

# 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**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
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
<b>Anhang A (normativ) Zusätzliche Verfahren für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten</b>		
	Rohren (zementmörtel ausgekleidet 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
<b>Anhang B (normativ) Zusätzliche Verfahren für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten</b>		
	Formstücken (zementmörtel ausgekleidet 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
<b>Anhang C (normativ) Zusätzliche Verfahren für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten</b>		
	Speichersystemen (Zementmörtel, zementmörtel ausgekleidet 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
<b>Anhang D (informativ) Beispiele für typische Prüfstücke und Prüfbedingungen in Abhängigkeit</b>		
	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
<b>Anhang E (informativ) Prüfanordnungen für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten</b>		
	zementgebundenen Produkten .....	44
<b>Anhang F (normativ) Zusätzliche Prüfverfahren für die Prüfung von fabrikmäßig hergestellten</b>		
	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
<b>Anhang G (informativ) Unterscheidung zwischen porösen und nicht-porösen Beschichtungen auf fabrikmäßig hergestellten Produkten .....</b>		
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
<b>Anhang H (informativ) Schematische Darstellung des Prüfverfahrens.....</b>		
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
<b>Anhang I (informativ) Verfahrensprüfung mit Standardaddition (Positivkontrollen) .....</b>		
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**

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