

# 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
<b>Anhang A (informativ) Verfahren für körnige Bauprodukte mit niedriger hydraulischer</b>		
	<b>Leitfähigkeit (GLHC) .....</b>	<b>38</b>
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
<b>Anhang B (informativ) Bewertung von Freisetzungsmechanismen (sofern gefordert) .....</b>		
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
<b>Anhang C (informativ) Beispiele für die Prüfanordnung zur Prüfung (DSL) von Bauprodukten .....</b>		
<b>Anhang D (informativ) Beispiele für Daten über das L/A-Verhältnis .....</b>		
<b>Anhang E (informativ) Zusammenfassung der kumulativen Ergebnisse EN 16637-2 (64 Tage) .....</b>		
E.1	Wiederholpräzisions- und Vergleichspräzisionsgrenzen .....	73
E.2	Anorganische Stoffe .....	74
E.3	Organische Stoffe .....	78

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

<b>Tabelle E.5 — Zementstabilisierte Kohleflugasche (CSC), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m<sup>2</sup>, As-Pb .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabelle E.6 — Zementstabilisierte Kohleflugasche (CSC), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m<sup>2</sup>, S-Zn .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabelle E.7 — Dampfgehärteter Porenbeton (AAC), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m<sup>2</sup>, As-Pb .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabelle E.8 — Dampfgehärteter Porenbeton (AAC), kumulative 64-tägige Freisetzung in mg/m<sup>2</sup>, S-Zn .....</b>	<b>77</b>
<b>Tabelle E.9 — Biozide in Putz — Diuron, Terbutryn und MIT .....</b>	<b>78</b>
<b>Tabelle E.10 — Biozide in Putz — BIT, OIT und Carbendazim .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabelle F.1 — Oberflächenmessung: angegebene Werte .....</b>	<b>80</b>