



Die Betonnormen DIN EN 206-1 und DIN 1045 unterscheiden zwischen Standardbeton, Beton nach Eigenschaften und Beton nach Zusammensetzung.

Für **Standardbeton** gelten gewisse Einschränkungen und Grenzwerte. Zur Erzielung der geforderten Eigenschaften ist seine Zusammensetzung mit entsprechenden Sicherheiten ausgestattet. Seine Anwendung ist auf wenige Druckfestigkeits- und Expositionsklassen beschränkt. Die bei der Herstellung und Verarbeitung vorgeschriebenen Überwachungen sind demzufolge vergleichsweise gering.

Bei der Verarbeitung von **Beton nach Eigenschaften** bestellt das ausführende Unternehmen den Beton beim Transportbetonhersteller anhand der festgelegten Frisch- und Festbetoneigenschaften sowie der geforderten Expositionsklassen. Der Betonhersteller ermittelt aus diesen Vorgaben die normgerechte und technisch erforderliche Betonzusammensetzung.

Bei der Verwendung von **Beton nach Zusammensetzung** gibt der Besteller des Betons dem Hersteller die Betonzusammensetzung vor. Im Allgemeinen ist der Besteller das ausführende Bauunternehmen. Für das Erreichen der geplanten Betoneigenschaften ist nach den Regelungen der Norm der „Verfasser der Festlegung“ verantwortlich. In Abhängigkeit von den vertraglichen Regelungen kann dies der Auftraggeber oder das ausführende Bauunternehmen sein. In der Praxis ist dies üblicherweise derjenige, der die Erstprüfungen des Betons mit der gewählten Zusammensetzung durchführt und die erforderlichen Eigenschaften auch während der Produktion nachweist. Die Verwendung von Beton nach Zusammensetzung erfordert betontechnologisch qualifiziertes Personal und ein entsprechend ausgerüstetes Prüflabor für die Durchführung der Erst- und Überwachungsprüfungen.

Beton nach Eigenschaften ist der in der Praxis überwiegend verwendete Beton. Aus diesem Grunde wird nachstehend vor allem die Überwachung von Beton nach Eigenschaften auf der Baustelle behandelt.

## 1 Überwachung durch das Bauunternehmen (Betone der Überwachungsklassen 1, 2 und 3)

Bauunternehmen müssen bei der Herstellung von Betonbauwerken durch eine regelmäßige Überwachung aller Tätigkeiten sicherstellen, dass ihre Leistung in Übereinstimmung mit den geltenden Regelwerken und der Projektbeschreibung erfolgt. Die verwendeten Baustoffe und Bauteile müssen auf der Baustelle auf ihre Übereinstimmung mit diesen Anforderungen überprüft werden. Nicht ausreichend gekennzeichnete und nicht regelwerkskonforme Baustoffe oder Bauteile dürfen nicht eingebaut werden. Dies gilt insbesondere für den Baustoff Beton, der überwiegend als Transportbeton, also als so genanntes „Halbfertigprodukt“ auf die Baustelle geliefert und dort verarbeitet wird.

Je nach Betonbaumaßnahme wird zur Qualitätssicherung des Betons ein unterschiedlich hoher Überwachungsaufwand gefordert. DIN 1045-3 formuliert mit den Überwachungsklassen 1, 2 und 3 ein mehrstufiges Überwachungssystem (Tafel 1). Die Anforderungen an die Überprüfung der maßgebenden Frisch- und Festbetoneigenschaften nehmen mit aufsteigender Überwachungsklasse zu. Die Überwachungsklassen 1 und 2 regeln die Überwachung von Beton der Druckfestigkeitsklassen bis einschließlich C50/60 bzw. LC25/28 (bis Rohdichteklasse D1,4) und LC35/38 (ab Rohdichteklasse D1,6). Der Überwachungsaufwand und die Klasseneinteilung richten sich neben der Festigkeitsklasse vor allem auch nach den geltenden Expositionsklassen (Tafel 1), wobei für die Zuordnung die höchste zutreffende Überwachungsklasse

Tafel 1: Überwachungsklassen für Beton

Gegenstand	Überwachungsklasse 1	Überwachungsklasse 2 <sup>1)</sup>	Überwachungsklasse 3 <sup>1)</sup>
Druckfestigkeitsklasse für Normal- und Schwerbeton	≤ C25/30 <sup>2)</sup>	≥ C30/37 und ≤ C50/60	≥ C55/67
Druckfestigkeitsklasse für Leichtbeton der Rohdichteklassen D1,0 bis D1,4 D1,6 bis D2,0	nicht anwendbar	≤ LC25/28	≥ LC30/33
	≤ LC25/28	LC 30/33 und LC 35/38	≥ LC40/44
Expositionsklasse	X0, XC, XF1	XS, XD, XA, XM <sup>3)</sup> , XF2, XF3, XF4	–
Besondere Betoneigenschaften	–	<input type="checkbox"/> Beton für wasserundurchlässige Baukörper (z. B. Weiße Wannen) <sup>4)</sup> <input type="checkbox"/> Unterwasserbeton <input type="checkbox"/> Beton für hohe Gebrauchstemperaturen T ≤ 250 °C <input type="checkbox"/> Strahlenschutzbeton (außerhalb des Kernkraftwerkbaus) <input type="checkbox"/> Für besondere Anwendungsfälle (z. B. Verzögerter Beton, Betonbau beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) sind DAfStb-Richtlinien anzuwenden.	–

<sup>1)</sup> Zusätzliche Anforderungen an die Eigenüberwachung nach Abschnitt 2. Überwachung durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle nach Abschnitt 3.

<sup>2)</sup> Spannbeton der Festigkeitsklasse C25/30 ist stets Überwachungsklasse 2.

<sup>3)</sup> Gilt nicht für übliche Industrieböden.

<sup>4)</sup> Beton mit hohem Wassereindringwiderstand darf in die Überwachungsklasse 1 eingeordnet werden, wenn der Baukörper nur zeitweilig aufstauendem Sickerwasser ausgesetzt ist und wenn in der Projektbeschreibung nichts anderes festgelegt ist.

maßgebend ist. Die Überwachungsklasse 3 betrifft hohe Druckfestigkeitsklassen, die so genannten Hochfesten Betone, deren Einbau und Überwachung bisher in einer Richtlinie des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) geregelt waren.

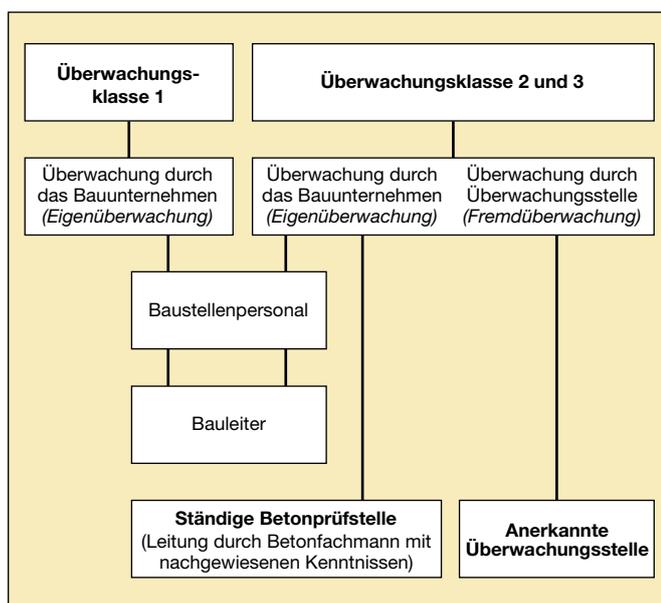
Bei der Verarbeitung von Beton der Überwachungsklassen 2 und 3 muss zusätzlich zu einer weiter reichenden Überwachung durch das Bauunternehmen (siehe Abschnitt 2) eine Überwachung durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle nach Abschnitt 3 durchgeführt werden (Bild 1).

Darüber hinaus sind in DIN 1045-3 verschiedene Regelungen und Anforderungen zu Schalung, Bewehrung, Verarbeitung und Nachbehandlung von Beton formuliert, die ungeachtet der Überwachungsklasse gelten. Verantwortlich für die ordnungsgemäße Durchführung aller in DIN 1045-3 geforderten Überwachungsmaßnahmen auf der Baustelle ist die Bauleitung des ausführenden Unternehmens. Dies gilt unabhängig davon, ob eine firmeneigene oder eine externe Prüfstelle die Durchführung der Überwachungsarbeiten des Betons verantwortlich übernommen hat.

Nachfolgend stehen die in der Norm vorgesehenen Prüfungen und Dokumentationen durch das ausführende Bauunternehmen für die Gewerke Schalen, Bewehren und Betonieren im Vordergrund. Die verantwortungsvolle Überwachung einer Betonbaustelle oder eines Betoniervorganges darf sich nicht auf die routinemäßige Abarbeitung normgemäßer Kontrollen beschränken. Das verantwortliche und fachkundige Aufsichtspersonal hat vor allem auf einen reibungslosen Bauablauf und materialgerechten Einsatz zu achten. Nur durch regelmäßige Präsenz vor Ort können z. B. Risiken, Unregelmäßigkeiten und Missverständnisse frühzeitig erkannt und behoben werden. Die fachliche Qualifikation und das Engagement des Aufsichtspersonals entscheiden im Zusammenspiel der beteiligten Gewerke maßgeblich über die Qualität des fertigen Bauwerks.

### 1.1 Überwachung von Gerüsten und Schalungen

Die Festlegung des Ausschaltzeitpunktes liegt in der Verantwortung der Bauleitung. Vor dem Ausrüsten bzw. Ausschalen ist zu prüfen, ob der Beton eine ausreichende Festigkeit besitzt. Wenn die Überprüfung der Festigkeit durch Erhärtungsprüfungen oder eine Reifeberechnung erfolgt, sollten die Ergebnisse dokumentiert werden. Die Zeiten des Ausrüstens und Ausschalens, die Lufttemperatur und die Witterungsverhältnisse sind ungeachtet der Überwachungsklasse aufzuzeichnen.



**Bild 1: Organisation und Verantwortlichkeiten der Überwachung des Einbaus von Betonen nach Eigenschaften der Überwachungsklassen 1, 2 und 3**

### 1.2 Überwachung des Bewehrens

Vor dem Betonieren ist, unabhängig von der geltenden Überwachungsklasse, zu überprüfen, ob

- Stahlsorte, Anzahl, Durchmesser und Lage der Bewehrung den Angaben der Bewehrungszeichnungen entsprechen,
- Stoß- und Übergreifungslängen eingehalten sowie mechanische Verbindungen ordnungsgemäß ausgeführt sind,
- die erforderliche Betondeckung durch geeignete Abstandhalter und Unterstützungen erreicht wird,
- die Bewehrung keine Verunreinigungen (z. B. Öl, Farbe, Schmutz) und keinen losen Rost aufweist,
- die Bewehrung gegen Verschieben während des Betonierens ausreichend befestigt und gesichert ist,
- die Anordnung der Bewehrung das Einbringen und Verdichten des Betons nicht behindert (Einfüllöffnungen, Rüttellücken).

Änderungen der Bewehrungsführung aus baubetrieblichen oder aus anderen Gründen sind nur in Abstimmung mit dem Tragwerksplaner oder verantwortlichen Ingenieur zulässig. Schweißarbeiten an Betonstahl dürfen nur durch Unternehmen bzw. durch Personal mit entsprechendem Eignungsnachweis gemäß DIN 4099 durchgeführt werden.

### 1.3 Überwachung des Betonierens

Neben den gemäß geltender Überwachungsklasse geforderten Frisch- und Festbetonprüfungen sind, begleitend zur Betonverarbeitung und unabhängig von der Überwachungsklasse, folgende Daten aufzuzeichnen:

- Lufttemperatur (Maximum/Minimum) und Witterungsverhältnisse während des Betonierens einzelner Abschnitte,
- Bauabschnitt und Bauteil,
- Art und Dauer der Nachbehandlung.

### 1.4 Überprüfung der Frisch- und Festbetoneigenschaften

Die geforderten Prüfungen an Frisch- und Festbeton sind für *Standardbeton*, *Beton nach Eigenschaften* und *Beton nach Zusammensetzung* unterschiedlich und abhängig von der Überwachungsklasse. Die durchzuführenden Prüfungen sind in DIN 1045-3, Anhang A, geregelt. Die Proben für die Prüfungen müssen auf der Baustelle, ggf. nach Einstellen der Konsistenz, ausgewählt und nach DIN EN 12350-1 entnommen werden.

Bei der Verarbeitung von *Standardbeton* sind lediglich Lieferschein, Konsistenz und die Gleichmäßigkeit des angelieferten Betons gemäß Tafel 2 sowie die Funktionsfähigkeit der Verdichtungsgeräte zu prüfen.

Bei der Verwendung von *Beton nach Eigenschaften* sind die in Tafel 2 und 3 aufgeführten Prüfungen durchzuführen.

Bei *Beton nach Zusammensetzung* führt der Hersteller des Betons im Rahmen seiner Konformitätskontrolle keine Überprüfung der geforderten Betoneigenschaften durch. Den Nachweis für das Erreichen dieser Eigenschaften übernimmt der Verwender des Betons (Bauunternehmen) im Rahmen der Überwachung auf der Baustelle. Art, Anforderung und Umfang der Prüfungen orientieren sich für alle Überwachungsklassen an den sonst für Beton nach Eigenschaften im Transportbetonwerk geltenden Konformitätskriterien nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2. Das ausführende Bauunternehmen muss darüber hinaus, ungeachtet der Überwachungsklasse, eine ständige Betonprüfstelle hinzuziehen (siehe Abschnitt 2.1). Diese kann eine unternehmenseigene oder eine externe, vertraglich gebundene Prüfstelle sein.

### 1.5 Prüfung der Druckfestigkeit für Beton bei Verwendung von Beton nach Eigenschaften

Nach den neuen Normen gelten im Rahmen der Überwachung durch den Betonhersteller (Transportbetonwerk) und das Bauunternehmen neue Fachbegriffe und veränderte Prinzipien. Der Transportbetonhersteller bestätigt im Rahmen seiner Überwa-

**Tafel 2: Beton nach Eigenschaften: Umfang und Häufigkeit der Prüfungen der Frisch- und Festbetoneigenschaften**

Gegenstand	Prüfverfahren	Anforderung	Häufigkeit für Überwachungsklasse		
			1	2	3
Lieferschein	Augenscheinprüfung	Übereinstimmung mit der Festlegung	jedes Lieferfahrzeug		
Konsistenz <sup>1)</sup>	Augenscheinprüfung	normales Aussehen, wie festgelegt	Stichprobe	jedes Lieferfahrzeug	
	DIN EN 12350-2, DIN EN 12350-3, <b>DIN EN 12350-4</b> , <b>DIN EN 12350-5</b>	wie festgelegt	in Zweifelsfällen	<input type="checkbox"/> beim ersten Einbringen jeder Betonzusammensetzung <input type="checkbox"/> bei der Herstellung von Probekörpern für die Festigkeitsprüfung <input type="checkbox"/> in Zweifelsfällen	
Frischbetonrohddichte von Leicht- und Schwerbeton	DIN EN 12350-6	wie festgelegt	<input type="checkbox"/> bei der Herstellung von Probekörpern für die Festigkeitsprüfung <input type="checkbox"/> in Zweifelsfällen		
Gleichmäßigkeit des Betons	Augenscheinprüfung	homogenes Erscheinungsbild	Stichprobe	jedes Lieferfahrzeug	
	Vergleich von Eigenschaften	Stichproben müssen die gleichen Eigenschaften aufweisen	in Zweifelsfällen		
Druckfestigkeit	(siehe Abschnitt 1.5)	wie festgelegt, mit den Annahmekriterien (siehe Tafel 4)	in Zweifelsfällen	3 Proben je 300 m <sup>3</sup> oder je 3 Betoniertage	3 Proben je 50 m <sup>3</sup> oder je Betoniertag
Luftgehalt von Luftporenbeton	DIN EN 12350-7 für Normal- und Schwerbeton sowie ASTM C 173 für Leichtbeton	wie festgelegt	nicht zutreffend	<input type="checkbox"/> zu Beginn jedes Betonierabschnitts <input type="checkbox"/> in Zweifelsfällen	
andere Eigenschaften	in Übereinstimmung mit Normen und Richtlinien, oder wie vorab vereinbart	–	–	–	–

<sup>1)</sup> in Abhängigkeit vom gewählten Prüfverfahren; fett gedruckt: in Deutschland bevorzugte Prüfverfahren

**Tafel 3: Umfang und Häufigkeit der Überprüfung technischer Einrichtungen**

Gegenstand	Prüfverfahren	Anforderung	Häufigkeit der Prüfungen für Überwachungsklasse		
			1	2	3
Verdichtungsgeräte	Funktionskontrolle	einwandfreie Arbeiten	in angemessenen Zeitabständen	bei Beginn der Betonierarbeiten, dann mindestens monatlich	je Betoniertag
Mess- und Laborgeräte	Funktionskontrolle	ausreichende Messgenauigkeit	bei Inbetriebnahme, dann in angemessenen Zeitabständen		je Betoniertag

chungsleistung die „Konformität“ seiner Produktion mit der geforderten Druckfestigkeit. Das Bauunternehmen überprüft die „Identität“ des gelieferten Betons mit dieser „konformen“ Grundgesamtheit (Identitätsprüfung bzw. Überwachungsprüfung). Für jeden verarbeiteten Beton der Überwachungsklassen 2 und 3 sind auf der Baustelle mindestens *drei Proben* zu entnehmen und zwar:

- bei Überwachungsklasse 2 jeweils für höchstens 300 m<sup>3</sup> oder je drei Betoniertage,
- bei Überwachungsklasse 3 jeweils für höchstens 50 m<sup>3</sup> oder je Betoniertag.

Maßgebend ist die Anforderung, welche die größere Anzahl von Proben ergibt. Die Proben müssen etwa gleichmäßig über die Betonierzeit verteilt und aus verschiedenen Lieferfahrzeugen entnommen werden. Aus jeder Probe ist ein Probekörper zur Prüfung der Druckfestigkeit herzustellen. Zusammensetzungsvarianten mit gleichen Ausgangsstoffen, gleichem w/z-Wert, aber anderem Größtkorn gelten als ein Beton.

Bei Betonen der Überwachungsklasse 1 ist eine Überprüfung der Druckfestigkeit für Beton nach Eigenschaften nur in Zweifelsfällen notwendig (siehe Tafel 2).

Die Druckfestigkeitsprüfung erfolgt nach DIN EN 12390, Teile 1 bis 4 sowie nach den Regelungen der DIN 1045-2, Abschn. 5.5.1.2 (z. B. Prüfkörperabmessungen, Lagerungsbedingungen). Für Betone üblicher Zusammensetzung werden im Allgemeinen Würfel mit einer Kantenlänge von 150 mm verwendet. Durch die Forderung aus DIN EN 12390-1, Abschn. 4.1, wonach die Kantenlänge des Probewürfels mindestens dem dreieinhalbfachen Größtkorn der Gesteinskörnung entsprechen soll-

te, können sich auch andere Probekörperabmessungen ergeben. Die in der vorgenannten Norm aufgeführten Nennmaße sind hierbei einzuhalten. Von 150 mm Kantenlänge abweichende Probekörper erfordern eine Korrektur der Druckfestigkeitsergebnisse über einen Umrechnungsfaktor. Werden statt Würfeln mit 150 mm solche mit 100 mm Kantenlänge verwendet, darf nach DIN 1045-2, Abschn. 5.5.1.2 für die Auswertung der Druckfestigkeitsprüfung eine Abminderung über einen Umrechnungsfaktor von 0,97 vorgenommen werden.

Die Lagerung der Probekörper erfolgt bis zur Prüfung in einer Feuchteammer oder unter Wasser (Referenzlagerung). Alternativ können die Probekörper im Alter von 7 Tagen aus dem Wasserbad oder der Feuchteammer entnommen werden und bis zur Prüfung bei zugfreier Raumluft (15 °C bis 22 °C) gelagert werden (sog. „Trockenlagerung“). Die bei der Trockenlagerung ermittelten Druckfestigkeitswerte sind gegenüber der Referenzlagerung abzumindern. Hierzu kann der nach DIN 1045-2 für Normalbeton aufgeführte Abminderungsfaktor von 0,92 verwendet werden (für hochfesten Beton 0,95). Wenn nicht anders vereinbart, erfolgt die Prüfung der Druckfestigkeit im Alter von 28 Tagen.

Die Identität des Betons wird durch Vergleich der ermittelten Druckfestigkeiten mit so genannten „Annahmekriterien“ festgestellt. Die Annahmekriterien für die Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung sind in Tafel 4 aufgeführt. Der Beton ist, vorbehaltlich der Erfüllung der übrigen festgelegten Frisch- und Festbetoneigenschaften nach Tafel 2, anzunehmen, wenn Mittel- und Einzelwertkriterium erfüllt sind. Damit gilt die Identität des durch die Stichprobe repräsentierten Betons (Baustelle) mit

der Grundgesamtheit (Transportbetonwerk) als nachgewiesen. Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, vorhandene Prüfergebnisse in kleinere Gruppen aufeinander folgender Werte (mind. 3) aufzuteilen, so dass für die jeweiligen Mittelwerte die zugehörigen Anforderungen für 3 bis 4, für 5 bis 6 oder für > 6 Einzelwerte herangezogen werden dürfen.

**Tafel 4: Annahmekriterien für Ergebnisse der Druckfestigkeitsprüfung**

Anzahl der Einzelwerte	Mittelwert <sup>1)</sup> $f_{cm}$ in N/mm <sup>2</sup>	Einzelwert <sup>3)</sup> $f_{ci}$ in N/mm <sup>2</sup>
3 bis 4	$\geq f_{ck} + 1$	$\geq f_{ck} - 4$
5 bis 6	$\geq f_{ck} + 2$	$\geq f_{ck} - 4$
> 6	$\geq f_{ck} + (1,65 - 2,58/\sqrt{n}) \cdot \sigma^2$	$\geq f_{ck} - 4$

<sup>1)</sup> Mittelwert von n nicht überlappenden Einzelwerten.

<sup>2)</sup> Standardabweichung der Stichprobe für  $n \geq 35$ , wobei gilt:  $\sigma \geq 3$  N/mm<sup>2</sup> für Überwachungsklasse 1 und 2 und  $\sigma \geq 5$  N/mm<sup>2</sup> für Überwachungsklasse 3; bei Stichproben  $n < 35$  gilt  $\sigma = 4$  N/mm<sup>2</sup>.

<sup>3)</sup> Normänderung (A1:2005) für ÜK 3 vorgesehen:  $\geq 0,9 \cdot f_{ck}$

Wenn der Nachweis der Identität nicht gelingt, sind weitere Maßnahmen erforderlich, um die Standsicherheit bzw. Gebrauchstauglichkeit des Bauwerks sicherzustellen. Ob Nachprüfungen mit dem Rückprallhammer, die Entnahme von Bohrkernelementen oder ein erneuter statischer Nachweis auf Grundlage der verminderten Festigkeiten infrage kommen, ist im Einzelfall abzustimmen.

## 2 Weitergehende Bestimmungen für die Überwachung durch das Bauunternehmen bei Einbau von Betonen der Überwachungsklassen 2 und 3

Für die Überwachung des Einbaus von Betonen der Überwachungsklassen 2 und 3 wird das bekannte Konzept aus Eigenüberwachung (Überwachung durch das Bauunternehmen) und Fremdüberwachung (Überwachung durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle) fortgesetzt.

Baustellen, auf denen Betone der Überwachungsklassen 2 und 3 verarbeitet werden, sind an deutlich sichtbarer Stelle unter Angabe von „DIN 1045-3“ und der Überwachungsstelle zu kennzeichnen.

### 2.1 Ständige Betonprüfstelle

Wird Beton nach Eigenschaften der Überwachungsklassen 2 oder 3 (oder Beton nach Zusammensetzung) verarbeitet, muss das Bauunternehmen über eine ständige Betonprüfstelle verfügen, die

- mit allen Geräten und Einrichtungen zur Durchführung der Prüfungen nach Tafel 2 ausgestattet ist und
- von einem in der Betontechnik erfahrenen Fachmann geleitet wird, der die dafür notwendigen erweiterten betontechnologischen Kenntnisse durch eine Bescheinigung einer hierfür anerkannten Stelle nachweisen kann.

Der Leiter der Betonprüfstelle ist für die Schulung der Fachkräfte in Abständen von höchstens drei Jahren verantwortlich und hat dies zu dokumentieren.

Bedient sich das Bauunternehmen einer externen, also nicht unternehmenseigenen Prüfstelle, so sind die Prüfungsaufgaben der Prüfstelle in einem Überwachungsvertrag zu übertragen. Dieser muss eine Mindestlaufzeit von einem Jahr haben. Die Überwachungsleistungen für das ausführende Unternehmen dürfen nicht durch eine Prüfstelle erfolgen, welche auch den Betonhersteller überwacht oder von diesem wirtschaftlich abhängig ist.

Aufgaben der ständigen Betonprüfstelle sind:

- Beratung des Bauunternehmens und der Baustelle,
- Durchführungen der Prüfungen gemäß Tafel 2, soweit diese nicht durch das Personal der Baustelle durchgeführt werden,
- Funktionsprüfung der Geräteausstattung der Baustelle nach Tafel 3 vor Beginn der Betonarbeiten,
- laufende Überprüfung und Beratung bei Verarbeitung und Nachbehandlung des Betons,
- Beurteilung und Auswertung der Prüfergebnisse und Mitteilung der Ergebnisse an das Bauunternehmen und dessen Bauleitung,
- Schulung des Baustellenfachpersonals.

### 2.2 Aufzeichnungen

Beim Einbau von Beton der Überwachungsklassen 2 und 3 sind folgende Angaben zu dokumentieren und nach Abschluss der Arbeiten mindestens fünf Jahre aufzubewahren:

- Zeitpunkt und Dauer der einzelnen Betoniervorgänge,
- Lufttemperatur und Witterungsverhältnisse bei der Ausführung einzelner Betonierabschnitte oder Bauteile bis zum Ausschalen und Ausrüsten,
- Art und Dauer der Nachbehandlung,
- Frischbetontemperatur bei Lufttemperaturen unter +5 °C und über +30 °C,
- Namen der Lieferwerke und Nummern der Lieferscheine sowie der zugehörige Bauabschnitt oder das Bauteil, ein Verzeichnis (Liste) der gelieferten Betone mit den Angaben, welche die einschlägigen Normen und Regelwerke fordern,
- Ergebnisse der Frisch- und Festbetonprüfungen gemäß Tafel 2.

Nach Beendigung der Bauarbeiten sind die Ergebnisse aller Prüfungen nach Tafel 2 an den Betonen der Überwachungsklassen 2 und 3 der überwachenden Behörde und der Überwachungsstelle zu übergeben.

### 2.3 Anzeigepflicht des Bauunternehmens

Das Bauunternehmen hat der Überwachungsstelle schriftlich mitzuteilen:

- die ständige Betonprüfstelle mit Angabe des Prüfstellenleiters,
- einen Wechsel des Prüfstellenleiters,
- die Inbetriebnahme jeder Baustelle, auf der Betone der Überwachungsklassen 2 und 3 eingebaut werden, mit Angabe des Bauleiters,
- einen Wechsel des Bauleiters,
- Angaben zur Festlegung der vorgesehenen Betone nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 sowie der Überwachungsklassen der Betone nach Tafel 1,
- die voraussichtlichen Betonmengen,
- den voraussichtlichen Beginn und das voraussichtliche Ende der Betonierzeiten,
- eine Unterbrechung der Betonierarbeiten von mehr als vier Wochen,
- die Wiederinbetriebnahme einer Baustelle nach einer Unterbrechung von mehr als vier Wochen.

## 3 Überwachung des Einbaus von Betonen der Überwachungsklassen 2 und 3 durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle

Die Verarbeitung von Betonen der Überwachungsklassen 2 und 3 ist durch eine dafür anerkannte Überwachungsstelle zu überprüfen. Bei Aufnahme der Überwachung wird geprüft, ob das Bauunternehmen über Fachkräfte mit hinreichender Sachkunde und Erfahrung sowie über die erforderliche Geräteausstattung verfügt.

Umfang der Überwachung sowie Häufigkeit und Probenahme sind in DIN 1045-3, Anhang C geregelt.

Die Ergebnisse der Überprüfung durch die Überwachungsstelle sind in einem Bericht festzuhalten. Dieser ist auf der Baustelle und bei der Überwachungsstelle aufzubewahren und den Beauftragten der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen.

Der Bericht muss mindestens enthalten:

- Bauunternehmen, Baustelle und Betonprüfstelle,
- Festlegung des Betons nach DIN EN 206-1 und DIN 1045-2,
- Überwachungsklasse des Betons nach Tafel 1,
- Bewertung der Überwachung durch das Bauunternehmen,
- ggf. Angaben über die Probenahme,
- Ergebnisse der durchgeführten Überprüfungen und Vergleich mit den Anforderungen und den Ergebnissen der Überwachung durch das Bauunternehmen,
- Gesamtbewertung,
- Ort und Datum,
- Unterschrift und Stempel der Überwachungsstelle.

DIN 1048-5	Prüfverfahren für Beton – Festbeton, gesondert hergestellte Probekörper (6.1991)
DIN 4099	Schweißen von Betonstahl; Ausführung und Prüfung (11.1985)
DIN EN 12350-1	Prüfverfahren von Frischbeton – Teil 1: Probenahme (3.2000)
DIN EN 12350-2	Prüfverfahren von Frischbeton – Teil 2: Setzmaß (3.2000)
DIN EN 12350-3	Prüfverfahren von Frischbeton – Teil 3: Vebe-Prüfung (3.2000)
DIN EN 12350-4	Prüfverfahren von Frischbeton – Teil 4: Verdichtungsmaß (6.2000)
DIN EN 12350-5	Prüfverfahren von Frischbeton – Teil 5: Ausbreitmaß (6.2000)
DIN EN 12350-6	Prüfverfahren von Frischbeton – Teil 6: Frischbetonrohddichte (3.2000)
DIN EN 12350-7	Prüfverfahren von Frischbeton – Teil 7: Luftgehalte; Druckverfahren (11.2000)
ASTM C 173	Bestimmung des Luftgehalts von Frischbeton durch Volumenmessung s. DAfStb-Heft 422 „Prüfung von Beton – Empfehlungen und Hinweise als Ergänzung zu DIN 1048“.

#### 4 Regelwerke

DIN EN 206-1	Beton – Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität (7.2001)	DIN EN 12390-1	Prüfung von Festbeton – Teil 1: Form, Maße und andere Anforderungen für Probekörper und Formen (2.2001)
DIN 1045-1	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 1: Bemessung und Konstruktion	DIN EN 12390-2	Prüfung von Festbeton – Teil 2: Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeitsprüfungen (6.2001)
DIN 1045-2	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 2: Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität, Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1 (7.2001)	DIN EN 12390-3	Prüfung von Festbeton – Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern (4.2002)
DIN 1045-3	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 3: Bauausführung (7.2001)	DIN EN 12390-4	Prüfung von Festbeton – Teil 4: Bestimmung der Druckfestigkeit – Anforderungen an Prüfmaschinen (12.2000)
DIN 1045-4	Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 4: Ergänzende Regeln für die Herstellung und Konformität von Fertigteilen (7.2001)	Heft 526	Erläuterungen zu den Normen DIN EN 206-1, DIN 1045-2, DIN 1045-3, DIN 1045-4 und DIN 4226 (05.2003), Hrsg.: Deutscher Ausschuss für Stahlbeton DAfStb)
DIN-Fachbericht 100	Beton – Zusammenstellung von DIN EN 206-1 und DIN 1045-2 (8.2001)		

## Beratung und Information zu allen Fragen der Betonanwendung

### Regionale Ansprechpartner ([www.betonmarketing.de](http://www.betonmarketing.de))

#### **BetonMarketing Nord GmbH**

Hannoversche Straße 21, 31319 Sehnde-Höver, Tel.: 0 51 32 / 87 96-0, Fax: 0 51 32 / 87 96-15, [hannover@betonmarketing.de](mailto:hannover@betonmarketing.de)

#### **BetonMarketing West GmbH Gesellschaft für Bauberatung und Marktförderung**

Annastraße 3, 59269 Beckum, Tel.: 0 25 21 / 87 30-0, Fax: 0 25 21 / 87 30-29, [betonmarketing@zemnet.de](mailto:betonmarketing@zemnet.de)

#### **BetonMarketing Ost Gesellschaft für Bauberatung und Marktförderung mbH**

Teltower Damm 155, 14167 Berlin-Zehlendorf, Tel.: 0 30 / 3 08 77 78-0, Fax: 0 30 / 3 08 77 78-8, [mailbox@bmo-berlin.de](mailto:mailbox@bmo-berlin.de)

#### **Süd Zement Marketing GmbH**

Gerhard-Koch-Straße 2+4, 73760 Ostfildern, Tel.: 07 11 / 3 27 32-200, Fax: 07 11 / 3 27 32-202, [info@suedzement.de](mailto:info@suedzement.de)

#### **Süd Zement Marketing GmbH**

Rosenheimer Straße 145g, 81671 München, Tel.: 0 89 / 45 09 84-0, Fax: 0 89 / 45 09 84-45, [muenchen@suedzement.de](mailto:muenchen@suedzement.de)

### Überregionaler Ansprechpartner/Schriftleitung ([www.BDZement.de](http://www.BDZement.de))



**Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.**

**Tannenstraße 2, 40476 Düsseldorf, [BDZ@BDZement.de](mailto:BDZ@BDZement.de)**

Unsere Beratung erfolgt unentgeltlich. Auskünfte, Ratschläge und Hinweise geben wir nach bestem Wissen. Wir haften hierfür – auch für eine pflichtwidrige Unterlassung – nur bei grobem Verschulden, es sei denn, eine Beratung wird im Einzelfall vom Empfänger unter Hinweis auf besondere Bedeutung schriftlich erbeten und erteilt.

Nr. B 5 BDZ Dipl.-Ing. Martin Peck / Dipl.-Ing. Roland Pickhardt 12.04/8

**Beton**  
Es kommt drauf an, was man draus macht.