

DIN 1045-3

ICS 91.080.40

Ersatz für
DIN 1045-3:2012-03 und
DIN 1045-3
Berichtigung 1:2013-07

**Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton –
Teil 3: Bauausführung**

Concrete, reinforced and prestressed concrete structures –
Part 3: Execution of structures

Structures en béton, béton armé et béton précontraint –
Partie 3: Exécution des constructions

Gesamtumfang 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Inhalt

	Seite
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Betonbauqualitätsklassen und Betonbaukonzept in der Ausführung	12
4.1 <i>Festlegung der Ausführungsklasse für die Ausschreibung und Betonbaukonzept</i>	12
4.2 <i>Zustandekommen und Inhalte des Betonbaukonzepts</i>	13
4.3 <i>Umsetzung und Fortschreibung des Betonbaukonzepts in den Klassen BBQ-E und BBQ-S während der Ausführung</i>	14
5 Qualitätssicherung und Überwachung (DIN EN 13670:2011-03, Abschnitt 4 „Ausführungsmanagement“)	14
5.1 Annahmen	14
5.2 Dokumentation	15
5.2.1 Bautechnische Unterlagen für die Bauausführung	15
5.2.2 Qualitätssicherungsplan	15
5.2.3 Dokumentation der Bauausführung	16
5.3 Qualitätssicherung	16
5.3.1 Ausführungsklassen	16
5.3.2 Überwachung	16
5.3.3 Maßnahmen und Anforderungen bei Bauausführung und Überwachung	16
5.4 Maßnahmen bei Abweichungen	19
6 Traggerüste und Schalungen	20
6.1 Allgemeines	20
6.2 Montage von Traggerüsten und Schalungen	21
6.3 Trennmittel	21
6.4 Einbauteile	21
6.5 Entfernung von Traggerüst und Schalung	22
7 Bewehren	22
7.1 Allgemeines	22
7.2 Schneiden, Biegen und Schweißen der Bewehrung	23
7.3 Einbau der Bewehrung	25
8 Vorspannen	26
8.1 Allgemeines	26
8.2 Einbauen der Spannglieder	26
8.3 Aufbringen der Vorspannung	27
8.3.1 Allgemeines	27
8.3.2 Spannglieder im sofortigen Verbund	27
8.3.3 Spannglieder im nachträglichen Verbund oder ohne Verbund	27
8.4 Korrosionsschutz	27
8.4.1 Allgemeines	27
8.4.2 Spannglieder im sofortigen Verbund	28
8.4.3 Spannglieder im nachträglichen oder ohne Verbund	28
8.4.4 Einpressarbeiten	28
9 Betonieren	28
9.1 Allgemeines	28
9.2 Vorbereitende Arbeiten	29
9.3 Arbeiten vor dem Betonieren	29
9.4 Annahme und Entladen von Frischbeton auf der Baustelle	30
9.5 Fördern, Einbringen und Verdichten	30
9.6 Nachbehandlung und Schutz	32
9.7 Weitere Arbeiten nach dem Betonieren	36

9.8	Sichtflächen	36
10	Bauen mit vorgefertigten Bauteilen	36
10.1	Allgemeines	36
10.2	Werkmäßig hergestellte Betonfertigteile	37
10.3	Auf der Baustelle nicht werkmäßig gefertigte Betonbauteile	37
10.4	Einbau und Ausrichten	37
10.5	Abschlussarbeiten	38
11	Maßtoleranzen	38
11.1	Allgemeines	38
11.2	Abweichungen von der Lotrechten bei Stützen und Wände	39
11.3	Abweichungen für Flucht und Ebene von Balken und Platten	40
11.4	Querschnittsabweichungen	41
Anhang A	(normativ) <i>Überwachung durch das Bauunternehmen (Eigenüberwachung)</i>	44
A.1	Allgemeines	44
A.2	Überwachung von Traggerüsten und Schalungen	44
A.3	Überwachung des Bewehrungs	44
A.4	Überwachung des Betonierens	45
A.5	Überwachung des Vorspannens	45
A.6	Überwachung des Einpressens von Zementmörtel und Korrosionsschutzmassen in Spannkäble	46
A.7	Überwachung von auf der Baustelle nicht werkmäßig gefertigten Betonbauteilen	46
Anhang B	(normativ) <i>Prüfungen für die maßgebenden Frisch- und Festbetoneigenschaften</i>	47
B.1	Allgemeines	47
B.2	Annahmeprüfung für die Betondruckfestigkeit	50
B.3	Verfahren zur Qualitätssteuerung	51
Anhang C	(normativ) <i>Überwachungsklasse 2 — Überwachung des Einbaus von Beton durch das Bauunternehmen (Eigenüberwachung)</i>	53
C.1	Ständige Betonprüfstelle	53
C.2	Aufzeichnungen	54
C.3	Kennzeichnung der Baustelle	54
Anhang D	(normativ) <i>Überwachungsklasse 2 — Überwachung des Einbaus von Beton durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle (Fremdüberwachung)</i>	55
D.1	Allgemeines	55
D.2	Art und Häufigkeit	55
D.3	Umfang	56
D.4	Probenahme	56
D.5	Überwachungsbericht	57
D.6	Abschluss der Überwachung durch die hierfür anerkannte Stelle	57
Anhang E	(normativ) <i>Überwachung des Einpressens von Zementmörtel in Spannkäble durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle</i>	58
Anhang F	(informativ) <i>Regelungen bei von 28 Tagen abweichendem Nachweialter der Druckfestigkeitsklasse</i>	59
Literaturhinweise		60

Tabellen

Tabelle 1	— Verknüpfung der Klassensystematik	12
Tabelle 2	— Maßnahmen und Anforderungen an die Bauausführung und die Überwachung in Abhängigkeit von der Ausführungsklasse	16
Tabelle 3	— Anwendungsfälle nach DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 2, mit Bezug zu Überwachungsklassen (ÜK)	18
Tabelle 4	— Nachbehandlungsnotwendigkeit in Verbindung mit den Ausführungsklassen	32
Tabelle 5	— Nachbehandlungsklassen von DIN EN 13670 und Zuordnung zu Expositionsklassen nach DIN 1045-2	33

Tabelle 6 — Minstdauer der Nachbehandlung von Beton in allen Expositionsklassen außer X0, XC1 und XM der Nachbehandlungsklasse 3 34

Tabelle 7 — Minstdauer der Nachbehandlung von Beton in den Expositionsklassen XC2, XC3, XC4 und XF1 der Nachbehandlungsklasse 3 35

Tabelle 8 — Zulässige Abweichungen von der Lotrechten bei Stützen und Wänden 39

Tabelle 9 — Zulässige Abweichungen für Flucht und Ebene bei Balken und Platten 41

Tabelle 10 — Zulässige Querschnittsabweichungen 42

Tabelle B.1 — Umfang und Häufigkeit der Prüfungen bei Beton nach Eigenschaften 47

Tabelle B.2 — Umfang und Häufigkeit der Prüfungen bei Beton nach Zusammensetzung 48

Tabelle B.3 — Annahmekriterien für die Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung von Normal-, Leicht- und Schwerbeton 51

Tabelle B.4 — Zusätzliche (optionale) Qualitätskriterien in den Betonbauqualitätsklassen BBQ-E und BBQ-S — beispielhaft für die Druckfestigkeit 52

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 005-07-11 AA „Bauausführung (SpA zu CEN/TC 104/SC 2)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) erarbeitet.

Dieses Dokument beschreibt die für Deutschland relevanten Anforderungen und Maßnahmen, die im Rahmen der Ausführung von Tragwerken aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton die Betonbauqualität sicherstellen sollen. Damit werden die Regelungen aus DIN EN 13670:2011-03 entsprechend hiesigen Bedürfnissen umgesetzt, siehe DIN 1045-1000.

Um dieses Ziel zu erreichen, werden im Rahmen der Tragwerksplanung Unterlagen und Zeichnungen erstellt, in denen alle erforderlichen Informationen enthalten sind, die für eine Bauausführung entsprechend den Planungsvorgaben notwendig sind. Die Gesamtheit dieser Unterlagen und Zeichnungen werden in diesem Dokument als „bautechnische Unterlagen für die Bauausführung“ bezeichnet. Dieses Dokument lässt eine Reihe von Punkten offen, die in den bautechnischen Unterlagen festzulegen sind.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 1045 besteht unter dem allgemeinen Titel *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton* aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Planung, Bemessung und Konstruktion*
- *Teil 2: Beton*
- *Teil 3: Bauausführung*
- *Teil 4: Betonfertigteile — Allgemeine Regeln*
- *Teil 40: Regeln für Betonfertigteile, die keiner spezifischen Norm entsprechen*
- *Teil 41: Anforderungen für die Verwendung von Betonfertigteilen in baulichen Anlagen*
- *Teil 100: Ziegeldecken*
- *Teil 101: Konformitätsnachweis für Ziegeldecken nach DIN 1045-100*
- *Teil 1000: Grundlagen und Betonbauqualitätsklassen (BBQ)*

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Hinweise zur Darstellungsweise in diesem Dokument:

Dieses Dokument enthält sowohl den Text von DIN EN 13670:2011-03 als auch die im Sinne von DIN EN 13670:2011-03 vorgesehene nationale Umsetzung. Der Text von DIN EN 13670:2011-03 ist dabei in Normalschrift (recte) dargestellt. Die nationale Umsetzung zur DIN EN 13670:2011-03 ist in diesem Dokument als *kursiver Text* dargestellt.

Änderungen

Gegenüber DIN 1045-3:2012-03 und DIN 1045-3 Berichtigung 1:2013-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung der Anwendungsregeln zu DIN EN 13670;
- b) Integration der relevanten Textabschnitte aus DIN EN 13670:2011-03 in dieses Dokument;
- c) Anpassung des Dokuments an das Konzept der Betonbauqualitätsklassen (BBQ) nach DIN 1045-1000;
- d) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN 1045: 1925-09, 1932-04, 1937-05, 1943xxx-04, 1959-11, 1972-01, 1978-12, 1988-07

DIN 1045-3: 2001-07, 2008-08, 2012-03

DIN 1045-3 Berichtigung 1: 2002-06

DIN 1045-3/A1: 2005-01

1 Anwendungsbereich

(1) Dieses Dokument regelt die Ausführung von Tragwerken aus Beton und gilt sowohl für Ortbetonarbeiten als auch für die Ausführung unter Verwendung von vorgefertigten Bauteilen sowie für das Betonieren von Verbundtragwerken.

(2) Die zu beachtenden Anforderungen an die Bauausführung ergeben sich je nach Randbedingungen (Bauwerk bzw. Bauteil, Planung, Beton, Bauausführung) aus der definierten Betonbauqualitätsklasse und – falls darin festgelegt – aus dem Betonbaukonzept nach DIN 1045-1000:2023-08, Anhang A.

(3) Für Bauwerke bzw. Bauteile mit normalen Anforderungen an die Bauausführung gilt die Ausführungsklasse N (AK-N), für Bauwerke bzw. Bauteile mit erhöhten Anforderungen an die Bauausführung gilt die Ausführungsklasse E (AK-E) und für Bauwerke bzw. Bauteile mit speziell festzulegenden Anforderungen an die Bauausführung gilt die Ausführungsklasse S (AK-S).

ANMERKUNG 1 Sofern für Bauwerke bzw. Bauteile erhöhte oder speziell festzulegende Anforderungen an die Planung (Planungsklassen PK-E oder PK-S) oder die Baustoffe (Betonklassen BK-E oder BK-S) bestehen, wird die Betonbauqualitätsklasse BBQ-E oder BBQ-S festgelegt, auch wenn normale Anforderungen an die Ausführung (Ausführungsklasse AK-N) bestehen, siehe DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 2. Diese Fälle sind Gegenstand der Kommunikation und führen regelmäßig zu einem Betonbaukonzept nach DIN 1045-1000:2023-08, Anhang A.

(4) Dieses Dokument setzt voraus, dass die bautechnischen Unterlagen für die Bauausführung alle relevanten Anforderungen enthalten, die für das jeweilige Tragwerk von Bedeutung sind.

(5) Das Betonbaukonzept nach DIN 1045-1000:2023-08, Anhang A, ist insbesondere in den Betonbauqualitätsklassen BBQ-E und BBQ-S stets Bestandteil der bautechnischen Unterlagen.

(6) Dieses Dokument ist auch für nur temporär errichtete Betontragwerke anwendbar.

(7) Zusätzliche oder abweichende Anforderungen sollten im Betonbaukonzept nach DIN 1045-1000:2023-08, Anhang A, berücksichtigt und, falls erforderlich, in den bautechnischen Unterlagen angegeben werden, wenn

- a) Leicht- oder Schwerbeton,
- b) besondere Baustoffe (z. B. Faserbeton) oder Betonausgangsstoffe,
- c) besondere Technologien/neue Bemessungsmethoden

zur Anwendung kommen.

(8) Dieses Dokument gilt nicht für Betonbauteile, die lediglich als Bauhilfsmaßnahmen bei der Bauausführung dienen.

(9) Dieses Dokument gilt nicht für die Herstellung von Betonfertigteilen, die nach Produktnormen gefertigt werden.

(10) Dieses Dokument behandelt keine Gesichtspunkte des Arbeitsschutzes bei der Bauausführung oder Sicherheitsanforderungen durch Dritte.

(11) Dieses Dokument behandelt keine vertraglichen Aspekte für die ausgewiesenen Tätigkeiten. Es legt hierzu auch keine Verantwortlichkeiten fest.

ANMERKUNG 2 Das Konzept dieses Dokuments sieht vor, dass ergänzende Anforderungen und Verantwortlichkeiten projektspezifisch in den bautechnischen Unterlagen nach DIN 1045-1000:2023-08, Anhang A, festgelegt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 488 (alle Teile), *Betonstahl*

DIN 1045-1:2023-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 1: Planung, Bemessung und Konstruktion*

DIN 1045-2:2023-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton*

DIN 1045-4, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 4: Betonfertigteile — Allgemeine Regeln*

DIN 1045-40, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 40: Regeln für Betonfertigteile, die keiner spezifischen Norm entsprechen*

DIN 1045-1000:2023-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 1000: Grundlagen und Betonbauqualitätsklassen (BBQ)*

DIN 18202:2019-07, *Toleranzen im Hochbau — Bauwerke*

DIN 18218, *Frischbetondruck auf lotrechte Schalungen*

DIN 18551, *Spritzbeton — Nationale Anwendungsregeln zur Reihe DIN EN 14487 und Regeln für die Bemessung von Spritzbetonkonstruktionen*

DIN EN 1992-1-1:2011-01, *Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010*

DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04, *Nationaler Anhang — National festgelegte Parameter — Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau*

DIN EN 12350-1, *Prüfung von Frischbeton — Teil 1: Probenahme und Prüfgeräte*

DIN EN 12350-2, *Prüfung von Frischbeton — Teil 2: Setzmaß*

DIN EN 12350-3, *Prüfung von Frischbeton — Teil 3: Vébé-Prüfung*

DIN EN 12350-4, *Prüfung von Frischbeton — Teil 4: Verdichtungsmaß*

DIN EN 12350-5, *Prüfung von Frischbeton — Teil 5: Ausbreitmaß*

DIN EN 12350-6, *Prüfung von Frischbeton — Teil 6: Frischbetonrohichte*

DIN EN 12350-7, *Prüfung von Frischbeton — Teil 7: Luftgehalt — Druckverfahren*

DIN EN 12350-8, *Prüfung von Frischbeton — Teil 8: Selbstverdichtender Beton — Setzfließversuch*

DIN EN 12350-12, *Prüfung von Frischbeton — Teil 12: Selbstverdichtender Beton — Blockierring-Versuch*

DIN EN 12390-2, *Prüfung von Festbeton — Teil 2: Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeitsprüfungen*

DIN EN 12390-3, *Prüfung von Festbeton — Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern*

DIN EN 12390-7, *Prüfung von Festbeton — Teil 7: Rohdichte von Festbeton*

DIN EN 12504-2, *Prüfung von Beton in Bauwerken — Teil 2: Zerstörungsfreie Prüfung — Bestimmung der Rückprallzahl*

DIN EN 12812:2008-12, *Traggerüste — Anforderungen, Bemessung und Entwurf*

DIN EN 12813, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Stützentürme aus vorgefertigten Bauteilen — Besondere Bemessungsverfahren*

DIN EN 13670:2011-03, *Ausführung von Tragwerken aus Beton*

DIN EN 13791, *Bewertung der Druckfestigkeit von Beton in Bauwerken und in Bauwerksteilen*

DIN EN 13791/A20, *Bewertung der Druckfestigkeit von Beton in Bauwerken und in Bauwerksteilen*

DIN EN 14487-1, *Spritzbeton — Teil 1: Begriffe, Festlegungen und Konformität*

DIN EN 14487-2, *Spritzbeton — Teil 2: Ausführung*

DIN EN ISO 17660-1, *Schweißen — Schweißen von Betonstahl — Teil 1: Tragende Schweißverbindungen*

DIN EN ISO 17660-2, *Schweißen — Schweißen von Betonstahl — Teil 2: Nichttragende Schweißverbindungen*

ASTM C173/C173M, *Standard Test Method for Air Content of Freshly Mixed Concrete by the Volumetric Method*

DAfStb-Richtlinie — *Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUMwS)*

DAfStb-Richtlinie — *Massige Bauteile aus Beton*

DAfStb-Richtlinie — *Stahlfaserbeton*

DIBt-Anwendungsrichtlinie für Traggerüste nach DIN EN 12812¹

DIBt-Grundsätze für die Anwendung von Spannverfahren²

DIBt-Richtlinie zur Überwachung des Herstellens und Einpressens von Zementmörtel in Spanncanäle³

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

¹ Veröffentlicht in: DIBt Mitteilungen 40 (2009), Heft 6.

² Veröffentlicht in: DIBt Mitteilungen 37 (2006), Heft 4.

³ Veröffentlicht in: DIBt Mitteilungen 33 (2002), Heft 3.

3.1

Abstandhalter

Vorrichtung zur Sicherstellung des *festgelegten (geplanten)* Abstands zwischen Schalhaut bzw. Baugrund und Bewehrung (Betondeckung)

3.2

zulässige Abweichung

zulässiger zahlenmäßiger Unterschied zwischen *Höchst-* bzw. *Mindestmaß* und entsprechendem *Nenn-* bzw. *Bezugsmaß*

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch 3.16 Toleranz.

3.3

Ausführungsklasse

klassifizierte Anforderungen, die für die Bauausführung für das gesamte Bauwerk oder ein einzelnes Bauteil festgelegt werden

3.4

Bauausführender

Unternehmen, welches für die Bauausführung verantwortlich ist

3.5

Bauausführung

alle Tätigkeiten, die zur Errichtung von Bauwerken ausgeführt werden, d.h. Beschaffen, Rüsten, Schalen, Bewehren, Betonieren, Nachbehandeln, Montage von Fertigteilen usw., sowie deren Überwachung und Dokumentation

3.6

Bauleitung

Vertretung des Bauunternehmens auf der Baustelle

3.7

bautechnische Unterlagen für die Bauausführung

Gesamtheit aller Zeichnungen, technischen Daten und Anforderungen, die für die Bauausführung eines einzelnen Projekts erforderlich sind

3.8

Betonbaukonzept

vorläufiges Betonbaukonzept

projektbezogenes (vorläufiges) Konzept, das Festlegungen für die Planung, die Betonherstellung sowie den Einbau und die Nachbehandlung von Beton bzw. Betonbauteilen unter Einbeziehung der projektspezifischen Randbedingungen umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Hinweise zu den Inhalten siehe DIN 1045-1000:2023-08, Anhang A.

3.9

Fertigteil

Betonfertigteil

werksmäßig hergestelltes Betonbauteil (ggf. mit Ortbetoneergänzung), das an einer vom Einbauort abweichenden Stelle betoniert und nachbehandelt wird, wobei die Herstellung auf Grundlage einer relevanten europäischen oder nationalen Produktnorm erfolgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Anwendung in Deutschland gelten DIN 1045-4 in Verbindung mit einer europäischen Produktnorm oder DIN 1045-40.

3.10**Hilfsstützen**

vorübergehende Abstützung bzw. Hilfsgründung zur Lastverteilung

3.11**Montageanweisung**

Unterlagen inklusive aller Zeichnungen, technischen Daten und Anforderungen, die zur sicheren Montage von *vorgefertigten Bauteilen* erforderlich sind

3.12**Oberflächenbeschaffenheit**

Beschreibung der *Anforderungen an die Beschaffenheit der Betonoberfläche*

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Sichtflächen können Hinweise z. B. dem DBV/VDZ-Merkblatt — Sichtbeton entnommen werden.

3.13**Projektbeschreibung**

Zusammenstellung der Anforderungen und *technischen Aufgaben*, die für ein einzelnes Projekt gelten

3.14**Qualitätssicherungsplan**

Dokument, das festlegt, welche Verfahren und zugehörige Mittel wann und durch wen angewendet werden sollen, um die an ein einzelnes Projekt, Produkt, Verfahren oder einen einzelnen Vertrag gestellten Anforderungen zu erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Hinweise zum Inhalt des Qualitätssicherungsplans können DIN EN ISO 9000 entnommen werden.

3.15**Schalung**

endgültig oder vorübergehend errichtetes Bauteil zur Aufnahme des frischen Betons, welches diesem seine erforderliche Form gibt und ihn stützt, bis er in der Lage ist, sich selbst zu tragen

3.16**Toleranz**

Differenz zwischen Höchstmaß (oberes Grenzmaß) und Mindestmaß (unteres Grenzmaß)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Toleranz ist ein absoluter Wert ohne Vorzeichen; sie wird jedoch üblicherweise durch „± zulässige Abweichung“ angegeben, sodass der Wert der Toleranz impliziert ist.

3.17**normale Toleranzen**

grundlegende Grenzwerte für geometrische Abweichungen, die sicherstellen, dass das Tragwerk

- a) die Bemessungsannahmen erfüllt,
- b) sonstige funktionelle Anforderungen an das Bauwerk erfüllt

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Dokument werden die normalen Toleranzen als Toleranzklasse 1 bezeichnet.

3.18**besondere Toleranzen**

sonstige Toleranzen, die sich von den normalen Toleranzen unterscheiden

3.19

Traggerüst

temporäre Unterstützung eines Bauteils bzw. eines Bauwerksteils, solange dieses nicht ausreichend tragfähig ist, sowie für die zugehörigen Einwirkungen während der Bauausführung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Umfang der Bemessung für das Traggerüst wird durch die Bemessungsklasse nach DIN EN 12812 und ergänzenden Festlegungen der zugehörigen Anwendungsrichtlinie des DIBt festlegt.

3.20

Überwachung

Konformitätsbewertung durch Beobachtung und Beurteilung, begleitet – soweit zutreffend – durch Messungen oder Prüfungen

3.21

Überwachungsklasse

Einteilung der Überwachung des Betons in Klassen mit unterschiedlichen Anforderungen

3.22

Unterstützungen

Vorrichtungen zur Sicherung der planmäßigen Lage zwischen einzelnen Bewehrungslagen, z. B. zum Unterstützen der oberen Bewehrungslage in einer Platte

3.23

temporär errichtetes Tragwerk

Tragwerk, das für eine kurze Nutzungsdauer geplant wurde und nach dieser rückgebaut wird

4 Betonbauqualitätsklassen und Betonbaukonzept in der Ausführung

4.1 Festlegung der Ausführungsklasse für die Ausschreibung und Betonbaukonzept

(1) Die Regelungen in diesem Dokument basieren auf der Annahme, dass für die auszuführenden Bauteile bzw. für das Bauwerk als Ganzes eine Betonbauqualitätsklasse (BBQ) festgelegt wurde, siehe DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 1.

Tabelle 1 — Verknüpfung der Klassensystematik

S	1	2	3	4
Z	Anforderungen	normal (N)	erhöht (E)	speziell festzulegen (S)
1	Planungs-, Beton- oder Ausführungsklasse	PK-N und BK-N und AK-N	PK-E oder BK-E oder AK-E	PK-S oder BK-S oder AK-S
2	Betonbauqualitätsklasse	BBQ-N	BBQ-E	BBQ-S

ANMERKUNG 1 Übernahme aus DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 1.

(2) In der Betonbauqualitätsklasse BBQ-N gelten die normalen Anforderungen an die Ausführung nach Ausführungsklasse AK-N.

ANMERKUNG 2 Die Erstellung eines Betonbaukonzepts ist innerhalb der Betonbauqualitätsklasse BBQ-N nicht erforderlich.

(3) Sofern in den Betonbauqualitätsklassen BBQ-E oder BBQ-S erhöhte oder spezielle Anforderungen an die Herstellung des Betons und die Ausführung zu beachten sind, müssen als Ergebnis des Ausschreibungsgesprächs im Rahmen der Planung nach DIN 1045-1000:2023-08, A.2.1, mindestens folgende Festlegungen in der Leistungsbeschreibung enthalten sein:

- Festlegung der Ausführungsklasse AK-E oder AK-S nach diesem Dokument, ggf. bauteilbezogen;
- projektbezogene Anforderungen an den Beton bzw. an das Bauteil, siehe DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 2;
- Festlegungen zu besonderen oder erhöhten Anforderungen an die Ausführung, siehe DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 2.

(4) Im Rahmen des Ausschreibungsgesprächs nach DIN 1045-1000:2023-08, A.2.1, müssen die projektspezifischen erhöhten (BBQ-E) oder speziellen (BBQ-S) Anforderungen an die Herstellung des Betons und an die Ausführung bereits in einem vorläufigen Betonbaukonzept festgehalten werden. Dieses vorläufige Konzept ist dann im Rahmen der BBQ-Ausführungsgespräche zu konkretisieren bzw. fortzuschreiben, siehe 4.2 und 4.3 dieses Dokuments.

4.2 Zustandekommen und Inhalte des Betonbaukonzepts

(1) Dieses Dokument geht davon aus, dass in den Betonbauqualitätsklassen BBQ-E und BBQ-S BBQ-Ausführungsgespräche (Startgespräche) nach DIN 1045-1000:2023-08, A.2.2, geführt werden.

ANMERKUNG Die Teilnehmer der BBQ-Ausführungsgespräche sind in DIN 1045-1000:2023-08, A.2.2.2, festgelegt.

(2) Vor Beginn der Ausführung der Betonbauarbeiten ist hierzu ein Startgespräch nach DIN 1045-1000:2023-08, A.2.2.1, zu führen und zu dokumentieren, in dem die Festlegungen der Leistungsbeschreibung überprüft werden und in dem auf Grundlage des vorläufigen Betonbaukonzeptes ein projektbezogenes Betonbaukonzept erarbeitet wird, das insbesondere folgende Punkte bezüglich Bemessung/Konstruktion, Betonherstellung und Bauausführung bewertet:

- Festlegung von Verantwortlichkeiten und Ansprechpartner;
- projektspezifischer Qualitätssicherungsplan;
- bauteilbezogenes Betonverzeichnis;
- vorgesehene Betonmischanlagen einschließlich Ersatzmischanlagen; Leistungsfähigkeit der Mischanlagen (im regulären Betrieb und bei Heiz- bzw. Kühlbetrieb);
- Lieferzeiträume, zeitabhängige Liefermengen;
- vorzulegende Nachweise (z. B. Erstprüfung) oder besondere Nachweise für zusätzliche Prüfungen (z. B. Frostwiderstand, Spannbeton, Gleitbauweise, Freivorbau);
- Anforderungen an Frischbeton- oder Bauteiltemperatur;
- Betontransport, Konsistenz, Transportzeit, Betonübergabe;
- jahreszeitlich erforderliche Maßnahmen (Sommer-/Winterbetone, besondere Nachbehandlungsmaßnahmen, besondere Schutzmaßnahmen usw.);
- Regelungen zu Anschlussmischungen (z. B. bei WU-Bauteilen);
- betonrelevante Baustellenlogistik: Förderung auf der Baustelle, Einbauart, Betonverdichtung, Oberflächenbearbeitung;
- Arbeitsfugenvorbereitung, Fugenausführung;
- Ausschalzeit, Nachbehandlung.

(3) Ergeben sich in den BBQ-Ausführungsgesprächen gegenüber der Leistungsbeschreibung oder dem vorläufigen Betonbaukonzept weitere erhöhte oder speziell festzulegende Anforderungen an die Ausführung, so ist dies im Betonbaukonzept zu dokumentieren bzw. dieses fortzuschreiben.

4.3 Umsetzung und Fortschreibung des Betonbaukonzepts in den Klassen BBQ-E und BBQ-S während der Ausführung

(1) Die sich aus dem erarbeiteten Betonbaukonzept nach 4.2 ergebenden bzw. darin festgelegten Anforderungen an die Herstellung des Betons und an die Ausführung sind zu beachten bzw. umzusetzen.

(2) Während der Ausführung der Betonbauarbeiten sind im Bedarfsfall BBQ-Bauverlaufsgespräche nach DIN 1045-1000:2023-08, A.2.3, zu führen, in denen die Überprüfung und ggf. Fortschreibung des Betonbaukonzeptes in der laufenden baupraktischen Umsetzung, erfolgt. Dabei fließen die jeweiligen Erfahrungen mit den festgelegten Maßnahmen und evtl. aufgetretene Abweichungen und Schwierigkeiten ein und führen zur Festlegung von gegebenenfalls erforderlichen Korrekturmaßnahmen.

ANMERKUNG Die Teilnehmer der BBQ-Bauverlaufsgespräche sind in DIN 1045-1000:2023-08, A.2.3.2, geregelt.

(3) Bauverlaufsgespräche sind im Bedarfsfall im Zuge der Bauausführung in regelmäßigen Abständen durchzuführen und zu dokumentieren. Die Intervalle sind auf Projektebene festzulegen.

(4) Ergeben sich in den Bauverlaufsgesprächen nachträglich erhöhte oder speziell festzulegende Anforderungen an die Ausführung, so ist dies im Betonbaukonzept zu dokumentieren bzw. selbiges fortzuschreiben.

5 Qualitätssicherung und Überwachung (DIN EN 13670:2011-03, Abschnitt 4 „Ausführungsmanagement“)

5.1 Annahmen

(1) Dieses Dokument geht davon aus, dass:

- a) eine umfassende Planung für das Tragwerk bzw. Bauteil vorliegt;*
- b) für die Klassen BBQ-E und BBQ-S vor der Ausführung der Betonbauarbeiten die erforderlichen Betonfachgespräche nach DIN 1045-1000:2023-08, Anhang A, durchgeführt wurden, und dass die jeweiligen Festlegungen in den bautechnischen Unterlagen bzw. im Betonbaukonzept dokumentiert sind;*
- c) die Bauarbeiten fachgerecht, in Übereinstimmung mit diesem Dokument und den bautechnischen Unterlagen sowie – in den Klassen BBQ-E und BBQ-S – entsprechend dem Betonbaukonzept erfolgen;*
- d) eine Bauleitung für die Organisation und Überwachung der Bauarbeiten verantwortlich ist und die fachgerechte und sichere Verwendung von Ausrüstung und Gerät, die festgelegte Qualität der Baustoffe, die regelgerechte Ausführung des Tragwerks und dessen bestimmungsgemäße Nutzung bis zur Abnahme sicherstellt;*
- e) für die Klassen BBQ-E und BBQ-S die Betonfachgespräche während der Ausführung der Betonbauarbeiten als BBQ-Ausführungsgespräche (Startgespräche) fortgesetzt werden, und dass die jeweiligen Festlegungen durch Fortschreibung des Betonbaukonzepts dokumentiert sind.*

(2) Bei Verwendung von Fertigteilen wird zusätzlich davon ausgegangen, dass:

- a) die jeweiligen Bemessungsunterlagen der Fertigteile verfügbar sind;*
- b) der Entwurf von Fertigteilen und der Entwurf von Ortbetonbauteilen aufeinander abgestimmt sind;*
- c) eine technische Beschreibung der Fertigteilkonstruktion mit Anforderungen an die Montage vorliegt;*

- d) eine Fachbauleitung im Einsatz ist, um das Montageteam anzuleiten;
- e) *bei nicht auf der Baustelle hergestellten Fertigteilen ein Nachweis der Verwendbarkeit vorliegt.*

(3) Es wird davon ausgegangen, dass der Bauausführende die am Ort der Ausführung geltenden Regelungen und Normen, z. B. im Hinblick auf

- a) Qualitätsmanagement,
- b) Qualifikation des Personals, das die verschiedenen in diesem Dokument behandelten Tätigkeiten ausführt,
- c) Arbeitsschutz und
- d) Umweltschutz

beachtet.

(4) Dieses Dokument geht ferner davon aus, dass das fertiggestellte Tragwerk entsprechend seiner Planung bestimmungsgemäß genutzt wird und den geplanten erforderlichen Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen unterzogen wird, um die Gebrauchstauglichkeit und die Tragfähigkeit über die geplante Nutzungsdauer aufrechtzuerhalten.

5.2 Dokumentation

5.2.1 Bautechnische Unterlagen für die Bauausführung

(1) Vor Beginn der Ausführung eines beliebigen Teils der Bauarbeiten müssen die für diesen Teil maßgebenden bautechnischen Unterlagen vollständig und verfügbar sein.

(2) Folgendes muss in den bautechnischen Unterlagen enthalten sein:

- a) *eine Verweisung auf dieses Dokument;*
- b) eine Projektbeschreibung mit Informationen und Anforderungen an das jeweilige Projekt zur Ergänzung und näheren Spezifikation der in den oben genannten Unterlagen enthaltenen Anforderungen;
- c) *Planunterlagen nach DIN 1045-1:2023-08 und sonstige für die Bauausführung erforderliche technische Unterlagen;*
- d) *eine Verweisung auf sonstige relevante deutsche Regelungen und Normen sowie allgemeine bauaufsichtliche Zulassungen (abZ), allgemeine Bauartgenehmigungen (aBG), Zustimmung im Einzelfall (ZiE) vorhabenbezogene Bauartgenehmigung (vBG) oder freiwillige Gutachten;*
- e) *in den Betonbauqualitätsklassen BBQ-E und BBQ-S das Betonbaukonzept.*

(3) Darüber hinaus sind, falls erforderlich, Vorgehensweisen festzulegen hinsichtlich:

- a) vorzunehmender Abänderungen von vereinbarten Anforderungen;
- b) des Verteilens, Führens und Aufzeichnens von technischen Unterlagen, die für die Bauarbeiten erforderlich sind.

5.2.2 Qualitätssicherungsplan

Wenn in den bautechnischen Unterlagen ein Qualitätssicherungsplan gefordert wird, muss dieser auf der Baustelle verfügbar sein.

5.2.3 Dokumentation der Bauausführung

(1) Die Bauausführung ist entsprechend den Angaben in Anhang A bis Anhang E aufzuzeichnen.

(2) Wird eine besondere Dokumentation gefordert, müssen Art und Umfang dieser Dokumentation in den bautechnischen Unterlagen bzw. im Betonbaukonzept angegeben werden.

5.3 Qualitätssicherung

5.3.1 Ausführungsklassen

(1) Anforderungen an die Ausführung und an die Qualitätssicherung werden durch Angabe einer der drei Ausführungsklassen AK-N, AK-E, AK-S festgelegt. Die Ausführungsklassen sind in den bautechnischen Unterlagen anzugeben.

(2) Eine Ausführungsklasse (AK) kann für ein komplettes Bauwerk, für einzelne Bauteile oder aber für bestimmte Baustoffe/Bautechniken gelten (siehe DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 2, Spalte 5).

(3) Für die Ausführungsklasse AK-S können sich von diesem Dokument abweichende Anforderungen an die Qualitätssicherung aus der Leistungsbeschreibung ergeben.

5.3.2 Überwachung

(1) Durch Überwachung und Überprüfungen der Bauarbeiten muss sichergestellt werden, dass die Arbeiten in Übereinstimmung mit diesem Dokument, mit den Vorschriften am Ort der Ausführung und den bautechnischen Unterlagen erfolgen.

(2) Überwachung im Sinne dieses Dokuments bezieht sich sowohl auf die Überprüfung der Übereinstimmung der Bauprodukte und -stoffe mit den entsprechenden Anforderungen als auch auf die Überwachung der Arbeiten im Rahmen der Bauausführung.

5.3.3 Maßnahmen und Anforderungen bei Bauausführung und Überwachung

(1) Maßnahmen bzw. Anforderungen an die Bauausführung und die Überwachung enthält Tabelle 2. Der Zusammenhang zwischen Betonbauqualitätsklasse (BBQ) und Ausführungsklasse (AK) ist in DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 1, dargestellt.

Tabelle 2 — Maßnahmen und Anforderungen an die Bauausführung und die Überwachung in Abhängigkeit von der Ausführungsklasse

	1	2	3	4
Nr.	Maßnahme bzw. Anforderungsbereich	Ausführungsklasse		
		AK-N	AK-E	AK-S
1	Festlegung des Betons	nach BK-N nach DIN 1045-2:2023-08	wie AK-N und zusätzlich nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung	wie AK-N und zusätzlich nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung
2	Ergebnisse der Erstprüfung des Betonherstellers	—	wenn in Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung festgelegt: Überprüfung, ob der Beton nach den Ergebnissen der erweiterten Erstprüfung die festgelegten Anforderungen erfüllt	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung

Tabelle 2 (fortgesetzt)

	1	2	3	4
Nr.	Maßnahme bzw. Anforderungsbereich	Ausführungsklasse		
		AK-N	AK-E	AK-S
3	Qualitätssicherungsplan	—	wenn in Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung festgelegt: projektspezifischer Qualitätssicherungsplan	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung
4	Gerätetechnische Ausstattung	Vorhalten der notwendigen Einbau- und Verdichtungsgeräte	wie bei AK-N, jedoch zusätzlich: Prüfgerätschaften nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung
5	Nachweis personeller und gerätetechnischer Ausstattung des Bauunternehmens beim Einbau von Beton mit höherer Festigkeit und anderen besonderen Eigenschaften (Beton der Überwachungsklasse 2)	—	gemäß MHA VO durch eine dafür bauordnungsrechtliche anerkannte Prüfstelle	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung
6	Traggerüste und Schalungen	Einhalten der Anforderungen nach 6.1 (1) bis (7) und 6.2 (1) bis (4)	wie bei AK-N und zusätzlich – wenn im Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung festgelegt: Einhalten der Anforderungen nach 6.1 (8) bis (9) und 6.2 (5) bis (8)	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung
7	Trennmittel	Einhalten der Anforderungen nach 6.3	wie AK-N und zusätzlich nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung	wie AK-N und zusätzlich nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung
8	Bewehren und Einbauen von Einbauteilen	Überprüfung der Ausführungspläne hinsichtlich Einbaubarkeit und Betonierbarkeit und Umsetzen der Maßnahmen nach 7.2 und 7.3 [außer 7.2 (2) d und 7.2 (5)]	wie bei AK-N und zusätzlich Umsetzen der Maßnahmen wie im Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung festgelegt	wie bei AK-N und zusätzlich Umsetzen der Maßnahmen wie im Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung festgelegt [z. B. Anwendung von besonderen Schweißverfahren nach 7.2 (5), 2. Satz sowie Anwendung von 7.2 (2) d) und 7.2 (5)]
9	Betonieren	Einhalten der Anforderungen nach 9.1 bis 9.5 mit Ausnahme derer von AK-E und AK-S	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-N	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-N
10	Nachbehandeln	Einhalten der Anforderungen nach 9.6	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-N	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-N

Tabelle 2 (fortgesetzt)

	1	2	3	4
Nr.	Maßnahme bzw. Anforderungsbereich	Ausführungsklasse		
		AK-N	AK-E	AK-S
11	Vorspannen	nicht vorgesehen	Beachten der Einbauhinweise der allgemeinen Bauartgenehmigung. Für die Überwachung des Einpressens von Zementmörtel und Korrosionsschutzmassen in Spannkäble gilt Abschnitt A.6 bzw. Anhang E.	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-E
12	Verwenden von Betonfertigteilen mit Übereinstimmungsnachweis (Ü-Zeichen)	Beachten der Einbauhinweise	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-N	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-N
13	Verwenden von Betonfertigteilen mit Leistungserklärung (CE-Kennzeichnung)	Überprüfung der Erfüllung der Anforderungen anhand der Leistungserklärung und Beachten der Einbauhinweise	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-N	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-N
14	Toleranzen	Toleranzklasse 1	Toleranzklasse 1	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung
15	Einordnung in eine Überwachungsklasse	Überwachungsklasse ÜK 1	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, siehe 5.3.3 (2), ansonsten wie AK-N	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, siehe 5.3.3 (2), ansonsten wie AK-N
16	Überwachung der Bauausführung	nach Anhang A	nach Anhang A	nach Betonbaukonzept bzw. Leistungsbeschreibung, ansonsten wie AK-E

(2) Anwendungsfälle nach DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 2, mit Bezug zu Überwachungsklasse ÜK 2 sind in Tabelle 3 dargestellt. Alle anderen Anwendungsfälle sind in Überwachungsklasse ÜK 1 einzustufen, sofern in den bautechnischen Unterlagen bzw. im Betonbaukonzept nicht anders festgelegt.

Tabelle 3 — Anwendungsfälle nach DIN 1045-1000:2023-08, Tabelle 2, mit Bezug zu Überwachungsklassen (ÜK)

	1	2	3	4	5	6	7
	BBQ-Phase (DIN 1045-1000:2023-08, Bild 2)	Anwendung	PK	BK	AK	BBQ	ÜK
Anforderungen an die Nutzung							
3	0	Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen (LAU) oder Herstellen, Behandeln und Verwenden (HBV) von wassergefährdenden Stoffen (WHG-Anlagen nach dem Wasserhaushaltsgesetz) nach DAfStb-Richtlinie Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (BUMwS)	E	E	E	E	2
Expositionsklassen und Feuchtigkeitsklassen							

Tabelle 3 (fortgesetzt)

	1	2	3	4	5	6	7
	BBQ-Phase (DIN 1045-1000:2023-08, Bild 2)	Anwendung	PK	BK	AK	BBQ	ÜK
16	3/5	Beton mit künstlichen Luftporen (LP-Beton), z. B. XF2/XF3/XF4	N	E	E	E	2
17	3	Bauteile in Expositionsclassen XF2/XF3 (ohne künstliche Luftporen), XD2/XD3, XS2/XS3, XM2/XM3	N	N	E	E	2
19	3	chemischer AngriffXA3 oder stärker	S	N	S	S	2
Festigkeitsklassen und Festigkeitsentwicklung							
23	3/5	Betone der Druckfestigkeitsklassen $\geq C30/37$ und $\leq C60/75$	N	N	E	E	2
24	3	Betone der Druckfestigkeitsklassen $\geq C70/85$ und $\leq C100/115$	N	E	E	E	2
25	5	Von 28 Tagen abweichendes Nachweisalter für die Druckfestigkeit des Betons	E	N	E	E	2
Betone für verschiedene Anwendungen							
29	3	Beton mit Kunststofffasern für den Brandschutz	E	E	E	E	2
31	3	Stahlfaserbeton nach DAfStb-Richtlinie Stahlfaserbeton mit Leistungsklasse > L1-1,2	E	E	E	E	2
32	3	Leichtbeton	N	E	E	E	2
33	3	Schwerbeton	S	E	E	S	2
36	5	Selbstverdichtender Beton	E	E	E	E	2
38	5	Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen > 25 Vol.-% Austausch der groben Gesteinskörnung nach DIN 1045-2:2023-08, 5.2.3.4, (1), 2. Spiegelstrich	N	E	E	E	2
39	5	Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen abweichend von DIN 1045-2:2023-08, 5.2.3.4	S	S	E	S	2
41	5	Verzögerter Beton mit einer Verzögerungszeit von mehr als 12 Stunden nach DAfStb-Richtlinie Beton mit verlängerter Verarbeitbarkeitszeit (Verzögerter Beton)	N	S	S	S	2
Bauteile und Bauwerke mit verschiedenen Anforderungen an die Bemessung, Konstruktion und Ausführung							
50	3	Massige Bauteile nach DAfStb-Richtlinie Massige Bauteile aus Beton	E	N	E	E	2
54	3	Vorspannung mit sofortigem Verbund	N	N	E	E	2
55	3	Vorspannung mit nachträglichem Verbund oder ohne Verbund	E	N	E	E	2

ANMERKUNG Weitere Informationen zu Zeile 25 enthält der informative Anhang F.

5.4 Maßnahmen bei Abweichungen

(1) Wenn bei der Überwachung eine Abweichung (Nichtübereinstimmung mit den Festlegungen) festgestellt wird, sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, um sicherzustellen, dass das Tragwerk seinen vorgesehenen Zweck erfüllt. In einem derartigen Fall sind folgende Aspekte in der angegebenen Reihenfolge zu überprüfen:

- a) die Auswirkungen der Abweichung auf die weitere Ausführung und Gebrauchstauglichkeit des Tragwerks;