

DIN 18551**DIN**

ICS 91.100.30

Ersatz für
DIN 18551:1992-03**Spritzbeton –
Anforderungen, Herstellung, Bemessung und Konformität**Shotcrete –
Specification, production, design and conformityBéton projeté –
Spécification, fabrication, calcul et conformité

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe.....	6
4 Personal und Ausstattung der Unternehmen	8
5 Anforderungen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Ausgangsstoffe	9
5.2.1 Zement.....	9
5.2.2 Gesteinskörnung.....	9
5.2.3 Zugabewasser	9
5.2.4 Betonzusatzmittel	9
5.2.5 Betonzusatzstoffe	9
5.2.6 Stahlfasern.....	9
5.3 Bereitstellungsgemische.....	10
5.4 Bewehrung.....	10
5.5 Anforderungen an den Frischbeton.....	10
5.5.1 Zusammensetzung.....	10
5.5.2 Konsistenz	11
5.6 Anforderungen an die Auftragfläche.....	11
6 Verarbeiten.....	11
6.1 Vorbehandlung der Auftragflächen.....	11
6.2 Einbau der Bewehrung	12
6.3 Schalung	12
6.4 Dosieren, Mischen und Fördern	12
6.5 Herstellen von Spritzbeton.....	12
6.6 Arbeitsfugen	13
6.7 Nachbehandlung	13
7 Konformitätsnachweis des Spritzbetons	13
7.1 Erstprüfung.....	13
7.1.1 Allgemeines	13
7.1.2 Eignung des Spritzbetons.....	13
7.1.3 Eignung des Bereitstellungsgemischs.....	14
7.2 Konformitätsprüfung	14
8 Konformitäts- und Produktionskontrolle.....	15
9 Bemessung	20
9.1 Allgemeines	20
9.2 Formänderungen.....	20
9.3 Zusammenwirken zwischen alten Betonbauteilen und neuem Spritzbeton.....	20
9.3.1 Allgemeines	20
9.3.2 Nachweis des Verbundes	20
9.3.3 Berücksichtigung des unterschiedlichen Tragverhaltens.....	21
9.4 Verbundmittel zwischen bestehenden Bauteilen und Spritzbeton.....	21
9.4.1 Allgemeines	21
9.4.2 Bemessung	21
9.5 Bemessung von Stützenverstärkungen	22
9.6 Verankerungen	23
9.7 Bauliche Durchbildung.....	23
Anhang A (informativ) Erläuterungen.....	24

Bilder

Bild 1 — Prinzipien der Verfahrensabläufe und Prüfebenen für Spritzbeton	8
Bild 2 — Breite der Kontaktfläche b bei der Verstärkung von Balken	21
Bild 3 — Stütze mit quadratischem Querschnitt	22
Bild 4 — Stütze mit Rechteckquerschnitt und Zwischenverankerung.....	23

Tabellen

Tabelle 1 — Maßnahmen im Rahmen der Produktionskontrolle	15
---	-----------

Vorwort

Diese Norm wurde in Verantwortung des Fachbereichs 07 „Beton und Stahlbeton/Deutscher Ausschuss für Stahlbeton“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) von dessen Arbeitsausschuss 07.01.00 „Spritzbeton“ auf der Grundlage der Vorgängerausgabe DIN 18551:1992-03 erstellt.

Die Überarbeitung wurde durch die Neuausgabe der Normenreihe DIN 1045:2001-07 und die Veröffentlichung von DIN EN 206-1 als Bezugsnormen erforderlich.

Die Bezugnahme einschlägiger Europäischer Normen der Reihe EN 14487 „Spritzbeton“ war nicht möglich, da diese zz. noch im Entstehen sind und darüber hinaus andere als die in DIN 18551 verankerten Konzepte verfolgen. Ferner sind in der o. g. europäischen Normenreihe keine Bemessungsregeln enthalten.

Änderungen

Gegenüber DIN 18551:1992-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung von Bezügen auf andere Normen, insbesondere an DIN EN 206-1 und die Normenreihe DIN 1045;
- b) Anpassung an die Festlegungen in DIN EN 206-1;
- c) Aufnahme von Regelungen für Stahlfaserspritzbeton;
- d) Übernahme von Bemessungskonzepten nach DIN 1045-1 für Tragwerke aus Spritzbeton.

Frühere Ausgaben

DIN 18551: 1974-12, 1979-07, 1992-03

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Bauteile aus bewehrtem oder unbewehrtem Normal- oder Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN EN 206-1 und der Normenreihe DIN 1045 bis zu einer Festigkeitsklasse C 50/60 bzw. LC 50/55 sowie für stahlfaserverstärkten Beton, der im Spritzverfahren aufgetragen und dabei verdichtet wird. Sie gilt ferner für Bauteile, die im Spritzverfahren verstärkt oder instand gesetzt werden.

Sie gilt auch für Spritzbeton für die Gebirgssicherung und die Auskleidung von Hohlraumbauten des konstruktiven Ingenieurbaus sowie für Spritzmörtel, sofern dieser für die Herstellung tragender Bauteile verwendet wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 1045-1:2001, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 1: Bemessung und Konstruktion*

DIN 1045-2:2001, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton; Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN 1045-3:2001, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 3: Bauausführung*

DIN 1048-2:1991-06, *Prüfverfahren für Beton — Teil 2: Festbeton in Bauwerken und Bauteilen*

DIN 52171, *Bestimmung der Zusammensetzung von Frischbeton*

DIN EN 197-1, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement; Deutsche Fassung EN 197-1:2000.*

DIN EN 206-1:2001, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität; — Deutsche Fassung EN 206-1:2000*

DIN EN 933-1, *Prüfverfahren für geometrische Eigenschaften von Gesteinskörnungen — Teil 1: Bestimmung der Korngrößenverteilung; Siebverfahren; Deutsche Fassung EN 933-1:1997*

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

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; Deutsche Fassung EN 1008:2002*

DIN EN 12504-1, *Prüfung von Beton in Bauwerken — Teil 1: Bohrkernproben — Herstellung, Untersuchung und Prüfung unter Druck; Deutsche Fassung EN 12504-1:2000*

DIN EN 12620, *Gesteinskörnungen für Beton.*

DIN EN 12350-6, *Prüfung von Frischbeton — Teil 6: Frischbetonrohddichte — Deutsche Fassung EN 12350-6:1999*

DIN EN 12390-2:2001, *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 12390-8, *Prüfung von Festbeton — Teil 8: Wassereindringtiefe unter Druck*

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

DIN V 18998, *Beurteilung des Korrosionsverhaltens von Zusatzmitteln nach Normenreihe DIN EN 934*

DIN V 20000-100, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 100: Betonzusatzmittel nach DIN EN 934-2:2002-02*

DIN V 20000-103, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 103: Gesteinskörnungen nach DIN EN 12620:2003-04*

DIN V 20000-104, *Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken — Teil 104: Leichte Gesteinskörnungen nach DIN EN 13055-1:2002-08*

DBV-Merkblatt „Stahlfaserbeton“:2001-10 (Bezugsquelle: Deutscher Betontechnik-Verein e.V., Kurfürstenstraße 129, 10785 Berlin)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Baustoffe

3.1.1

Spritzbeton

Betonmischung, die aus einer Spritzdüse pneumatisch aufgetragen und durch ihre Aufprallenergie verdichtet wird

3.1.2

Spritzmörtel

Zementmörtel mit Gesteinskörnung für Beton bis höchstens 4 mm, bei gebrochener Gesteinskörnung bis höchstens 5 mm, der wie Spritzbeton verarbeitet wird

3.1.3

Bereitstellungsgemisch

Mischung aller oder eines Teiles der Ausgangsstoffe in der jeweils festgelegten Zusammensetzung, die werkmäßig oder auf der Baustelle hergestellt und für die Verarbeitung in der Spritzanlage bereitgestellt wird

ANMERKUNG Das Bereitstellungsgemisch kann bestehen aus

- Trockenbeton TR,
- erdfeuchtem Beton (Transportbeton TBe oder Baustellenbeton BBe),
- Nassgemisch (Transportbeton TBn oder Baustellenbeton BBn).

3.1.4

Spritzgemisch

Gemisch, das die Spritzdüse verlässt

3.2 Förderung, Geräte, Verfahren

Siehe Bild 1.

3.2.1

Dünnstromförderung

eine pneumatische Förderung des Bereitstellungsgemisches, gegebenenfalls mit Zusätzen, zur Einbaustelle

3.2.2

Dichtstromförderung

eine Pumpförderung des Bereitstellungsgemischs, gegebenenfalls mit Zusätzen, zur Einbaustelle

3.2.3

Trockenspritzverfahren

Vorgang, bei dem in der Regel erdfeuchter Transportbeton oder Baustellenbeton oder Trockenbeton durch eine Spritzanlage der Förderleitung zugeführt und im Dünnstrom mit Druckluft zur Spritzdüse gefördert wird, wo das Zugabewasser, gegebenenfalls mit Betonzusätzen, beigemischt wird

3.2.4

Nassspritzverfahren

Vorgang, bei dem in der Regel Transportbeton oder Baustellenbeton mit w/z -Wert nach Erstprüfung oder Trockenbeton nach Wasserzugabe der Förderleitung zugeführt und entweder im Dünnstrom oder im Dichtstrom zur Spritzdüse gefördert wird

3.2.5**Spritzdüse**

Endbereich der Förderleitung, wo über einen Mischkörper Wasser, Luft und Zusätze unter Druck zugegeben werden

ANMERKUNG Beim Trockenspritzverfahren dürfen Zugabewasser und gegebenenfalls Betonzusatzmittel zugegeben werden, beim Nassspritzverfahren werden flüssige Betonzusatzmittel und gegebenenfalls Druckluft zugegeben; Letzteres wird als Treibluft bezeichnet.

3.3**Rückprall**

derjenige Teil des Spritzgemisches, der beim Spritzen nicht an der Auftragsfläche haftet. Der Rückprall verändert die Zusammensetzung des Spritzbetons gegenüber dem Spritzgemisch

3.4**Untergrund**

Bau-, Fels- und Erdkörper oder Schalungen, auf die der Spritzbeton aufgetragen wird

3.5**Auftragsflächen**

Teile der Oberfläche des Untergrunds, auf die der Spritzbeton aufgetragen wird

ANMERKUNG 1 Hinsichtlich des Verbunds zwischen der Auftragsfläche und dem Spritzbeton wird unterschieden zwischen Auftragsflächen, auf denen der Spritzbeton

- a) entsprechend der Annahme im Standsicherheitsnachweis oder aus Gründen des Brandschutzes fest und dauerhaft haften muss (z. B. Betonflächen unterschiedlichen Alters, bereits vorher eingebrachte Spritzbetonlagen, Mauerwerk, Felsflächen, Stahl),
- b) nicht haften soll, auch nicht vorübergehend, z. B. auf Schalungen, sowie
- c) nicht haften kann oder bei denen eine etwaige Haftung ohne Belang ist, z. B. auf Bauteilen aus Holz oder auf Erdboden.

ANMERKUNG 2 Bei verlorenen Schalungen als Auftragsflächen hängt es von deren Werkstoff und Vorbehandlung ab, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang der Spritzbeton haftet.

3.6**Spritzrauheit**

die Beschaffenheit der ohne Bearbeitung belassenen Oberfläche des Spritzbetonbauteils

3.7**Verbundmittel**

Verbundmittel dienen zur Sicherung des Verbundes zwischen der Auftragsfläche nach 3.5 Anmerkung 1a) und dem Spritzbeton

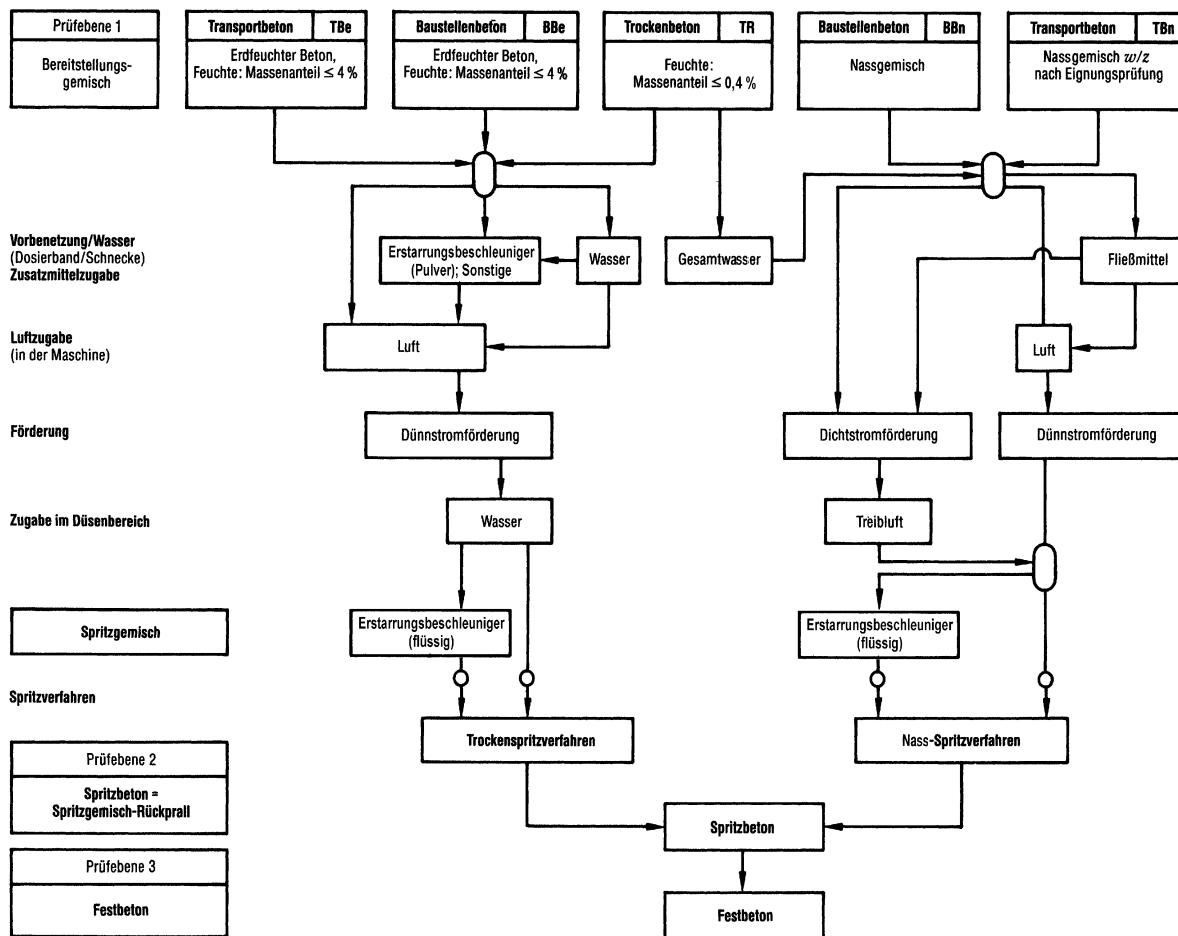


Bild 1 — Prinzipien der Verfahrensabläufe und Prüfebene für Spritzbeton

4 Personal und Ausstattung der Unternehmen

(1) Es gelten DIN EN 206-1:2001-07 und DIN 1045-2:2001, 9.6 sowie DIN 1045-3:2001, 4.4 sinngemäß.

(2) Die Eigenschaften des Spritzbetons werden maßgeblich durch die Qualifikation des Bedienungspersonals bestimmt. Insbesondere der Düsenführer muss ausreichende Erfahrungen und Kenntnisse in den Besonderheiten der Spritzbetontechnik besitzen und entsprechend geschult sein.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeines

Für die Herstellung, Verarbeitung und den Nachweis der Konformität gelten DIN EN 206-1 und DIN 1045-2.