

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 | | |
| Anhang D (informativ) Beispiele für Daten über das L/A-Verhältnis | | |
| Anhang E (informativ) Zusammenfassung der kumulativen Ergebnisse EN 16637-2 (64 Tage) | | |
| 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 |