

DIN EN 14944-3:2024-02 (D)

Einfluss von zementgebundenen Produkten auf Wasser für den menschlichen Gebrauch - Prüfverfahren - Teil 3: Migration von Substanzen aus fabrikmäßig hergestellten zementgebundenen Produkten; Deutsche Fassung EN 14944-3:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Kurzbeschreibung.....	12
5 Reagenzien	12
6 Geräte.....	13
6.1 Allgemeines.....	13
6.2 Geräte und Materialien für die Vorbereitung der Prüfstücke (siehe Anhang A, Anhang B und Anhang C)	14
6.2.1 Platten und Zylinder aus nichtrostendem Stahl.....	14
6.2.2 Glaszylinder	14
6.2.3 Formen zur Herstellung von Prüfstücken	14
6.3 Geräte und Materialien für das Vorbehandlungs- und Migrationsverfahren.....	15
7 Proben und Prüfstücke.....	15
7.1 Probenahme, Transport und Lagerung der Proben.....	15
7.2 Vorbereitung der Prüfstücke.....	15
7.2.1 Allgemeines.....	15
7.2.2 Fabrikmäßig hergestellte Rohre, Formstücke und Speichersysteme	16
7.3 Oberflächen-Volumen-Verhältnis (S/V-Verhältnis) für die Anwendung im Prüfverfahren	16
7.3.1 Allgemeines.....	16
7.3.2 Rohre und Formstücke	16
7.3.3 Speichersysteme (Zementmörtel, Zementmörtelauskleidung oder Beton)	17
8 Vorbehandlung von Proben (Aushärten und Vorbehandlung)	17
8.1 Allgemeines.....	17
8.2 Aushärten.....	17
8.3 Vorbehandlung.....	17
9 Durchführung	18
9.1 Allgemeines.....	18
9.2 Vorbereitung des Migrationswassers für die Analyse von Substanzen	18
9.2.1 Einleitung.....	18
9.2.2 Migrationsverfahren	18
9.2.3 Zweite und dritte Migrationsperiode	18
9.2.4 Weitere Migrationsperioden	18
9.3 Kontrollprobe (Nullprüfung)	18
10 Analyse.....	19
11 Berechnung der Prüfergebnisse.....	19
11.1 Berechnung der Substanzkonzentration im Migrationswasser.....	19
11.2 Berechnung der Migrationsrate der gemessenen Substanz.....	19
11.3 Berechnung der mittleren Migrationsrate.....	20

12	Prüfbericht	20
12.1	Allgemeines	20
12.2	Allgemeine Angaben	20
12.3	Produktangaben	20
12.4	Angaben zur Durchführung der Prüfung	21
12.5	Prüfergebnisse	21
Anhang A (normativ) Zusätzliche Verfahren für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten		
	Rohren (zementmörtelausgekleidet und Beton)	23
A.1	Probenahme, Vorbereitung und Lagerung der Prüfstücke	23
A.1.1	Probenahme	23
A.1.2	Vorbereitung und Lagerung der Prüfstücke	23
A.2	Oberflächen-Volumen-Verhältnis (S/V-Verhältnis)	27
A.3	Vorbehandlung der Prüfstücke	27
A.4	Durchführung der Prüfung	27
A.4.1	Migrationsprüfung bei 23 °C	27
A.4.2	Migrationsprüfung bei erhöhter Temperatur	27
A.5	Darstellung der Ergebnisse	27
A.6	Prüfbericht	28
Anhang B (normativ) Zusätzliche Verfahren für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten		
	Formstücken (zementmörtelausgekleidet und Beton)	29
B.1	Probenahme, Vorbereitung und Lagerung der Prüfstücke	29
B.1.1	Probenahme von fabrikmäßig hergestellten Formstücken	29
B.1.2	Vorbereitung und Lagerung der Prüfstücke	29
B.2	Oberflächen-Volumen-Verhältnis (S/V-Verhältnis)	33
B.3	Vorbehandlung der Prüfstücke	34
B.4	Durchführung der Prüfung	34
B.4.1	Migrationsverfahren bei 23 °C	34
B.4.2	Migrationsverfahren bei erhöhter Temperatur	34
B.5	Darstellung der Ergebnisse	34
B.6	Prüfbericht	34
Anhang C (normativ) Zusätzliche Verfahren für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten		
	Speichersystemen (Zementmörtel, zementmörtelausgekleidet und Beton)	35
C.1	Probenahme, Vorbereitung und Lagerung der Prüfstücke	35
C.1.1	Probenahme	35
C.1.2	Vorbereitung und Lagerung der Prüfstücke	35
C.2	Oberflächen-Volumen-Verhältnis (S/V-Verhältnis)	39
C.3	Vorbehandlung der Prüfstücke	39
C.4	Durchführung der Prüfung	39
C.4.1	Migrationsverfahren bei 23 °C	39
C.4.2	Migrationsprüfung bei erhöhter Temperatur	39
C.5	Darstellung der Ergebnisse	39
C.6	Prüfbericht	39
Anhang D (informativ) Beispiele für typische Prüfstücke und Prüfbedingungen in Abhängigkeit		
	vom S/V-Verhältnis	40
D.1	Allgemeines	40
D.2	Rohre und Formstücke	40
D.3	Prüfstücke, auf die ein Zylinder aus nichtrostendem Stahl oder Glas aufgesetzt wird	41
D.4	Rechteckige mit Mörtel beschichtete Prüfplatten	42
D.5	Gegossene Prüfstücke, deren gesamte Oberfläche dem Prüfwasser ausgesetzt wird	42
Anhang E (informativ) Prüfanordnungen für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten		
	zementgebundenen Produkten	44
Anhang F (normativ) Zusätzliche Prüfverfahren für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten		
	zementgebundenen Produkten bei erhöhter Temperatur	51
F.1	Allgemeines	51
F.2	Prüfverfahren bei erhöhter Temperatur	51

F.2.1	Allgemeines.....	51
F.2.2	Vorbereitung des Migrationswassers für die Analyse von Substanzen.....	51
F.3	Kontrollprobe (Nullprobe).....	51
F.4	Darstellung der Ergebnisse.....	52
F.5	Prüfbericht.....	52
Anhang G (informativ) Unterscheidung zwischen porösen und nicht-porösen Beschichtungen auf fabrikmäßig hergestellten Produkten		
G.1	Kurzbeschreibung.....	53
G.2	Geräte.....	53
G.3	Materialien und Reagenzien	53
G.4	Prüfverfahren.....	53
G.4.1	Allgemeines.....	53
G.4.2	Labornullprobe.....	53
G.4.3	Beschichtetes Produkt.....	54
G.5	Bestimmung des pH-Wertes	55
G.6	Darstellung der Ergebnisse.....	55
G.7	Unterscheidungskriterien.....	55
Anhang H (informativ) Schematische Darstellung des Prüfverfahrens.....		
H.1	Vorbehandlung.....	56
H.2	Herstellung eines Migrationswassers bei 23 °C	56
H.3	Typischer Zeitplan	57
H.3.1	Vorbehandlung.....	57
H.3.2	Herstellung von Migrationswässern.....	58
Anhang I (informativ) Verfahrensprüfung mit Standardaddition (Positivkontrollen)		
Literaturhinweise		60

Bilder

Bild E.1	— Typische Prüfanordnung für Rohre und äquivalente Rohre (repräsentativ für Formstücke) mit kleinem Durchmesser	44
Bild E.2	— Typische Prüfanordnung für Rohre und äquivalente Rohre (repräsentativ für Formstücke) mit DN/ID größer als 800	45
Bild E.3	— Typische Prüfanordnung für Blöcke, abgesägt von Rohren, Formstücken oder Speichersystemen.....	46
Bild E.4	— Typische Prüfanordnung für Blöcke, kerngebohrt aus Rohren, Formstücken oder Speichersystemen.....	47
Bild E.5	— Typische Prüfanordnung für die Prüfung von Würfeln oder Zylindern aus Frischbeton, bei Prüfung nur einer Seite.....	48
Bild E.6	— Typische Prüfanordnung für mit Frischmörtel beschichtete Prüfplatten aus nichtrostendem Stahl	49
Bild E.7	— Typische Prüfanordnung für Würfel oder Zylinder aus Frischbeton oder Prismen aus Frischmörtel, vollständig eingetaucht.....	50
Bild H.1	— Schematische Darstellung der Vorbehandlung	56
Bild H.2	— Schematische Darstellung der Prüfung.....	57

Tabellen

Tabelle 1	21
Tabelle D.1 — Rohre oder Formstücke mit zylindrischem Querschnitt (die innere Oberfläche ist dem Prüfwasser ausgesetzt) mit innerem Zylinder aus Glas oder nichtrostendem Stahl.....	41
Tabelle D.2 — Dem Prüfwasser ausgesetzte Kreisoberfläche (z. B. Zylinder auf der Oberfläche eines Betonwürfels oder -zylinders, als gesägter oder kerngebohrter Block).....	41
Tabelle D.3 — Dem Prüfwasser ausgesetzte Rechteckoberfläche (z. B. Prüfplatte).....	42
Tabelle D.4 — Typische gegossene Standardprüfstücke und Volumen von Prüfwasser in Abhängigkeit vom S/V-Verhältnis bei Benetzung der gesamten Oberfläche mit Prüfwasser.....	42
Tabelle G.1 — Typische Volumina von demineralisiertem Wasser, erforderlich für die Nullprobe (Rohr/Äquivalentrohr oder zylindrischer Rohrabschnitt $DN/ID \leq 300$).....	54