

DIN EN 16637-2:2024-10 (D)

Bauprodukte - Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Teil 2: Horizontale dynamische Oberflächenauslaugprüfung; Deutsche Fassung EN 16637- 2:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Einleitung	12
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen	15
3 Begriffe	15
4 Symbole und Abkürzungen	19
4.1 Symbole	19
4.2 Abkürzungen	20
5 Kurzbeschreibung.....	21
5.1 Allgemeines Prinzip.....	21
5.2 Anzahl der Eluate	22
6 Reagenzien	23
6.1 Allgemeines.....	23
6.2 Elutionsmittel.....	23
6.3 Spüllösungen.....	23
7 Geräte.....	23
8 Probenvorbereitung.....	25
8.1 Festlegungen zur Laborprobe	25
8.2 Festlegungen zur Untersuchungsprobe und Prüfmenge	25
8.3 Bestimmung der geometrischen Oberfläche	26
8.3.1 Allgemeines.....	26
8.3.2 Regelmäßige Probestücke.....	27
8.3.3 Probestücke, die dünner als 40 mm sind, wie etwa bahnenartige Produkte mit einer regelmäßigen geometrischen Fläche.....	27
8.3.4 Probestücke mit teilweise unregelmäßigen Seitenflächen	27
8.3.5 Unregelmäßige Probestücke ohne regelmäßige Seiten	28
9 Durchführung	28
9.1 Prüfbedingungen.....	28
9.2 Schritt 1 des Auslaugverfahrens.....	28
9.3 Schritte 2 bis 8 des Auslaugverfahrens	30
9.4 Messung des Masseverlustes	31
9.5 Weitere Vorbereitung der Eluate für die Analyse und Analyseschritte	31
9.6 Blindprobe.....	32
10 Beurteilung der Messergebnisse.....	32
10.1 Ausdruck der Ergebnisse in Konzentrationen.....	32
10.2 Angabe der Ergebnisse als flächenbezogene Freisetzung.....	32
10.3 Berechnung des Freisetzungsmechanismus.....	34
10.4 Berechnung des Masseverlustes	34
11 Dokumentation und Prüfbericht.....	34
12 Durchführung der Prüfung.....	36

13	Indirekte Verfahren	36
13.1	Definition	36
13.2	Festlegungen	36
13.3	Beispiele für „indirekte“ Verfahren	37
Anhang A (informativ) Verfahren für körnige Bauprodukte mit niedriger hydraulischer		
	Leitfähigkeit (GLHC)	38
A.1	Anwendungsbereich	38
A.2	Begriffe und Abkürzungen	38
A.3	Kurzbeschreibung	38
A.4	Geräte	38
A.4.1	Allgemeines	38
A.4.2	Verschließbarer äußerer Behälter mit zylindrischem Innenbehälter	38
A.4.3	Glasperlen	39
A.5	Probenahme	40
A.6	Durchführung	40
A.6.1	Prüfbedingungen	40
A.6.2	Schritt 1 des Auslaugverfahrens	42
A.6.3	Schritte 2 bis 8 des Auslaugverfahrens	43
A.7	Datenbehandlung und Bericht	43
Anhang B (informativ) Bewertung von Freisetzungsmechanismen (sofern gefordert)		
B.1	Übersicht über die Freisetzungsmechanismen	44
B.2	Verfahren zur Identifizierung des Freisetzungsmechanismus	45
B.3	Nahe bei der Quantifizierungsgrenze liegende Konzentrationen	46
B.3.1	Niedrige Gesamtkonzentrationen	46
B.3.2	Abwaschen der Oberfläche, gefolgt von niedrigen Konzentrationen	47
B.4	Diffusionsgesteuerte Freisetzung eines Stoffs	48
B.4.1	Identifizierung der diffusionsgesteuerten Freisetzung	48
B.4.2	Abwaschen der Oberfläche vor einer diffusionsgesteuerten Freisetzung	49
B.4.3	Erschöpfung nach einer diffusionsgesteuerten Freisetzung	49
B.4.4	Abwaschen der Oberfläche vor einer diffusionsgesteuerten Freisetzung, gefolgt von Erschöpfung	50
B.5	Lösungsgesteuerte Freisetzung eines Stoffs	50
B.6	Sonstige Freisetzungsmechanismen	51
B.6.1	Unbekannter Freisetzungsmechanismus	51
B.6.2	Abwaschen der Oberfläche eines Stoffs	51
B.6.3	Erschöpfung eines Stoffs	52
B.6.4	Abwaschen der Oberfläche und Erschöpfung	54
B.7	Berechnung der Freisetzung	54
B.7.1	Flächenbezogene Freisetzung	54
B.7.2	Abwaschen der Oberfläche	54
B.7.3	Freisetzung im Fall von Auflösung	54
B.7.4	Extrapolation der kumulativen flächenbezogenen Freisetzung größerer Zeitwerte	54
B.8	Beispiele	55
B.8.1	Allgemeines	55
B.8.2	BEISPIEL 1 Abwaschen der Oberfläche vor einer diffusionsgesteuerten Freisetzung	56
B.8.3	BEISPIEL 2 Abwaschen der Oberfläche, gefolgt von niedrigen Konzentrationen	59
B.8.4	BEISPIEL 3 Diffusionsgesteuerte Freisetzung	62
B.8.5	BEISPIEL 4 Auflösungsgesteuerte Freisetzung	65
B.9	Auswertung verkürzter DSL-Prüfungen für die WPK	69
Anhang C (informativ) Beispiele für die Prüfanordnung zur Prüfung (DSL) von Bauprodukten		
71		
Anhang D (informativ) Beispiele für Daten über das L/A-Verhältnis		
72		
Anhang E (informativ) Zusammenfassung der kumulativen Ergebnisse EN 16637-2 (64 Tage)		
73		
E.1	Wiederholpräzisions- und Vergleichspräzisionsgrenzen	73
E.2	Anorganische Stoffe	74
E.3	Organische Stoffe	78

Anhang F (informativ) Unsicherheit bei der Messung von Oberflächen mit dem Aluminiumfolienverfahren	80
Literaturhinweise	82
Bilder	
Bild A.1 — Schematische Darstellung des Verfahrens für körnige Bauprodukte mit geringer Durchlässigkeit.....	40
Bild B.1 — Freisetzungsmuster der Diffusion (links) und Auflösung (rechts)	44
Bild B.2 — Zusammenfassung des Verfahrens zur Identifizierung des Freisetzungsmechanismus und Festlegung des Grades der Freisetzung	46
Bild B.3 — Grafiken zum Abwaschen der Oberfläche vor diffusionsgesteuerter Freisetzung	59
Bild B.4 — Grafiken zu Abwaschen der Oberfläche, gefolgt von niedrigen Konzentrationen	62
Bild B.5 — Grafiken zur diffusionsgesteuerten Freisetzung.....	65
Bild B.6 — Grafiken zur auflösungsgesteuerten Freisetzung.....	68
Bild C.1 — Anordnung zur Prüfung eines Probestücks aus Beton	71
Bild C.2 — Anordnung zur Prüfung von Dachpappe.....	71
Tabellen	
Tabelle 1 — Erneuerungszeiten des Auslaugmittels.....	30
Tabelle A.1 — Erneuerungszeiten des Auslaugmittels	43
Tabelle B.1 — Berechnung des MSE ohne Erschöpfung und mit Erschöpfung.....	48
Tabelle B.2 — Berechnung der flächenbezogenen Freisetzung für Zeitwerte von mehr als 64 Tagen	55
Tabelle B.3 — Berechnung der flächenbezogenen Freisetzung für verkürzte DSL-Prüfungen.....	69
Tabelle D.1 — Behälterabmessungen bezogen auf Probestücke verschiedener Größen und/oder Abmessungen ($L/A = 80$)	72
Tabelle E.1 — Übliche Werte und beobachtete Bereiche für Wiederhol- und Vergleichsgrenzen.....	73
Tabelle E.2 — Allgemeine Leistungsdaten als Ergebnisse der Validierung der Freisetzung anorganischer und organischer Stoffe in Abhängigkeit von der Zeit in einer monolithischen Auslaugprüfung für Bauprodukte.....	74
Tabelle E.3 — Monolithische Kupferschlacke (MCS), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m², As-Pb	75
Tabelle E.4 — Monolithische Kupferschlacke (MCS), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m², S-Zn.....	75

Tabelle E.5 — Zementstabilisierte Kohleflugasche (CSC), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m², As-Pb	76
Tabelle E.6 — Zementstabilisierte Kohleflugasche (CSC), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m², S-Zn	76
Tabelle E.7 — Dampfgehärteter Porenbeton (AAC), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m², As-Pb	77
Tabelle E.8 — Dampfgehärteter Porenbeton (AAC), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m², S-Zn	77
Tabelle E.9 — Biozide in Putz — Diuron, Terbutryn und MIT	78
Tabelle E.10 — Biozide in Putz — BIT, OIT und Carbendazim	79
Tabelle F.1 — Oberflächenmessung: angegebene Werte	80