

# DIN EN 14944-4:2025-09 (D)

## Einfluss zementgebundener Produkte auf Wasser für den menschlichen Gebrauch - Prüfverfahren - Teil 4: Migration von Substanzen aus bauseits angewendeten zementgebundenen Materialien und zugehörigen nicht zementgebundenen Produkten/Materialien; Deutsche Fassung EN 14944-4:2025

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort.....  | 9     |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 10    |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 10    |
| 3 Begriffe .....   | 11    |
| 4 Kurzbeschreibung.....  | 13    |
| 5 Reagenzien .....   | 13    |
| 5.1 Natriumhypochloritlösung.....  | 13    |
| 5.2 Wasser für die Prüfung.....  | 14    |
| 5.2.1 Vorbehandlungswasser.....  | 14    |
| 5.2.2 Prüfwasser.....  | 14    |
| 5.2.3 Prüfwasser ohne Chlor (chlorfrei).....   | 14    |
| 5.2.4 Prüfwasser mit Chlor (chlorhaltig) .....   | 14    |
| 5.3 Reinigungsflüssigkeiten für die Geräte .....   | 14    |
| 6 Prüfeinrichtung.....   | 14    |
| 6.1 Allgemeines.....   | 14    |
| 6.2 Geräte und Materialien für die Vorbereitung der Prüfstücke (siehe Anhang A, Anhang B und Anhang C) ..... | 15    |
| 6.2.1 Nichtrostender Stahl .....   | 15    |
| 6.2.2 Formen für Beton oder Mörtel.....  | 15    |
| 6.2.3 Reinigung und Verwendung der Gussformen .....  | 15    |
| 6.3 Geräte und Materialien für das Vorbehandlungs- und Migrationsverfahren.....                              | 16    |
| 6.3.1 Gefäße, Behälter, Deckel, Verbindungsstücke und Stöpsel .....  | 16    |
| 6.3.2 Ausrüstung .....   | 16    |
| 6.3.3 Abdichtungen.....  | 16    |
| 7 Proben und Prüfstücke.....   | 16    |
| 7.1 Probenahme, Transport und Lagerung der Proben.....   | 16    |
| 7.2 Vorbereitung der Prüfstücke.....   | 16    |
| 7.3 Oberfläche/Volumen (S/V)-Verhältnis für die Anwendung im Prüfverfahren.....                              | 17    |
| 8 Vorbehandlung der Proben (Nachbehandlung und Vorbehandlung).....   | 17    |
| 8.1 Allgemeines.....   | 17    |
| 8.2 Vorbehandlung.....   | 17    |
| 9 Durchführung der Prüfung.....  | 18    |
| 9.1 Allgemeines .....  | 18    |
| 9.2 Herstellung von Migrationswasser für die Analyse von Substanzen.....                                     | 18    |
| 9.2.1 Migrationsverfahren .....  | 18    |
| 9.2.2 Zweite und dritte Migrationsperiode .....  | 19    |
| 9.2.3 Weitere Migrationsperioden .....   | 19    |
| 9.3 Vergleichsproben (verfahrenstechnischer Blindversuch) .....  | 19    |
| 10 Analyse.....  | 19    |
| 11 Berechnung der Prüfergebnisse.....  | 19    |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 11.1  | Allgemeines.....  | 19        |
| 11.2  | Berechnung der Substanzkonzentration im Migrationswasser.....   | 20        |
| 11.3  | Berechnung der Migrationsrate der gemessenen Substanzen.....  | 20        |
| 11.4  | Berechnung der mittleren Migrationsrate.....  | 20        |
| 12  | Prüfbericht .....   | 21        |
| 12.1  | Einleitung.....   | 21        |
| 12.2  | Allgemeine Informationen .....  | 21        |
| 12.3  | Angaben zum Produkt .....   | 21        |
| 12.4  | Angaben zu Referenzbetongemischen und Vergleichsprüfstücken .....   | 21        |
| 12.5  | Angaben zur Durchführung der Prüfung.....   | 21        |
| 12.6  | Prüfergebnisse (siehe Tabelle 2) .....  | 22        |
| <b>Anhang A (normativ) Prüfung und Beurteilung der Migration von Substanzen aus den</b> |   |           |
|   | <b>Bestandteilen von Betonen .....</b>  | <b>24</b> |
| A.1   | Allgemeines.....  | 24        |
| A.2   | Verfahren.....  | 24        |
| A.3   | Normative Verweisungen .....  | 25        |
| A.4   | Begriffe .....  | 25        |
| A.5   | Kurzbeschreibung.....   | 25        |
| A.6   | Reagenzien .....  | 26        |
| A.7   | Prüfeinrichtung .....   | 26        |
| A.8   | Referenzbeton (oder Kontrollbeton).....   | 26        |
| A.8.1   | Allgemeines.....  | 26        |
| A.8.2   | Referenzgesteinskörnung .....   | 26        |
| A.8.3   | Referenzzement.....   | 27        |
| A.8.4   | Mischwasser.....  | 27        |
| A.8.5   | Mischungsanteile im Referenzkontrollbeton .....   | 27        |
| A.9   | Probenahme von Bestandteilen .....  | 27        |
| A.10  | Kontrollgemisch, Prüfgemische und Prüfstücke .....  | 28        |
| A.10.1  | Allgemeines.....  | 28        |
| A.10.2  | Vorbereitung der Prüfstücke .....   | 28        |
| A.11  | Betonmisch- und -verdichtungsverfahren.....   | 30        |
| A.12  | Nachbehandlung und Vorbehandlung der Prüfstücke.....  | 30        |
| A.12.1  | Nachbehandlung.....   | 30        |
| A.12.2  | Vorbehandlung .....   | 31        |
| A.13  | Oberfläche/Volumen (S/V)-Verhältnis .....   | 31        |
| A.14  | Durchführung der Prüfung .....  | 31        |
| A.14.1  | Migrationsverfahren bei 23 °C.....  | 31        |
| A.14.2  | Migrationsverfahren bei erhöhter Temperatur.....  | 31        |
| A.14.3  | Vergleichsproben (verfahrenstechnischer Blindversuch) .....   | 31        |
| A.15  | Prüfanordnung.....  | 31        |
| A.16  | Beurteilung von ungenehmigten Bestandteilen .....   | 31        |
| A.16.1  | Beurteilung von Zementen.....   | 31        |
| A.16.2  | Beurteilung von Gesteinskörnungen .....   | 32        |
| A.16.3  | Beurteilung von Typ-I-Zusatzstoffen .....   | 32        |
| A.16.4  | Beurteilung von Typ-II-Zusatzstoffen.....   | 32        |
| A.16.5  | Beurteilung von Zusatzmitteln .....   | 32        |
| A.16.6  | Beurteilung von Polymermodifizierern .....  | 32        |
| A.16.7  | Beurteilung von Fasern .....  | 32        |
| A.17  | Analyse .....   | 32        |
| A.18  | Berechnung der Prüfergebnisse.....  | 33        |
| A.18.1  | Berechnung der Substanzkonzentration im bei Verwendung des ungenehmigten<br>Bestandteils entstehenden Migrationswasser..... | 33        |
| A.18.2  | Berechnung der Migrationsrate der gemessenen Substanzen.....  | 33        |
| A.18.3  | Berechnung der mittleren Migrationsrate.....  | 34        |
| A.19  | Prüfbericht .....   | 34        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Anhang B (normativ) Prüfung und Beurteilung der Migration von Substanzen aus den Bestandteilen von Mörteln</b> .....                            | <b>35</b> |
| B.1 Allgemeines.....   | 35        |
| B.2 Verfahren.....   | 35        |
| B.3 Normative Verweisungen.....  | 36        |
| B.4 Begriffe.....  | 36        |
| B.5 Kurzbeschreibung.....  | 36        |
| B.6 Reagenzien.....  | 37        |
| B.7 Prüfeinrichtung.....   | 37        |
| B.8 Referenzmörtel (oder Kontrollmörtel).....  | 37        |
| B.8.1 Allgemeines.....   | 37        |
| B.8.2 Referenzgesteinskörnung.....   | 37        |
| B.8.3 Referenzzement.....  | 38        |
| B.8.4 Mischwasser.....   | 38        |
| B.8.5 Mischungsanteile im Referenzkontrollmörtel.....  | 38        |
| B.9 Probenahme von Bestandteilen.....  | 38        |
| B.10 Kontrollgemisch, Prüfgemisch und Prüfstücke.....  | 38        |
| B.10.1 Allgemeines.....  | 38        |
| B.10.2 Vorbereitung der Prüfstücke.....  | 38        |
| B.11 Mörtelmisch- und -verdichtungsverfahren.....  | 40        |
| B.12 Nachbehandlung und Vorbehandlung der Prüfstücke.....  | 40        |
| B.13 Oberfläche/Volumen (S/V)-Verhältnis.....  | 41        |
| B.14 Durchführung der Prüfung.....   | 41        |
| B.14.1 Migrationsverfahren bei 23 °C.....  | 41        |
| B.14.2 Migrationsverfahren bei erhöhter Temperatur.....  | 41        |
| B.14.3 Vergleichsproben (verfahrenstechnischer Blindversuch).....  | 41        |
| B.15 Prüfanordnung.....  | 41        |
| B.16 Beurteilung von ungenehmigten Bestandteilen.....  | 41        |
| B.16.1 Beurteilung von Zementen.....   | 41        |
| B.16.2 Beurteilung von Gesteinskörnungen.....  | 41        |
| B.16.3 Beurteilung von Typ-I-Zusatzstoffen.....  | 42        |
| B.16.4 Beurteilung von Typ-II-Zusatzstoffen.....   | 42        |
| B.16.5 Beurteilung von Zusatzmitteln.....  | 42        |
| B.16.6 Beurteilung von Polymermodifizierern.....   | 42        |
| B.16.7 Beurteilung von Fasern.....   | 42        |
| B.17 Analyse.....  | 42        |
| B.18 Berechnung der Prüfergebnisse.....  | 42        |
| B.18.1 Berechnung der Substanzkonzentration im bei Verwendung des ungenehmigten Bestandteils entstehenden Migrationswasser.....                    | 42        |
| B.18.2 Berechnung der Migrationsrate der gemessenen Substanzen.....  | 43        |
| B.18.3 Berechnung der mittleren Migrationsrate.....  | 43        |
| B.19 Prüfbericht.....  | 43        |
| <b>Anhang C (normativ) Prüfung und Beurteilung der Migration von Substanzen aus zugehörigen nicht zementgebundenen Produkten/Materialien</b> ..... | <b>44</b> |
| C.1 Einleitung.....  | 44        |
| C.2 Verfahren.....   | 44        |
| C.3 Normative Verweisungen.....  | 45        |
| C.4 Begriffe.....  | 45        |
| C.5 Kurzbeschreibung.....  | 45        |
| C.6 Reagenzien.....  | 45        |
| C.7 Prüfeinrichtung.....   | 45        |
| C.8 Referenzbeton/Mörtel (oder Kontrollbeton/Mörtel).....  | 45        |
| C.9 Probenahme von Bestandteilen und ungenehmigten Produkten.....  | 46        |
| C.10 Kontrollgemisch, Prüfgemisch und Prüfstücke.....  | 46        |
| C.10.1 Allgemeines.....  | 46        |
| C.10.2 Prüfstücke.....   | 46        |
| C.11 Beton/Mörtel-Misch- und -verdichtungsverfahren.....   | 46        |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| C.11.1   | Mischen.....   | 46        |
| C.11.2   | Trennmittel.....   | 46        |
| C.12   | Nachbehandlung und Vorbehandlung der Prüfstücke.....   | 46        |
| C.12.1   | Allgemeines.....   | 46        |
| C.12.2   | Nachbehandlungsmittel.....   | 46        |
| C.12.3   | Poröse Überzüge.....   | 47        |
| C.12.4   | Vorbehandlung.....   | 47        |
| C.13   | Oberfläche/Volumen (S/V)-Verhältnis.....   | 47        |
| C.14   | Durchführung der Prüfung.....  | 47        |
| C.14.1   | Migrationsverfahren bei 23 °C.....   | 47        |
| C.14.2   | Migrationsverfahren bei erhöhter Temperatur.....   | 47        |
| C.15   | Prüfanordnung.....   | 47        |
| C.16   | Beurteilung von ungenehmigten Bestandteilen.....   | 47        |
| C.17   | Analyse.....   | 48        |
| C.18   | Berechnung der Prüfergebnisse.....   | 48        |
| C.18.1   | Berechnung der Substanzkonzentration im bei Verwendung des ungenehmigten<br>Produktes entstehenden Migrationswasser..... | 48        |
| C.18.2   | Berechnung der Migrationsrate der gemessenen Substanzen.....   | 48        |
| C.18.3   | Berechnung der mittleren Migrationsrate.....   | 48        |
| C.19   | Prüfbericht.....   | 48        |
| <b>Anhang D (informativ) Beispiele für typische Prüfstücke und Prüfbedingungen in Abhängigkeit<br/>vom S/V-Verhältnis.....</b>                                       |  | <b>50</b> |
| <b>Anhang E (informativ) Prüfanordnungen für bauseits angewendete zementgebundene<br/>Materialien und zugehörige nicht zementgebundene Produkte/Materialien.....</b> |  | <b>51</b> |
| <b>Anhang F (normativ) Zusätzliche Verfahren für die Prüfung von bauseits angewendeten<br/>zementgebundenen Produkten bei erhöhter Temperatur.....</b>               |  | <b>53</b> |
| F.1  | Allgemeines.....   | 53        |
| F.2  | Durchführung der Prüfung bei erhöhter Temperatur.....  | 53        |
| F.2.1  | Allgemeines.....   | 53        |
| F.2.2  | Herstellung von Migrationswasser für die Analyse von Substanzen.....   | 53        |
| F.3  | Vergleichsproben (Blindversuch).....   | 53        |
| F.4  | Angabe der Ergebnisse.....   | 53        |
| F.5  | Prüfbericht.....   | 54        |
| <b>Anhang G (informativ) Unterscheidung zwischen poröser und nicht poröser Beschichtung auf<br/>bauseits angewendeten zementgebundenen Produkten.....</b>            |  | <b>55</b> |
| G.1  | Kurzbeschreibung.....  | 55        |
| G.2  | Prüfeinrichtung.....   | 55        |
| G.3  | Materialien und Reagenzien.....  | 55        |
| G.4  | Durchführung der Prüfung.....  | 55        |
| G.4.1  | Allgemeines.....   | 55        |
| G.4.2  | Blindprobe.....  | 55        |
| G.4.3  | Beschichtetes Produkt.....   | 56        |
| G.5  | Bestimmung des pH-Wertes.....  | 56        |
| G.6  | Angabe der Ergebnisse.....   | 56        |
| G.7  | Unterscheidungskriterien.....  | 56        |
| <b>Anhang H (informativ) Schematische Darstellung des Prüfverfahrens.....</b>  |  | <b>57</b> |
| H.1  | Vorbehandlung.....   | 57        |
| H.2  | Herstellung eines Migrationswassers bei 23 °C.....   | 57        |
| H.3  | Typischer Zeitplan.....  | 59        |
| H.3.1  | Vorbehandlung.....   | 59        |
| H.3.2  | Herstellung von Migrationswässern.....   | 59        |
| <b>Anhang I (informativ) Verfahrensprüfung mit Standardaddition (Positivkontrollen).....</b>   |  | <b>60</b> |
| <b>Literaturhinweise.....</b>  |  | <b>61</b> |

## **Bilder**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Bild E.1 — Typische Prüfanordnung für mit porösen Überzügen beschichteten Prüfplatten aus nichtrostendem Stahl .....</b>         | <b>52</b> |
| <b>Bild E.2 — Typische Prüfanordnung für Würfel aus frischem Beton oder Prismen aus Frischmörtel, vollständig eingetaucht .....</b> | <b>52</b> |
| <b>Bild H.1 — Schematische Darstellung der Vorbehandlung .....</b>  | <b>57</b> |
| <b>Bild H.2 — Schematische Darstellung der Prüfung.....</b>   | <b>59</b> |

## **Tabellen**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Im Prüfverfahren zu verwendendes S/V-Verhältnis.....</b>                          | <b>17</b> |
| <b>Tabelle 2 — Beispiel für die Darstellung der Prüfergebnisse .....</b>                         | <b>22</b> |
| <b>Tabelle A.1 — Kombinierte Grenzwerte für Metalle im Zement und in den Zusatzstoffen .....</b> | <b>27</b> |