

E DIN 19528:2023-03 (D)

Erscheinungsdatum: 2023-02-17

Elution von Feststoffen - Perkolationsverfahren zur gemeinsamen Untersuchung des Elutionsverhaltens von anorganischen und organischen Stoffen

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Grundlagen des Verfahrens	8
5 Reagenzien	8
6 Geräte.....	8
7 Probenvorbehandlung und -vorbereitung.....	9
8 Bestimmung des Wassergehalts.....	10
9 Durchführung	10
9.1 Temperatur	10
9.2 Packen der Säule.....	10
9.3 Perkolation.....	11
9.3.1 Elutionsmittel.....	11
9.3.2 Aufsättigung.....	11
9.3.3 Durchführung der Perkolation	12
9.4 Entnahme von Eluatfraktionen.....	12
9.4.1 Allgemeines	12
9.4.2 Grundlegende Charakterisierung (ausführlicher Säulenversuch)	12
9.4.3 Übereinstimmungsuntersuchung (Säulenkurztest)	13
9.5 Vorbereitung der Eluate für die Analyse	14
9.5.1 Vorbereitung der Eluate für die Analyse organischer Parameter.....	14
9.5.2 Vorbereitung der Eluate für die Analyse anorganischer Parameter	15
10 Blindwertkontrolle.....	15
11 Prüfbericht	15
Anhang A (informativ) Verfahrenskennndaten.....	17
Anhang B (informativ) Schematische Darstellung des Säulenversuchs mit den dazugehörigen Geräten und Versuchskomponenten	34
Anhang C (informativ) Beispiele zur Versuchsplanung.....	35
Anhang D (informativ) Anhaltswerte für Korndichten ausgewählter Feststoffe.....	37
Anhang E (informativ) Einbauverfahren in der Säule.....	38
Anhang F (informativ) Untersuchung schwer perkolierbarer Stoffe mit Sandzumischung.....	40
F.1 Einleitung.....	40
F.2 Probenvorbehandlung und -vorbereitung der Mischung aus Untersuchungsprobe und Quarzsand.....	40
F.3 Perkolation.....	40
Anhang G (informativ) Geeignete Materialien	42
Literaturhinweise	44

Bilder

Bild B.1 — Beispiel für einen Versuchsaufbau	34
--	----

Tabellen

Tabelle 1 — Zusammenhang zwischen Korngröße und Mindestprobenmenge bei Sandzumischung bezogen auf die Prüfprobe	10
Tabelle 2 — W/F-Verhältnisse für die grundlegende Charakterisierung	13
Tabelle 3 — W/F-Verhältnis für die Übereinstimmungsuntersuchung	13
Tabelle A.1 — Verfahrenskennndaten VRVRMBO — Anorganische Parameter	18
Tabelle A.2 — Verfahrenskennndaten VRVRMBO — PAK	19
Tabelle A.3 — Verfahrenskennndaten VRVRMBS — Sulfat	21
Tabelle A.4 — Verfahrenskennndaten VRVRMBS — Elemente	21
Tabelle A.5 — Verfahrenskennndaten VRVRMBS — PAK	22
Tabelle A.6 — Verfahrenskennndaten VRVRMMVA — Salze	24
Tabelle A.7 — Verfahrenskennndaten VRVRMMVA — Elemente	25
Tabelle A.8 — Verfahrenskennndaten VRVRMSWS — Fluorid	27
Tabelle A.9 — Verfahrenskennndaten VRVRMSWS — Elemente	27
Tabelle A.10 — Verfahrenskennndaten PAH [$\mu\text{g/l}$]	28
Tabelle A.11 — Verfahrenskennndaten DIN 19528 PCB [$\mu\text{g/l}$]	31
Tabelle A.12 — Verfahrenskennndaten MKW [$\mu\text{g/l}$]	32
Tabelle A.13 — Verfahrenskennndaten Phenole [$\mu\text{g/l}$]	32
Tabelle C.1 — Beispiel Säulenversuch, Innendurchmesser Säule 10 cm, Füllhöhe 40 cm, Anströmschicht 1,5 cm (188 g), Abströmschicht 1 cm (125 g), Aufsättigungszeit 5 h eingesetzte Trockenmasse der Probe etwa 5340 g bei einer Porosität von 35 % und einer Korndichte von 2,6 g/cm ³	35
Tabelle C.2 — Beispiel Säulenversuch, Innendurchmesser Säule 5,86 cm, Füllhöhe 25 cm, Anströmschicht 1,5 cm (64 g), Abströmschicht 1 cm (43 g), Aufsättigungszeit 5 h eingesetzte Trockenmasse der Probe etwa 1146 g bei einer Porosität von 35 % und einer Korndichte von 2,6 g/cm ³	35
Tabelle C.3 — Beispiel Säulenversuch mit 50 % Quarzsandzumischung, Innendurchmesser Säule 5,00 cm, Füllhöhe 30 cm, Anströmschicht 1,5 cm (47 g), Abströmschicht 1 cm (31 g), Aufsättigungszeit 5 h eingesetzte Trockenmasse der Untersuchungsprobe etwa 500 g und 500 g Quarzsand bei einer Porosität von 37 % und einer Korndichte von 2,7 g/cm ³ (Quarzsand)	36
Tabelle D.1 — Beispielhafte Korndichten für ausgewählte Feststoffe angegeben in	37
Tabelle F.1 — Zugelassene Mischungsverhältnisse	41