

**DIN 18551****DIN**

ICS 91.100.30

Ersatz für  
DIN 18551:2010-02**Spritzbeton –  
Nationale Anwendungsregeln zur Reihe DIN EN 14487 und Regeln für  
die Bemessung von Spritzbetonkonstruktionen**

Sprayed concrete –  
National application rules for series DIN EN 14487 and rules for design of sprayed  
concrete constructions

Béton projeté –  
Règles d'application nationales pour la série DIN EN 14487 et règles de calcul des  
constructions en béton projeté

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

**DIN 18551:2014-08****Inhalt**

Die Abschnittsnummern entsprechen den Abschnittsnummern der jeweiligen DIN-EN-Normen, zu denen Festlegungen getroffen wurden.

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Nationale Regeln für die Anwendung von DIN EN 14487-1 in Deutschland</b> .....	<b>6</b>
<b>4 Nationale Regeln für die Anwendung von DIN EN 14487-2 in Deutschland</b> .....	<b>12</b>
<b>5 Regeln für die Bemessung und konstruktive Durchbildung von Tragwerken und Bauteilen aus Spritzbeton nach DIN EN 14487-1</b> .....	<b>15</b>
<b>5.1 Allgemeines</b> .....	<b>15</b>
<b>5.2 Formänderungen</b> .....	<b>15</b>
<b>5.3 Zusammenwirken zwischen alten Betonbauteilen und neuem Spritzbeton</b> .....	<b>16</b>
<b>5.3.1 Allgemeines</b> .....	<b>16</b>
<b>5.3.2 Nachweis des Verbundes</b> .....	<b>16</b>
<b>5.3.3 Berücksichtigung des unterschiedlichen Tragverhaltens</b> .....	<b>16</b>
<b>5.4 Verbundmittel zwischen bestehenden Bauteilen und Spritzbeton</b> .....	<b>16</b>
<b>5.4.1 Allgemeines</b> .....	<b>16</b>
<b>5.4.2 Bemessung</b> .....	<b>17</b>
<b>5.5 Bemessung von Stützenverstärkungen</b> .....	<b>17</b>
<b>5.6 Verankerungen</b> .....	<b>18</b>
<b>5.7 Bauliche Durchbildung</b> .....	<b>18</b>
<b>Anhang A (informativ) Erläuterungen zur Probenahme von Bohrkernen aus gespritzten Prüfplatten zum Nachweis der Druckfestigkeit nach DIN EN 14487-1:2006-03, Tabelle 12</b> .....	<b>19</b>

## Vorwort

Dieses Dokument wurde vom zuständigen Arbeitsausschuss NA 005-07-10 AA „Spritzbeton“ erarbeitet.

Diese Norm ist zusammen mit den Europäischen Normen der Reihe EN 14487 anwendbar und enthält nationale Regeln, die bei Anwendung der Normen anzuwenden sind. Es sind dies die Normen DIN EN 14487-1 „Spritzbeton — Teil 1: Begriffe, Festlegungen und Konformität“ und DIN EN 14487-2 „Spritzbeton — Teil 2: Ausführung“. Darüber hinaus enthält diese Norm Regeln für die Bemessung und die konstruktive Durchbildung von Tragwerken und Bauteilen aus Spritzbeton.

Das vorliegende Dokument ersetzt DIN 18551:2010-02.

Die in den Abschnitten 3 und 4 angegebene Abschnittsnummerierung entspricht derjenigen der Normen DIN EN 14487-1 bzw. DIN EN 14487-2. Bei gleichzeitigem Lesen der Normen und der zugehörigen Anhänge dieser Norm ist der in den Anhängen rechtsseitig angeordnete Text entsprechend den linksseitig angegebenen Anweisungen in die jeweilige Norm der Reihe DIN EN 14487 einzufügen.

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

## Änderungen

Gegenüber DIN 18551:2010-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Regelungen für Spritzmörtel werden überführt in die DAfStb-Richtlinie „Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen“;
- b) im gesamten Normtext wurden die Normativen Verweisungen auf DIN 1045-1 ersetzt durch DIN EN 1992-1-1:2011-01 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA;
- c) im gesamten Normtext wurden die Normativen Verweisungen auf DIN 1045-3 ersetzt durch DIN EN 13670:2011-03 in Verbindung mit DIN 1045-3:2012-03;
- d) Aufnahme des informativen Anhangs A, der Erläuterungen zur Probenahme nach EN 14487-1:2007, Tabelle 12 gibt;
- e) Norm redaktionell überarbeitet.

## Frühere Ausgaben

DIN 18551: 1974-12, 1979-07, 1992-03, 2005-01, 2010-02

**DIN 18551:2014-08****1 Anwendungsbereich**

Diese Norm gilt für Spritzbeton, der zur Instandsetzung und für die Verstärkung von bestehenden Tragwerken, für neue Tragwerke und für die Sicherung von Baugruben, Hohlräumen und Hängen zu verwenden ist.

Sie gilt auch für Spritzbeton für die Auskleidung von Hohlraumbauten des konstruktiven Ingenieurbaus.

Diese Norm gilt für Bauteile aus bewehrtem Normal- oder Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach

- DIN EN 206 und DIN 1045-2,
- DIN EN 1992-1-1:2011-01 und DIN EN 1992-1-1/NA,
- DIN EN 13670 und DIN 1045-3.

Diese Norm enthält Festlegungen, die für die Anwendung von DIN EN 14487-1 und DIN EN 14487-2 in Deutschland erforderlich sind, sowie Festlegungen für die Bemessung und konstruktive Durchbildung von Tragwerken und Spritzbeton.

Diese Norm gilt auch für Spritzmörtel, der wie Spritzbeton nach DIN EN 14487-1 in Verbindung mit DIN 18551 hergestellt, überwacht und verarbeitet wird und zum Oberflächenausgleich oder zur Oberflächenglättung eingesetzt wird.

Für Spritzmörtel, hergestellt aus einer werkgemischten Trockenmischung, der für die Instandsetzung von Betonbauteilen eingesetzt wird, wird auf die 3. Berichtigung zur Instandsetzungs-Richtlinie, Ausgabe 2001, verwiesen. In dieser Berichtigung werden weitere Nachweise beschrieben.

**2 Normative Verweisungen**

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 1164-10, *Zement mit besonderen Eigenschaften — Teil 10: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Zement mit niedrigem wirksamen Alkaligehalt*

DIN 1164-11, *Zement mit besonderen Eigenschaften — Teil 11: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Zement mit verkürztem Erstarren*

DIN 1164-12, *Zement mit besonderen Eigenschaften — Teil 12: Zusammensetzung, Anforderungen und Übereinstimmungsnachweis von Zement mit einem erhöhten Anteil an organischen Bestandteilen*

DIN 18202, *Toleranzen im Hochbau — Bauwerke*

DIN EN 197-1, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement*

DIN EN 206:2014-07, *Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

DIN EN 934-2, *Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel — Teil 2: Betonzusatzmittel — Definitionen, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung*

DIN EN 934-5:2008-02; *Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel — Teil 5: Zusatzmittel für Spritzbeton — Begriffe, Anforderungen, Konformität, Kennzeichnung und Beschriftung*

DIN EN 934-6, *Zusatzmittel für Beton, Mörtel und Einpressmörtel — Teil 6: Probenahme, Konformitätskontrolle und Bewertung der Konformität*

DIN 1045-2:2008-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton — Festlegungen, Eigenschaften, Herstellung und Konformität — Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN 1045-3:2012-03, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 3: Bauausführung — Anwendungsregeln zu DIN EN 13670*

DIN EN 1008, *Zugabwasser für Beton — Festlegung für die Probenahme, Prüfung und Beurteilung der Eignung von Wasser, einschließlich bei der Betonherstellung anfallendem Wasser, als Zugabewasser für Beton*

DIN EN 1504-3, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 3: Statisch und nicht statisch relevante Instandsetzung*

DIN EN 1542, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Prüfverfahren — Messung der Haftfestigkeit im Abreißversuch*

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*

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 12350-3, *Prüfung von Frischbeton — Teil 3: Vebe-Prüfung*

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

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

DIN EN 12620, *Gesteinskörnungen für Beton*

DIN EN 13055-1, *Leichte Gesteinskörnungen — Teil 1: Leichte Gesteinskörnungen für Beton, Mörtel und Einpressmörtel*

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

DIN EN 13791:2008-05, *Bewertung der Druckfestigkeit von Beton in Bauwerken oder in Bauwerksteilen*

DIN EN 14487-1:2006-03, *Spritzbeton — Teil 1: Begriffe, Festlegungen und Konformität*

DIN EN 14487-2:2007-01, *Spritzbeton — Teil 2: Ausführung*

DIN EN 14488-1, *Prüfung von Spritzbeton — Teil 1: Probenahme von Frisch- und Festbeton*

DIN EN 14889-1, *Fasern für Beton — Teil 1: Stahlfasern – Begriffe, Festlegungen und Konformität*

DIN EN 14889-2, *Fasern für Beton — Teil 2: Polymerfasern – Begriffe, Festlegungen und Konformität,*

DAfStb-Alkali-Richtlinie:2007-02, *Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton (Alkali-Richtlinie) — Teil 1: Allgemeines — Teil 2: Gesteinskörnungen mit Opalsandstein und Flint — Teil 3: Gebrochene alkaliempfindliche Gesteinskörnungen<sup>1)</sup>*

DAfStb-Richtlinie, *Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel (Trockenbeton-Richtlinie<sup>1)</sup>*

DAfStb-Richtlinie, *Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie) — Teil 1: Allgemeine Regelungen und Planungsgrundsätze; Teil 2: Bauprodukte und Anwendung; Teil 3: Anforderungen an die Betriebe und Überwachung der Ausführung; Teil 4: Prüfverfahren<sup>1)</sup>*

---

1) Nachgewiesen in der DITR-Datenbank der DIN-Software GmbH, zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin.

## DIN 18551:2014-08

### 3 Nationale Regeln für die Anwendung von DIN EN 14487-1 in Deutschland

ANMERKUNG Die nachfolgend angegebene Nummerierung der Abschnitte entspricht derjenigen von DIN EN 14487-1.

#### Zu 3 Begriffe

##### Zu 3.2.3

##### faserverstärkter Spritzbeton

Die Definition ist um die nebenstehende Anmerkung zu ergänzen:

Anmerkung 1 zum Begriff: Der in der Norm auch verwendete Begriff „stahlfaserbewehrter Spritzbeton“ ist mit dem Begriff „faserverstärkter Spritzbeton“ gleichzusetzen.

##### Zu 3.5.4

##### Bodenverfestigung

Die Definition ist um die nebenstehende Anmerkung zu ergänzen:

Anmerkung 1 zum Begriff: Hierzu gehört auch die vorläufige Ausbruchsicherung im Tunnelbau.

##### Zu 3.7.4

##### Überwachungskategorie

Die Definition ist um die nebenstehende Anmerkung zu ergänzen:

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kategorien 1 bis 3 nach DIN EN 14487-1 entsprechen den Überwachungskategorien nach DIN EN 14487-2.

Dieser Begriff ist zu ergänzen:

##### 3.2.10

##### Spritzmörtel

Zementmörtel (werkgemischte Trockenmischung) mit Gesteinskörnung für Beton bis höchstens 4 mm.

Anmerkung 1 zum Begriff: Spritzmörtel im Sinne dieser Norm wird wie Spritzbeton nach DIN EN 14487-1 in Verbindung mit DIN 18551 hergestellt, überwacht und verarbeitet.

#### Zu 4.2 Expositionsklassen

Der Abschnitt ist durch den nebenstehenden Text zu ersetzen:

Die Grenzwerte für die Zusammensetzung von Frischbeton bezüglich Expositionsklassen nach DIN EN 206 und DIN 1045-2 gelten auch für Spritzbeton, mit folgenden Ausnahmen:

- die Empfehlung zum Mindestzementgehalt in der Grundmischung beträgt  $300 \text{ kg/m}^3$ ;
- die Empfehlung zum Mindestluftgehalt gilt nicht für Spritzbeton.

ANMERKUNG Die gegenwärtig zur Verfügung stehenden Prüfverfahren für die Messung des Luftgehalts ergeben für frischen Spritzbeton keine zuverlässigen Ergebnisse.

#### Zu 5.1 Anforderungen an Ausgangsstoffe

Unter der Abschnittsüberschrift ist eine weitere Überschrift „5.1.1 Allgemeines“ einzufügen und der bestehende Text von 5.1 dieser Überschrift zuzuordnen.

Entsprechend der Öffnungsklausel in 5.1, 5. Absatz wird Tabelle 4 durch folgende Tabelle ersetzt:

Tabelle 4 — Anforderungen an Ausgangsstoffe

Ausgangsstoff	Anforderungen
Zement	Es ist Zement nach DIN EN 197-1, nach DIN 1164-10, DIN 1164-11 und DIN 1164-12 oder Zement mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu verwenden.
Gesteinskörnungen	Es ist Gesteinskörnung nach DIN EN 12620 oder DIN EN 13055-1 in Verbindung mit DIN 1045-2:2008-08, 5.2.3, zu verwenden.
Zugabewasser	Das Zugabewasser muss den Festlegungen von DIN EN 1008 genügen.
Zusatzmittel	Es sind Zusatzmittel nach DIN EN 934-2 unter Berücksichtigung der Festlegungen von DIN 1045-2:2008-08, 5.2.6, und/oder nach DIN EN 934-5 oder Zusatzmittel mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu verwenden. Granulatartige pulverförmige Zusatzmittel (siehe DIN 1045-2:2008-08, 3.1) dürfen nur mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder einer Europäischen Technischen Zulassung verwendet werden.
Zusatzstoffe (einschließlich mineralischer Füllstoffe und Pigmente)	Betonzusatzstoffe müssen DIN EN 206:2014-07, 5.1.6, und DIN 1045-2:2008-08, 5.1.6, entsprechen oder mit einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geregelt sein und nach DIN 1045-2:2008-08, 5.2.5, verwendet werden.
Polymermodifizierter Spritzbeton	Polymermodifizierter Spritzbeton muss DIN EN 1504-3 entsprechen. Weiterhin muss die Verwendbarkeit für die Instandsetzung von Betonbauteilen, bei denen die Standsicherheit gefährdet ist: — entweder durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung — oder durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis gemäß der DAfStb-Richtlinie, Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen, nachgewiesen sein.
Fasern	Als geeignet gelten lose Stahlfasern nach DIN EN 14889-1. Polymerfasern nach DIN EN 14889-2 sind nur geeignet, wenn ihre Verwendbarkeit durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen ist.

Die nebenstehenden Abschnitte sind zu ergänzen:

## 5.1.2 Besondere Anforderungen und Zusatzmittel

### 5.1.2.1 Allgemeines

Bei Spritzbeton mit Erstarrungsbeschleunigern ist eine geeignete Kombination von Zement und Zusatzmittel in der Erstprüfung zu ermitteln. An der vorgesehenen Kombination von Zement und Beschleuniger sind unter Berücksichtigung der möglichen baupraktischen Verhältnisse, wie z. B. der Temperatur, Erstprüfungen durchzuführen. Erforderlichenfalls können zusätzliche Anforderungen hinsichtlich der Gleichmäßigkeit beider Ausgangsstoffe sowie bezüglich der Einhaltung des Beginns und des Endes des Erstarrens vereinbart werden.

#### **5.1.2.2 Obere Grenze des empfohlenen Dosierbereichs**

Bei Anwendung des Höchstwerts der empfohlenen Dosierung darf die Zugabemenge von Zusatzmitteln nach DIN EN 934-5 mit Ausnahme von Erstarrungsbeschleunigern in Spritzbeton 5 % Massenanteil, bezogen auf Zement, nicht überschreiten.

Bei Anwendung des Höchstwerts der empfohlenen Dosierung darf die Zugabemenge von Erstarrungsbeschleunigern nach DIN EN 934-5 in Spritzbeton 80 ml je kg Zement nicht überschreiten. Für eine höhere Zugabemenge ist der Nachweis der Verwendbarkeit durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Anwendung des Zusatzmittels zu erbringen.

#### **5.1.2.3 Gleichmäßigkeit**

Flüssige Zusatzmittel, die zum Absetzen bzw. Entmischen neigen, dürfen verwendet werden, wenn das Zusatzmittel am Verwendungsort vorher durch geeignete Maßnahmen homogenisiert wird.

Pulverförmige Zusatzmittel, die zum Entmischen neigen, dürfen verwendet werden, wenn das Zusatzmittel am Verwendungsort vorher durch geeignete Maßnahmen homogenisiert oder durch geeignete Verpackungseinheiten mischungskonform dosiert wird.

Die Angaben zur Entmischungsneigung sind der Herstellererklärung nach DIN EN 934-5:2008-02, Tabelle 1, Zeile 1 und Fußnote a, zu entnehmen.

#### **5.1.2.4 Gesamtchlorgehalt bzw. wasserlöslicher Chloridgehalt**

Zusatzmittel mit einem Gesamtchloridgehalt von  $\leq 0,10\%$  dürfen ohne besonderen Nachweis verwendet werden. Das Ergebnis dieser Prüfungen ist der Herstellererklärung nach DIN EN 934-5:2008-02, Tabelle 1, Fußnote a, zu entnehmen.

Zusatzmittel mit deklariertem Chloridgehalt dürfen verwendet werden, wenn der höchstzulässige Chloridgehalt im Beton die Werte nach DIN 1045-2:2008-08, Tabelle 10, nicht überschreitet.

Der deklarierte Chloridgehalt ist der Herstellererklärung nach DIN EN 934-5:2008-02, Tabelle 1, Fußnote a, zu entnehmen.



### 5.1.2.5 Alkaligehalt (Na<sub>2</sub>O-Äquivalent)

Bei der Verwendung von Zusatzmitteln in Spritzbeton mit alkaliempfindlicher Gesteinskörnung darf die durch das Zusatzmittel in den Spritzbeton gelangende Alkalimenge, ausgedrückt als Na<sub>2</sub>O-Äquivalent, bei Anwendung des Höchstwerts der empfohlenen Dosierung 0,02 % Massenanteil, bezogen auf Zement, nicht überschreiten.

Zusatzmittel dürfen in Spritzbeton mit alkaliempfindlicher Gesteinskörnung nach der DAfStb-Richtlinie, Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton (Alkali-Richtlinie) — Teil 1, 4.3.2, Absatz (2) oder (3) vom 2007-02, verwendet werden.

### 5.1.3 Besondere Anforderungen an Fasern

Für Fasern gelten die Festlegungen nach DIN 1045-2:2008-08, 5.1.7.

Sofern die Tragwirkung von Stahlfasern in Ansatz gebracht werden soll, sind über diese Norm hinausgehende Nachweise erforderlich.

## Zu 5.2 Anforderungen an die Zusammensetzung von Spritzbeton

### Zu 5.2.1 Allgemeines

*Hinter dem dritten Absatz wird der nebenstehende Absatz ergänzt:*

Für Fasern gelten die Festlegungen nach DIN 1045-2:2008-08, 5.1.7.

Sofern die Tragwirkung von Stahlfasern in Ansatz gebracht werden soll, sind über diese Norm hinausgehende Nachweise erforderlich.

## Zu 5.3 Anforderungen an die Grundmischung

*Tabelle 6 wird durch die folgende Tabelle ersetzt:*

**Tabelle 6 — Anforderungen an die Grundmischung**

Eigenschaft	Anforderung und Prüfverfahren
Konsistenz der nassen Grundmischung	Die Konsistenzklasse der nassen Grundmischung ist nach DIN EN 206 und DIN 1045-2 festzulegen. Die Konsistenz des faserverstärkten Spritzbetons ist nach DIN EN 12350-3 (Vebe-Prüfung) oder DIN EN 12350-5 (Ausbreitmaß) zu prüfen.
Temperatur	Die Temperatur der Grundmischung vor ihrer Anwendung muss zwischen 5 °C und 30 °C liegen, um die Verarbeitbarkeitsbedingungen einzuhalten und nachteilige Erstarrungseffekte zu vermeiden. Bei Lufttemperaturen unter -3 °C muss die Betontemperatur beim Spritzen mindestens +10 °C betragen.
Druckfestigkeit bei Verwendung von Transportbeton als Nassgemisch	Einhalten der aufgrund der Erstprüfung festgelegten Druckfestigkeit
ANMERKUNG Die für das Spritzen erforderliche Konsistenz des Betons hängt von der Art der Förderung und dem Auftragverfahren ab.	

**DIN 18551:2014-08**

*Nach Tabelle 6 wird der nebenstehende Absatz eingefügt:*

Eine werkgemischte Trockenmischung muss der DAfStb-Richtlinie für die Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel entsprechen. Zur Überprüfung der Gleichmäßigkeit der Grundmischung dürfen abweichend von der Richtlinie die dort vorgesehenen Prüfungen bei einer Frischbetontemperatur von  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  durchgeführt werden. Wenn zwischen Hersteller und Abnehmer keine abweichenden Festlegungen getroffen werden, so ist dabei ein  $w/z$ -Wert von 0,60 zugrunde zu legen. Der Trockenbeton für das Trockenspritzverfahren hat eine Konsistenz im Bereich „(plastisch)“ bis „(weich)“ und der für Trockenbeton für das Nassspritzverfahren hat eine Konsistenz im Bereich „(weich)“ bis „(fließfähig)“ nach DIN 1045-2:2008-08, Tabelle 5 oder Tabelle 6, aufzuweisen. Die bei dieser Prüfung erzielten Festigkeiten müssen unter Berücksichtigung eines Vorhaltemaßes von  $5\text{ N/mm}^2$  einer Festigkeitsklasse nach DIN EN 206:2014-07, Tabelle 12 oder Tabelle 8, zugeordnet werden. Wird Trockenbeton mit Erstarrungsbeschleuniger verwendet, so dürfen mit der fremdüberwachenden Stelle besondere Prüfbedingungen vereinbart werden.

**ANMERKUNG** Die bei diesen Prüfungen festgestellten Festigkeiten dienen ausschließlich der Überprüfung der Gleichmäßigkeit der Grundmischung (Gleichmäßigkeitsprüfung). Diese Festigkeitswerte liegen in der Regel deutlich unterhalb der bei der Erstprüfung ermittelten Festigkeit.

**Zu 5.4 Anforderungen an frischen Spritzbeton**

*Nach Tabelle 7 wird der nebenstehende Absatz ergänzt:*

Wenn eine Betonzusammensetzung nach Expositionsklasse XF4 erforderlich ist, sind besondere Maßnahmen zum Erreichen des Frost-Tauwiderstands notwendig, z. B. die Verwendung von Mikrohohlkugeln oder die Anwendung eines erhöhten Luftgehalts beim Nassspritzverfahren. Verfahrensbedingt ist der  $w/z$ -Wert beim Trockenspritzverfahren nicht messbar; er liegt in der Regel beim Herstellen von annähernd lotrechten oder über Kopf gespritzten Flächen im Trockenspritzverfahren unter 0,50.

## Zu 5.5 Anforderungen an erhärteten Spritzbeton

*Tabelle 8 Anforderungen an Festbeton:*

*Die Zeile „Druckfestigkeit“ ist durch nebenstehenden Wortlaut zu ersetzen:*

Die Druckfestigkeitsklasse von Spritzbeton wird nach DIN EN 206 festgelegt und bezeichnet. Aus den nach DIN EN 14488-1 gesondert gespritzten, nachbehandelten und gelagerten Prüfplatten sind nach Erreichen einer ausreichenden Festigkeit jeweils mindestens 3 Bohrkern mit 100 mm Durchmesser zu entnehmen. Die Bohrkern sind nach der Entnahme auf ein Verhältnis  $h/d = 1,0$  zu kürzen und vorzubereiten, nach DIN EN 12390-2:2012-02 Berichtigung 1, 5.5, zu lagern und im Alter von 28 Tagen auf Druckfestigkeit nach DIN EN 12390-3 zu prüfen. Die Mindesthäufigkeiten der Probenahmen ergeben sich aus DIN EN 14487-1:2006-03, Tabelle 12, Zeile 5, wobei eine Probenahme jeweils mindestens drei Bohrkernen entspricht (siehe DIN EN 14487-1:2005-03, 7.5.1.2, Tabelle 13). Die Beurteilung der Prüfergebnisse erfolgt nach den Kriterien der DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3:2012-03, Anhang NB, Tabelle NB.3. Ersatzweise dürfen Bohrkern entsprechend DIN EN 13791:2008-05, NA.4.3 aus dem Tragwerk entnommen und geprüft werden. Bei der Beurteilung der Druckfestigkeit gilt dann DIN EN 13791.

Erläuterungen zur Probenahme siehe Anhang A.

*In Zeile „Frost- und Frost-Tausalz-Widerstand“ wird die Anmerkung um den nebenstehenden Satz ergänzt:*

Im Einzelfall sind Nachweise für den Frost-Tausalz-Widerstand zu vereinbaren.

## Zu 7 Bewertung der Übereinstimmung

### Zu 7.1 Allgemeines

*Der Abschnitt ist durch den nebenstehenden Absatz zu ergänzen:*

Das Konzept der Betonfamilie ist für den Spritzbeton in der Regel nicht anwendbar.

### Zu 7.3 Eignungsprüfung

*Der 3. Absatz ist um folgenden Text zu ergänzen*

Die Eignungsprüfung muss nicht ausschließlich mit demselben Personal wie bei der Bauausführung durchgeführt werden, wenn für die Baustelle ein Qualitätssicherungskonzept vorliegt und eine ausreichende Personalqualifikation nachgewiesen wird.

**DIN 18551:2014-08****Zu 7.4 Produktionskontrolle während der Ausführung von Spritzbetonarbeiten auf der Baustelle****Zu 7.4.1 Allgemeines**

*Im 3. Absatz, hinter dem 3. Spiegelstrich ist der nebenstehende Satz einzufügen:*

Werden werkgemischte Trockenmischungen verwendet, gilt die DAfStb-Richtlinie „Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel (Trockenbeton-Richtlinie)“, sofern hier nichts anderes festgelegt ist.

**Zu 7.4.2 Kontrolle der Ausgangsstoffe**

*Tabelle 10, 10. Zeile, 4. Spalte ist durch nebenstehenden Text zu ersetzen:*

Sicherstellen der Gleichmäßigkeit und Vergleich mit den Angaben des Herstellers

**Zu 7.4.3 Tabelle 11**

*In Tabelle 11 folgende Zeile 5 ergänzen:*

Druckfestigkeitsprüfung nach DIN EN 12390-3

	Art der Prüfung	Überwachung/Prüfung	Zweck	Kategorie 1	Kategorie 2	Kategorie 3
5	Druckfestigkeit bei Verwendung des Nassspritzverfahrens	Druckfestigkeit nach DIN EN 12390-3	Überprüfung der Gleichmäßigkeit	$< 100 \text{ m}^3$ ( $500 \text{ m}^2$ ): 1 Serie $> 100 \text{ m}^3$ ( $500 \text{ m}^2$ ) bis $300 \text{ m}^3$ ( $1\,500 \text{ m}^2$ ): 1 Serie je $100 \text{ m}^3$ ( $500 \text{ m}^2$ ) $> 300 \text{ m}^3$ ( $1\,500 \text{ m}^2$ ): Serie je $250 \text{ m}^3$ ( $1\,250 \text{ m}^2$ )		

**Zu 7.5.1.2 Druckfestigkeit**

*Der Abschnitt ist um folgende Anmerkungen zu ergänzen*

ANMERKUNG 1 Alternativ darf die Druckfestigkeit auch an 3 Bohrkernen ermittelt werden. In diesem Fall darf kein Einzelwert verworfen werden.

ANMERKUNG 2 Die Bohrkernkerne dürfen auch aus mehreren Prüfplatten entnommen werden (siehe Anhang A).

**4 Nationale Regeln für die Anwendung von DIN EN 14487-2 in Deutschland**

ANMERKUNG Die nachfolgend angegebene Nummerierung der Abschnitte entspricht derjenigen von DIN EN 14487-2.

**Zu 5.2.1 Gerüste, Lehrgerüste und Schalungen**

*Der erste Absatz ist durch nebenstehenden Text zu ersetzen:*

Gerüste, Lehrgerüste und Schalungen müssen grundsätzlich DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 entsprechen.

*Der letzte Absatz ist durch nebenstehenden Text zu ersetzen:*

Sofern Schalung oder Kantenschalung erforderlich ist, muss sie so ausgebildet werden, dass sie ausreichend steif ist und sich beim Spritzen kein Rückprall innerhalb der Schalung festsetzen kann.

**Zu 5.2.2 Vorbereitung des Untergrundes**

*Der erste Absatz ist durch den nebenstehenden Text zu ersetzen:*

Soll der Spritzbeton an der Auftragsfläche haften, muss diese erforderlichenfalls mit Druckluft, Strahlen mit Zusatz von festen Strahlmitteln und/oder Wasser, Abstemmen oder anderen geeigneten Verfahren aufgeraut und gesäubert bzw. von Staub und losen, lockeren, verwitterten oder schädlichen Teilen oder von Rückprall befreit werden. Die Wahl geeigneter Verfahren und Geräte muss sicherstellen, dass durch die Vorbereitungsarbeiten die Eigenschaften des Untergrunds nicht nachteilig beeinflusst werden.

Eine raue und feste Oberfläche ist in der Regel gegeben, wenn fest eingebettetes Gesteinskorn sichtbar wird. Bei der Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit der behandelten Auftragsfläche muss der Bruch überwiegend im Untergrund auftreten. Bei Erreichen der vereinbarten Oberflächenzugfestigkeit ohne Bruch darf der Versuch beendet werden. Die Prüfung erfolgt nach DIN EN 1542. Auf das Vorbohren darf verzichtet werden.

**Zu 5.2.3 Vornässen des Untergrundes**

*Der Abschnitt ist durch nebenstehenden Text zu ergänzen:*

Die gesäuberten und ausreichend vorgehängten Auftragsflächen müssen bei Beginn der Spritzbetonarbeiten soweit abgetrocknet sein, dass sie mattfeucht aussehen. Fließendes Wasser ist von den Auftragsflächen auf geeignete Weise fernzuhalten, z. B. durch Dränungen. Eine Haftbrücke ist in der Regel nicht erforderlich. Bei stark saugenden Untergründen kann sie zur Vermeidung oder Behinderung des Wasseraugens zweckmäßig sein.

**Zu 5.2.4 Schutz gegen extreme Umgebungstemperaturen**

*Der zweite Absatz ist durch nebenstehenden Text zu ersetzen:*

Für die Ausführung der Spritzbetonarbeiten bei kühler Witterung gilt DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3:2012-03, 8.2 (9). Für die Temperatur des Untergrundes gilt DIN EN 13670:2011-03, 8.2 (8). Bei dünnen Bauteilen können besondere Maßnahmen erforderlich sein.

**Zu 6 Bewehrung**

*Der dritte Absatz ist durch nebenstehenden Text zu ersetzen:*

Der Einbau von Stahlmatten oder Stabstahl, die als Bewehrung für Spritzbeton vorgesehen sind, muss nach DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 erfolgen.

*Der fünfte Satz, zweiter Spiegelstrich ist durch nebenstehenden Text zu ergänzen:*

Der lichte Abstand gleichlaufender, nicht gestoßener Bewehrungsstäbe muss mindestens 50 mm betragen.

## DIN 18551:2014-08

### Zu 8.2.1 Trockenmischverfahren

*Der nebenstehende Text ist als letzter Absatz einzufügen:*

Für die Lieferung bei Siloware ist die DAfStb-Richtlinie „Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel (Trockenbeton-Richtlinie)“ zu beachten.

### Zu 9.2 Oberfläche des fertigen Spritzbetons

*Der nebenstehende Text ist als dritter Absatz hinzuzufügen:*

Eine gleichmäßige Farbtonung ist verfahrensbedingt nicht möglich, sie erfordert zusätzliche Maßnahmen. Die spritzrauhbelassene Oberfläche von Spritzbeton kann abschließend zusätzlich mit Spritzmörtel versehen und gestaltet oder geglättet werden.

### Zu 9.3 Nachbehandlung und Schutz

*Der Abschnitt ist durch den nebenstehenden Text zu ersetzen:*

Der Spritzbeton ist nachzubehandeln, um das plastische Schwinden auf ein Minimum zu beschränken sowie um eine ausreichende Dauerhaftigkeit und eine gute Haftung zwischen den Spritzbetonschichten sicherzustellen. Die Nachbehandlung hat nach DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 zu erfolgen.“

*Der nebenstehende Text ist als Abschnitt 9.4 zu ergänzen:*

### 9.4 Schutz des jungen Spritzbetons gegen mechanische Beanspruchung

Bei Schwingungen der Auftragfläche oder Verformungsänderungen während des Erhärtungsverlaufs ist sicherzustellen, dass der Verbund oder der Spritzbeton nicht geschädigt wird. Gegebenenfalls sind besondere Maßnahmen erforderlich.

Bei besonderen Umständen (z. B. Wassereintritt) sind in der Regel weitergehende Maßnahmen erforderlich.

*Der nebenstehende Text ist als Abschnitt 9.5 zu ergänzen:*

### 9.5 Personal und Ausstattung der Unternehmen

Es gelten die Anforderungen in Anlehnung an DIN EN 206 und DIN 1045-2:2008-08, 9.6, sowie DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3.

Die Eigenschaften des Spritzbetons werden maßgeblich durch die Qualifikation des Bedienungs-personals bestimmt. Insbesondere der Düsenführer muss ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse in den Besonderheiten der Spritzbetontechnik besitzen und entsprechend geschult sein.

### Zu 10.1 Allgemeines

*Der Abschnitt ist durch nebenstehenden Text zu ersetzen:*

Sofern geometrische Grenzabweichungen festzulegen sind, gilt DIN EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3 bzw. DIN 18202.

## Zu 11.1 Allgemeines

*Der komplette Abschnitt wird durch folgenden Text ersetzt:*

Die Ausführung von Spritzbetonarbeiten ist durch den Ausführenden zu überwachen und zu dokumentieren sowie durch eine entsprechend anerkannte Stelle zu überwachen.

Durch die Überwachung ist sicherzustellen, dass die Spritzbetonarbeiten in Übereinstimmung mit dieser Norm und mit den Festlegungen der Projektbeschreibung durchgeführt werden.

Für die Prüfung der Ausgangsstoffe, der Grundmischung und des Spritzbetons gilt EN 14487-1 in Verbindung mit der vorliegenden Norm.

Ausgangsstoffe mit CE-Kennzeichnung oder durch eine unabhängige Stelle zertifizierte Stoffe, sind mit den Angaben im Lieferschein zu vergleichen und wie üblich zu überwachen. Im Zweifelsfall sind weitere Überprüfungen durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Produkte der Spezifikation entsprechen. Andere Produkte sind den in der Projektbeschreibung festgelegten Überwachungen und Abnahmeprüfungen zu unterziehen.

## Zu 11.2 Umfang der Überwachung der Ausführung

*Abschnitt 11.2 ist durch nebenstehenden Text vor dem ersten Absatz zu ergänzen; Tabelle 2 bleibt erhalten:*

Der Umfang der Überwachung hängt von der nach DIN EN 14487-1 festgelegten Überwachungskategorie ab. Er richtet sich hinsichtlich der Spritzbetoneigenschaften nach DIN EN 14487-1:2006-03, Tabelle 12 und hinsichtlich der weiteren Überwachungsgegenstände nach DIN EN 14487-2:2007-01, Tabelle 2.

Mindestens gelten jedoch die Bedingungen der Überwachungskategorie 2 nach EN 13670 in Verbindung mit DIN 1045-3.

## 5 Regeln für die Bemessung und konstruktive Durchbildung von Tragwerken und Bauteilen aus Spritzbeton nach DIN EN 14487-1

### 5.1 Allgemeines

Für die Bemessung und bauliche Durchbildung von Betonbauteilen, die mit Spritzbeton hergestellt, verstärkt oder instand gesetzt werden, gilt DIN EN 1992-1-1 mit DIN EN 1992-1-1/NA, soweit im Nachfolgenden nichts anderes bestimmt ist.

### 5.2 Formänderungen

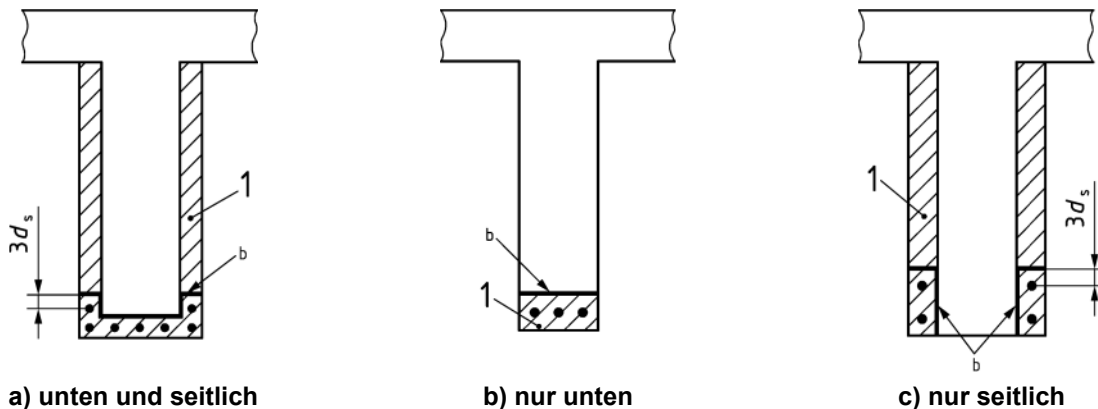
Für die Berechnung von Formänderungen (z. B. infolge Temperatur, Kriechen, Schwinden) sind in der Regel die in DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA angegebenen Formänderungskennwerte für Verformungsberechnungen anzunehmen. Sofern die absolute Größe der Formänderungen von Bedeutung ist, ist gegebenenfalls eine genauere Ermittlung der Formänderungskennwerte erforderlich. Insbesondere bei der Verwendung von Erstarrungsbeschleunigern (BE) können die sich einstellenden Werte von den in DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1992-1-1/NA angegebenen Formänderungskennwerten abweichen.

**DIN 18551:2014-08****5.3 Zusammenwirken zwischen alten Betonbauteilen und neuem Spritzbeton****5.3.1 Allgemeines**

Bei Verstärkungsmaßnahmen sind die Eigenschaften der alten Betonbauteile exakt zu erfassen. Gegebenenfalls sind dazu Proben am Bauteil zu entnehmen und zu untersuchen. Wird ein Zusammenwirken zwischen alten Bauteilen und neuem Spritzbeton in Rechnung gestellt, so darf bei der Bemessung so vorgegangen werden, als ob der Gesamtquerschnitt von Anfang an einheitlich hergestellt worden wäre. Voraussetzung hierfür ist, dass die unter dieser Annahme in der Fuge wirkenden Schubkräfte aufgenommen werden können. Weisen alte Betonbauteile und Spritzbeton im gleichen Querschnitt unterschiedliche Festigkeiten auf, so darf für die Bemessung näherungsweise die geringste Festigkeit für den Gesamtquerschnitt angenommen werden, wenn nicht das unterschiedliche Tragverhalten nach 5.3.3 berücksichtigt wird. Kann die Spritzbetonverstärkung nicht über das Auflager geführt werden, so ist für die Querkraftbemessung im Auflagerbereich nur der unverstärkte Querschnitt anzusetzen.

**5.3.2 Nachweis des Verbundes**

Die entsprechenden Nachweise sind nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.5 unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1 /NA zu führen. Die Breite der Kontaktfläche  $b$  ist bei der Verstärkung von Balken nach Bild 1 zu ermitteln.

**Legende**

- 1 Spritzbetonverstärkung
- $b$  Breite der Kontaktfläche
- $d_s$  Stabdurchmesser der Betonstahlbewehrung

**Bild 1 — Breite der Kontaktfläche  $b$  bei der Verstärkung von Balken**

**5.3.3 Berücksichtigung des unterschiedlichen Tragverhaltens**

Die Spannungsdehnungslinien mit den zugehörigen maximalen Dehnungen sind bei den Nachweisen für jeden der zusammenwirkenden Betone sowie alle Betonstähle und Spannstähle einzuhalten. Dabei sind die aus Einwirkungen zum Zeitpunkt der Verstärkung in den Bemessungsquerschnitten resultierenden Dehnungen möglichst exakt zu erfassen und als Vorverformungen bei der Bemessung zu berücksichtigen. Ferner sind Umlagerungen aus Kriechen und Schwinden bei der Bemessung anzusetzen.

**5.4 Verbundmittel zwischen bestehenden Bauteilen und Spritzbeton****5.4.1 Allgemeines**

Die Verbundmittel können aus vorhandener oder zusätzlich eingebauter Bewehrung oder z. B. aus Dübeln oder anderen stahlbaumäßigen Elementen bestehen.



### 5.4.2 Bemessung

(1) Kann der Nachweis der Schubkraftübertragung nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.5 unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1/NA ohne Berücksichtigung einer Verbundbewehrung geführt werden, so darf bei Platten auf Verbundmittel verzichtet werden, siehe jedoch 5.7, Absatz (6). Bei Balken sind in diesem Fall in den Endbereichen konstruktive Verbundbewehrungen vorzusehen.

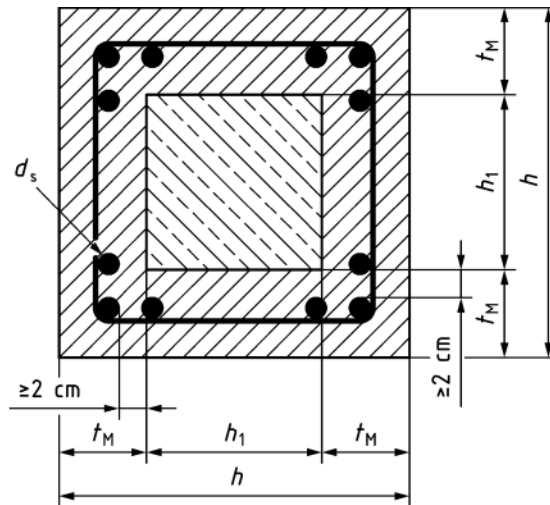
(2) Muss bei Balken die Schubbewehrung verstärkt werden, so sind die Zulagebügel in der Druckzone zu verankern. Diese Verankerung ist so auszuführen, dass sie auch als Verdübelung des alten und neuen Querschnittes wirkt. Die Verbundmittel sind wegen der Vernachlässigung des Verbundes an den Stegseitenflächen für  $2/3$  des Bemessungswertes der nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.5 unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1/NA zu übertragenden Schubkraft zu bemessen. Verbundmittel in der Zugzone sind in diesem Fall nicht erforderlich.

(3) Sind Zulagebügel rechnerisch nicht erforderlich, so sind die nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.2.5 unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1 (NA) ermittelten Verbundmittel in der Zugzone anzuordnen, so dass ein Anschluss der Zulagebewehrung an das Fachwerkmodell des bestehenden Bauteils erfolgen kann.

(4) Für allseits verstärkte Stützen sind Verbundmittel nicht erforderlich, wenn in der Verstärkung Bügel angeordnet werden, die nach 5.5 bemessen und nach 5.7 ausgebildet werden.

### 5.5 Bemessung von Stützenverstärkungen

(1) Bei Stützen erfolgt eine Erhöhung der Tragfähigkeit im Wesentlichen durch die Umschnürung des alten Stützenkerns, durch den Spritzbeton und die zugelegte Längsbewehrung (siehe Bild 2).



**Bild 2 — Stütze mit quadratischem Querschnitt**

(2) Der Nachweis der Tragfähigkeit ist in der Regel in Stützenmitte für den Gesamtquerschnitt und im Einleitungsbereich zu führen.

(3) Im Einleitungsbereich sind die Bügel so zu bemessen, dass der alte Stützenkern einschließlich seiner Längsbewehrung die erforderliche Tragfähigkeit erreicht. Zugelegte Längsbewehrung darf nur in Rechnung gestellt werden, wenn sie kraftschlüssig unmittelbar an den Stützenenden angeschlossen ist.

**ANMERKUNG** Die Bemessung von Stützenverstärkungen nach 5.5 gilt nur für symmetrisch bewehrte Stützen mit quadratischem, rechteckigem oder kreisförmigem Querschnitt, die symmetrisch umlaufend verstärkt sind.

**DIN 18551:2014-08****5.6 Verankerungen**

(1) Die zugelegte Biegebewehrung ist nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, Abschnitt 8 und 9 unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1/NA zu verankern. Die Aufnahme der Auflagerkraft aus der Spritzbetonverstärkung ist nachzuweisen; gegebenenfalls sind stahlbaumäßige Elemente anzuordnen.

(2) Für die im Spritzbeton liegende Bewehrung gelten die Werte für mäßige Verbundbedingungen nach DIN EN 1992-1-1:2011-01, 8.4.2 unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1/NA. Dabei sind die Werte der Festigkeitsklasse des nachträglich aufgetragenen Spritzbetons maßgebend.

**5.7 Bauliche Durchbildung**

(1) Der Abstand gleichlaufender Bewehrungsstäbe muss mindestens 50 mm betragen.

(2) Für zusätzlich eingelegte Bewehrung muss der Mindestabstand zum Betonuntergrund 20 mm betragen.

(3) Bezüglich der Betondeckung gilt DIN EN 1992-1-1:2011-01, Abschnitt 4 unter Berücksichtigung von DIN EN 1992-1-1/NA. Bei spritzrau belassenen Oberflächen sind die Mindest- und Nennmaße um 5 mm zu erhöhen.

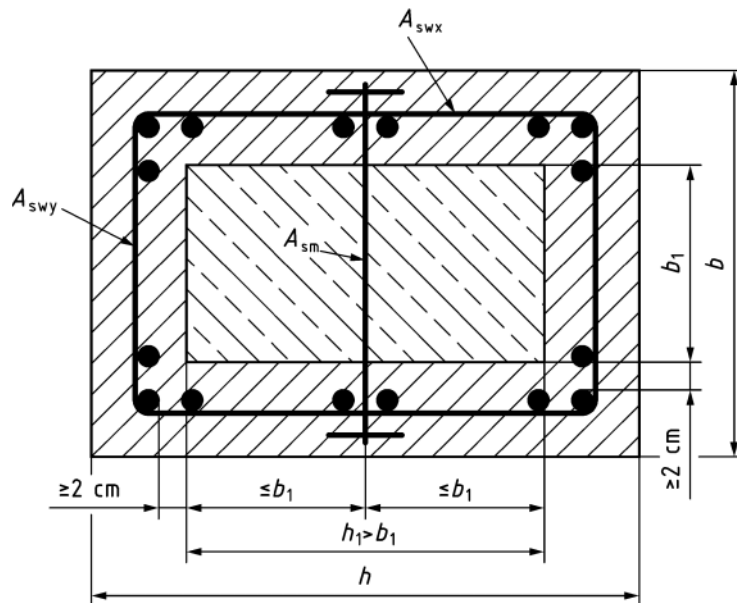
(4) Eine Abminderung des Vorhaltemaßes ist nicht zulässig.

(5) Bei Auftragsdicken über 50 mm ohne zusätzliche rechnerische Bewehrung ist eine konstruktive Bewehrung anzuordnen.

(6) Bei der Verstärkung von flächenartigen Bauteilen, z. B. Platten und plattenartigen Bauteilen, ist die Bewehrung im vorhandenen Beton mit mindestens 4 Stahldübeln M8 je  $m^2$  zu verankern.

(7) Bei allseits verstärkten Stützen sind im Einleitungsbereich ( $l_c = 30 d_s$ ) Bügel mit einem Abstand von maximal 80 mm vorzusehen und nach DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, Bild NA.8.5 g) oder h) zu schließen. Ist das Seitenverhältnis nach der Verstärkung  $h/b > 1,5$ , sind Zwischenverankerungen auszubilden, siehe Bild 3. Die Zulagebewehrung ist in den Bügelecken zu konzentrieren.

(8) Bei nicht allseits verstärkten Stützen sind besondere Maßnahmen erforderlich.



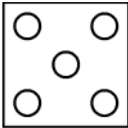
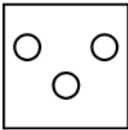
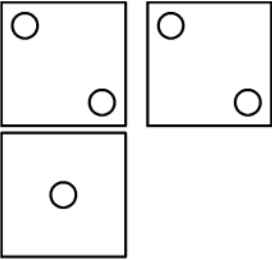
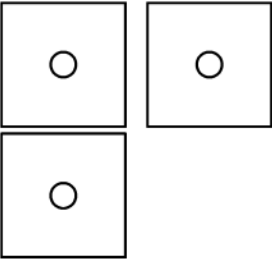
**Bild 3 — Stütze mit Rechteckquerschnitt und Zwischenverankerung**

## Anhang A (informativ)

### Erläuterungen zur Probenahme von Bohrkernen aus gespritzten Prüfplatten zum Nachweis der Druckfestigkeit nach DIN EN 14487-1:2006-03, Tabelle 12

Die möglichen Varianten einer Probenahme (z. B. 1/ je 500 m<sup>2</sup>) nach DIN EN 14487-1:2006-03, Tabelle 12 sind in Tabelle A.1 exemplarisch dargestellt.

**Tabelle A.1 — Varianten der Probenahme nach DIN EN 14487-1:2006-03, Tabelle 12**

Varianten	Darstellung <sup>a</sup>	Beschreibung
<b>A</b>		<b>1 Prüfplatte</b> — 5 Bohrkernentnahmen und -prüfungen — mindestens 3 Bohrkernwerte
<b>B</b>		<b>1 Prüfplatte</b> — 3 Bohrkernentnahmen — 3 Bohrkernwerte
<b>C</b>		<b>3 Prüfplatten</b> — 5 Bohrkernentnahmen und -prüfungen — mindestens 3 Bohrkernwerte
<b>D</b>		<b>3 Prüfplatten</b> — je 1 Bohrkernentnahme — 3 Bohrkernwerte

<sup>a</sup> Bei der Bohrkernentnahme sind Randabstände von min. 10 cm zu berücksichtigen.