

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

46. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 3. August 1993

Nummer 46

Inhalt

I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

Glied-Nr.	Datum	Titel	Seite
232342	25. 5. 1993	RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen Teile 1-4	1244
232342	1. 7. 1993	RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen DIN 18551 - Spritzbeton	1245

II.

Veröffentlichungen, die nicht in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

Datum		Seite
19. 7. 1993	Innenministerium Bek. - Öffentliche Sammlung	1260
23. 6. 1993	Rheinischer Gemeindeunfallversicherungsverband Bek. - 26. öffentliche Sitzung der Vertreterversammlung - 7. Wahlperiode -	1260
13. 7. 1993	Gemeindeunfallversicherungsverband Westfalen-Lippe Bek. - VIII/1. Sitzung der Vertreterversammlung	1260
Hinweis Inhalt des Gemeinsamen Amtsblattes des Kultusministeriums und des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen Nr. 6 v. 15. 6. 1993		1261

232342

I.

**Richtlinie
für Schutz und Instandsetzung
von Betonbauteilen
Teile 1-4**

RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen
v. 25. 5. 1993 - II B 2-460.133

1 Die Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen

Teil 1:

Allgemeine Regelungen und Planungsgrundsätze
(Ausgabe August 1990)

Teil 2:

Bauplanung und Bauausführung
(Ausgabe August 1990)

Teil 3:

Qualitätssicherung der Bauausführung
(Ausgabe Februar 1991)

Teil 4:

Qualitätssicherung der Bauprodukte
(Ausgabe November 1992)

wird hiermit für Instandsetzungen von Betonbauteilen, bei denen die Standsicherheit gefährdet ist, nach § 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Technische Baubestimmung (TB) bauaufsichtlich eingeführt. Die in der Richtlinie enthaltenen Prüfbestimmungen werden sowohl als Richtlinie für die Überwachung der Baustoffe als auch für die Überwachung der Ausführung nach § 24 BauO NW anerkannt.

Die Verantwortung für die erforderlichen Instandsetzungmaßnahmen obliegt den jeweiligen Eigentümern bzw. Verfügungsberechtigten der betroffenen baulichen Anlagen im Rahmen ihrer Unterhaltungspflicht.

2 Beurteilung der Gleichwertigkeit von Baustoffen und Prüfungen anderer EG-Mitgliedstaaten

2.1 Bezüglich der in der Richtlinie genannten Normen, anderen Unterlagen und technischen Anforderungen, die sich auf Produkte oder Prüfverfahren beziehen, gilt, daß auch Produkte bzw. Prüfverfahren angewandt werden dürfen, die Normen oder sonstigen Bestimmungen und/oder technischen Vorschriften anderer EG-Mitgliedstaaten entsprechen, sofern das geforderte Schutzniveau in bezug auf Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

Sofern für ein Produkt eine Überwachungspflicht, Prüfzeichenpflicht oder der Nachweis der Brauchbarkeit, z.B. durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung, allgemein vorgesehen ist, kann von einer Gleichwertigkeit nur ausgegangen werden, wenn das Produkt ein Überwachungs- oder Prüfzeichen trägt oder für das Produkt der genannte Brauchbarkeitsnachweis vorliegt.

2.2 Prüfungen, die von Prüfstellen anderer EG-Mitgliedstaaten erbracht werden, sind ebenfalls anzuerkennen, sofern die Prüfstelle aufgrund ihrer Qualifikation, Integrität, Unparteilichkeit und technischen Ausstattung Gewähr dafür bietet, die Prüfung gleichermaßen sachgerecht und aussagekräftig durchzuführen. Diese Voraussetzungen gelten insbesondere als erfüllt, wenn die Prüfstelle nach Artikel 18 Abs. 2 der Richtlinie 89/106/EWG vom 21. Dezember 1988 für diesen Zweck zugelassen worden ist.

2.3 Als fremdüberwachende Stellen können auch Überwachungsstellen anderer EG-Mitgliedstaaten eingeschaltet werden, die aufgrund ihrer Qualifikation, Integrität, Unparteilichkeit und technischen Ausstattung Gewähr dafür bieten, die Fremdüberwachung gleichermaßen sachgerecht und aussagekräftig durchzuführen. Diese Voraussetzungen gelten insbesondere als erfüllt, wenn die fremdüberwachende Stelle nach Artikel 18 Abs. 2 der Richtlinie 89/106 EWG vom 21. Dezember 1988 für diesen Zweck zugelassen worden ist.

3 Bei der Anwendung der Richtlinie ist folgendes zu beachten:

3.1 Brandverhalten

Werden Bauteile instandgesetzt, an die Anforderungen hinsichtlich der Feuerwiderstandsklasse gestellt werden, so ist das Brandverhalten des Bauteils durch Prüfzeugnis oder Gutachten einer hierfür anerkannten Prüfstelle nachzuweisen. Dabei ist zu prüfen, ob ein vorher genehmigter Zustand hinsichtlich des Brandverhaltens verschlechtert wird.

3.2 Zu Teil 3, Abschnitt 1.2.4 Baustellenfachpersonal

Der Fachmann des Unternehmens muß seine Befähigung für Arbeiten nach dieser Richtlinie durch eine Bescheinigung (SIVV-Schein) nachweisen. Diese Bescheinigung kann z.B. bei einer Stelle erworben werden, die in einer Liste des Deutschen Instituts für Bau-technik geführt wird.

3.3 Zu Teil 3, Abschnitt 2.1 Abs. 3 Überwachung der Bau-maßnahmen

Die Fremdüberwachung ist durch eine hierfür anerkannte Überwachungsgemeinschaft oder aufgrund eines Überwachungsvertrages mit einer hierfür anerkannten Prüfstelle durchzuführen. Ein Verzeichnis dieser Stellen ist in den Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, abgedruckt.

3.4 Zu Teil 4, Abschnitt 1.1.1 Abs. 4 Technische Lieferbedingungen; Überwachung der Baustoffherstellung

Die Fremdüberwachung ist durch eine hierfür anerkannte Überwachungsgemeinschaft oder durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle durchzuführen. Ein Verzeichnis dieser Stellen ist in den Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, abgedruckt.

3.5 Zu Teil 4, Abschnitt 2.1 Prüfverfahren; Grund- und Eignungsprüfungen der Baustoffe

Die Grund- und Eignungsprüfungen sind von hierfür bestimmten Prüfstellen durchzuführen. Eine Liste der Prüfstellen wird in den Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik, Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, veröffentlicht.

3.6 Die als Anlage 5 abgedruckten Fehlerkorrekturen zum Teil 2 der Richtlinie sind zu beachten.

4 Die Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen kann beim Beuth Verlag GmbH, Berlin und Köln, Vertriebs-Nr. 65014 (Teile 1 und 2), Vertriebs-Nr. 65015 (Teil 3) und 65016 (Teil 4), bezogen werden.

5 Mein RdErl. v. 27. 8. 1992 (MBL NW. S. 1378/SMBL NW. 2323) mit den Verzeichnissen der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen erhält in Anlage 1 des Abschnittes 5.3 (am Ende) folgende Einfügungen:

**5.1 Spalte 1: ./.
Spalte 2: August 1990**

**Spalte 3: Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen, Teil 1
Allgemeine Regelungen und Planungsgrund-sätze**

Spalte 4: 25. 5. 1993

**Spalte 5: MBL NW. S. 1244
SMBL NW. 232342**

Spalte 6: ./.

**5.2 Spalte 1: ./.
Spalte 2: August 1990**

**Spalte 3: Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen, Teil 2
Bauplanung und Bauausführung**

Spalte 4: 25. 5. 1993

**Spalte 5: MBL NW. S. 1244
SMBL NW. 232342**

Spalte 6: ./.

- 5.3 Spalte 1: ...
 Spalte 2: Februar 1991
 Spalte 3: Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen, Teil 3
 Qualitätssicherung der Bauausführung
 Spalte 4: 25. 5. 1993
 Spalte 5: MBl. NW. S. 1244
 SMBI. NW. 232342
 Spalte 6: ...
- 5.4 Spalte 1: ...
 Spalte 2: November 1992
 Spalte 3: Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen, Teil 4
 Qualitätssicherung der Bauprodukte
 Spalte 4: 25. 5. 1993
 Spalte 5: MBl. NW. S. 1244
 SMBI. NW. 232342
 Spalte 6: ...
- MBl. NW. 1993 S. 1244.

232342

DIN 18551 – Spritzbeton

RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Wohnen v. 1. 7. 1993 – II B 2-460.121

- 1 Die Norm
DIN 18551
 – Spritzbeton; Herstellung und Güteüberwachung Ausgabe März 1992¹⁾
 wird hiermit nach § 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Technische Baubestimmung (TB) bauaufsichtlich eingeführt.
 Die in der Norm enthaltenen Prüf- und Überwachungsbestimmungen werden als Richtlinie für die Überwachung nach § 24 der Landesbauordnung BauO NW anerkannt. Im übrigen gelten DIN 1084 Teil 1 und Teil 3.
- Die Ausgabe März 1992 der Norm DIN 18551 ersetzt die Ausgabe Juli 1979, die mit Erlass vom 21. 2. 1980 bauaufsichtlich eingeführt worden ist.

Anlage Die Norm ist als Anlage abgedruckt.

Gleichwertigkeitsklausel

- 2 Bei Anwendung der Norm DIN 18551, Ausgabe März 1992, ist folgendes zu beachten:
- 2.1 Bezüglich der in diesem Einführungserlaß und in DIN 18551, Ausgabe März 1992, genannten Normen, anderen Unterlagen und technischen Anforderungen, die sich auf Produkte oder Prüfverfahren beziehen, gilt, daß auch Produkte bzw. Prüfverfahren angewandt werden dürfen, die Normen oder sonstigen Bestimmungen und/oder technischen Vorschriften anderer EG-Mitgliedstaaten entsprechen, sofern das geforderte Schutzniveau in bezug auf Sicherheit, Gesundheit und Gebrauchstauglichkeit gleichermaßen dauerhaft erreicht wird.

Sofern für ein Produkt eine Überwachungspflicht, Prüfzeichenpflicht oder der Nachweis der Brauchbarkeit z.B. durch allgemein bauaufsichtliche Zulassung allgemein vorgesehen ist, kann von einer Gleichwertigkeit nur ausgegangen werden, wenn das Produkt ein Überwachungs- oder Prüfzeichen trägt oder für das Produkt der genannte Brauchbarkeitsnachweis vorliegt.

- 2.2 Prüfungen, die von Prüfstellen anderer EG-Mitgliedstaaten erbracht werden, sind ebenfalls anzuerkennen, sofern die Prüfstelle aufgrund ihrer Qualifikation, Integrität, Unparteilichkeit und technischen Ausstattung Gewähr dafür bietet, die Prüfung gleichermaßen sachgerecht und aussagekräftig durchzuführen. Diese Voraussetzungen gelten insbesondere als erfüllt, wenn die Prüfstelle nach Artikel 18 Abs. 2 der Richtlinie 89/106/EWG vom 21. Dezember 1988 für diesen Zweck zugelassen worden ist.
- 2.3 Als fremdüberwachende Stellen können auch Überwachungsstellen anderer EG-Mitgliedstaaten eingeschaltet werden, die aufgrund ihrer Qualifikation, Integrität, Unparteilichkeit und technischen Ausstattung Gewähr dafür bieten, die Fremdüberwachung gleichermaßen sachgerecht und aussagekräftig durchzuführen. Diese Voraussetzungen gelten insbesondere als erfüllt, wenn die fremdüberwachende Stelle nach Artikel 18 Abs. 2 der Richtlinie 89/106/EWG vom 21. Dezember 1988 für diesen Zweck zugelassen worden ist.
- 2.4 Zu Abschnitt 8.5
Bemessung von Stützenverstärkungen
 Die Bemessung von Stützenverstärkungen nach Abschnitt 8.5 in Verbindung mit DIN 1045 gilt nur für symmetrisch bewehrte Stützen mit quadratischem, rechteckigem oder kreisförmigem Querschnitt, die symmetrisch umlaufend verstärkt sind.
- 3 Der RdErl. d. Innenministers v. 21. 2. 1980 (MBl. NW. S. 308/SMBI. NW. 232342), mit dem DIN 18551, Ausgabe Juli 1979, bauaufsichtlich eingeführt worden war, wird hiermit aufgehoben.
- 4 Mein RdErl. v. 27. 8. 1992 (MBl. NW. S. 1378/SMBI. NW. 2323) mit den Verzeichnissen der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen erhält in Anlage 1, Abschnitt 5.3 bei DIN 18551 folgende Fassung:
 Spalte 1: 18551
 Spalte 2: März 1992
 Spalte 3: Spritzbeton; Herstellung und Güteüberwachung
 Spalte 4: 1. 7. 1993
 Spalte 5: MBl. NW. S. 1245
 SMBI. NW. 232342
 Spalte 6: –

¹⁾ Auf folgende Druckfehler wird hingewiesen:

- In Bild 1, Zeile 1, Kasten für Trockenbeton/TR:
 Der Massenanteil der Feuchte beträgt ≤ 0,4% (statt 4%);
- In Tabelle 1, Zeile 38, Spalte 4:
 Die Häufigkeit für die Prüfung der Haftzugfestigkeit ergibt sich nach Abschnitt 4.8 (statt 4.4) oder in Zweifelsfällen.

DK 666.97.033.14 : 693.5 : 620.15 : 658.562 DEUTSCHE NORM

März 1992

Spritzbeton

Herstellung und Güteüberwachung

**DIN
18 551**

Shotcrete; Production and quality control
 Béton projeté; fabrication et contrôle de qualité

Ersatz für Ausgabe 07.79

Diese Norm wurde vom Fachbereich VII Beton- und Stahlbeton/Deutscher Ausschuß für Stahlbeton des NABau ausgearbeitet.

Inhalt

1 Anwendungsbereich und Zweck	5.3 Schalung
2 Begriffe	5.4 Abmessen, Mischen und Fördern
2.1 Baustoffe	5.5 Herstellen von Spritzbeton
2.1.1 Spritzbeton	5.6 Arbeitsfugen
2.1.2 Spritzmörtel	5.7 Nachbehandlung
2.1.3 Bereitstellungsgemisch	6 Nachweis der Güte des Spritzbetons
2.1.4 Spritzgemisch	6.1 Eignungsprüfung
2.2 Förderung, Geräte, Verfahren	6.1.1 Allgemeines
2.2.1 Dünstromförderung	6.1.2 Eignung des Spritzbetons
2.2.2 Dichtstromförderung	6.1.3 Eignung des Bereitstellungsgemisches
2.2.3 Trockenspritzverfahren	6.2 Güteprüfung
2.2.4 Naßspritzverfahren	7 Überwachung
2.2.5 Spritzdüse	8 Bemessung
2.3 Rückprall	8.1 Allgemeines
2.4 Untergrund	8.2 Formänderungen
2.5 Auftragflächen	8.3 Zusammenwirken zwischen alten Betonbauteilen
2.6 Spritzrauheit	und neuem Spritzbeton
2.7 Verbundmittel	8.3.1 Allgemeines
3 Personal und Ausstattung der Unternehmen	8.3.2 Nachweis des Verbundes
4 Anforderungen	8.3.3 Gesamtquerschnitt
4.1 Allgemeines	8.3.4 Verminderte Schubdeckung
4.2 Ausgangsstoffe	8.4 Verbundmittel zwischen bestehenden Bauteilen
4.2.1 Zement	und Spritzbeton
4.2.2 Zuschlag	8.4.1 Allgemeines
4.2.3 Zugabewasser	8.4.2 Mindestquerschnitt
4.2.4 Betonzusatzmittel	8.4.3 Bemessung
4.2.5 Betonzusatzstoffe	8.5 Bemessung von Stützenverstärkungen
4.3 Bereitstellungsgemische	8.6 Verankerungen
4.4 Bewehrung	8.7 Bauliche Durchbildung
4.5 Anforderungen an den Frischbeton	Zitierte Normen und andere Unterlagen
4.5.1 Zusammensetzung	Frühere Ausgaben
4.5.2 Konsistenz	Anderungen
4.6 Anforderungen an die Auftragfläche	Erläuterungen
5 Verarbeiten	
5.1 Vorbehandlung der Auftragflächen	
5.2 Einbau der Bewehrung	

1 Anwendungsbereich und Zweck

- (1) Diese Norm gilt für Bauteile aus bewehrtem oder unbewehrtem Normal- oder Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 1045, DIN 4219 Teil 1 und Teil 2 sowie DIN 4227 Teil 1, Teil 2, Teil 4 und Teil 6, der im Spritzverfahren aufgetragen und dabei verdichtet wird. Sie gilt ferner für Bauteile, die im Spritzverfahren verstärkt oder instandgesetzt werden.
- (2) Sie gilt auch für Spritzbeton für die Gebirgssicherung und die Auskleidung von Hohlräumbauten des konstruktiven Ingenieurbaus sowie für Spritzmörtel, sofern dieser für die Herstellung tragender Bauteile verwendet wird.
- (3) Für Spritzbeton mit Stahlfasern wird auf das DBV-Merkblatt Stahlfaserspritzbeton, Fassung 02.84, verwiesen.

2 Begriffe

2.1 Baustoffe

2.1.1 Spritzbeton

Spritzbeton ist Beton, der in einer geschlossenen, überdruckfesten Schlauch- oder Rohrleitung zur Einbaustelle gefördert und dort durch Spritzen aufgetragen und dabei verdichtet wird.

2.1.2 Spritzmörtel

Spritzmörtel ist Zementmörtel mit Betonzuschlag bis höchstens 4 mm, bei gebrochenem Zuschlag bis höchstens 5 mm, der wie Spritzbeton hergestellt wird.

2.1.3 Bereitstellungsgemisch

(1) Bereitstellungsgemisch ist die 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 Spritzmaschine bereitgestellt wird.

(2) Das Bereitstellungsgemisch kann bestehen aus

- Trockenbeton TR,
- Erdfeuchtem Beton (Transportbeton TBe oder Baustellenbeton BBe),
- Naßgemisch (Transportbeton TBn oder Baustellenbeton BBn).

2.1.4 Spritzgemisch

Spritzgemisch ist jenes Gemisch, das die Spritzdüse verlässt.

2.2 Förderung, Geräte, Verfahren

Siehe Bild 1.

2.2.1 Dünstromförderung

Dünstromförderung bezeichnet eine pneumatische Förderung des Bereitstellungsgemisches, gegebenenfalls mit Zusätzen, zur Einbaustelle.

2.2.2 Dichtstromförderung

Dichtstromförderung bezeichnet eine Pumpförderung des Bereitstellungsgemisches, gegebenenfalls mit Zusätzen, zur Einbaustelle.

2.2.3 Trockenspritzverfahren

Beim Trockenspritzverfahren wird in der Regel erdfeuchter Transportbeton oder Baustellenbeton oder Trockenbeton durch eine Spritzmaschine der Förderleitung zugeführt und im Dünstrom mit Druckluft zur Spritzdüse gefördert, wo das Zugabewasser, gegebenenfalls mit Betonzusätzen, beigemengt wird.

2.2.4 Naßspritzverfahren

Beim Naßspritzverfahren wird in der Regel Transportbeton oder Baustellenbeton mit w/z-Wert nach Eignungsprüfung oder Trockenbeton nach Wasserzugabe der Förderleitung zugeführt und entweder im Dünstrom mit Spritzmaschine oder im Dichtstrom mit Pumpe zur Spritzdüse gefördert.

2.2.5 Spritzdüse

Die Spritzdüse ist der Endbereich der Förderleitung; dort können über einen Mischkörper Wasser, Luft und Zusätze unter Druck zugegeben werden. Beim Trockenspritzverfahren werden Zugabewasser und gegebenenfalls flüssige Betonzusatzmittel zugegeben, beim Naßspritzverfahren flüssige Betonzusatzmittel und gegebenenfalls Druckluft; letztere wird als Treibluft bezeichnet.

2.3 Rückprall

Rückprall ist derjenige Teil des Spritzgemisches, der beim Spritzen nicht an der Auftragfläche haftet. Der Rückprall verändert die Zusammensetzung des Spritzbetons gegenüber dem Spritzgemisch; Zusammensetzung und Menge des Rückpralls hängen von vielen Einflußgrößen ab.

2.4 Untergrund

Untergrund sind jene Bau-, Fels- und Erdkörper oder Schalungen, auf die der Spritzbeton aufgetragen wird.

2.5 Auftragflächen

(1) Auftragflächen sind jene Teile der Oberfläche des Untergrunds, auf die der Baustoff Spritzbeton aufgetragen wird.

(2) Hinsichtlich des Verbunds zwischen der Auftragfläche und dem Spritzbeton ist zu unterscheiden zwischen Auftragflächen, auf denen der Spritzbeton

- a) entsprechend der Annahme im Standesicherheitsnachweis oder aus Gründen des Brandschutzes fest und dauerhaft haften muß (z. B. Betonflächen unterschiedlichen Alters, bereits vorher eingebaute 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.

(3) Bei verlorenen Schalungen als Auftragflächen hängt es von deren Werkstoff und Vorbehandlung ab, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang der Spritzbeton haftet.

2.6 Spritzrauheit

Spritzrauheit ist die Beschaffenheit der ohne Bearbeitung belassenen Oberfläche des Spritzbetonbauteils.

2.7 Verbundmittel

Verbundmittel dienen zur Sicherung des Verbundes zwischen der Auftragfläche nach Abschnitt 2.5 Absatz (2) a) und dem Spritzbeton.

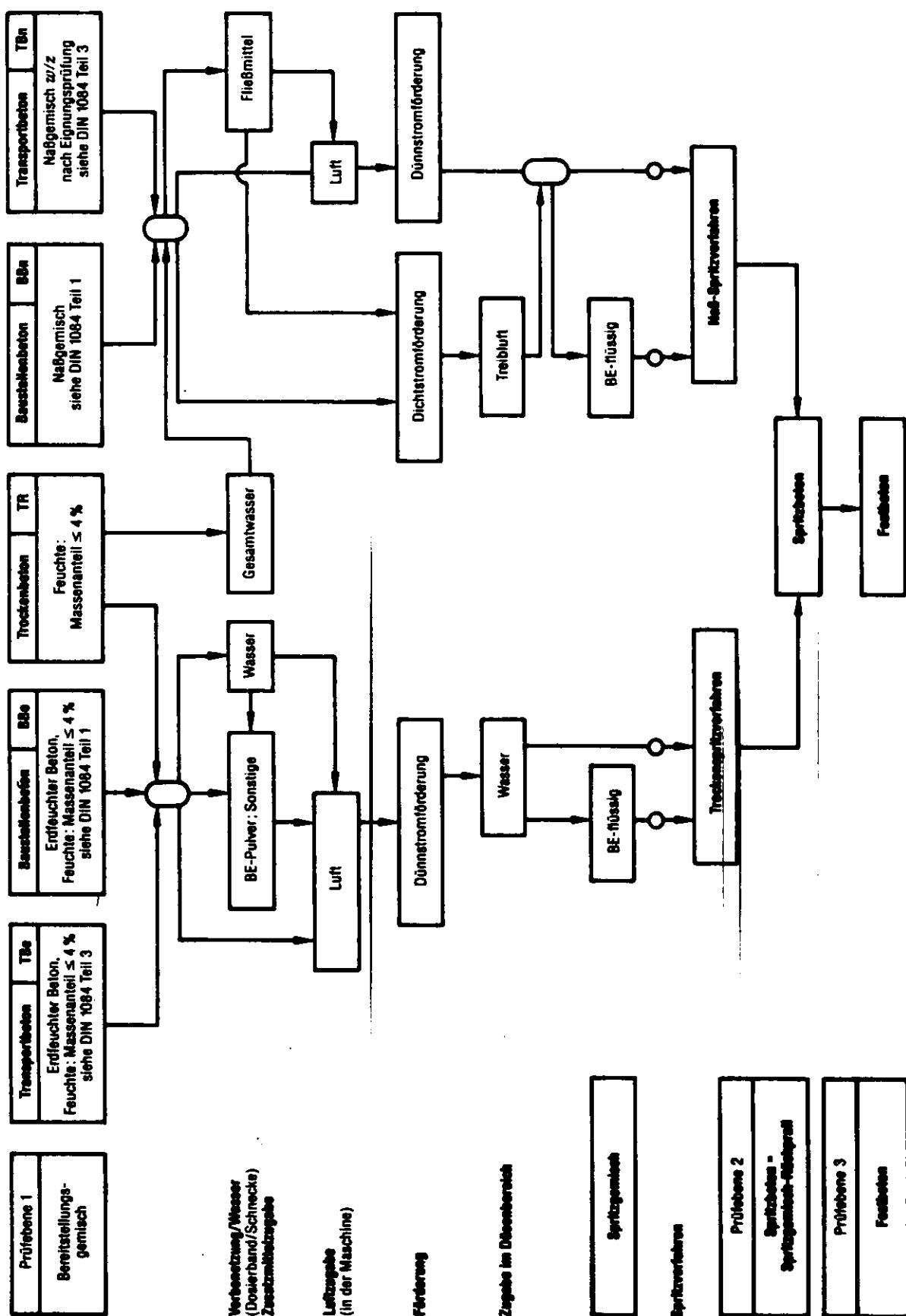


Bild 1. Prinzipien der Verfahrensabläufe und Prüfetappen für Spritzbeton

3 Personal und Ausstattung der Unternehmen

- (1) Es gilt DIN 1045/07.88, Abschnitt 5, 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 Verfahrenstechnik besitzen und entsprechend geschult sein.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Für die Herstellung, Verarbeitung und Überwachung gelten unabhängig von der Festigkeitsklasse die Bedingungen für Beton B II.

4.2 Ausgangsstoffe

4.2.1 Zement

- (1) Es ist Zement nach DIN 1164 Teil 1, Teil 100, oder bauaufsichtlich zugelassener Zement zu verwenden.
- (2) Bei Spritzbeton mit Beschleunigern (BE) ist eine geeignete Kombination von Zement und Zusatzmittel in der Eignungsprüfung zu ermitteln. An der vorgesehenen Kombination von Zement und Beschleuniger sind unter Berücksichtigung der möglichen baupraktischen Verhältnisse, wie z.B. der Temperatur, Eignungsprüfungen durchzuführen. Erforderlichenfalls können zusätzliche Anforderungen hinsichtlich der Gleichmäßigkeit beider Ausgangsstoffe sowie bezüglich der Einhaltung des Beginns und des Endes der Erstarrung vereinbart werden.

4.2.2 Zuschlag

- (1) Es ist Betonzuschlag nach DIN 4226 Teil 1 oder Teil 2 zu verwenden. Der Zuschlag soll gemischtkörnig sein.
- (2) Es kann eigenfeuchter und ofentrockener Zuschlag verwendet werden. Eine gleichmäßige Eigenfeuchte des Zuschlags, besonders des Sandes, ist beim Trockenspritzverfahren im allgemeinen erforderlich; sie muß ein einwandfreies Mischen und Fördern gestatten. Die festgelegte Eigenfeuchte der Zuschläge ist mit einer Grenzabweichung des Massenanteiles von $\pm 1\%$ einzuhalten. Falls erforderlich, ist der Einfluß der Witterung durch geeignete Schutzmaßnahmen auszuschließen.
- (3) In Sonderfällen können erhöhte Anforderungen an den Zuschlag gestellt werden.

4.2.3 Zugabewasser

Das Zugabewasser muß den Festlegungen von DIN 1045 genügen.

4.2.4 Betonzusatzmittel

- (1) Betonzusatzmittel müssen die Anforderungen von DIN 1045/07.88, Abschnitt 6.3.1 erfüllen.
- (2) Aufgrund der Eignungsprüfungen nach Abschnitt 4.2.1 Absatz (2) sind für die Beschleuniger (BE) Schwankungsbreite und Höchstzugabemenge für den vorgesehenen Beton festzulegen. Die Höchstzugabemenge darf die im Prüfbescheid des IfBt¹⁾ höchstzulässige Zusatzmenge nicht überschreiten.

4.2.5 Betonzusatzstoffe

Betonzusatzstoffe müssen die Anforderungen von DIN 1045/07.88, Abschnitt 6.3.2 erfüllen.

4.3 Bereitstellungsgemische

- (1) Für vorgefertigte Bereitstellungsgemische gelten zusätzlich zu den Anforderungen an die Ausgangsstoffe nach Abschnitt 4.2 die folgenden Absätze (2) bis (5).
- (2) Trockenbeton muß der DAFStb-Richtlinie für die Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel entsprechen.
- (3) Abweichend von Absatz (2) dürfen die in der Richtlinie 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 und für Trockenbeton für das Trockenspritzverfahren eine Konsistenz im Bereich KP (plastisch) bis KR (weich) und für Trockenbeton für das Naßspritzverfahren eine Konsistenz im Bereich KR (weich) bis KF (fließfähig). Die bei dieser Prüfung erzielten Festigkeiten müssen unter Berücksichtigung eines Vorhaltemaßes von 5 N/mm^2 einer Festigkeitsklasse nach DIN 1045/07.88, Tabelle 1 zugeordnet werden. Wird Trockenbeton mit Beschleuniger (BE) verwendet, so dürfen mit der fremdüberwachenden Stelle besondere Prüfbedingungen vereinbart werden.
- (4) Wird Trockenbeton als Siloware geliefert, so darf dessen Feuchte einen Massenanteil von im Mittel 0,4% (Einzelwerte 0,5%) aufweisen, wenn nachgewiesen wird, daß eine Verwendungsfähigkeit von 3 Monaten besteht.
- (5) Bereitstellungsgemische mit feuchten Zuschlägen müssen verarbeitbar, d.h. rieselfähig angeliefert werden. Im Einzelfall muß die Obergrenze ihrer zulässigen Eigenfeuchte ermittelt und die größte Zeitspanne für die Verarbeitung festgelegt werden. Die Eigenfeuchte des Bereitstellungsgemisches TBe, BBa muß in Abhängigkeit vom Spritzverfahren festgelegt werden und soll höchstens einen Massenanteil an Wasser von 4% aufweisen.

4.4 Bewehrung

- (1) Bei Anordnung und Verteilung der Bewehrung und anderer Stahleinlagen sind die Besonderheiten des Spritzvorgangs zu beachten. Mehrfache Bewehrungen sind gegebenenfalls entsprechend dem Spritzfortschritt in mehreren Arbeitsschritten einzubringen.
- (2) Der Abstand gleichlaufener Bewehrungsstäbe soll mindestens 50 mm betragen.

4.5 Anforderungen an den Frischbeton

4.5.1 Zusammensetzung

- (1) Durch den Rückprall weicht die Zusammensetzung des aufgespritzten Betons von der des Bereitstellungsgemisches ab. Die Festlegungen zum Mindestzementgehalt und zum Mehlikomgehalt nach DIN 1045 gelten für das Bereitstellungsgemisch. Höhere Mehlikomgehalte als nach DIN 1045/07.88, Abschnitt 6.5.4, sind verfahrensbedingt möglich. Besondere Eigenschaften des Betons, wie z.B. der Frostwiderstand, der Frost- und Tausalzwiderstand und hoher Verschleißwiderstand nach DIN 1045/07.88, Abschnitte 6.5.7.3, 6.5.7.4 und 6.5.7.6, sind gegebenenfalls dann nachzuweisen.
- (2) Beim Trockenspritzverfahren ist das Wasser feinverteilt zuzugeben und die Wasserzugabe in Anpassung an den Förderstrom in solchen Grenzen zu halten, daß die Verdichtung und Haftung des Betons bei möglichst geringem Rückprall möglichst gut erreicht werden.
- (3) Beim Naßspritzverfahren sind für die Wasserzugabe außerdem die Erfordernisse der Rohr- und Schlauchförderung (Dichtstrom) in Abhängigkeit vom Zementgehalt und vom Mehlikomgehalt zu beachten.

¹⁾ Institut für Bautechnik, Berlin

(4) Zusatzmittel sind unabhängig von der Art des Abmessens bei der Herstellung des Bereitstellungs-gemischs mit einer Grenzabweichung von $\pm 3\%$ zuzu-geben. Die in der Eignungsprüfung festgelegten Grenzen für die Stoffmengenanteile der Zusatzmittel sind ein-zuhalten. Die Zusatzmittel sind gleichmäßig, z.B. über Dosieranlagen, zuzugeben.

(5) Verfahrensbedingt ist der w/z -Wert nicht messbar; er liegt in der Regel beim Herstellen von Iatrechten oder über Kopf gespritzten Flächen im Trockenspritzverfahren unter 0,50. Beim Nachweis der für Beton mit besonderen Eigenschaften festgelegten Höchstwerte des w/z -Wertes nach DIN 1045 darf daher für den Spritzbeton ein Wert, der geringer als 0,5 ist, angenommen werden.

4.5.2 Konsistenz

Beim Naßspritzverfahren ist die Konsistenz nach DIN 1045/07.88, Abschnitt 6.5.3 in Abhängigkeit von der Förderart zu wählen. Als Regelwerte gelten bei

- Dünstromförderung: Bereich KS (steif) bis
KP (plastisch)
- Dichtstromförderung: Bereich KP (plastisch) bis
KF (fließfähig)

4.6 Anforderungen an die Auftragfläche

Die Anforderungen an die Oberflächenzugfestigkeit der Auftragfläche oder an den Haftverbund zwischen der Auftragfläche und dem Spritzbeton sind zu vereinbaren. Die Prüfung erfolgt nach DIN 1048 Teil 2.

5 Verarbeiten

5.1 Vorbehandlung der Auftragflächen

(1) Soll der Spritzbeton an der Auftragfläche haften, muß diese erforderlichenfalls mit Druckluft, Strahlen mit Zusatz von festen Strahlmitteln und/oder Wasser, Abstemmen oder anderen geeigneten Verfahren aufgerauht und gesäubert bzw. von Staub und losen, lockeren, verwitterten oder schädlichen Teilen oder von Rück-prall befreit werden. Die Wahl geeigneter Verfahren und Geräte muß sicherstellen, daß durch die Vorbereitungsarbeiten die Eigenschaften des Untergrunds nicht nachteilig beeinflußt werden.

(2) Die Vorbereitung der Auftragfläche muß eine rauhe und feste Oberfläche ergeben. Das ist bei Beton in der Regel der Fall, wenn fest eingebettetes Zuschlagskorn sichtbar wird. Bei der Prüfung der Oberflächenzugfestigkeit der behandelten Auftragfläche muß der Bruch über-wiegend im Untergrund auftreten. Bei Erreichen der ver-einbarten Oberflächenzugfestigkeit oder einer Oberflä-chenzugfestigkeit von z.B. $1,5 \text{ N/mm}^2$ ohne Bruch darf der Versuch beendet werden. Die Prüfung der Oberflä-chenzugfestigkeit erfolgt nach DIN 1048 Teil 2. Auf das Vorbohren darf verzichtet werden.

(3) Die gesäuberten und ausreichend vorgenähten Auf-tragflächen müssen bei Beginn der Spritzbetonarbeiten so weit abgetrocknet sein, daß sie matthaft aussehen. Fließendes Wasser ist von den Auftragflächen auf geeignete Weise fernzuhalten, z.B. durch Dränagen. Eine Haftbrücke ist in der Regel nicht erforderlich. Bei stark saugenden Untergründen kann sie zur Vermeidung oder Behinderung des Wasseraugens zweckmäßig sein.

5.2 Einbau der Bewehrung

Die Bewehrung ist so anzurichten, daß sie das Spritzen möglichst wenig behindert und so zu befestigen, daß sie ihre Lage beibehält und beim Spritzen wenig federt. Die

konstruktive Ausbildung der Bewehrung und die Arbeits-schritte des Einbaus sind auf den Spritzvorgang abzu-stimmen.

5.3 Schalung

Der Spritzbeton ist in der Regel auf die Auftragfläche ohne Verwendung von Schalung aufzutragen. Sofern Schalung erforderlich ist, muß sie so ausgebildet werden, daß sie ausreichend steif ist und sich beim Spritzen kein Rückprall innerhalb der Schalung festsetzen kann.

5.4 Abmessen, Mischen und Fördern

(1) DIN 1045/07.88, Abschnitte 9.2, 9.3 und 10.1 gelten sinngemäß, jedoch ist die Mischdauer für erdtrockene Betone BBe und TBe jeweils um eine halbe Minute zu verlängern.

(2) Die Förderung des Spritzbetons zur Auftragfläche soll gleichmäßig sein. Dieses kann bei einer Dicht- und Dünstromförderung durch die gleichmäßige Arbeitsweise der Pumpenaggregate erfolgen. Beim Trocken-spritzverfahren ist eine gleichbleibende Luftmenge zur gleichmäßigen Förderung von Bedeutung.

(3) Beim Trockenspritzverfahren kann das Material zur Verringerung des Staubanfalls und der Entmischung sowie zur Verbesserung der Benetzbarkeit mittels ent-sprechender Einrichtungen vorgefeuchtet werden.

5.5 Herstellen von Spritzbeton

(1) Die Rezepturen und Spritztechniken richten sich nach den örtlichen Gegebenheiten, besonders nach der Spritzrichtung sowie nach dem angewandten Spritz-verfahren.

(2) Beim Spritzen ist die Spritzdüse so zu halten, daß ein gut verdichteter Beton mit gleichmäßigem Gefüge bei geringem Rückprall entsteht und daß Spritzschatten ver-mieden und die Stahleinlagen ausreichend umhüllt wer-den. Der Abstand der Spritzdüse zur Auftragfläche beträgt üblicherweise zwischen 1,50 m und 0,50 m. Der Spritzbeton wird in einer oder in mehreren Lagen aufge-tragen, bis die geforderte Auftragsdicke erreicht ist. Wird in mehreren Lagen gespritzt, so ist ein einwandfreier Verbund zwischen den Lagen sicherzustellen.

(3) Die Oberfläche soll in der Regel spritzrau belassen werden, da bei ihrer Bearbeitung die Eigenschaften des Betons nachteilig verändert werden können. Wird eine glatte Oberfläche gefordert, so ist in einem getrennten Arbeitsgang Mörtel aufzubringen und entsprechend zu bearbeiten.

(4) Eine gleichmäßige Farbtönung ist verfahrensbedingt nicht möglich, sie erfordert zusätzliche Maßnahmen.

(5) Für die Ausführung der Spritzbetonarbeiten bei kühler Witterung gilt DIN 1045/07.88, Abschnitt 11. Bei dünnen Bauteilen können besondere Maßnahmen erfor-derlich sein (z.B. Vorwärmung des Untergrunds, wärme-dämmende Abdeckungen). Werden Spritzbetonarbeiten bei heißer Witterung durchgeführt, sind Vorkehrungen zu treffen, daß die Temperatur der Auftragfläche 30°C nicht übersteigt.

(6) Bei Schwingungen der Auftragfläche oder Verfor-mungsänderungen während des Erhärtungsverlaufs ist sicherzustellen, daß der Verbund oder der Spritzbeton nicht geschädigt werden. Gegebenenfalls sind besondere Maßnahmen erforderlich.

(7) Bei besonderen Umständen (z.B. Wasserzutritt) sind im allgemeinen besondere Maßnahmen erforderlich.

5.6 Arbeitsfugen

Es gilt DIN 1045/07.88, Abschnitt 10.2.3 sinngemäß. Gegebenenfalls vorhandener Rückprall ist zu entfernen.

5.7 Nachbehandlung

Für die Dauerhaftigkeit des Spritzbetons ist eine sorgfältige Nachbehandlung unerlässlich. DIN 1045/07.88, Abschnitt 10.3, ist zu beachten. Bei geringer Auftragdicke können weiterreichende Maßnahmen, z.B. wasserzuführende Nachbehandlungsverfahren, erforderlich sein.

6 Nachweis der Güte des Spritzbetons

6.1 Eignungsprüfung

6.1.1 Allgemeines

(1) Vor Beginn der Spritzbetonarbeiten sind mit den vorgesehenen Ausgangsstoffen und Fördereinrichtungen unter den zu erwartenden örtlichen Bedingungen Eignungsprüfungen für den Beton durchzuführen, sofern nicht die geforderten Eigenschaften bei einem vorausgegangenen Bauvorhaben und bei gleichen Arbeitsverhältnissen von Beton gleicher Zusammensetzung und Herstellung und aus den gleichen Stoffen sicher erreicht wurden.

(2) Da die Zusammensetzung des Spritzbetons von jener des Spritzgemischs (siehe Bild 1) stets abweicht, ist eine Aussage über die Betoneigenschaften erst durch die Prüfung am Frischbeton und Festbeton möglich (Prüfebene 2 und 3).

6.1.2 Eignung des Spritzbetons

(1) Im Regelfall sind mindestens 2 Platten ausreichender Größe mit den Maßen min. 500 mm × 500 mm, in der bei der Bauausführung überwiegend vorkommenden Spritzrichtung und in der vorgesehenen Bauteildicke, mindestens jedoch 120 mm, zu spritzen und zur Schaffung von Vergleichswerten zu prüfen.

(2) Eine der Platten dient der Prüfung der Eigenschaften des frischen Spritzbetons. Unmittelbar nach dem Spritzen sind die Frischbetonrohdichte nach DIN 1048 Teil 1/06.91, Abschnitt 3.3, der Wassergehalt m_w nach DIN 1048 Teil 1/06.91, Abschnitt 3.4.2, und der Kornanteil < 0,25 mm nach DIN 1048 Teil 1/06.91, Abschnitt 3.4.1, festzustellen. Bei der Zugabe von Beschleuniger ist der Wassergehalt und der Kornanteil < 0,25 mm gegebenenfalls nicht meßbar.

(3) Die andere Platte ist zunächst nach DIN 1048 Teil 5/06.91, Abschnitte 6.1 und 6.2, nachzubehandeln und zu lagern. Aus ihr sind nach Erreichen einer ausreichenden Festigkeit 3 Probekörper, möglichst Bohrkörper mit 100 mm Durchmesser, nach DIN 1048 Teil 2 zu entnehmen. Die Probekörper sind auf ein Verhältnis $h/d = 1$ zu kürzen, nach DIN 1048 Teil 5/06.91, Abschnitt 6 zu lagern und im Alter von 28 Tagen nach DIN 1048 Teil 5, auf Druckfestigkeit zu prüfen.

(4) Für die Beurteilung der Druckfestigkeit der Bohrkörper ist DIN 1048 Teil 2 zu beachten.

(5) Falls erforderlich, ist die Wasserundurchlässigkeit nach DIN 1048 Teil 5 an Probekörpern nach Abschnitt 7.6 nachzuweisen.

6.1.3 Eignung des Bereitstellungsgerüsts

6.1.3.1 Allgemeines

Bei der Eignungsprüfung sind an dem Bereitstellungsgerüst (siehe Bild 1) zur Schaffung von Vergleichswerten, gegebenenfalls unter Zugabe von einer bestimmten Wassermenge, die Konsistenz, die Frischbetonrohdichte

sowie die Würfeldruckfestigkeit nach 28 Tagen und zusätzlich bei erdfreiem Bereitstellungsgerüst die Eigenfeuchte festzustellen.

6.1.3.2 Bereitstellungsgerüst für das Trockenspritzverfahren

(1) Bei der Verwendung von Trockenbeton ist die jeweils vereinbarte Wassermenge zuzugeben. An diesem Beton sind die Prüfungen durchzuführen.

(2) Wird erdfreier Beton verwendet, ist zunächst der Feuchtegehalt des angelieferten Gemisches zu ermitteln (siehe DIN 52171). Diese Eigenfeuchte ist bei der Wasserzugabe nach Absatz (1) für die Herstellung der Probekörper zu berücksichtigen²⁾.

6.1.3.3 Bereitstellungsgerüst für die Naßspritzverfahren

(1) Bei Verwendung von Trockenbeton ist die jeweils vereinbarte Wassermenge zuzugeben. An diesem Beton sind die Prüfungen durchzuführen.

(2) Wird Naßgemisch verwendet, so sind an diesem die Prüfungen durchzuführen.

6.2 Gütesprüfung

(1) Die Festigkeit des erhärteten Spritzbetons ist im Regelfall an Bohrkernen von 100 mm Durchmesser und 100 mm Höhe zu prüfen, die entweder aus den Probekörpern nach Abschnitt 6.1.2 oder vorzugsweise aus dem Bauwerk nach DIN 1048 Teil 2 entnommen werden. Bei Entnahme von Probekörpern aus gesondert hergestellten Platten darf je Platte nur ein Probekörper hergestellt werden. Die Herstellung der Platten ist gleichmäßig über die Betonierzeit zu verteilen.

(2) Nach Entnahme sind die Probekörper entsprechend DIN 1048 Teil 5 zu lagern und zu prüfen. Sofern vom Prüfalter von 28 Tagen abgewichen wird, ist dies besonders zu vereinbaren. Die Prüfergebnisse sind nach DIN 1048 Teil 2 auszuwerten und zu beurteilen.

(3) Ist die Entnahme von Bohrkernen nicht möglich oder unzweckmäßig, z.B. wegen zu geringer Bauteildicke oder Unzugänglichkeit für Bohrgeräte oder der Vermeidung von Flickstellen in hoch beanspruchten Bauteilen, so kann die Gleichmäßigkeit des Bauwerkabstones zerstörungsfrei nach DIN 1048 Teil 2 geprüft werden.

(4) Für den Nachweis der Wasserundurchlässigkeit sind im Regelfall Bohrkörper mit einem Durchmesser von 150 mm und einer Höhe von etwa 120 mm aus den gesondert hergestellten Platten zu entnehmen. Entnahme, Lagerung, Probekörpervorbereitung und Prüfung richten sich nach DIN 1048 Teil 2 und Teil 5.

7 Überwachung

(1) Für die Überwachung (Eigen- und Fremdüberwachung) gilt DIN 1045/07.88, Abschnitt 8, und DIN 1048 Teil 1 und Teil 3 und die DAStib-Richtlinie für die Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel, soweit nichts anderes festgelegt ist.

(2) Der Umfang und die Häufigkeit der Überwachungsmaßnahmen sind in Tabelle 1 festgelegt.

²⁾ Zur Ermittlung der Eigenfeuchte des Bereitstellungsgerüsts und des erforderlichen Zugabewassers für die Proben siehe Erläuterungen.

8 Bemessung

8.1 Allgemeines

Für die Bemessung von Betonbauteilen, die mit Spritzbeton hergestellt oder verstärkt werden, gilt DIN 1045, soweit in den Abschnitten 8.2 bis 8.6 nichts anderes bestimmt ist.

8.2 Formänderungen

Für die Berechnung von Formänderungen (z.B. infolge Temperatur, Kriechen, Schwinden) sind in der Regel die Rechenwerte von DIN 1045/07.88, Abschnitt 16, oder DIN 4227 Teil 1 anzunehmen. Sofern die absolute Größe der Formänderungen von Bedeutung ist, ist gegebenenfalls eine genauere Ermittlung der Stoff-Kennwerte erforderlich. Insbesondere bei Verwendung von Beschleunigern (BE) können die sich ergebenden Werte von den Rechenwerten nach DIN 1045 und DIN 4227 Teil 1 abweichen.

8.3 Zusammenwirken zwischen alten Betonbauteilen und neuem Spritzbeton

8.3.1 Allgemeines

Wird ein Zusammenwirken zwischen alten Betonbauteilen und neuem Spritzbeton in Rechnung gestellt, so ist DIN 1045/07.88, Abschnitt 19.4 zugrunde zu legen, sofern in den Abschnitten 8.3.2 bis 8.6 nichts anderes bestimmt ist.

8.3.2 Nachweis des Verbundes

- (1) Die Aufnahme der Schubkraft durch Verbundmittel ist nur nachzuweisen, wenn die maximale Schubspannung max. τ_v in der Verbundfläche den Wert 0,8 τ_{011} für Platten bzw. 0,8 τ_{012} für Balken nach DIN 1045/07.88, Tabelle 13 überschreitet.
- (2) Die Schubkraft in der Verbundfläche ist aus der Zugkraftänderung der zusätzlichen Biegebewehrung zu ermitteln.
- (3) Bei Balken darf bei der Ermittlung der Schubspannung der neue Gesamtquerschnitt angesetzt werden; die Verbundfläche ist nach Bild 2 anzunehmen.

8.3.3 Gesamtquerschnitt

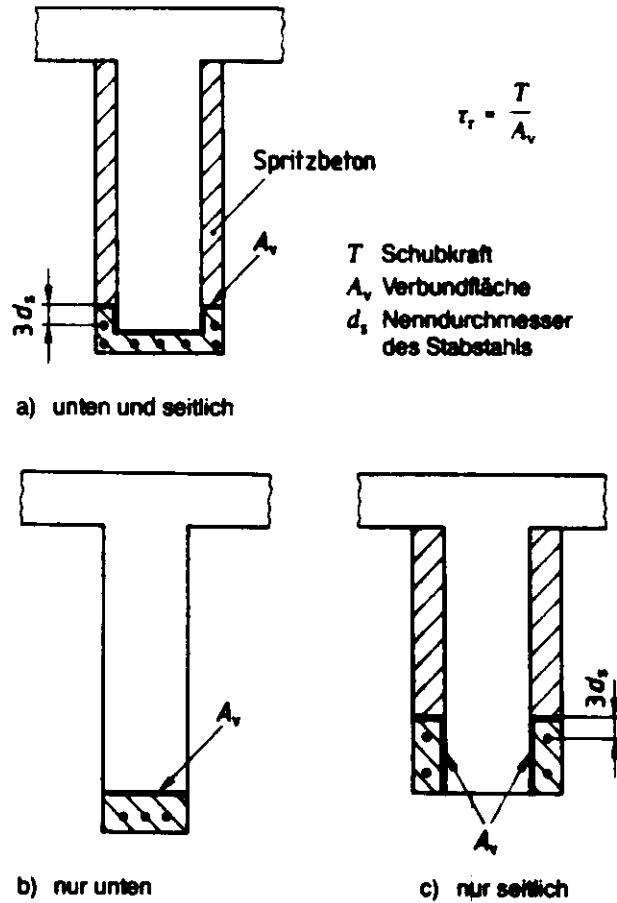
Wirken Betone unterschiedlicher Festigkeitsklassen zusammen, so darf in der Regel vereinfachend für die Bemessung des Gesamtquerschnitts die niedrigere Festigkeit in Rechnung gestellt werden. Soll das unterschiedliche Tragverhalten berücksichtigt werden, ist wie folgt zu verfahren:

a) Zusammenwirken von Beton im Druckbereich:

Die Rechenwerte β_R und die Grenzdrehungen ε_{b1} nach DIN 1045/07.88, Tabelle 12 und Bild 13 müssen für jeden der zusammenwirkenden Betone eingehalten werden. Der Dehnungsanteil vor der Ergänzung darf für den Gebrauchszustand ermittelt werden. Diese Dehnungen sind unter Benutzung der Rechenwerte für die Spannungsdehnungslinie des betrachteten Betons nach DIN 1045/07.88, Bild 11 zu ermitteln.

b) Ergänzung von Spannbetonquerschnitten:

Es ist nachzuweisen, daß für jeden der zusammenwirkenden Betone die zulässigen Beanspruchungen seiner Festigkeitsklasse eingehalten sind. Dabei sind Kriech- und Schwindumlagerungen zu erfassen. Beim Nachweis für den rechnerischen Bruchzustand nach DIN 4227 Teil 1 gilt sinngemäß die Regelung für das Zusammenwirken von Beton im Druckbereich eines Stahlbetonquerschnitts.



b) nur unten
c) nur seitlich

Bild 2. Plattenbalken mit Verstärkung

8.3.4 Verminderte Schubdeckung

Bei Balken und Platten ist abweichend von DIN 1045/07.88, Abschnitt 19.4 die verminderte Schubdeckung nach DIN 1045/07.88, Abschnitt 17.5.5.3 Absatz (3) zulässig. Dabei darf die Breite des verstärkten Querschnitts angesetzt werden.

8.4 Verbundmittel zwischen bestehenden Bau- teilen und Spritzbeton

8.4.1 Allgemeines

Die Verbundmittel können aus vorhandener Bewehrung, zusätzlich eingebrachten Bügeln, Stahlbügeln oder anderen, z.B. stahlbaumähnlichen Elementen, bestehen.

8.4.2 Mindestquerschnitt

- (1) Ist ein Nachweis nach Abschnitt 8.3.2 Absatz (1) nicht erforderlich, so darf bei Platten auf Verbundmittel verzichtet werden, siehe jedoch Abschnitt 8.7 Absatz (3).
- (2) Muß bei Balken die Schubbewehrung verstärkt werden, so sind die Zulagebügel in der Druckzone zu verankern und nach Abschnitt 8.4.3 Absatz (2) zu bemessen. Verbundmittel in der Zugzone sind in diesem Fall nicht erforderlich.
- (3) Sind Zulagebügel rechnerisch nicht erforderlich, so sind zur Übertragung der Verbundkräfte Verbundmittel anzuhören, die mindestens für 0,4 τ_v zu bemessen sind. Auf diese Verbundmittel darf verzichtet werden, wenn $\tau_v \leq 0,5 \tau_{012}$ ist und im Endbereich der Verstärkung eine konstruktive Verbundbewehrung vorgesehen wird.
- (4) Für alleseitig verstärkte Stützen sind Verbundmittel nicht erforderlich, wenn in der Verstärkung Bügel angeordnet werden, die nach Abschnitt 8.5 bemessen und nach Abschnitt 8.7 ausgebildet werden.

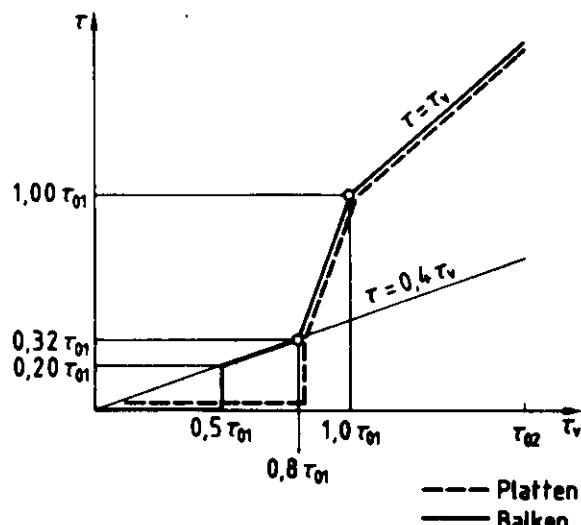


Bild 3. Bemessungswerte zur Berechnung der Verbundmittel für Balken und Platten

8.4.3 Bemessung

- (1) Ist ein Nachweis nach Abschnitt 8.3.2 Absatz (1) erforderlich, so sind bei Platten und Balken, bei denen keine Zulegebügel in der Druckzone verankert sind, die Verbundmittel für den Bemessungswert τ nach Bild 3 zu ermitteln.
- (2) Werden bei Balken mit Stegverstärkung Zulegebügel in der Druckzone verankert, so ist diese Verankerung als Verdübelung des alten und neuen Querschnitts auszubilden. Wegen des Verbundes an den Stegflächen darf die Verankerung für 2/3 der Schubkraft bemessen werden.

8.5 Bemessung von Stützenverstärkungen

- (1) Bei Stützen erfolgt eine Erhöhung der Tragfähigkeit im wesentlichen durch die Umschnürung des alten Stützenkerns, durch den Spritzbeton und durch die zugelegte Längsbewehrung (siehe Bild 4).
- (2) Der Nachweis der Tragfähigkeit ist in der Regel in Stützenmitte für den Gesamtquerschnitt und im Einleitungsbereich zu führen.

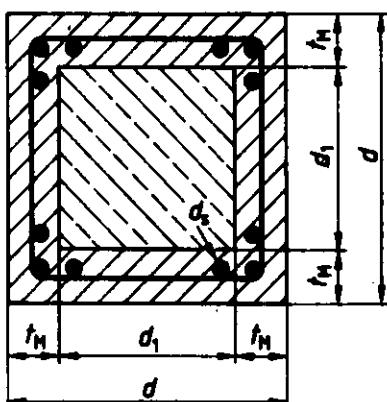


Bild 4. Stütze mit quadratischem Querschnitt

- (3) Im Einleitungsbereich sind die Bügel so zu bemessen, daß der alte Stützenkern einschließlich seiner Längsbewehrung die notwendige Tragfähigkeit erreicht. Zugelegte Längsbewehrung darf nur in Rechnung gestellt werden, wenn sie kraftschlüssig unmittelbar am Stützenkopf angeschlossen ist.

8.6 Verankerungen

- (1) Die zugelegte Biegebewehrung ist nach DIN 1045/07.88, Abschnitt 18.7 zu verankern. Die Aufnahme der Auflagerkraft aus der Spritzbetonverstärkung ist nachzuweisen; gegebenenfalls sind stahlbaumäßige Elemente anzurondern.
- (2) Für die im Spritzbeton liegende Bewehrung gelten die Werte des Verbundbereiches II nach DIN 1045/07.88, Tabelle 19. Dabei sind die Werte der Festigkeitsklasse des nachträglich aufgebrachten Spritzbetons maßgebend.

8.7 Bauliche Durchbildung

- (1) Bezuglich der Betondeckung gilt DIN 1045/07.88, Abschnitt 13.2. Bei spritzrau belassenen Oberflächen sind die Mindest- und Nennmaße nach DIN 1045 um 5 mm zu erhöhen.
- (2) Bei Auftragsdicken über 50 mm ist eine konstruktive Bewehrung anzurondern; Abschnitt 4.4 ist dabei zu beachten.
- (3) Bei der Verstärkung von flächenartigen Bauteilen, z.B. Platten und plattenartigen Bauten ist die Bewehrung im vorhandenen Beton mit mindestens 4 Stahldübeln M8 je m^2 zu verankern.

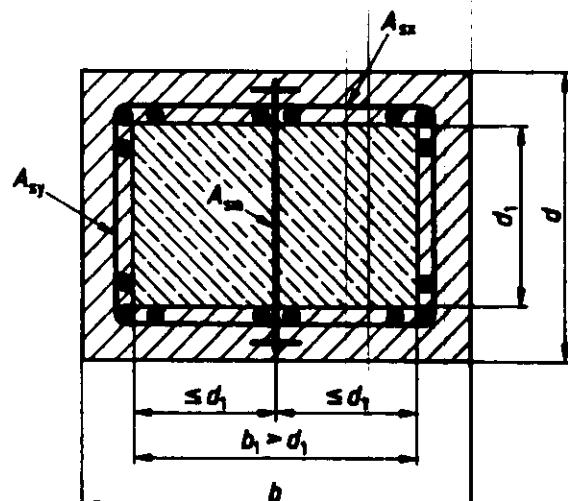


Bild 5. Stütze mit Rechteckquerschnitt und Zwischenverankerung

- (4) Bei alleseit verstärkten Stützen sind im Einleitungsbereich ($L_e = 30 d_s$) Bügel mit einem Abstand von maximal 80 mm vorzusehen und nach DIN 1045/07.88, Bild 26c oder 26d zu schließen. Ist das Seitenverhältnis nach der Verstärkung $d/b > 1,5$, sind Zwischenverankerungen auszubilden, siehe Bild 5. Die Zulegebewehrung ist in den Bügelecken zu konzentrieren.
- (5) Bei nicht alleseit verstärkten Stützen sind besondere Maßnahmen erforderlich.

Tabelle 1. Eigenüberwachung

	1	2	3	4
	Gegenstand der Prüfung	Art der Prüfung Prüfung an Prüfgröße	Anforderungen	Häufigkeit
Ausgangsstoffe				
1	Zement	Lieferschein und Verpackungsaufdruck bzw. Silozettel (gegebenenfalls auch Plomben)	Kennzeichnung (Art, Festigkeitsklasse und Nachweis der Überwachung) nach DIN 1164 Teil 2	Jede Lieferung
2	Betonzuschlag	Lieferschein	Bezeichnung nach DIN 4226 Teil 1 oder Teil 2 Überwachung nach DIN 4226 Teil 4	Jede Lieferung
3		Sichtprüfung auf Zuschlagart, Kornzusammensetzung, Gesteinsbeschaffenheit und schädliche Bestandteile	Einhalten der Festlegungen nach DIN 4226 Teil 1 oder Teil 2	Jede Lieferung
4		Kornzusammensetzung durch Siebversuch nach DIN 4226 Teil 3	Einhalten der Kornzusammensetzung und des Streubereichs nach DIN 1045/07.88, Abschnitte 6.2.2, 6.5.6.2 und 7.3	Bei der ersten Lieferung, 1 x je Betonierwoche
5	Betonzusatzstoffe	Lieferschein und gegebenenfalls Verpackungsaufdruck	Bezeichnung, Prüfzeichen oder Zulassung und Nachweis der Überwachung	Jede Lieferung
6	Betonzusatzmittel	Lieferschein und Verpackungsaufdruck, Kennzeichnung	Bezeichnung, Prüfzeichen und Nachweis der Überwachung	Jede Lieferung
7		Sichtprüfung	Keine auffälligen Veränderungen	Laufend
8	Lagerung der Ausgangsstoffe	Lagerungsbedingungen	Nach Anweisung des Herstellers oder technischer Regelwerke	Bei der Einlagerung, in Zweifelsfällen
9	Zugabewasser	Auf erstarrungs- und erhärtungs-störende Bestandteile	Keine erstarrungs- und erhärtungs-störende Bestandteile, z. B. nach DBV-Merkblatt „Zugabewasser für Beton“	Nur, wenn kein Trinkwasser verwendet wird und Verdacht auf störende Verunreinigung besteht
Vorgefertigte Bereitstellungsgegemische				
10	Transportbeton oder Werkfrischmörtel	Lieferschein	Vollständigkeit der Angaben nach DIN 1045/07.88, Abschnitt 5.5.3 oder DIN 18557/05.82, Abschnitt 6.4	Jede Lieferung
11	Werkgemischte Trockenprodukte	Lieferschein und Verpackungsaufdruck, Kennzeichnung	Bezeichnung, Nachweis der Überwachung nach DAStib-Fachlinie für die Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel/07.88, Abschnitt 6	Jede Lieferung
12		Sichtprüfung	Keine auffälligen Veränderungen	Laufend
13		Lagerungsbedingungen	Nach Anweisung des Herstellers	Bei der Einlagerung, in Zweifelsfällen

Tabelle 1. (Fortsetzung)

	1	2	3	4
	Gegenstand der Prüfung	Art der Prüfung Prüfung an Prüfgröße	Anforderungen	Häufigkeit
Bereitstellungsgemisch, Prüfebene 1 (siehe Bild 1)				
14	Beton	Eignungsprüfung nach Abschnitt 6.2	Die jeweils verlangten Eigenschaften müssen erreicht sein	Vor Beginn der Arbeiten und wenn sich die Ausgangsstoffe oder die Verhältnisse auf der Baustelle wesentlich verändern
15	Baustellen-Beton BBe, BBN	Zusammensetzung der Mischung	Einhalten der Mischanweisung	Zu Beginn jedes Betoniertages; bei Herstellung der Probekörper für Festigkeitsprüfungen
16	Bereitstellungsgemisch, Trockenspritzverfahren TBe, BBe	Eigenfeuchte nach DIN 1048 Teil 1/06.91, Abschnitt 3.4.2	Einhalten der vereinbarten Eigenfeuchte	bis 100 m ³ (bzw. 500 m ²): 1 Serie; über 100 m ³ (bzw. 500 m ²) bis 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie je 100 m ³ (bzw. 500 m ²); über 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie bei Betonierbeginn und 1 Serie je 250 m ³ (bzw. 1250 m ²);
17	Bereitstellungsgemisch, Naßspritzverfahren (TR, TBn) Trockenspritzverfahren mit Wasserzugabe nach Abschnitt 6.1.3.1 (TBe, TR)	Konsistenz (mit Ausnahme von BBe)	Einhalten des aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Konsistenzmaßes	bis 100 m ³ (bzw. 500 m ²): 1 Serie; über 100 m ³ (bzw. 500 m ²) bis 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie je 100 m ³ (bzw. 500 m ²); über 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie bei Betonierbeginn und 1 Serie je 250 m ³ (bzw. 1250 m ²);
18		Frischbetonrohdichte (mit Ausnahme von BBe)	Einhalten der aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Frischbetonrohdichte	bis 100 m ³ (bzw. 500 m ²): 1 Serie; über 100 m ³ (bzw. 500 m ²) bis 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie je 100 m ³ (bzw. 500 m ²); über 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie bei Betonierbeginn und 1 Serie je 250 m ³ (bzw. 1250 m ²);
19		Druckfestigkeit nach DIN 1048 Teil 5 (mit Ausnahme von BBN und BBe)	Einhalten der aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Druckfestigkeit	bis 100 m ³ (bzw. 500 m ²): 1 Serie; über 100 m ³ (bzw. 500 m ²) bis 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie bei Betonierbeginn und 1 Serie je 250 m ³ (bzw. 1250 m ²);
Spritzbeton, Prüfebene 2 (siehe Bild 1)				
20	Frischbeton	Frischbetonrohdichte	Einhalten der aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Frischbetonrohdichte	bis 100 m ³ (bzw. 500 m ²): 1 Serie; über 100 m ³ (bzw. 500 m ²) bis 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie je 100 m ³ (bzw. 500 m ²); über 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie bei Betonierbeginn und 1 Serie je 250 m ³ (bzw. 1250 m ²);
21		Wassergehalt nach DIN 1048 Teil 1/06.91, Abschnitt 3.4.2*)	Einhalten des aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Wassergehaltes	bis 100 m ³ (bzw. 500 m ²): 1 Serie; über 100 m ³ (bzw. 500 m ²) bis 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie je 100 m ³ (bzw. 500 m ²); über 300 m ³ (bzw. 1500 m ²): 1 Serie bei Betonierbeginn und 1 Serie je 250 m ³ (bzw. 1250 m ²);
22		Komanteile < 0,25 mm in Anlehnung an DIN 52171	Einhalten der aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Komanteile	in Zweifelsfällen

*) Bei Zugabe von Beschleunigern (BE) gegebenenfalls nicht messbar

Tabelle 1. (Fortsetzung)

	1	2	3	4
	Gegenstand der Prüfung	Art der Prüfung Prüfung an Prüfgröße	Anforderungen	Häufigkeit
Festbeton, Prüfebene 3 (siehe Bild 1)				
23	Festbeton	Rohdichte bei Temperatur 20 °C und relativer Luftfeuchte von 65 %	Einhalten der aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Rohdichte	bis 100 m ³ bzw. 500 m ³ : 1 Serie; über 100 m ³ (bzw. 500 m ³) bis 300 m ³ (bzw. 1500 m ³): 1 Serie je 100 m ³ bzw. 500 m ³ ; über 300 m ³ (bzw. 1500 m ³): 1 Serie bei Betonierbeginn und 1 Serie je 250 m ³ (bzw. 1250 m ³);
24		Druckfestigkeit nach DIN 1048 Teil 5	Einhalten der aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Festigkeitsklasse	
25		Wasserundurchlässigkeit nach DIN 1048 Teil 5	Einhalten der aufgrund der Eignungsprüfung festgelegte Wasserundurchlässigkeit	Die Hälfte der Prüfungen der Druckfestigkeit, mindestens aber drei Probekörper
Untergrund				
26	Auftragfläche	Anweisung für die Behandlung des Untergrunds und gegebenenfalls den Einbau der Bewehrung	Einhalten der Festlegungen nach Abschnitt 4.6	Vor Beginn der Arbeiten
27	Auftragfläche	Sichtprüfung	Eignung für die vorgesehene Maßnahme	Vor Beginn der nachfolgenden Arbeiten
28	Auftragfläche	Feuchte	Eignung hinsichtlich der Feuchtigkeit für die vorgesehene Maßnahme nach Abschnitt 5	Vor Beginn der nachfolgenden Arbeiten, oder in Zwischenfällen
29		Temperatur	Einhalten der Festlegungen nach Abschnitt 5.5.2	In Zwischenfällen
30		Oberflächenfestigkeit	Eignung für die vorgesehene Maßnahme nach Abschnitt 4.6	Nach Vereinbarung

Tabelle 1. Fortsetzung

	1	2	3	4
	Gegenstand der Prüfung	Art der Prüfung Prüfung an Prüfgröße	Anforderungen	Häufigkeit
Verarbeiten				
31	Arbeitsanweisung	Anweisung für das Herstellen (Mischenanweisung); Fördern, Verarbeiten und Nachbehandeln	Einhalten der Festlegungen nach Abschnitt 5	Vor Beginn der Arbeiten
32	Witterung	Lufttemperatur, Höchst- und Mindestwert, Witterungsverhältnisse	Einhalten der Festlegungen nach Abschnitt 5.5 und nach DIN 1045/07.88, Abschnitte 4.3 und 11	Arbeitstäglich
33	Baustoff	Temperatur	Einhalten der Festlegungen nach Abschnitt 5.5	Arbeitstäglich oder in Zweifelsfällen
34	Oberfläche des Spritzbetons	Nachbehandlung	Einhalten der Festlegungen nach Abschnitt 5.7	Jeder Arbeitsabschnitt
35	fertiges Bauteil	Schichtdicke	Einhalten der vereinbarten Schichtdicke	Jeder Arbeitsabschnitt
36		Haftzugfestigkeit	Einhalten der Festlegungen nach Abschnitt 4.6	Nach Abschnitt 4.4 oder in Zweifelsfällen
37		Betondeckung	Einhalten der Festlegungen nach Abschnitt 4.4 und DIN 1045/07.88, Tabelle 10	In Zweifelsfällen
Technische Einrichtungen				
38	Abmeßvorrichtung	Sichtprüfung	Einwandfreies Arbeiten	Wöchentlich
39	Ausgangsstoffe und für vorgefertigte Baustoffe	Funktionskontrolle die Ausgangsstoffe oder	Einhalten der Sollmengen nach DIN 1045	Bei Beginn der Arbeiten, dann monatlich
40	Mischer, Spritzmaschine	Funktionskontrolle	Einwandfreies Arbeiten	Bei Beginn der Arbeiten, dann mindestens monatlich
41	Meß- und Prüfgeräte	Funktionskontrolle	Ausreichende Meßgenauigkeit	Bei Inbetriebnahme, dann in angemessenen Zeitspannen
42	Gegebenenfalls eigene oder angemietete Fahrzeuge mit Rührwerk oder Mischfahrzeuge für Transport von Beton und Mörtel	Ausreichende Einweisung der Fahrer durch die Prüfstelle E	Einhalten der Bestimmungen nach DIN 1045/07.88, Abschnitte 5.4.6, 9.3.2 und 9.4	Bei Inbetriebnahme, dann in angemessenen Zeitspannen

Zitierte Normen und andere Unterlagen

- DIN 1045 Beton und Stahlbeton, Bemessung und Ausführung
- DIN 1048 Teil 1 Prüfverfahren für Beton; Frischbeton
- DIN 1048 Teil 2 Prüfverfahren für Beton; Festbeton in Bauwerken und Bauteilen
- DIN 1048 Teil 5 Prüfverfahren für Beton; Festbeton, gesondert hergestellte Probekörper
- DIN 1084 Teil 1 Überwachung (Güteüberwachung) im Beton- und Stahlbetonbau; Beton B II auf Baustellen
- DIN 1084 Teil 3 Überwachung (Güteüberwachung) im Beton- und Stahlbetonbau; Transportbeton
- DIN 1164 Teil 1 Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement; Begriffe, Bestandteile, Anforderungen, Lieferung
- DIN 1164 Teil 2 Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement; Überwachung (Güteüberwachung)
- DIN 1164 Teil 100 Zement; Portlandölschieferzement; Anforderungen, Prüfungen, Überwachung
- DIN 4219 Teil 1 Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge; Anforderungen an den Beton, Herstellung und Überwachung
- DIN 4219 Teil 2 Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge; Bemessung und Ausführung
- DIN 4226 Teil 1 Zuschlag für Beton; Zuschlag mit dichtem Gefüge; Begriffe, Bezeichnung und Anforderungen
- DIN 4226 Teil 2 Zuschlag für Beton; Zuschlag mit porigem Gefüge (Leichtzuschlag); Begriffe, Bezeichnung und Anforderungen
- DIN 4226 Teil 3 Zuschlag für Beton; Prüfung von Zuschlag mit dichtem oder porigem Gefüge
- DIN 4226 Teil 4 Zuschlag für Beton; Überwachung (Güteüberwachung)
- DIN 4227 Teil 1 Spannbeton; Bauteile aus Normalbeton mit beschränkter oder voller Vorspannung
- DIN 4227 Teil 2 Spannbeton; Bauteile mit teilweiser Vorspannung
- DIN 4227 Teil 4 Spannbeton; Bauteile aus Spannleichtbeton
- DIN 4227 Teil 6 Spannbeton; Bauteile mit Vorspannung ohne Verbund
- DIN 18 557 Werkmörtel; Herstellung, Überwachung und Lieferung
- DIN 52171 Stoffmengen und Mischungsverhältnis im Frisch-Mörtel und Frisch-Beton
- DAfStb Richtlinie für die Herstellung und Verwendung von Trockenbeton und Trockenmörtel, Ausgabe 07/88
- DBV-Merkblatt Stahlfaserspritzbeton, Fassung 02/94
- DBV-Merkblatt Zugabewasser für Beton, Fassung 01/82

Frühere Ausgaben

DIN 18 551 : 12.74, 07.79

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Juli 1979 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Norm wurde in Terminologie und technischen Regelungen DIN 1045/07/88 angepaßt; dabei wurden besonders die Anforderungen an Zemente und Betonzusatzmittel eingehender geregelt.
- Regelungen für die Herstellung und Verarbeitung von Trockenbetonen und -mörteln bei der Anwendung in Spritzverfahren wurden aufgenommen.
- Angaben über die Qualifikation von ausführendem Personal und die Ausstattung von ausführenden Unternehmen gemacht.
- Angaben für die Vorbereitung und die Beschaffenheit von Untergrund und Auftragflächen wurden erweitert.
- Angaben über die Herstellung des Spritzbetons und Ausführung von Arbeitsfugen.
- Angaben für die Bemessung und bauliche Durchbildung von Spritzbetonkonstruktionen.

Erläuterungen zu Abschnitt 6.1.3.2

Die Feuchte des Bereitstellungsgemisches und des angelieferten Gemisches, der erforderliche Zugabewassergehalt des angelieferten Gemisches und das erforderliche Zugabewasser für die Probe können mit den folgenden Gleichungen ermittelt werden.

- a) Die Feuchte des Bereitstellungsgemisches h_{BM} wird als Massenanteil des Wassers in % berechnet:

$$h_{BM} = \frac{m_h - m_{d1}}{m_{d1}} \cdot 100 \quad (1)$$

m_{d1} Trockenmasse der Probe in kg bei Ermittlung der Eigenfeuchte

m_{d2} Trockenmasse der Probe in kg bei Herstellung des Frischbetons

m_h Feuchtmasse der Probe in kg

- b) Die Feuchte des angelieferten Gemisches h_{AM} wird als Massenanteil des Wasser in % berechnet:

$$h_{AM} = \frac{w}{z + g} \cdot 100 \quad (2)$$

g Zuschlaggehalt in kg/m³

w Wassergehalt in kg/m³

z Zementgehalt in kg/m³

- c) Der erforderliche Zugabewassergehalt des angelieferten Gemisches wird als Massenkonzentration in kg/m³ berechnet:

$$W_{AM} = \frac{h_{BM} - h_{AM}}{100} \cdot (z + g) \quad (3)$$

- d) Die Stoffmenge des erforderlichen Zugabewassers für die Probe W_{PR} wird in kg berechnet:

$$W_{PR} = \frac{m_{d2} \cdot (h_{BM} - h_{AM})}{100} \quad (4)$$

Internationale Patentklassifikation

C 04 B 7/00

C 04 B 11/00

C 04 B 12/00

C 04 B 14/00

C 04 B 18/00

C 04 B 20/00

C 04 B 28/00

C 04 B 40/00

E 02 D 17/20

E 21 D 11/10

E 04 G 21/04

E 04 G 23/02

G 01 B

G 01 K

G 01 L 1/00

G 01 L 7/00

G 01 N

G 01 N 3/00

G 01 N 27/00

II.**Gemeindeunfallversicherungsverband
Westfalen-Lippe****Innenministerium****Öffentliche Sammlung**

Bek. d. Innenministeriums v. 19. 7. 1993 –
1 B 1/24 – 12.14

Der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger,
Geschäftsstelle Nordrhein-Westfalen,
Lübecker Straße 8–10, 50668 Köln,
habe ich die Erlaubnis erteilt, in der Zeit vom

1. August bis 31. Dezember 1993

im Lande Nordrhein-Westfalen öffentliche Haussammlungen durchzuführen. In jedem Ort darf nach Abstimmung mit der örtlichen Ordnungsbehörde nur 14 Tage lang gesammelt werden.

Ausnahmsweise dürfen Jugendliche bei den Haussammlungen bis zum Eintritt der Dunkelheit eingesetzt werden.

– MBl. NW. 1993 S. 1260.

**Bekanntmachung
des Gemeindeunfallversicherungsverbandes
Westfalen-Lippe
vom 13. 7. 1993**

Die VIII/1. Sitzung der Vertreterversammlung des Gemeindeunfallversicherungsverbandes Westfalen-Lippe findet am 2. September 1993 in seiner Schulungsstätte für T. Unfallverhütung in Schule und Beruf, Salzmannstraße 156, 48159 Münster, statt.

Tagesordnung:

1. Wahl der/des Vorsitzenden und der/des stellvertretenden Vorsitzenden der Vertreterversammlung
2. Wahl des Vorstandes
3. Besetzung der Ausschüsse
4. Verabschiedung der aus der Vertreterversammlung und dem Vorstand ausgeschiedenen Mitglieder

Beginn der Sitzung: 10.30 Uhr

Münster, den 13. Juli 1993

**Micha
Vorsitzender
des Wahlausschusses**

– MBl. NW. 1993 S. 1260.

**Rheinischer
Gemeindeunfallversicherungsverband**

**Bekanntmachung
des Rheinischen Gemeindeunfall-
versicherungsverbandes
vom 23. 6. 1993**

T. Die 26. öffentliche Sitzung der Vertreterversammlung – 7. Wahlperiode – des Rheinischen Gemeindeunfallversicherungsverbandes findet am 2. 9. 1993 in 41460 Neuss, Swissôtel, Rheinallee 1, statt.

Beginn der Sitzung: 10.00 Uhr

Düsseldorf, den 23. 6. 1993

**Der Vorsitzende der
Vertreterversammlung**

Dr. Linden

– MBl. NW. 1993 S. 1260.

Hinweis

**Inhalt des Gemeinsamen Amtsblattes des Kultusministeriums
und des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen**

Nr. 6 v. 15. 6. 1993

Teil I – Kultusministerium

Amtlicher Teil

Verwaltungsvorschriften zur Durchführung des Ersatzschulfinanzgesetzes (VVzEFG); Änderung. RdErl. d. Kultusministeriums v. 25. 5. 1993

110 Vergütung der Mehrarbeit und des nebenamtlichen Unterrichts im Schuldienst; Vergütungssätze. RdErl. d. Kultusministeriums v. 11. 5. 1993 116

Praktikum-Ausbildungsordnung; Praktische Ausbildung in Klasse 11 der Fachoberschule/Einjähriges gelehrtes Praktikum zum Erwerb der Fachhochschulreife. RdErl. d. Kultusministeriums v. 4. 5. 1993

110 Stellenausschreibungen im Geschäftsbereich des Kultusministeriums 117

Anerkennung von Bildungsabschlüssen anderer Bundesländer als Nachweis der Fachhochschulreife; Bildungsgänge außerhalb der Fachoberschule; Änderung. RdErl. d. Kultusministeriums v. 13. 5. 1993

113 Kinderaktion „Beispiele machen Mut“ 128

Kontenrahmen für den Ausbildungsberuf „Kaufmann im Gaststätten- und Hotelgewerbe“. RdErl. d. Kultusministeriums v. 18. 5. 1993

113 Inhaltsverzeichnis des Gemeinsamen Amtsblattes – Teil II-Ministerium für Wissenschaft und Forschung – vom 15. Juni 1993 129

Sicherheitsmaßnahmen beim Schwimmen im Rahmen des Schulsports. RdErl. d. Kultusministeriums v. 29. 3. 1993

115 Inhaltsverzeichnis des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen für die Ausgaben vom 8. und 15. April 1993 129

Richtlinien zur Durchführung der Anwärtersonderzuschlags-Verordnung (AnwSZV) im Geschäftsbereich des Kultusministeriums des Landes Nordrhein-Westfalen; Änderung. RdErl. d. Kultusministeriums v. 24. 5. 1993

115 Inhaltsverzeichnis des Gesetz- und Verordnungsblattes für das Land Nordrhein-Westfalen für die Ausgaben vom 8. und 15. April 1993 130

116 Anzeigen 131

116 Kostenpflichtige Stellen- und Werbeanzeigen 131

Teil II – Ministerium für Wissenschaft und Forschung

Amtlicher Teil

Zweite Satzung zur Änderung der Ordnung für die Durchführung von Einstufungsprüfungen gemäß § 66 WissHG und § 45 FHG (Einstufungsprüfungsordnung) der Universität – Gesamthochschule – Essen vom 2. April 1993	118	Berechtigung der Diplomprüfungsordnung für den Deutsch-Britischen Studiengang „Betriebswirtschaft – Business in Europe“ an der Fachhochschule Bochum vom 1. Februar 1993 (GABL NW. II S. 86)	132
Einstufungsprüfungsordnung der Universität zu Köln vom 30. März 1993	118	Satzung zur Regelung der Diplomprüfung im Studiengang Allgemeine Vermessung/Berg- und Ingenieurvermessung an der staatlich anerkannten Fachhochschule Bergbau in Bochum (Fachprüfungsordnung – FPO) vom 22. April 1993	132
Satzung zur Änderung der Ordnung zur Feststellung der künstlerisch-gestalterischen Eignung für den Studiengang Architektur an der Fachhochschule Bochum vom 6. Mai 1993	120	Satzung zur Regelung der Diplomprüfung im Studiengang Bergtechnik an der staatlich anerkannten Fachhochschule Bergbau in Bochum (Fachprüfungsordnung – FPO) vom 22. April 1993	133
Satzung zur Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Soziologie an der Universität Bielefeld vom 26. April 1993	120	Satzung zur Regelung der Diplomprüfung im Studiengang Elektrotechnik an der staatlich anerkannten Fachhochschule Bergbau in Bochum (Fachprüfungsordnung – FPO) vom 22. April 1993	134
Dritte Satzung zur Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Agrawissenschaften an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn vom 29. April 1993	121	Satzung zur Regelung der Diplomprüfung im Studiengang Maschinenbau an der staatlich anerkannten Fachhochschule Bergbau in Bochum (Fachprüfungsordnung – FPO) vom 22. April 1993	135
Zweite Satzung zur Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Vermessungswesen an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn vom 7. April 1993	122	Satzung zur Regelung der Diplomprüfung im Studiengang Steine und Erden/Tagungsbautechnik, Aufbereitung, Veredelung an der staatlich anerkannten Fachhochschule Bergbau in Bochum (Fachprüfungsordnung – FPO) vom 22. April 1993	136
Dritte Satzung zur Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Angewandte Informatik mit dem Schwerpunkt Ingenieurwissenschaften (Ingenieurinformatik) an der Universität Dortmund vom 30. März 1993	122	Satzung zur Regelung der Diplomprüfung im Studiengang Verfahrenstechnik an der staatlich anerkannten Fachhochschule Bergbau in Bochum (Fachprüfungsordnung – FPO) vom 22. April 1993	137
Dritte Satzung zur Änderung der Diplomprüfungsordnung für den integrierten Studiengang Chemie an der Universität – Gesamthochschule – Essen vom 14. April 1993	125	Diplomprüfungsordnung für den Deutsch-Britischen Studiengang, Deutsch-Französischen Studiengang, Deutsch-Niederländischen Studiengang, Deutsch-Spanischen Studiengang im European Business Programme (EBP) an der Fachhochschule Münster vom 22. März 1993	138
Satzung zur Änderung der Diplomprüfungsordnung für den integrierten Studiengang Elektrotechnik an der Universität – Gesamthochschule – Paderborn vom 4. Mai 1993	126	Promotionsordnung für den Fachbereich Sprach- und Literaturwissenschaften der Universität – Gesamthochschule – Duisburg vom 1. März 1993	142
Satzung zur Änderung der Diplomprüfungsordnung für den integrierten Studiengang Architektur an der Bergischen Universität – Gesamthochschule Wuppertal vom 3. Mai 1993	126	Satzung zur Änderung der Promotionsordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Münster vom 26. März 1993	145
Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Betriebswirtschaftslehre an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) vom 3. Mai 1993	131	Nichtamtlicher Teil	
Zweite Satzung zur Änderung der Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Chemie an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen (RWTH) vom 3. Mai 1993	131	Inhaltsverzeichnis des Gemeinsamen Anmeldeblattes – Teil I-Kultusministerium – vom 15. Juni 1993	146
Satzung der Fachhochschule Bielefeld zur Änderung der gemäß § 83 FHG als Satzung fortgelgenden Verordnung zur Regelung der Diplomprüfung im Studiengang Elektrotechnik an Fachhochschulen und in dem entsprechenden Studiengang an Universitäten – Gesamthochschulen – des Landes Nordrhein-Westfalen (Fachprüfungsordnung – FPO – Elektrotechnik) vom 7. April 1993	131	Inhaltsverzeichnis des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen für die Ausgaben vom 15. bis 30. April 1993	146
	131	Inhaltsverzeichnis des Gesetz- und Verordnungsblattes für das Land Nordrhein-Westfalen für die Ausgaben vom 15. April bis 10. Mai 1993	147

– MBL NW. 1993 S. 1261.

Einzelpreis dieser Nummer 6,00 DM
zuzügl. Porto- und Versandkosten

Bestellungen, Anfragen usw. sind an den A. Bagel Verlag zu richten. Anschrift und Telefonnummer wie folgt für Abschneidebestellungen: Grafenberger Allee 108, Tel. (0211) 9882/238 (080-1230 Uhr), 40237 Düsseldorf

Bezugspreis halbjährlich 8,40 DM (Kalenderhalbjahr). Jahresbezug 16,80 DM (Kalenderjahr), zahlbar im voraus. Abbestellungen für Kalenderhalbjahresbezug müssen bis zum 30. 4. bzw. 31. 10. für Kalenderjahresbezug bis zum 31. 10. eines jeden Jahres beim A. Bagel Verlag vorliegen.

Reklamationen über nicht erfolgte Lieferungen aus dem Abonnement werden nur innerhalb einer Frist von drei Monaten nach Erscheinen erkannt.

In den Bezugs- und Einzelpreisen ist keine Umsatzsteuer i. S. d. § 14 UWG enthalten.
Einzelbestellungen: Grafenberger Allee 108, Tel. (0211) 9882/240, 40237 Düsseldorf

Von Vorabinsendungen des Rechnungsbetrages – in welcher Form auch immer – bitten wir abzusehen. Die Lieferungen erfolgen nur aufgrund schriftlicher Bestellung gegen Rechnung. Es wird dringend empfohlen, Nachbestellungen des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen möglichst innerhalb eines Vierteljahres nach Erscheinen der jeweiligen Nummer beim A. Bagel Verlag vorzunehmen, um späteren Liefer Schwierigkeiten vorzubeugen. Wenn nicht innerhalb von vier Wochen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen. Eine besondere Beschriftung ergibt nicht.

Herausgeber: Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Haraldstraße 5, 40213 Düsseldorf
Herstellung und Vertrieb im Namen und für Rechnung des Herausgebers: A. Bagel Verlag, Grafenberger Allee 108, 40237 Düsseldorf
Druck: TSB Tiefdruck Schwann-Bagel, Düsseldorf und Mönchengladbach

ISSN 0177-3500