

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

20. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 5. Mai 1967

Nummer 59

Inhalt

I.

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

Glied.-Nr.	Datum	Titel	Seite
23234	12. 4. 1967	RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten Korrosionsschutz bei Spannbeton- und Stahlbetonbauteilen	571

I.

23234

Korrosionsschutz bei Spannbeton- und Stahlbetonbauteilen

RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 12. 4. 1967 — II B 2 — 2.750 Nr. 309/67

1. Mit RdErl. v. 16. 7. 1963 (MBL. NW. S. 1438/SMBl. NW. 23234) habe ich Bestimmungen über den Korrosionsschutz bei Spannbeton- und Stahlbetonbauteilen bekanntgegeben.

Weitere Erkenntnisse auf dem Gebiet der Korrosion der Stahleinlagen solcher Bauteile machen eine Neufassung der mit vorgenanntem RdErl. veröffentlichten Bestimmungen erforderlich.

Der Deutsche Ausschuß für Stahlbeton hat daher die Fassung Februar 1967 der „Bestimmungen über den Korrosionsschutz bei Spannbeton- und Stahlbetonbauteilen (Korrosionserlaß)“ erarbeitet, die hiermit nach § 3 Abs. 3 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen — BauO NW — v. 25. Juni 1962 (GV. NW. S. 373/SGV. NW. 232) als Richtlinie für die Bauaufsichtsbehörden eingeführt und als Anlage bekanntgegeben wird. Sie ersetzt die entsprechenden Bestimmungen meines RdErl. v. 16. 7. 1963 (MBL. NW. S. 1438/SMBl. NW. 23234). Mein RdErl. v. 16. 7. 1963 wird hiermit gegenstandslos; ich hebe ihn auf.

2. Bei der bautechnischen Prüfung von Bauvorhaben, bei der Bauüberwachung und den Rohbauabnahmen ist zu beachten, daß die vor Bekanntgabe dieses RdErl. aufgestellten bautechnischen Nachweise und die in der Ausführung befindlichen Bauvorhaben nicht zu be-

anstanden sind, sofern die bauliche Durchbildung und Bemessung der betreffenden Bauteile hinsichtlich des Korrosionsschutzes der Stahleinlagen den Bestimmungen d. RdErl. v. 16. 7. 1963 genügen. Bei Bauteilen, die chemischen Angriffen entsprechend Nr. 4 der Anlage ausgesetzt werden sollen, sind die Bestimmungen der „Fassung Februar 1967“ dagegen ab sofort einzuhalten.

3. Die Bestimmungen dieses RdErl. sind auch auf Spannbetonfertigteile anzuwenden, deren Verwendung durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung geregelt wird. Die Besonderen Bestimmungen entsprechender Zulassungen werden ergänzt.
4. Bei der Güteüberwachung der Betonwerke entsprechend § 1 Nr. 5 der Vierten Verordnung zur Durchführung der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen — GüteüberwachungsVO — v. 9. April 1963 (GV. NW. S. 183), geändert durch VO v. 11. November 1963 (GV. NW. S. 326) — SGV. NW. 232 —, sind die in den anliegenden Richtlinien enthaltenen Bestimmungen als einheitliche Güteüberwachungsrichtlinien entsprechend § 26 Absatz 2 BauO NW von den anerkannten Güteschutzgemeinschaften und den anerkannten Prüfstellen anzuwenden.
5. Dieser RdErl. ist in das Verzeichnis der Technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (MBL. NW. S. 1119/SMBl. NW. 2323) in den Abschnitten 3 — Fertigbauteile — und 5.3 — Beton und Stahlbeton —, bei den in Absatz 1 genannten Normblättern in Spalte 7 an Stelle d. RdErl. v. 16. 7. 1963 aufzunehmen.
6. Die Regierungspräsidenten werden gebeten, auf diesen RdErl. in den Regierungsamtsblättern hinzuweisen.

Anlage

Korrosionsschutz bei Spannbeton- und Stahlbetonbauteilen

(Korrosionserlaß, Fassung Februar 1967)

Die Normblätter:

- DIN 1045 — Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Stahlbeton —
- DIN 4225 — Fertigbauteile aus Stahlbeton —
- DIN 4227 — Spannbeton; Richtlinien für Bemessung und Ausführung —
- DIN 4233 — Balken- und Rippendecken aus Stahlbeton-Fertigbalken mit Füllkörpern — F-Decke —
- DIN 1046 — Bestimmungen für Ausführung von Stahlsteindecken —
- DIN 4028 — Bestimmungen für die Herstellung und Verlegung von Stahlbetonhohl-
dielen —
- DIN 4223 — Bewehrte Dach- und Deckenplatten aus dampfgehärtetem Gas- und Schaumbeton —

und „Vorläufige Richtlinien für das Einpressen von Zementmörtel in Spannkanäle“ (Fassung Juli 1957)

sind im Hinblick auf den Korrosionsschutz der Stahleinlagen bis zu einer endgültigen Regelung mit folgenden Einschränkungen anzuwenden:

1. **Spannbetonbauteile (allgemein)**
- 1.1 **Bindemittel, Chloridzusatz, Betonzusatzmittel**

Für Spannbeton darf nur Zement nach DIN 1164 — Portlandzement, Eisenportlandzement, Hochofenzement — verwendet werden (s. jedoch Abschn. 1.2 und 2.1). Dem Zement darf kein Chlorid zugesetzt sein, ebenso nicht dem Beton oder dem Verguß- oder Einpreßmörtel. Auch zum Auftauen darf kein Chlorid verwendet werden. Betonzusatzmittel dürfen nur verwendet werden, wenn für sie ein Prüfbescheid *) (Prüfzeichen) erteilt ist, der die Anwendung für Spannbeton gestattet (s. jedoch Abschn. 2.2).

- 1.2 **Einpreßmörtel**

Zur Herstellung von Einpreßmörtel für Spannkanäle darf in Änderung des Abschnittes 3.1 der „Vorläufige Richtlinien für das Einpressen von Zementmörtel in Spannkanäle“ (Fassung Juli 1957) **) nur Portlandzement, dem kein Chlorid zugesetzt ist, verwendet werden. Als Zusatzmittel dürfen nur Einpreßhilfen verwendet werden, für die ein Prüfbescheid (Prüfzeichen) erteilt ist.

Für die Zuschläge nach 3.4 der „Vorläufige Richtlinien“ gilt Abschnitt 2.3 dieses Erlasses.

- 1.3 **Anmachwasser**

Der Chloridgehalt des Anmachwassers darf 300 mg Cl/l nicht überschreiten.¹⁾ Die Verwendung von Meerwasser und anderem salzhaltigen Wasser ist unzulässig.

- 1.4 **Spannstähle**

Die Spannstähle müssen mindestens 5,0 mm Durchmesser oder bei nicht runden Querschnitten mindestens 30 mm² Querschnittsfläche haben. Der Querschnitt von Spanndrahtlitzen muß mindestens 30 mm² sein. Für konstruktive Bewehrungen und Transportbewehrungen sind Einzeldrähte von mindestens 3,0 mm Durchmesser bzw. bei nicht runden Querschnitten von mindestens 20 mm² Querschnitts-

fläche zulässig. Der Einbau von Stahl mit einer Schutzschicht aus anderem Metall, z. B. Zink (als Bügel, Zulagestäbe, Ankerschienen oder dgl.) ist unzulässig.

- 1.5 **Betondeckung der Stähle**

Die Betondeckung der Spannstähle muß in fertigem Zustand nach allen Seiten mindestens 3,0 cm betragen, soweit im folgenden nichts anderes bestimmt ist. Für eine gleichzeitig vorhandene schlaffe Bewehrung gilt DIN 1045 (Ausgabe November 1959) § 14 Abschnitt 3.

Schichten aus natürlichen oder künstlichen Steinen und Holz sowie aus haufwerkporigem Beton dürfen nicht auf die Betondeckung angerechnet werden.

2. **Spannbetonbauteile mit sofortigem Verbund und Spannbetonbauteile mit nachträglichem Verbund, deren Spannstähle nicht in Hüllrohren liegen.**

Über die Festlegung des Abschnitts 1 hinaus gilt folgendes:

- 2.1 Hochofenzement nach DIN 1164 darf nur verwendet werden, wenn sein Gehalt an Hochofenschlacke (Hüttensand) höchstens 50 Gew.-% beträgt und die Säcke oder Lieferscheine außer den in DIN 1164, § 1 Abs. 4 vorgesehenen Angaben auch die Angabe „Hochofenschlackengehalt \leq 50 Gew.-%“ tragen.

- 2.2 **Betonzusatzmittel**

Betonzusatzmittel dürfen nicht verwendet werden.

- 2.3 **Betonzuschläge**

Der Anteil löslicher Chloride im Zuschlaggemisch darf 0,020 Gew.-% nicht übersteigen.

Es dürfen nur Betonzuschläge von solchen Lieferwerken verwendet werden, die ihre Zuschlagvorkommen jährlich mindestens einmal von einer anerkannten Stelle auf Chloridgehalt untersuchen lassen und nachweisen, daß der Anteil löslicher Chloride den vorgenannten Wert nicht übersteigt.

Die Untersuchungen sind an Proben jeder Korngruppe ohne weitere Zerkleinerung der Körner durchzuführen.

3. **Werkmäßig²⁾ hergestellte Fertigteile aus Spannbeton**

- 3.1 **Eignung der Herstellerwerke**

Es wird erneut darauf hingewiesen, daß Spannbetonfertigteile nur von Firmen hergestellt werden dürfen, die die Voraussetzungen der Vorbemerkungen zu DIN 4227 (Ausgabe Oktober 1953) erfüllen. Der Nachweis dieser Voraussetzungen gilt als erbracht, wenn in dem Nachweis über die durchgeführte Güteüberwachung zum Ausdruck kommt, daß das Werk auch hinsichtlich der Herstellung von Fertigteilen aus Spannbeton der Güteüberwachung unterliegt.³⁾

- 3.2 **Einbau von Spannbetonfertigteilen**

Spannbetonfertigteile dürfen nur von Unternehmern eingebaut werden, die die erforderliche Sachkenntnis und Erfahrung haben. Die Hersteller von Spannbetonfertigteilen haben für die Verwendung ihrer Erzeugnisse Verlegepläne zur Verfügung zu stellen, aus denen auch die erforderlichen Montageunterstützungen erkennbar sind.

- 3.3 **Betondeckung der Stähle**

- 3.3.1 **Maße**

Bei Erfüllung der Vorschriften gemäß Abschnitt 3.3.2 darf die in Abschnitt 1.5 vorgeschriebene allseitige Betondeckung der Spannstähle bei werk-

*) vgl. § 1 Gruppe 7 der Verordnung über prüfzeichenpflichtige Baustoffe und Bauteile — PrüfzVO — v. 2. Dezember 1965 (GV. NW. S. 336), geändert durch VO v. 6. Dezember 1966 (GV. NW. S. 517) — SGV. NW. 232.

**) vgl. RdErl. v. 24. März 1959 (MBl. NW. S. 944).

¹⁾ Diese Bedingung ist bei Wasser aus öffentlichen Trinkwasser-Versorgungsleitungen stets erfüllt.

²⁾ vgl. DIN 4225 (Ausgabe Februar 1951) Abschnitte 1.2 und 3.

³⁾ s. auch Abschnitt 7 — Gütesicherung.

mäßig hergestellten Fertigteilen, mit Ausnahme bei Brücken und vergleichbaren Bauten im Freien, z. B. Kranbahnen, vermindert werden

a) allgemein:

im Freien und im Erdreich auf 2,5 cm
in Innenräumen auf 2,0 cm

b) bei Platten, Schalen und Faltwerken, wenn die Spannstähle innerhalb der Betondeckung nicht von schlaffer Bewehrung gekreuzt werden,

an den Stellen der Fertigteile, an die eine mind. 2 cm dicke Ortbetonschicht der Güte B 160 anschließt,

bei Fenster- und Türstürzen bis 2 m Stützweite, wenn diese unter Zugrundelegung von DIN 1053 (Ausgabe November 1962) Abschn. 7.1.1 bemessen sind und

bei Spannstählen, die für die Tragfähigkeit der fertig eingebauten Teile nicht von Bedeutung sind, z. B. Transportbewehrung:

im Freien und im Erdreich auf 2,0 cm
in Innenräumen auf 1,5 cm

Die in DIN 4225 Abschnitt 11.2 vorgesehene weitergehende Verminderung der Betondeckung darf bei Spannbetonfertigteilen nicht mehr angewendet werden, auch nicht bei gleichzeitig vorhandener schlaffer Bewehrung; für diese gilt DIN 1045, § 14.3. Die Größe der Betondeckung muß, soweit eine Verwechslung möglich ist, aus der Kennzeichnung des Fertigteiles ersichtlich sein.

3.3.2 Voraussetzungen

3.3.2.1 Die Betongüte muß mindestens B 450, bei Fenster- und Türstürzen bis 2 m Länge mindestens B 300 sein.

3.3.2.2 Der Zementgehalt muß mind. 350 kg/m³ fertigen Betons betragen.

3.3.2.3 Der Wasserzementwert darf nicht größer als 0,50 sein.

3.3.2.4 Der Beton muß durch Rütteln, Schleudern oder gleichwertige Verfahren gleichmäßig verdichtet werden, so daß auch die Betondeckung ein dichtes Gefüge erhält. Darauf ist besonders zu achten, wenn Gleitfertiger verwendet werden. Schichten, die fest mit der Betonfläche verbunden sind, dürfen Dicke und Dichtigkeit der Betondeckung nicht beeinflussen.

3.3.2.5 Spannbetonbauteile, die für Innenräume bestimmt sind, dürfen nur vorübergehend ungeschützt der Witterung ausgesetzt werden.

3.3.2.6 Die Bestimmungen von DIN 4225 — Fertigbauteile aus Stahlbeton — Abschn. 9 „Ausbildung und Einbringen der Bewehrung“ sind besonders sorgfältig zu beachten.

3.4 Bei Wärmebehandlung von Spannbetonbauteilen müssen für jede Betongüte durch Eignungsprüfungen Dauer und Temperatur der Wärmebehandlung, Vorlagerungszeit, Anwärmgeschwindigkeit, isothermische Periode und Abkühlung auf die jeweiligen Betonzusammensetzungen und auf die Witterungsverhältnisse so abgestimmt werden, daß das Betongefüge nicht schädlich beeinflusst wird (z. B. durch Wasserentzug).

Die Oberflächentemperatur der Bauteile muß bei Wärmebehandlung möglichst gleichmäßig sein.⁴⁾

4. Maßnahmen bei chemischem Angriff für Bauteile aus Spannbeton und bei Stahlbeton bei schlaffer Bewehrung

4.1 Vergrößerung der Betondeckung der Bewehrung

DIN 1045, § 14, Abschn. 4 — Schutz gegen chemische Angriffe — ist in allen Fällen zu beachten, in denen Einflüsse wirken, die die Korrosion des Stahles besonders fördern oder den Korrosionsschutz

wesentlich vermindern können. Das gilt vor allem auch für Bauteile, die wechselnder Durchfeuchtung (z. B. durch häufige starke Tauwasserbildung) oder hohem Kohlensäureangebot ausgesetzt sind, wie z. B. bei gewerblichen Küchen, Bädern, Wäschereien, Viehställen und bei Dachdecken, die ausnahmsweise ohne Dachhaut hergestellt werden. In diesen Fällen gilt folgendes:

4.1.1 Die in Abschn. 3 dieses Erlasses für werkmäßig hergestellte Fertigbauteile aus Spannbeton genannten Betondeckungen genügen nicht. Sie sind vielmehr bei Spannstählen entsprechend der Stärke des Angriffs zu vergrößern, und zwar mind. auf 3,0 cm⁵⁾.

Bei besonders starken Angriffen können für Spannbetonbauteile eine weitere Erhöhung der Betondeckung oder andere Schutzmaßnahmen nötig sein. Für eine gleichzeitig vorhandene schlaffe Bewehrung ist Abschn. 4.1.2 maßgebend.

4.1.2 Bei Fertigteilen mit schlaffer Bewehrung dürfen die in DIN 4225, Abschn. 11.2 genannten Ermäßigungen der Überdeckung nicht mehr angewendet werden. Bei solchen Fertigbauteilen und bei Stahlbetonbauteilen aus Ortbeton genügen die Betondeckungen nach DIN 1045, § 14, Abschnitt 3 nicht. Die Überdeckungen sind vielmehr entsprechend der Stärke des Angriffs über das in DIN 1045, § 14, Abschnitt 3 vorgeschriebene Maß hinaus zu vergrößern, und zwar nach allen Seiten — gemessen im fertigen Zustand — mindestens auf 2 cm⁵⁾.

Vorstehender Absatz gilt auch für Fertigbauteile nach DIN 4028 — Stahlbeton-Hohldielen — und DIN 4233 — F-Decke —, jedoch sind in diesen Fällen Stahlbetonhohldielen aus haufwerkporigem Beton unzulässig.

4.1.3 Für Stahlsteindecken ist der Abschn. 4.1.2 sinngemäß anzuwenden, soweit sein Inhalt über die Forderungen in DIN 1046 (Ausgabe 1943), § 6, Abschn. 4 hinausgeht.

4.1.4 Bewehrte Dach- und Deckenplatten aus dampfgehärtetem Gas- und Schaumbeton nach DIN 4223 dürfen nicht verwendet werden.

4.1.5 In Zweifelsfällen empfiehlt es sich, wegen der erforderlichen Schutzmaßnahmen einen Sachverständigen hinzuzuziehen.

4.2 Anwendung der beschränkten Vorspannung

In Fällen nach Abschn. 4.1 sind (im Hochbau) bei beschränkt vorgespannten Bauteilen abweichend von DIN 4227, Abschnitt 11.2, Zugspannungen unter Lasten (auch Verkehrslasten), die ständig oder längere Zeit im wesentlichen unverändert wirken, unzulässig. Die Hauptbewehrung muß bei allen Lastfällen im gedrückten Beton liegen.

4.3 Bauteile aus Spannbetonfertigteilen und Ortbeton

In Fällen nach Abschnitt 4.1 sind Bauteile aus Spannbetonfertigteilen und Ortbeton unzulässig, wenn sie für den Endzustand als schlaff bewehrte Stahlbetonfertigbauteile (für Zustand II mit Reißbildung in der Zugzone) bemessen werden.

4.4 Vorgespannte Tonziegelträger

Vorgespannte Tonziegelträger dürfen in Fällen nach Abschnitt 4.1 nicht eingebaut werden. Dies gilt nicht, wenn die Ziegelkörper in der vorgedrückten Zugzone nur als Schalung verwendet und bei der statischen Berechnung nicht zur Spannungsaufnahme in Rechnung gestellt werden.

5. Angrenzende Bauteile

Es ist darauf zu achten, daß Spannbetonbauteile nicht mit Bauteilen (z. B. Dämmplatten) in Verbindung stehen, die freies lösliches Chlorid enthalten. Magnesia-Estriche (DIN 272) dürfen über Decken mit Spannbeton nicht angeordnet werden.

⁴⁾ s. Merkblatt des Forschungsinstituts der Zementindustrie, erschienen in der Fachzeitschrift „beton“, Heft 3 und 4, 1967, 17. Jahrg.

⁵⁾ Im allgemeinen für Viehställe u. bei ähnl. Feuchtwärme ausreichend.

6. **Brücken und vergleichbare Bauten aus Spannbeton und aus Stahlbeton**

Für Brücken und vergleichbare Bauten im Freien, z. B. Kranbahnen, muß die Betondeckung aller Stahleinlagen mind. 3 cm betragen. Sie darf bei flächenhaften Tragwerken unter 30 cm Dicke auf 2,5 cm ermäßigt werden.

Bei chemischen Angriffen gilt Abschnitt 4.

7. **Andere Bestimmungen**

Bestimmungen, nach denen sich größere Betondeckungen als nach diesem Erlaß ergeben, bleiben unberührt (vgl. z. B. DIN 4030, Ausgabe September 1954 — Beton in betonschädlichen Wässern und Böden —, Abschn. 6.3). Soweit in Normen über Betonmaste (DIN 4228 — Spannbetonmaste —, 4234 — Stahlbetonmaste —) und Stahlbetonrohre (DIN 4035 — Stahlbetonrohre —, DIN 4036 — Stahlbetondruckrohre —) andere Betondeckungen festgelegt sind, bleiben diese maßgebend.

8. **Gütesicherung für Spannbetonfertigteile**

Als zusätzliche Gütesicherung ist erforderlich:

8.1 **Eigenüberwachung**

Durch eine besondere innerbetriebliche Überwachung durch den Werkleiter (Vorbemerkung DIN 4227) ist insbesondere dafür Sorge zu tragen,

- 8.1.1 daß die in diesen Richtlinien und in den Zulassungen für Spannstähle zum Korrosionsschutz genannten Anforderungen erfüllt sind,

- 8.1.2 daß die Bewehrung gegen Verschieben gesichert und die im Erlaß vorgeschriebenen Betondeckungen gewährleistet sind,

- 8.1.3 daß die Betondeckung dicht und ohne Gefügestörung ist,

- 8.1.4 daß bei Anwendung einer Wärmebehandlung diese den Anforderungen dieses Erlasses entspricht und bei allen Teilen gleichmäßig ist.

Über die durchgeführten Prüfungen sind Aufzeichnungen zu machen und mindestens 5 Jahre aufzubewahren.

8.2 **Fremdüberwachung**

Bei den in Zeitabständen von höchstens 6 Monaten durchzuführenden Überwachungsprüfungen durch anerkannte Prüfstellen oder Güteschutzgemeinschaften sind bei der Herstellung von Bauteilen entsprechend diesen Richtlinien zusätzlich zu prüfen:

- 8.2.1 die Einhaltung der Anforderungen dieser Richtlinien und

- 8.2.2 die tatsächlich vorhandenen Betondeckungen, bei Fertigteilen mit geringer Querschnittsfläche durch Aufschlagen von mindestens zwei aus dem Werksvorrat entnommenen Fertigteilen.

Ergeben sich hierbei Beanstandungen oder ist die Eigenüberwachung nicht in ausreichendem Umfange durchgeführt worden, so sind Überwachungsprüfungen in kürzeren Zeitabständen vorzusehen.

— MBl. NW. 1967 S. 571.

Einzelpreis dieser Nummer 0,70 DM

Einzellieferungen nur durch den August Bagel Verlag, Düsseldorf, gegen Voreinsendung des Betrages zuzügl. Versandkosten (Einzelheft 0,30 DM) auf das Postscheckkonto Köln 85 16 oder auf das Girokonto 35 415 bei der Rhein. Girozentrale und Provinzialbank Düsseldorf. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.)

In der Regel sind nur noch die Nummern des laufenden und des vorhergehenden Jahrgangs lieferbar.

Wenn nicht innerhalb von acht Tagen eine Lieferung erfolgt, gilt die Nummer als vergriffen.

Eine besondere Benachrichtigung ergeht nicht.

Herausgegeben von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, Elisabethstraße 5. Druck: A. Bagel, Düsseldorf; Vertrieb: August Bagel Verlag, Düsseldorf. Bezug der Ausgabe A (zweiseitiger Druck) und B (einseitiger Druck) durch die Post. Ministerialblätter, in denen nur ein Sachgebiet behandelt ist, werden auch in der Ausgabe B zweiseitig bedruckt geliefert. Bezugspreis vierteljährlich Ausgabe A 13,45 DM. Ausgabe B 14,65 DM.