich im Normungsprozess (auf europäischer oder nationaler Ebene) befinden.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt analytische Verfahren zur Bestimmung des Gehalts bestimmter organischer Stoffe in Bauprodukten fest.

Die folgenden Parameter sind abgedeckt: BTEX, Biozide, Dioxine, Furane und dioxinähnliche PCBs, Mineralöl, Nonylphenole, PAK, PCB, PCP, PBDE sowie kurzkettige Chlorparaffine.

**ANMERKUNG 1** Sich noch in der Entwicklung befindende oder ausschließlich auf nationaler Ebene vorhandene Verfahren sind für PFOS, PFOA, HBCD und EOX in Anhang B (informativ) aufgeführt. Diese Verfahren können in den normativen Text aufgenommen werden, sobald die vollständigen EN-Normen verfügbar sind.

**ANMERKUNG 2** Verfahren, die für Bauprodukte nicht validiert wurden, da zum Zeitpunkt der Robustheitsvalidierung kein geeignetes Material verfügbar war, sind ausschließlich in Anhang B (informativ) aufgeführt. Dies betrifft Organozinnverbindungen, Phenole und Phthalate.

Die in diesem Dokument aufgeführten Verfahren stammen aus unterschiedlichen Bereichen und gelten als geeignet für organische Stoffe in organischen Extrakten aus allen Arten von Bauprodukten.

Die Verfahren in diesem Dokument sind für die in Anhang A (informativ) aufgeführten Produkttypen validiert.

**ANMERKUNG 3** Bauprodukte umfassen z. B. mineralische Produkte (S), bituminöse Produkte (B), Holzprodukte (W), Kunststoffe und Gummi (P), Dichtstoffe und Klebstoffe (A), Farben und Beschichtungen (C) und Metalle (M) (siehe auch CEN/TR 16045). Dieses Dokument enthält analytische Verfahren für alle Matrices mit Ausnahme von Metallen.

## 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 14039, *Charakterisierung von Abfällen — Bestimmung des Gehalts an Kohlenwasserstoffen von C10 bis C40 mittels Gaschromatographie*

EN 16190:2018, *Boden, behandelter Bioabfall und Schlamm — Bestimmung von Dioxinen und Furanen sowie Dioxin-vergleichbaren polychlorierten Biphenylen mittels Gaschromatographie und hochauflösender massenspektrometrischer Detektion (HR GC-MS)*

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

EN 17087, *Bauprodukte — Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Herstellung von Prüfmengen aus der Laborprobe zur Prüfung der Freisetzung und zur Gehaltsanalyse*

EN 17322, *Feststoffe in der Umwelt — Bestimmung von polychlorierten Biphenylen (PCB) mittels Gaschromatographie und massenspektrometrischer Detektion (GC-MS) oder Elektronen-Einfang-Detektion (GC-ECD)*

EN 17844, *Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Bestimmung des Gehalts an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und an Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol (BTEX) — Gas-chromatographisches Verfahren mit massenspektrometrischer Detektion*

EN 17845, *Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen — Bestimmung von Biozid-Rückständen mittels LC-MS/MS*

EN ISO 22032, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung ausgewählter polybromierter Diphenylether in Sediment und Klärschlamm — Verfahren mittels Extraktion und Gaschromatographie/Massenspektrometrie (ISO 22032)*

CEN/TS 16182:2012, *Schlamm, behandelter Bioabfall und Boden — Bestimmung von Nonylphenolen (NP) und Nonylphenol-Mono- und Diethoxylaten mittels Gaschromatographie mit massenselektiver Detektion (GC-MS)*

CEN/TR 14823, *Dauerhaftigkeit von Holz und Holzprodukten — Quantitative Bestimmung von Pentachlorphenol in Holz — Gaschromatographisches Verfahren*

### 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/>

#### 3.1

##### **Blindwert**

Prüfergebnis, das bei der Durchführung des Prüfverfahrens in Abwesenheit einer Prüfmenge erhalten wird

[QUELLE: EN 16687:2023, 3.3.1.10, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff gestrichen]

#### 3.2

##### **Extrakt**

Lösung, die bei einer Extraktion einer Untersuchungsprobe mit einem Lösemittel erhalten wird

[QUELLE: EN 16687:2023, 3.2.2.13]

#### 3.3

##### **Extraktion**

Herauslösen von Stoffen aus einer Probe mit einem Lösemittel für die nachfolgende chemische Analyse

[QUELLE: EN 16687:2023, 3.2.2.14, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff gestrichen]

#### 3.4

##### **Laborprobe**

dem Labor zugesandte(n) oder von diesen erhaltene(n) Probe oder Teilprobe(n)

[QUELLE: EN 16687:2023, 3.2.2.1, modifiziert – Anmerkungen zum Begriff gestrichen]

#### 3.5

##### **Nachweisgrenze der Methode**

**MDL**, en: method detection limit

niedrigste Konzentration eines Analyten, die mit einem konkreten analytischen Verfahren, einschließlich Probenvorbereitung, mit einer definierten statistischen Wahrscheinlichkeit nachgewiesen werden kann

[QUELLE: EN 16687:2023, 3.3.1.12, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff gestrichen]

#### 3.6

##### **Produktmatrix**

grundlegende Zusammensetzung des Produkts, die die Art der Probenvorbereitung und die Art des Aufschlusses oder der Extraktion für die spätere chemische Analyse vorgibt

[QUELLE: EN 16687:2023, 3.1.1.2, modifiziert – Anmerkung 1 zum Begriff gestrichen]