

# DIN 1045-2:2023-08 (D)

## Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton - Teil 2: Beton

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Vorwort.....   | 10    |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 12    |
| 2 Normative Verweisungen.....  | 14    |
| 3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....                                       | 18    |
| 3.1 Begriffe.....  | 18    |
| 3.1.1 Allgemeines.....   | 18    |
| 3.1.2 Ausgangsstoffe.....  | 22    |
| 3.1.3 Frischbeton.....   | 25    |
| 3.1.4 Festbeton.....   | 27    |
| 3.1.5 Konformität und Produktionskontrolle.....                                | 27    |
| 3.2 Symbole und Abkürzungen.....   | 29    |
| 4 Klasseneinteilung.....   | 31    |
| 4.1 Expositionsklassen, bezogen auf die Umgebungsbedingungen.....              | 31    |
| 4.2 Klassen für die Eigenschaften von Frischbeton.....                         | 35    |
| 4.2.1 Konsistenzklassen.....   | 35    |
| 4.2.2 Klassen für zusätzliche Eigenschaften von selbstverdichtendem Beton..... | 36    |
| 4.3 Klassen für die Eigenschaften von Festbeton.....                           | 38    |
| 4.3.1 Druckfestigkeitsklassen.....   | 38    |
| 4.3.2 <i>Betonbauqualitätsklassen und Betonklassen</i> .....                   | 40    |
| 4.3.3 Rohdichteklassen für Leichtbeton.....                                    | 40    |
| 5 Anforderungen an Beton und Nachweisverfahren.....                            | 40    |
| 5.1 Grundanforderungen an die Ausgangsstoffe.....                              | 40    |
| 5.1.1 Allgemeines.....   | 40    |
| 5.1.2 Zement.....  | 41    |
| 5.1.3 Gesteinskörnung.....   | 41    |
| 5.1.4 Zugabewasser.....  | 41    |
| 5.1.5 Zusatzmittel.....  | 41    |
| 5.1.6 Zusatzstoffe (einschließlich Füller und Pigmente).....                   | 42    |
| 5.1.7 Fasern.....  | 43    |
| 5.2 Grundanforderungen an die Zusammensetzung des Betons.....                  | 43    |
| 5.2.1 Allgemeines.....   | 43    |
| 5.2.2 Wahl des Zements.....  | 44    |
| 5.2.3 Wahl von Gesteinskörnungen.....  | 44    |
| 5.2.4 Verwendung von Zugabewasser.....   | 46    |
| 5.2.5 Verwendung von Zusatzstoffen.....  | 46    |
| 5.2.6 Verwendung von Zusatzmitteln.....  | 53    |
| 5.2.7 Verwendung von Fasern.....   | 53    |
| 5.2.8 Chloridgehalt.....   | 54    |
| 5.2.9 Betontemperatur.....   | 55    |
| 5.3 Anforderungen in Abhängigkeit von Expositionsklassen.....                  | 55    |
| 5.3.1 Allgemeines.....   | 55    |
| 5.3.2 Grenzwerte für die Betonzusammensetzung.....                             | 55    |
| 5.3.3 Leistungsbezogene Entwurfsverfahren.....                                 | 56    |
| 5.3.4 <i>Anforderungen an Unterwasserbeton</i> .....                           | 57    |
| 5.3.5 <i>Betone beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen</i> .....           | 57    |
| 5.3.6 <i>Beton für hohe Gebrauchstemperaturen</i> .....                        | 57    |

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 5.3.7 | <b>Zementmörtel für Fugen</b> .....   | 57 |
| 5.4   | <b>Anforderungen an den Frischbeton</b> .....   | 58 |
| 5.4.1 | <b>Konsistenz, Viskosität, Blockierneigung, Sedimentationsstabilität</b> .....                  | 58 |
| 5.4.2 | <b>Zementgehalt und Wasserzementwert</b> .....  | 59 |
| 5.4.3 | <b>Luftgehalt</b> .....   | 59 |
| 5.4.4 | <b>Fasergehalt</b> .....  | 60 |
| 5.4.5 | <b>Beton mit um mindestens drei Stunden verlängerter Verarbeitbarkeitszeit</b> .....            | 61 |
| 5.5   | <b>Anforderungen an Festbeton</b> .....   | 61 |
| 5.5.1 | <b>Festigkeit</b> .....   | 61 |
| 5.5.2 | <b>Rohdichte</b> .....  | 62 |
| 5.5.3 | <b>Wassereindringwiderstand</b> .....   | 62 |
| 5.5.4 | <b>Brandverhalten</b> .....   | 63 |
| 5.5.5 | <b>Verschleißwiderstand</b> .....   | 63 |
| 6     | <b>Festlegung des Betons</b> .....  | 63 |
| 6.1   | <b>Allgemeines</b> .....  | 63 |
| 6.2   | <b>Festlegung für Beton nach Eigenschaften</b> .....  | 64 |
| 6.2.1 | <b>Allgemeines</b> .....  | 64 |
| 6.2.2 | <b>Grundlegende Anforderungen</b> .....   | 65 |
| 6.2.3 | <b>Zusätzliche Anforderungen</b> .....  | 65 |
| 6.3   | <b>Festlegung für Beton nach Zusammensetzung</b> .....  | 66 |
| 6.3.1 | <b>Allgemeines</b> .....  | 66 |
| 6.3.2 | <b>Grundlegende Anforderungen</b> .....   | 66 |
| 6.3.3 | <b>Zusätzliche Anforderungen</b> .....  | 67 |
| 7     | <b>Lieferung von Frischbeton</b> .....  | 67 |
| 7.1   | <b>Informationen vom Verwender an den Betonhersteller</b> .....                                 | 67 |
| 7.2   | <b>Informationen vom Betonhersteller an den Verwender</b> .....                                 | 68 |
| 7.3   | <b>Lieferschein für Transportbeton</b> .....  | 69 |
| 7.4   | <b>Lieferangaben für Baustellenbeton</b> .....  | 71 |
| 7.5   | <b>Anpassung der Mischung nach dem Hauptmischvorgang und vor dem Entladen</b> .....             | 71 |
| 7.6   | <b>Zeitpunkt der Entladung</b> .....  | 72 |
| 8     | <b>Konformitätskontrolle und Konformitätskriterien</b> .....                                    | 72 |
| 8.1   | <b>Allgemeines</b> .....  | 72 |
| 8.2   | <b>Konformitätskontrolle für Beton nach Eigenschaften</b> .....                                 | 72 |
| 8.2.1 | <b>Konformitätskontrolle für die Druckfestigkeit</b> .....                                      | 72 |
| 8.2.2 | <b>Konformitätskontrolle für die Spaltzugfestigkeit</b> .....                                   | 78 |
| 8.2.3 | <b>Konformitätskontrolle für andere Eigenschaften als die Festigkeit</b> .....                  | 79 |
| 8.3   | <b>Konformitätskontrolle für Beton nach Zusammensetzung</b> .....                               | 82 |
| 8.4   | <b>Maßnahmen bei Nichtkonformität des Produktes</b> .....                                       | 83 |
| 9     | <b>Produktionskontrolle</b> .....   | 84 |
| 9.1   | <b>Allgemeines</b> .....  | 84 |
| 9.2   | <b>Systeme der Produktionskontrolle</b> .....   | 84 |
| 9.3   | <b>Aufgezeichnete Daten und andere Unterlagen</b> .....   | 85 |
| 9.4   | <b>Prüfung</b> .....  | 86 |
| 9.5   | <b>Betonzusammensetzung und Erstprüfung</b> .....   | 86 |
| 9.6   | <b>Personal und Ausstattung</b> .....   | 87 |
| 9.6.1 | <b>Personal</b> .....   | 87 |
| 9.6.2 | <b>Ausstattung</b> .....  | 87 |
| 9.7   | <b>Dosieren der Ausgangsstoffe</b> .....  | 88 |
| 9.8   | <b>Mischen des Betons</b> .....   | 89 |
| 9.9   | <b>Verfahren der Produktionskontrolle</b> .....   | 89 |
| 10    | <b>Konformitätsbewertung</b> .....  | 95 |
| 10.1  | <b>Allgemeines</b> .....  | 95 |
| 10.2  | <b>Bewertung und Überwachung der Produktionskontrolle sowie Zertifizierung des Betons</b> ..... | 95 |
| 11    | <b>Bezeichnung für Beton nach Eigenschaften</b> .....   | 95 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Anhang A (normativ) Erstprüfung</b> .....   | <b>96</b>  |
| A.1 Allgemeines.....   | 96         |
| A.2 Zuständigkeit für Erstprüfungen.....   | 96         |
| A.3 Häufigkeit der Erstprüfungen .....   | 96         |
| A.4 Prüfbedingungen.....   | 96         |
| A.5 Kriterien für die Annahme von Erstprüfungen .....  | 98         |
| <b>Anhang B (normativ) Identitätsprüfung</b> .....   | <b>99</b>  |
| B.1 Allgemeines.....   | 99         |
| B.2 Probenahme- und Prüfplan.....  | 99         |
| B.3 Identitätskriterien für die Druckfestigkeit.....   | 99         |
| B.3.1 Beton mit Zertifizierung der Produktionskontrolle .....  | 99         |
| B.3.2 Beton, der nicht einer Zertifizierung der Produktionskontrolle unterliegt .....  | 100        |
| B.4 Identitätskriterien für Konsistenz und Luftgehalt.....   | 100        |
| B.5 Identitätskriterien für den Fasergehalt und für die Homogenität von Frischbeton .....  | 100        |
| <b>Anhang C (normativ) Regelungen für die Bewertung und die Überwachung der<br/>Produktionskontrolle sowie die Zertifizierung des Betons</b> .....               | <b>101</b> |
| C.1 Allgemeines.....   | 101        |
| C.2 Aufgaben der Überwachungsstelle.....   | 101        |
| C.2.1 Erstbewertung der Produktionskontrolle .....   | 101        |
| C.2.2 Laufende Überwachung der Produktionskontrolle .....  | 102        |
| C.3 Aufgaben der Zertifizierungsstelle.....  | 104        |
| C.3.1 Zertifizierung <i>des Betons</i> .....   | 104        |
| C.3.2 Maßnahmen bei Nichtübereinstimmung.....  | 104        |
| <b>Anhang D (normativ) Zusätzliche Anforderungen an die Festlegung und Konformität von Beton<br/>für besondere geotechnische Arbeiten (Spezialtiefbau)</b> ..... | <b>106</b> |
| D.1 Allgemeines.....   | 106        |
| D.2 Ausgangsstoffe.....  | 106        |
| D.2.1 Zement .....   | 106        |
| D.2.2 Gesteinskörnungen.....   | 107        |
| D.3 Beton .....  | 107        |
| D.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Festlegung und Annahme der Betonauslegung.....   | 107        |
| D.3.2 Mindestgehalt an Mehlkorn und Mindestzementgehalt.....   | 108        |
| D.3.3 Wasserzementwert.....  | 109        |
| D.3.4 Frischbeton.....   | 109        |
| <b>Anhang E (normativ) Regelungen für die Verwendung von Gesteinskörnungen</b> .....   | <b>111</b> |
| E.1 <i>Allgemeines</i> .....   | 111        |
| E.2 <i>Natürliche normale Gesteinskörnungen, schwere Gesteinskörnungen,<br/>Hochofenstückschlacke, Hüttensand und Schmelzkammergranulat</i> .....                | 111        |
| E.3 Regelungen für die Verwendung von rezyklierten Gesteinskörnungen .....   | 114        |
| E.3.1 Allgemeine Anforderungen an rezyklierte Gesteinskörnungen .....  | 114        |
| E.3.2 Besondere Anforderungen an Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen > 25 %<br>Volumenanteil oder Feuchtigkeitsklasse WA .....                              | 117        |
| E.3.3 <i>Prüfverfahren für die Verwendung von rezyklierten Gesteinskörnungen</i> .....   | 119        |
| E.4 Regelungen für die Verwendung von leichten Gesteinskörnungen.....  | 121        |
| E.4.1 Allgemeines.....   | 121        |
| E.4.2 Auswirkungen auf Boden und Grundwasser .....   | 123        |
| <b>Anhang F (normativ) Grenzwerte der Betonzusammensetzung</b> .....   | <b>124</b> |
| <b>Anhang G (informativ) Hinweise für Anforderungen an selbstverdichtenden Beton (SVB) im<br/>frischen Zustand</b> .....   | <b>133</b> |
| G.1 Allgemeines.....   | 133        |
| G.2 Empfehlungen zur Klasseneinteilung von selbstverdichtendem Beton.....  | 134        |
| G.2.1 Konsistenz .....   | 134        |
| G.2.2 Viskosität .....   | 134        |
| G.2.3 Blockierneigung.....   | 134        |
| G.2.4 Sedimentationsstabilität.....  | 134        |

|  |     |
|--|-----|
| Anhang H (informativ) Regeln für die Anwendung von 8.2.1.3, Verfahren C.....   | 135 |
| H.1 Einleitung.....  | 135 |
| H.2 Kontrolle auf der Grundlage des KUSUM-Systems .....  | 135 |
| H.3 Kontrolle auf der Grundlage von Shewhart-Qualitätsregelkarten mit modifizierten<br>Grenzen durch Variablen.....  | 136 |
| Anhang J (informativ) Abweichung zur Berücksichtigung einer notifizierten spanischen<br>Vorschrift.....  | 138 |
| Anhang K (normativ) Betonfamilien .....  | 139 |
| K.1 Allgemeines.....   | 139 |
| K.2 Wahl der Betonfamilie.....   | 139 |
| K.3 Flussdiagramm für den Nachweis der Zugehörigkeit zu und Konformität mit einer<br>Betonfamilie.....   | 140 |
| Anhang L (informativ) Weitere Informationen bezüglich bestimmter Abschnitte.....   | 141 |
| Anhang M (informativ) Hinweise zu den Regeln, die am Ort der Verwendung gelten.....  | 144 |
| Anhang N (normativ) <i>Verfahren zur Bestimmung des Verarbeitbarkeitsbereiches von<br/>selbstverdichtendem Beton</i> .....   | 146 |
| N.1 <i>Allgemeines</i> .....   | 146 |
| N.2 <i>Bestimmung des SVB-Verarbeitbarkeitsbereiches</i> .....   | 146 |
| Anhang O (normativ) <i>Anforderungen an Ausgangsstoffe</i> .....   | 148 |
| Anhang P (normativ) <i>Regelungen bei von 28 Tagen abweichendem Nachweisalter der<br/>Druckfestigkeitsklasse</i> .....   | 166 |
| Anhang Q (informativ) <i>Kornzusammensetzung</i> .....   | 167 |
| Anhang R (normativ) <i>Zusätzliche Regelungen für Betone der Druckfestigkeitsklassen ab C70/85<br/>bis einschließlich C100/115 oder Leichtbetone ab LC55/60 bis einschließlich LC80/88</i> ..... | 170 |
| Literaturhinweise.....   | 172 |

## Bilder

|  |     |
|--|-----|
| Bild N.1 — <i>Beispiel für einen Verarbeitbarkeitsbereich eines selbstverdichtenden Betons</i> ..... | 147 |
| Bild Q.1 — <i>Sieblinien mit einem Größtkorn von 8 mm</i> .....                                      | 167 |
| Bild Q.2 — <i>Sieblinien mit einem Größtkorn von 16 mm</i> .....                                     | 168 |
| Bild Q.3 — <i>Sieblinien mit einem Größtkorn von 32 mm</i> .....                                     | 168 |
| Bild Q.4 — <i>Sieblinien mit einem Größtkorn von 63 mm</i> .....                                     | 169 |

## Tabellen

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 1 — <i>Expositionsklassen und Feuchtigkeitsklassen</i> .....   | 31 |
| Tabelle 2 — <i>Grenzwerte für die Expositionsklassen bei chemischem Angriff durch natürliche<br/>Böden und Grundwasser</i> ..... | 34 |
| Tabelle 3 — <i>Setzmaßklassen</i> .....  | 35 |
| Tabelle 4 — <i>Verdichtungsmaßklassen</i> .....  | 36 |

|  |    |
|--|----|
| Tabelle 5 — Ausbreitmaßklassen.....  | 36 |
| Tabelle 6 — Setzfließmaßklassen .....  | 36 |
| Tabelle 7 — Viskositätsklassen — Zeit $t_{500}$ .....  | 37 |
| Tabelle 8 — Viskositätsklassen — Auslauftrichter-Fließdauer $t_v$ .....  | 37 |
| Tabelle 9 — Blockierneigungsklassen — L-Kasten-Versuch .....   | 37 |
| Tabelle 10 — Blockierneigungsklassen — Blockierring-Versuch .....  | 37 |
| Tabelle 11 — Sedimentationsstabilitätsklasse .....   | 38 |
| Tabelle 12 — Druckfestigkeitsklassen für Normal- und Schwerbeton .....   | 38 |
| Tabelle 13 — Druckfestigkeitsklassen für Leichtbeton .....   | 39 |
| Tabelle 14 — Verknüpfung der Klassensystematik für die Betonbauqualität .....  | 40 |
| Tabelle 15 — Klasseneinteilung von Leichtbeton .....   | 40 |
| Tabelle 16 — Mindest-Leimvolumen in Abhängigkeit des Größtkorns $D_{max}$ für Kiessandbeton, ab<br>der Konsistenzklasse F3 oder höher und ab der Festigkeitsklasse C25/30 .....                          | 43 |
| Tabelle 17 — Höchstzulässiger Chloridgehalt von Beton.....   | 54 |
| Tabelle 18 — Anforderungen an Luftporenkennwerte im Festbeton.....   | 60 |
| Tabelle 19 — Festigkeitsentwicklung von Beton bei 20 °C .....  | 68 |
| Tabelle 20 — Mindesthäufigkeit der Probenahme zur Beurteilung der Konformität .....  | 74 |
| Tabelle 21 — Bestätigungskriterium für einen Beton aus einer Betonfamilie .....  | 76 |
| Tabelle 22 — Werte für die Überprüfung der Standardabweichung.....   | 77 |
| Tabelle 23 — Konformitätskriterien für die Spaltzugfestigkeit.....   | 78 |
| Tabelle 24 — Konformitätsbewertung für Konsistenzklassen, Eigenschaften von<br>selbstverdichtendem Beton, Luftgehalt und Gleichmäßigkeit der Faserverteilung von<br>Frischbeton am Ort der Übergabe..... | 79 |
| Tabelle 25 — Konformitätsbewertung für Fasergehalt, Rohdichte, den maximalen<br>Wassermenge und den Mindestzementgehalt.....   | 81 |
| Tabelle 26 — Konformitätskriterien für die Zielwerte für Konsistenz und Viskosität .....   | 81 |
| Tabelle 27 — Annahmezahlen für die Konformitätskriterien nach Tabelle 25 .....   | 82 |
| Tabelle 28 — Aufgezeichnete Daten und gegebenenfalls andere Unterlagen .....   | 85 |
| Tabelle 29 — Anforderungen an die Dosiereinrichtung.....   | 88 |
| Tabelle 30 — Toleranzen für das Dosieren von Ausgangsstoffen.....  | 89 |
| Tabelle 31 — Kontrolle der Ausstattung.....  | 91 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 32 — Kontrolle der Herstellverfahren und der Betoneigenschaften.....  | 93  |
| Tabelle A.1 — <i>Prüfplan für Selbstverdichtenden Beton (Expositionsklassen XF2, XF3 und XF4)</i> .....   | 97  |
| Tabelle B.1 — Identitätskriterien für die Druckfestigkeit.....  | 100 |
| Tabelle B.2 — Kombinierte Identitätskriterien für den Fasergehalt und für die Homogenität von Frischbeton.....  | 100 |
| Tabelle D.1 — Mindestwerte des Zementgehaltes und des Mehlkorngeltes von Beton für Bohrpfähle und Ortbeton-Verdrängungspfähle .....   | 108 |
| Tabelle D.2 — Mindestzementgehalt von Beton für Schlitzwände .....  | 108 |
| Tabelle D.3 — Zielwerte der Konsistenz von Frischbeton für unterschiedliche Einbaubedingungen.....  | 110 |
| Tabelle E.1 — <i>Verwendbare Kategorien von natürlichen normalen Gesteinskörnungen, schweren Gesteinskörnungen, Hochofenstüchschlacke, Hüttensand und Schmelzkammergranulat</i> .....   | 111 |
| Tabelle E.2 — <i>Grobe Rezyklierte Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620:2008-07, 5.8</i> .....   | 114 |
| Tabelle E.3 — <i>Verwendbare Kategorien für rezyklierte Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620:2008-07</i> .....   | 114 |
| Tabelle E.4 — <i>Wasseraufnahme nach 10 min für grobe rezyklierte Gesteinskörnungen</i> .....   | 116 |
| Tabelle E.5 — <i>Zulässige Anteile grober rezyklierter Gesteinskörnungen, bezogen auf die gesamte Gesteinskörnung (% Volumenanteil)</i> .....   | 117 |
| Tabelle E.6 — <i>Kategorien für die Höchstwerte der Abwitterung nach dem Frostversuch an Betonprüfkörpern</i> .....   | 119 |
| Tabelle E.7 — <i>Ausgangsstoffe und Zusammensetzung des Betons für Frostversuche zum Nachweis des Frostwiderstandes von rezyklierten Gesteinskörnungen</i> .....  | 119 |
| Tabelle E.8 — <i>Verwendbare Kategorien für leichte Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055-1:2002-08</i> .....   | 121 |
| Tabelle F.1 — <i>Grenzwerte für Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton — Teil 1 (normativ)</i> .....   | 125 |
| Tabelle F.2 — <i>Grenzwerte für Zusammensetzung und Eigenschaften von Beton — Teil 2 (normativ)</i> .....   | 125 |
| Tabelle F.3 — <i>Anwendungsbereiche für Zemente nach DIN EN 197-1, DIN EN 197-5, DIN 1164-10:2023-02 und FE-Zemente sowie CEM I-SE und CEM II-SE nach DIN 1164-11:2023-02 zur Herstellung von Beton nach der vorliegenden Norm (normativ)<sup>a</sup></i> .....                   | 127 |
| Tabelle F.4 — <i>Anwendungsbereiche für CEM-II-M-Zemente mit drei Hauptbestandteilen nach DIN EN 197-1, DIN EN 197-5, DIN 1164-10 und FE-Zemente sowie CEM II-SE nach DIN 1164-11 zur Herstellung von Beton nach der vorliegenden Norm (normativ)<sup>a</sup></i> .....           | 129 |
| Tabelle F.5 — <i>Anwendungsbereiche für Zemente CEM IV, CEM V und CEM VI mit zwei bzw. drei Hauptbestandteilen nach DIN EN 197-1, DIN EN 197-5, DIN 1164-10 und FE-Zemente nach DIN 1164-11 zur Herstellung von Beton nach der vorliegenden Norm (normativ)<sup>a</sup></i> ..... | 131 |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Tabelle F.6 — Anwendungsbereiche für Zemente nach DIN EN 14216 zur Herstellung von Beton nach der vorliegenden Norm (normativ)<sup>a</sup> .....</b>  | <b>132</b> |
| <b>Tabelle H.1 — Beiwert, Steigung und Entscheidungsintervall für KUSUM-Regelkarten (siehe DIN CEN/TR 16369 und [1]) .....</b>   | <b>136</b> |
| <b>Tabelle O.1 — Anforderungen an Zement .....</b>   | <b>148</b> |
| <b>Tabelle O.2 — Anforderungen an Zusatzmittel (Betonverflüssiger) .....</b>   | <b>151</b> |
| <b>Tabelle O.3 — Anforderungen an Zusatzmittel (Fließmittel) .....</b>   | <b>152</b> |
| <b>Tabelle O.4 — Anforderungen an Zusatzmittel (Stabilisierer) .....</b>   | <b>152</b> |
| <b>Tabelle O.5 — Anforderungen an Zusatzmittel (Luftporenbildner) .....</b>  | <b>153</b> |
| <b>Tabelle O.6 — Anforderungen an Zusatzmittel (Erstarrungsbeschleuniger) .....</b>  | <b>154</b> |
| <b>Tabelle O.7 — Anforderungen an Zusatzmittel (Erhärtungsbeschleuniger) .....</b>   | <b>155</b> |
| <b>Tabelle O.8 — Anforderungen an Zusatzmittel (Verzögerer) .....</b>  | <b>156</b> |
| <b>Tabelle O.9 — Anforderungen an Zusatzmittel (Dichtungsmittel) .....</b>   | <b>157</b> |
| <b>Tabelle O.10 — Anforderungen an Zusatzmittel (Verzögerer/Betonverflüssiger) .....</b>   | <b>157</b> |
| <b>Tabelle O.11 — Anforderungen an Zusatzmittel (Verzögerer/Fließmittel) .....</b>   | <b>158</b> |
| <b>Tabelle O.12 — Anforderungen an Zusatzmittel (Erstarrungsbeschleuniger/Betonverflüssiger) .....</b>   | <b>159</b> |
| <b>Tabelle O.13 — Anforderungen an Zusatzmittel (Viskositätsmodifizierer) .....</b>  | <b>160</b> |
| <b>Tabelle O.14 — Anforderungen an Zusatzstoffe des Typs I (Füller, Pigmente) .....</b>  | <b>161</b> |
| <b>Tabelle O.15 — Anforderungen an Zusatzstoffe des Typs II (Flugasche, Silikastaub und Hüttensandmehl) .....</b>  | <b>162</b> |
| <b>Tabelle O.16 — Anforderungen an Stahlfasern .....</b>   | <b>164</b> |
| <b>Tabelle R.1 — Zusätzliche Kontrolle der Betonausgangsstoffe bei Beton der Druckfestigkeitsklassen ab C70/85 bis einschließlich C100/115 oder Leichtbeton ab LC55/60 bis einschließlich LC80/88 .....</b>                          | <b>170</b> |
| <b>Tabelle R.2 — Zusätzliche Kontrolle der Ausstattung bei der Herstellung von Beton der Druckfestigkeitsklassen ab C70/85 bis einschließlich C100/115 oder Leichtbeton ab LC55/60 bis einschließlich LC80/88 .....</b>              | <b>171</b> |
| <b>Tabelle R.3 — Zusätzliche Kontrolle der Herstellverfahren und der Betoneigenschaften bei Beton der Druckfestigkeitsklassen ab C70/85 bis einschließlich C100/115 oder Leichtbeton ab LC55/60 bis einschließlich LC80/88 .....</b> | <b>171</b> |