

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

22. Jahrgang	Ausgegeben zu Düsseldorf am 11. August 1969	Nummer 112
--------------	---	------------

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	1. 7. 1969	RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten Stahlleichtbeton	1366

II.

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

Datum	Hinweise	Seite
	Inhalt des Gesetz- und Verordnungsblattes für das Land Nordrhein-Westfalen	
	Nr. 40 v. 18. 7. 1969	1370
	Nr. 41 v. 21. 7. 1969	1370
	Nr. 42 v. 23. 7. 1969	1370
	Inhalt des Amtsblattes des Kultusministeriums Land Nordrhein-Westfalen	
	Nr. 6 — Juni 1969	1371
	Nr. 7 — Juli 1969	1372

I.

23234

Stahlleichtbeton

RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 1. 7. 1969 — II B 2 — 2.750 Nr. 500.69

1. Der Deutsche Ausschuß für Stahlbeton hat ergänzend zum Normblatt DIN 1045 — Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Stahlbeton — (Ausgabe November 1959) — bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 25. 7. 1960 (SMBL. NW. 23234)

Anlage

„Vorläufige Richtlinien für Ausführung und Prüfung von Stahlleichtbeton“, Ausgabe August 1967

aufgestellt, die hiermit nach § 3 Abs. 3 der Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen — BauO NW — vom 25. Juni 1962 (GV. NW. S. 373; SGV. NW. 232) als Richtlinie eingeführt und bekanntgegeben werden.

Nach meinem RdErl. v. 20. 7. 1966, mit dem die

„Vorläufigen Richtlinien für die Ausführung von Bauteilen aus Stahlbeton mit leichten Zuschlagstoffen“, Entwurf März 1966

bekanntgegeben wurden, bedurfte die Verwendung von Stahlbetonbauteilen mit leichten Zuschlagstoffen einer Zustimmung im Einzelfall gem. § 23 BauO NW, die nach Maßgabe von Nummer 2 dieses Erlasses erteilt wurde.

Der RdErl. v. 20. 7. 1966 (SMBL. NW. 23234) wird aufgehoben.

2. Bei der Anwendung der „Vorläufigen Richtlinien für Ausführung und Prüfung von Stahlleichtbeton“ ist noch auf folgendes zu achten:

- 2.1 Die Verwendung von Zuschlägen mit offenporiger Oberfläche für Stahlleichtbeton ist in den Fällen, in denen Einflüsse wirken, die eine Korrosion des Stahles besonders fördern oder den Korrosionsschutz wesentlich mindern können, unzulässig (Abschnitt 4 des RdErl. v. 12. 4. 1967 [SMBL. NW. 23234] „Korrosionsschutz bei Spannbeton- und Stahlbetonbauteilen.“)

- 2.2 Leichte Zuschläge für Stahlleichtbeton dürfen nach § 1 Nr. 8 der Verordnung über die Güteüberwachung gebräuchlicher Baustoffe und Bauteile — GüteüberwachungsVO — vom 21. September 1967 (GV. NW. S. 165), geändert durch Verordnung vom 10. Juli 1969, — GV. NW. S. 532; SGV. NW. 232 — nur verwendet werden, wenn sie aus Werken stammen, die einer Güteüberwachung nach § 26 BauO NW unterliegen.

Für die Durchführung der Güteüberwachung sind die Bestimmungen meines RdErl. v. 22. 9. 1967 (MBL. NW. S. 1844; SMBL. NW. 23231) maßgebend. Die in Abschnitt 7 der anliegenden Richtlinien enthaltenen Prüfbestimmungen gelten als einheitliche Richtlinien für die Überwachungsprüfungen nach § 26 Abs. 2 BauO NW. Für den Abschluß von Überwachungsverträgen kommen im Lande Nordrhein-Westfalen nur die in Anlage 2 des RdErl. v. 22. 9. 1967 unter 7.1 und 7.2 genannten Prüfstellen in Betracht.

- 2.3 Für den Nachweis des Wärmedurchlaßwiderstandes von Stahlleichtbeton sind bis zum Vorliegen von Versuchsergebnissen folgende Werte (in Ergänzung von DIN 4108 — Ausgabe Mai 1960 — Tafel 1, Zeile 2.2) — RdErl. v. 23. 3. 1961 (SMBL. NW. 23237) — in Rechnung zu stellen:

Rohdichtenklasse des Leichtbetons nach Tab. 1 der Richtlinie	Wärmeleitzahl λ (kcal/mhgrd) (Rechenwert)
1,3	0,55
1,5	0,70
1,7	0,85
1,9	1,00

- 2.4 Einige Leichtbetonarten haben höhere Schwind- und Kriechverformungen als Normalbeton. Zur Zeit ist es noch nicht möglich, Zahlenwerte hierfür anzugeben.

- 2.5 Bis auf weiteres bedürfen meiner Zustimmung im Einzelfall bzw. einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gem. § 23 BauO NW:

- a) die Verwendung der Betongüteklassen LB 450 und LB 600 bei Ort beton und bei Stahlbetonfertigteilen,
- b) die Anwendung von Stahlleichtbeton für Bauteile mit nicht vorwiegend ruhenden Lasten,
- c) die Anwendung von Leichtbeton für Spannbetonbauteile.

3. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten Technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323) ist unter Abschn. 5.3 wie folgt zu ändern:

Bei DIN 1045 ist in Spalte 7 an Stelle von „Bauwerken aus Leichtbeton mit leichten Zuschlagstoffen: RdErl. v. 20. 7. 1966 (MBL. NW. S. 1538; SMBL. NW. 23234)“

zu setzen:

„Stahlleichtbeton: RdErl. v. 1. 7. 1969 (MBL. NW. S. 1366; SMBL. NW. 23234)“.

Unter DIN 1045 ist aufzunehmen:

Spalte 2: August 1967

Spalte 3: Stahlleichtbeton; Vorläufige Richtlinien für Ausführung und Prüfung

Spalte 4: R

Spalte 5: 1. 7. 1969

Spalte 6: MBL. NW. S. 1366; SMBL. NW. 23234

Anlage**Stahlleichtbeton****Vorläufige Richtlinien für Ausführung und Prüfung
Fassung August 1967****Vorbemerkung:**

Für die Ausführung von Bauwerken aus Stahlbeton mit leichten Zuschlägen (Stahlleichtbeton) gelten die Bestimmungen der Normen DIN 1045 — Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Stahlbeton — und DIN 4225 — Fertigteile aus Stahlbeton; Richtlinien für Herstellung und Anwendung —, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt wird.

Stahlleichtbeton darf nur unter Aufsicht firmenangehöriger, auf diesem Gebiet besonders geschulter Führungskräfte hergestellt werden.

Unternehmen, die Stahlleichtbeton mit Güten LB 300 und darüber herstellen, müssen eine ständige Betonprüfstelle besitzen, die von einem Betontechnologen geleitet wird und in der alle Prüfungen nach diesen Richtlinien durchgeführt werden können. Die Prüfergebnisse und Erfahrungen aller Baustellen dieses Unternehmens sind hier auszuwerten, soweit sie Stahlleichtbeton betreffen. Die Geräteausrüstung von solchen Baustellen muß derjenigen entsprechen, die für die Herstellung hochwertiger Betongüten erforderlich ist.

Die Erfüllung dieser Forderungen hat der Unternehmer vor Baubeginn der Bauaufsichtsbehörde in jedem Einzelfall nachzuweisen. Für Betonfertigteilwerke gilt dies neben DIN 4225 sinngemäß.

DIN 4028 — Stahlbeton-Hohldielen; Bestimmung für Herstellung und Verlegung — bleibt von diesen Richtlinien unberührt.

Stahlleichtbeton darf nur bei vorwiegend ruhenden Lasten (vgl. DIN 1055, Bl. 3, Abschnitt 1.4 — Ausgabe Febr. 1951) verwendet werden.

1. Begriffsbestimmung

Stahlleichtbeton im Sinne dieser Richtlinien ist bewehrter Beton mit geschlossenem Gefüge, der ganz oder teilweise unter Verwendung von leichten Zuschlägen hergestellt wird. Seine Druckfestigkeit muß wenigstens der Güte LB 160 entsprechen, seine Rohdichte muß bei der Festigkeitsprüfung im Alter von 28 Tagen zwischen 1,20 kg/dm³ und 2,00 kg/dm³ liegen.

2. Anforderungen an die leichten Betonzuschläge

2.1 Lieferwerke

Für Stahlleichtbeton dürfen nur leichte Zuschläge verwendet werden, die aus Werken stammen, die sich der Überwachung nach Abschnitt 7 dieser Richtlinien unterworfen haben, der auch Art und Umfang der Prüfungen nach den Abschnitten 2.2 bis 2.7 regelt.

Die Einrichtung der Lieferwerke muß die Einhaltung einer gleichmäßigen Güte der leichten Zuschläge ermöglichen. Das Werk muß für Zuschläge, die für $LB \geq 300$ verwendet werden sollen, über eine Prüfstelle verfügen, die von einem geeigneten Fachmann geleitet wird und in der alle Prüfungen nach diesen Richtlinien durchgeführt werden können.

2.2 Schädliche Bestandteile

Die Zuschläge dürfen keine Bestandteile enthalten, die das Erstarren oder das Erhärten des Betons stören, die Festigkeit oder die Dichtigkeit des Betons herabsetzen oder zu Absprengungen führen. Die in DIN 1045, § 5, Abschnitt 4c und in DIN 4226, § 5 — Ausgabe Juli 1947 — festgelegten Grenzwerte sind zu beachten, soweit in den folgenden Abschnitten nichts anderes gesagt ist. Die Zuschläge dürfen auch keine Stoffe enthalten, die die Korrosion der Bewehrung fördern, z. B. Halogenid außer Fluor.

2.3 Mehlfine Stoffe

Die nach DIN 4226 — Betonzuschlagstoffe aus natürlichen Vorkommen — zugelassenen Mengen mehlfeiner Stoffe unter 0,02 mm dürfen überschritten werden, wenn durch die Eignungsprüfung des Betons nach Abschnitt 3.3 nachgewiesen wird, daß die geforderte Betonfestigkeit und Rohdichte gewährleistet sind.

2.4 Glühverlust

Der Glühverlust, geprüft nach dem „Analysengang für Zemente“¹⁾ soll 5 Gew.-% nicht übersteigen.

2.5 Wasserlösliche Eisenverbindungen

Zur Vermeidung von Rostflecken darf eisenhaltiger Zuschlag für Sichtbeton nicht mehr als 1,5 mg wasserlösliche Eisenverbindungen, gerechnet als Fe_2O_3 , je 200 g Zuschlag abgeben.

2.6 Raumbeständigkeit

Die Raumbeständigkeit der leichten Zuschläge ist durch eine Autoklav-Prüfung einer Betonprobe mit dem betreffenden Zuschlag nachzuweisen. Dabei darf der Betonprüfkörper nicht treiben, und es dürfen auch keine Absprengungen an der Betonoberfläche vorhanden sein.

2.7 Frostbeständigkeit

Für Bauteile, bei denen der Beton in durchfeuchtetem Zustand häufigen Frost-Tau-Wechseln ausgesetzt ist, empfiehlt sich eine Prüfung der Frostbeständigkeit der leichten Zuschläge²⁾.

2.8 Gleichmäßigkeit

Das gleichbleibende Verhalten der leichten Zuschläge ist durch Prüfungen an Betonwürfeln (s. Abschnitt 7.3.6) nachzuweisen. Die dabei festgelegten Druckfestigkeiten dürfen bei weiteren Prüfungen um höchstens 15% unterschritten werden und die Betonrohddichten um höchstens $\pm 0,10 \text{ kg/dm}^3$ abweichen.

3. Anforderungen an den Leichtbeton

3.1 Güteklassen

Als Güteklassen kommen in Betracht:

LB 160, LB 225, LB 300 und in Ausnahmefällen (vgl. z. B. DIN 4225) LB 450 und LB 600.

Wegen der Anwendung der Güteklassen wird auf DIN 1045, § 5, Abschnitt 2, besonders hingewiesen.

3.2 Rohdichteklassen

Die Rohdichte wird nach 28tägiger Normlagerung nach DIN 1048, § 7 — Ausgabe 1943 —, unter Ausschluß

einer Wasserlagerung am 20-cm-Würfel festgestellt. Die für Stahlleichtbeton in Betracht kommenden Rohdichteklassen sind in Tabelle 1 angegeben³⁾.

Tabelle 1 — Rohdichteklassen

Rohdichteklassen	Zulässige Prüfergebnisse kg/dm^3	Berechnungsgewicht für Stahlleichtbeton kp/m^3
1,3	1,20 bis 1,40	1500
1,5	1,41 bis 1,60	1700
1,7	1,61 bis 1,80	1900
1,9	1,81 bis 2,00	2100

3.3 Nachweis der Güte des Betons

Vor Baubeginn und vor Beginn der Herstellung von Fertigteilen sind stets Eignungsprüfungen⁴⁾ erforderlich, bei denen auch die Rohdichte nach Abschnitt 3.2 festzustellen ist. Bei der Festlegung der Mischung und des wirksamen W/Z-Wertes (nach Abzug des von den leichten Zuschlägen aufgesaugten Teiles des Zugabewassers) für die Ausführung ist zu berücksichtigen, daß trockene Zuschläge dem Zementleim in erheblichem Maße Wasser entziehen können. Für jeden Betonierabschnitt, z. B. jede Geschoßdecke, sind doppelt so viele Güteprüfungen durchzuführen wie in DIN 1045, § 6.3 bzw. in DIN 4225, Abschnitt 6.2 — Ausgabe Febr. 1951xx — vorgesehen sind. Die Würfelstärke darf in einem früheren Alter als 28 Tage nur dann zum Nachweis der Betongüte benutzt werden, wenn die Beziehung zwischen der Würfeldruckfestigkeit in früherem Alter und im Alter von 28 Tagen bei der Eignungsprüfung festgelegt wurde.

3.4 Sieblinien

Die Kornzusammensetzung des Zuschlags ist auf Grund von Eignungsprüfungen festzulegen. Die in DIN 1045 enthaltenen Bilder 1 und 2 geben Hinweise für die Kornzusammensetzung von Zuschlagsgemischen mit stetiger Sieblinie. Außer Zuschlagsgemischen mit stetiger Sieblinie können auch Zuschlagsgemische mit unstetiger Sieblinie (Ausfallkörnungen) verwendet werden. Bei Zuschlägen, die aus Korngruppen mit wesentlich verschiedener Kornrohddichte zusammengesetzt werden, ist die Sieblinie jedoch nicht auf Gewichtsanteile des Zuschlagsgemisches, sondern auf Stoffraumanteile⁵⁾ zu beziehen.

Das Größtkorn des Zuschlags darf 25 mm nicht überschreiten. Es ist zweckmäßig, mindestens für Beton der Güte LB 300 an aufsteigend ein Zuschlagsgemisch mit kleinerem Größtkorn zu wählen.

3.5 Zementgehalt

Der erforderliche Zementgehalt richtet sich nach der Eignungsprüfung; er muß mindestens 300 kg/m^3 fertigen Betons betragen und darf nicht nach DIN 1045, § 8.2, ermäßigt werden.

4. Herstellung des Betons

Die Zuschläge müssen so zugegeben werden, daß die bei der Eignungsprüfung festgelegte Zusammensetzung eingehalten wird⁶⁾. Bei der Wasserzugabe sind Schwankungen im Feuchtigkeitsgehalt der Zuschläge zu berücksichtigen. Außerdem ist dafür zu sorgen, daß dem Zementleim nach Verlassen des Mixers nicht Wasser in unzulässiger Menge durch saugende Zuschläge entzogen wird. Leichtbeton ist nach Zugabe aller Stoffe etwa 1,5 Minuten und möglichst mit Zwangsmischern zu mischen.

¹⁾ Für unbewehrte Wände kommt auch z. B. aus Gründen des Wärmeschutzes Leichtbeton mit geringerer Rohdichte in Betracht (s. auch DIN 4232 — Geschüttete Leichtbetonwände für Wohn- und andere Aufenthaltsräume, Richtlinien für die Ausführung —).

²⁾ Siehe Merkblatt für die Eignungsprüfung von Leichtbeton (in Vorbereitung). Veröffentlichung in der Zeitschrift „beton“ vorgesehen.

³⁾ Die Stoffraumanteile sind die durch die Kornrohddichte dividierten Gewichtsanteile. An der Ordinatennachse der Siebliniendarstellung ist dann statt „Siebdurchgang in Gew.-%“ anzuschreiben „Siebdurchgang in Stoffraum-%“.

⁴⁾ Merkblatt über die Zusammensetzung von Leichtbeton mit geschlossenem Gefüge und Merkblatt über die Herstellung und Verarbeitung von Leichtbeton (in Vorbereitung). Veröffentlichung in der Zeitschrift „beton“ vorgesehen.

¹⁾ Herausgegeben vom Verein Deutscher Zementwerke e. V., Düsseldorf, 1961.

²⁾ Ein Prüfverfahren wird z. Z. im Zusammenhang mit der Neubearbeitung von DIN 4226 entwickelt.

Die Trockengewichte der nach Raumteilen oder nach Gewicht abgemessenen Zuschlagmengen sind häufig nachzuprüfen.

5. Betondeckung der Bewehrung

Die in DIN 1045, DIN 4225 und im Korrosionserlaß, Abschnitt 4.1.2, festgelegten Betondeckungen sind um 0,5 cm zu vergrößern⁷⁾.

6. Berechnungsannahmen

6.1 Formänderungen

Bei der Berechnung statisch unbestimmter Größen und von Verformungen ist der Elastizitätsmodul E_{1b} nach Tabelle 2 anzunehmen, wenn nicht andere Werte durch Vorlage eines Zeugnisses einer dafür anerkannten Stelle für den im Einzelfall verwendeten Beton festgestellt wurden.

Tabelle 2 — Elastizitätsmodul E_{1b} von Leichtbeton

Rohdichte kg/dm ³	1,30	1,50	1,70	1,90
Elastizitäts- modul kp/cm ²	80 000	120 000	170 000	240 000

6.2 Bemessung biegebeanspruchter Bauteile

Für die Spannungsermittlung und für das Bemessen der Bauteile bei Biegung ohne und mit Längskraft ist mit $n = 15$ zu rechnen.

Die in DIN 1045, §§ 22.2 und 23.1, und im Erlaß über die Beschränkung der Durchbiegung von Stahlbetonbauteilen⁸⁾ festgelegten zulässigen Schlankheiten von biegebeanspruchten Bauteilen sind bei Stahlleichtbeton um 10% zu vermindern bzw. die dort angegebenen Mindestnutzhöhen im gleichen Verhältnis zu vergrößern.

6.3 Bemessung druckbeanspruchter Bauteile

Unzulässig sind alle umschnürten Säulen, ferner Säulen und andere Druckglieder mit Bügelbewehrung und einem Schlankheitsgrad $\lambda > 70$. Schlankheitsgrade $\lambda > 45$ sind nur zulässig bei Leichtbeton mit $E_{1b} \geq 170 000$ kp/cm² (vgl. Abschnitt 6.1, Tabelle 2).

Für die Bemessung gilt bei mittigem Druck DIN 1045, § 27, bei ausmittigem Druck die „Geänderte, vorläufige Neufassung von DIN 1045, § 27, Abschnitt 2d (Fassung März 1966)“ deren Δm -Werte für Stahlleichtbeton um 10% zu vergrößern sind.

6.4 Zulässige Spannungen

Für die statisch erforderliche Bewehrung darf nur Betonformstahl der Gruppen I, III und IV nach DIN 1045 bzw. den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Betonrippenstahl und für Betonstahlmatten verwendet werden. Der Nenn Durchmesser darf bei Stahlleichtbeton höchstens 20 mm betragen, soweit nicht in den Zulassungen für Betonstahl niedrigere Grenzen festgelegt sind.

Die zulässigen Stahlspannungen sind einheitlich für alle Bauteile und Anwendungsbereiche in Tabelle 3 angegeben.

Tabelle 3 — Zulässige Stahlspannungen

Betongüte	Stahlgruppe	Zulässige Stahlspannung kp/cm ²
1	2	3
< LB 300	I	1400
	III und IV	2200
\geq LB 300	I	1400
	III und IV	2400

⁷⁾ Ergänzungserlaß über den Korrosionsschutz bei Spannbeton- und Stahlbetonbauteilen, siehe RdErl. v. 12. 4. 1967 (MBL NW. S. 571; SMBl. NW. 23234).

⁸⁾ RdErl. v. 22. 3. 1962 (MBL NW. S. 755; SMBl. NW. 23234).

Für die Verankerungs- bzw. Überdeckungslängen der Bewehrungsstäbe gelten bis zu Stahlspannungen von 2200 kp/cm² die in den Zulassungsbescheiden jeweils angegebenen Maße; bei größeren Stahlspannungen (≤ 2400 kp/cm²) sind sie um 20% zu vergrößern. Die Krümmungsdurchmesser an den Abbiegestellen aufgebogener Stäbe (nicht an Bügeln oder Haken) müssen bei Verwendung von BSt III und BSt IV für alle Leichtbetongüten 15d betragen.

Für die zulässigen Betonspannungen gilt DIN 1045, Tabelle V. Jedoch sind die ohne Nachweis der Schub-sicherung bzw. der Verdrehungsbewehrung zulässigen Spannungen nach DIN 1045, Tafel V, Zeilen 25, 26, 28 und 30 mit ihrem 0,6fachen Wert in Rechnung zu stellen.

7. Gütesicherung der Zuschläge für Stahlleichtbeton

7.1 Allgemeines

Die Einhaltung der in den Abschnitten 2 und 3 geforderten Eigenschaften der Zuschläge ist durch Eigen- und Fremdüberwachung zu sichern. Die dazu erforderlichen Prüfungen sind nach Abschnitt 7.3 durchzuführen. Die jeweilige Prüfung gilt als bestanden, wenn die in den Abschnitten 2 und 3 angegebenen und bei den Prüfungen nach Abschnitt 7.3.7 ff. für die einzelnen Werke festgelegten Werte nicht über- bzw. unterschritten werden.

7.2 Probenahme

Aus jeder versandfertig gesiebten Korngruppe sind die für die Prüfungen benötigten Mengen zu entnehmen, in Behälter zu füllen und sofort unverwechselbar zu kennzeichnen.

Über die Entnahme für die Fremdüberwachung nach Abschnitt 7.5 ist von dem Probenehmer ein Protokoll anzufertigen und durch den Betriebsleiter oder seinen Vertreter gegenzuzeichnen.

Das Protokoll muß folgende Angaben enthalten:

- Datum und Ort der Probeentnahme,
- Lieferwerk,
- etwaige Größe des Vorrats, für den die Probe gilt,
- Art der Zuschläge,
- Korngruppe,
- Angabe, für welche Leichtbetongüteklasse die Zuschläge verwendet werden sollen.

Das Protokoll ist der Probe beizufügen.

7.3 Prüfungen

7.3.1 Schädliche Bestandteile

Die schädlichen Bestandteile (Abschnitt 2.2) und der Anteil mehlfeiner Stoffe (Abschnitt 2.3) sind sinngemäß nach DIN 4226 zu prüfen und zu beurteilen.

7.3.2 Glühverlust

Der Glühverlust (Abschnitt 2.4) ist nach dem „Analysegang für Zemente“⁹⁾ zu bestimmen.

7.3.3 Wasserlösliche Eisenverbindungen

Zur Feststellung der wasserlöslichen Eisenverbindungen (Abschnitt 2.5) sind je Lieferkorngruppe zwei Proben von je 100 g Zuschlag mit einem Filterpapier einfach zu umwickeln, nach Wassersättigung mit einem porösen Tuch zu umgeben und 16 Stunden in ein Dampfbad zu stellen. Anschließend werden die Zuschlagproben herausgenommen und die Filter bei etwa 100 °C getrocknet. Soweit merkliche Verfärbungen aufgetreten sind, wird der Eisenniederschlag vom Filter gelöst und nach ASTM C330 — 64T¹⁰⁾ bestimmt.

7.3.4 Raumbeständigkeit

Die Raumbeständigkeit des Zuschlags (Abschnitt 2.6) ist an zwei Betonprobewürfeln von 10 cm Kantenlänge (Betonzusammensetzung s. Abschnitt 7.3.6) nach der „Autoklav-Prüfung“ zu beurteilen. Die Würfel werden nach 24stündiger Feuchtlagerung im

⁹⁾ siehe Fußnote 7)

¹⁰⁾ zu beziehen durch Beuth-Vertrieb, 1 Berlin 31 und 5 Köln.

Autoklav in etwa einer Stunde auf 20 atü (210 bis 220 °C) aufgeheizt und verweilen dort drei Stunden; anschließend werden sie stufenweise in etwa eineinhalb Stunden abgekühlt und nach Augenschein beurteilt.

7.3.5 Sättigungswassergehalt

Die bei 105 °C getrocknete Probe wird gewogen (G_1) und 24 Stunden in Wasser gelagert. Anschließend wird sie oberflächlich so weit getrocknet, daß jeder sichtbare Wasserfilm entfernt ist, obwohl die Kornoberflächen noch feucht erscheinen. Dies kann bei Korngruppen bis 7 mm mit Hilfe eines nicht zu warmen Luftstromes (Föhn) und bei Korngruppen über 3 mm durch vorsichtiges Abtrocknen mit einem geeigneten Tuch geschehen. Sobald der oberflächen-trockene Zustand erreicht ist, wird die Probe gewogen (G_2^{11}).

Die Wasseraufnahme ergibt sich zu

$$W = \frac{G_2 - G_1}{G_1} \cdot 100\%$$

7.3.6 Zuschläge im Beton

Die Prüfung der Gleichmäßigkeit der Zuschläge¹² (Abschnitt 2.8) ist an der nachfolgend beschriebenen Betonmischung durchzuführen. Die Betondruckfestigkeit und -rohdichte im Alter von 7 und 28 Tagen sind an jeweils mindestens 3 Würfeln von 20 cm Kantenlänge nach DIN 1048 zu ermitteln.

Die Kornzusammensetzung der Zuschläge (Stoffraum-%) soll der Sieblinie E nach Bild 2 der DIN 1045 entsprechen; Abweichungen von dieser Regelsieblinie bis zu $\pm 5\%$ sind zulässig. Wird nur Leichtzuschlag bis 15 mm Korngröße hergestellt, so ist der Anteil 15:30 mm durch einen entsprechend großen Anteil 7:15 mm zu ersetzen. Das Zuschlaggemisch muß einen Natursandzusatz 0:3 mm von 15%, bezogen auf den Stoffraum des gesamten Zuschlags, enthalten.

Der Zementgehalt muß 350 kg je m³ fertigen Beton betragen. Es ist Z 375 zu verwenden, dessen Normendruckfestigkeit jeweils nach DIN 1164 zu bestimmen und bei der Auswertung unter Annahme eines linearen Einflusses der Zementnormenfestigkeit auf die Betondruckfestigkeit zu berücksichtigen ist.

Der Wasserzusatz ist so zu bemessen, daß der wirksame Wasserzementwert 0,50 beträgt. Das Wasseraufsaugen der Zuschläge ist daher entweder an Hand von Vorversuchen bei der Wasserzugabe zu berücksichtigen oder durch Vornässen auszuschalten, so daß die Zuschläge im Kern so weit durchfeuchten, daß sie kein Wasser mehr aufsaugen, jedoch praktisch oberflächentrocken sind.

Am frischen Beton sind die Temperatur, die Rohdichte und die Konsistenz (Verdichtungsmaß) unmittelbar nach Verlassen des Mischers zu bestimmen, die Konsistenz außerdem 30 Minuten später. Der Beton ist vollständig zu verdichten. Die Verdichtung ist der Konsistenz des Betons anzupassen; dabei ist darauf zu achten, daß ein Entmischen durch Aufschwimmen leichter Zuschlagkörner nicht stattfindet. Zweckmäßig ist ein kurzzeitiges Rütteln auf dem Rütteltisch, ggf. unter Auflast. Der Beton ist 7 Tage feucht (keine Wasserlagerung!) und dann an Luft bei rd. 20 °C zu lagern.

7.3.7 Schüttdichte

Die Proben werden in getrocknetem Zustand lose in Meßgefäße von 5 l Inhalt (Korngruppen bis 15 mm) bzw. von 10 l Inhalt (Korngruppen bis 25 mm) eingefüllt und gewogen. Der Versuch ist an jeder Lieferkorngruppe durchzuführen. Die Schüttdichten dürfen von den Werten, die bei der ersten Prüfung im Rahmen der Fremdüberwachung festgestellt wurden, um nicht mehr als 20% abweichen.

¹¹ Eine genaue Beschreibung des Prüfverfahrens wird in ASTM C 127 und C 128 gegeben. Diese Richtlinien können bezogen werden durch den Beuth-Vertrieb, 1 Berlin 30 und 5 Köln. Die Streuung ist zu untersuchen und im Protokoll anzugeben.

¹² siehe „Vorläufiges Merkblatt I für Stahlleichtbeton. Betonprüfung zur Überwachung der Leichtzuschläge“ (Fassung Juli 1968), veröffentlicht in der Zeitschrift „beton“ 18/1968, Heft 8, S. 309/311.

7.3.8 Kornrohdichte

Die Kornrohdichte wird mit dem Wasserverdrängungsverfahren an Zuschlagstoffkörnern ermittelt, die zuvor mit einem geeigneten Stoff, z. B. Kerosin oder Benzol, wasserabweisend gemacht worden sind.

Die Menge trockenen Zuschlags, die für einen Versuch erforderlich ist (G_0), hängt von der Schüttdichte des Materials ab und beträgt

bei Schüttdichten	0,8 kg·dm ³	150 g,
bei Schüttdichten von	0,8 bis 1,2 kg·dm ³	300 g,
bei Schüttdichten	1,2 kg·dm ³	500 g.

Eine größere Durchschnittsprobe jeder Korngruppe wird zunächst bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet. Die für einen Versuch erforderliche Menge (G_0) wird dann auf 1 g genau abgewogen und anschließend in einer Schale aus einer Spritzflasche mit Kerosin oder Benzol (10 bis 30 g) übersprüht, bis die Oberflächen aller Körner vollständig benetzt sind. Die so vorbehandelte Probe wird dann langsam in einen kalibrierten Glasstandzylinder von 1000 cm³ Inhalt eingefüllt, der zuvor bis zur 500-cm³-Meßmarke mit Wasser gefüllt (V_0) worden ist. Luftblasen an den Zuschlagkörnern werden durch Klopfen an der Zylinderwand oder durch leichtes Aufstoßen des Zylinders entfernt. Das Aufschwimmen sehr leichter Zuschlagstoffkörner wird durch Auflegen einer ausreichend schweren Siebscheibe verhindert, deren Volumen (V_s) vorab bestimmt worden ist. Aus dem Gesamtvolumen (V), das an dem Standzylinder abgelesen wird, errechnet sich die Kornrohdichte zu

$$\rho = \frac{G_0}{V - (V_s - 500)} \text{ g·cm}^3$$

7.3.9 Kornzusammensetzung

Die Prüfung ist an allen Lieferkorngruppen sinngemäß nach DIN 4226 durchzuführen.

7.3.10 Korneigenfestigkeit

Die Korneigenfestigkeit der Lieferkorngruppen ist nach einem mit der Prüfstelle zu vereinbarenden Verfahren (z. B. Feststellung des Druckzertrümmerungsgrades, der Spaltzugfestigkeit oder der Festigkeit bei allseitigem Druck) zu bestimmen.

7.4 Eigenüberwachung

Die werkseigene Güteüberwachung hat mindestens folgende Prüfungen zu umfassen:

- 7.4.1 Prüfung der Gleichmäßigkeit der Zuschläge nach Abschnitt 7.3.6 wöchentlich
- 7.4.2 Prüfung der Schüttdichte nach Abschnitt 7.3.7 arbeitstäglich
- 7.4.3 Prüfung der Kornrohdichte nach Abschnitt 7.3.8 arbeitstäglich
- 7.4.4 Prüfung der Kornzusammensetzung nach Abschnitt 7.3.9 arbeitstäglich
- 7.4.5 Prüfung der Korneigenfestigkeit nach Abschnitt 7.3.10 arbeitstäglich

Nach einem Zeitraum, den die Prüfstelle, der die Fremdüberwachung obliegt, bestimmt, können die Prüfungen nach dem Abschnitt 7.4.1 vierzehntägig und nach den Abschnitten 7.4.3, 7.4.4 und 7.4.5 wöchentlich durchgeführt werden.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren und der überwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen.

7.5 Fremdüberwachung

7.5.1 Prüfungen

Die Prüfungen der Eigenschaften der Zuschläge entsprechend der Abschnitte 7.3.6 bis 7.3.10 dieser Richtlinien sind unter Einbeziehung der Eigenüberwachungsergebnisse für jede Korngruppe mindestens alle 2 Monate, die Prüfungen nach den Abschnitten 7.3.1 bis 7.3.5 mindestens halbjährlich, und bei jeder bedeutsamen Änderung der Korneigenschaften durch eine anerkannte Materialprüfstelle auf Grund eines

Überwachungsvertrages durchzuführen. Die Prüfstelle kann bei Vorliegen besonderer Umstände den Prüfungsumfang, Einzelheiten der Prüfungsdurchführung, die festgelegten Güterwerte und den Zeitabstand der Prüfungen ändern.

7.5.2 Prüfzeugnis (Prüfbericht)

Das Prüfzeugnis soll unter Hinweis auf diese Richtlinien folgende Angaben enthalten:

- a) Erklärung über die Vollständigkeit des Entnahmeprotokolls sowie Bezeichnung der Proben,
- b) die Ergebnisse der Prüfungen nach Abschnitt 7.3,
- c) Feststellung der Kennzeichnung (Lieferscheine),
- d) Ergebnis der Überprüfung der Werksaufzeichnungen,
- e) Prüfdatum,
- f) Feststellung, daß die Proben den Richtlinien entsprechen haben, bzw. Angabe der Beanstandungen.

7.6 Überwachungskennzeichnung

Bei Zuschlägen, die nach diesen Richtlinien überwacht werden, tragen die Lieferscheine als Überwachungsvermerk die Worte:

„Güteüberwacht nach den Stahlleichtbetonrichtlinien“ und die Bezeichnung der überwachenden Stelle.

— MBl. NW. 1969 S. 1366.

II.

Hinweise

Inhalt des Gesetz- und Verordnungsblattes für das Land Nordrhein-Westfalen

Nr. 40 v. 18. 7. 1969

(Einzelpreis dieser Nummer 0,70 DM zuzügl. Portokosten)

Glied.-Nr.	Datum		Seite
2030 20230 312	8. 7. 1969	Zweites Gesetz zur Änderung beamtenrechtlicher und besoldungsrechtlicher Vorschriften . .	463

— MBl. NW. 1969 S. 1370.

Nr. 41 v. 21. 7. 1969

(Einzelpreis dieser Nummer 4.— DM zuzügl. Portokosten)

Glied.-Nr.	Datum		Seite
20320	16. 7. 1969	Sechstes Gesetz zur Änderung des Besoldungsgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen (Sechstes Besoldungsänderungsgesetz — 6. LBesÄndG)	466

— MBl. NW. 1969 S. 1370.

Nr. 42 v. 23. 7. 1969

(Einzelpreis dieser Nummer 0,70 DM zuzügl. Portokosten)

Glied.-Nr.	Datum		Seite
202 2020 2021 2022 216 764	16. 7. 1969	Gesetz zur Änderung der Gemeindeordnung, der Landkreisordnung und anderer kommunalverfassungsrechtlicher Vorschriften des Landes Nordrhein-Westfalen	514
20320 213	9. 7. 1969	Verordnung über Zuwendungen an Beamte des feuerwehrtechnischen Dienstes	520
	27. 6. 1969	Nachtrag zu der vom Regierungspräsidenten in Arnsberg dem Kreis Siegen erteilten Genehmigung vom 18. Juli 1907 — A III E 2289 — und den hierzu ergangenen Nachträgen zum Bau und Betrieb der dem öffentlichen Güterverkehr dienenden Eisenbahn von Weidenau/Ausweiche an der Katholischen Kirche bis Buschhütten mit Anschluß an den Bundesbahn-Bahnhof Geisweid	519

— MBl. NW. 1969 S. 1370.

Inhalt des Amtsblattes des Kultusministeriums Land Nordrhein-Westfalen**Nr. 6 — Juni 1969**

Einzelpreis dieser Nummer 0,60 DM zuzügl. Portokosten:

	Seite		Seite
A. Amtlicher Teil			
Personalnachrichten	178	Einführung einer Ausbildungsordnung für Technikerfachschulen, RdErl. d. Kultusministers v. 11. 4. 1969	209
Vergütungssätze für die Erteilung nebenamtlichen und nebenberuflichen Unterrichts an allgemeinbildenden und berufsbildenden Schulen, RdErl. d. Kultusministers v. 24. 4. 1969	180	Prüfungsordnung für die Technikerfachschulen im Lande Nordrhein-Westfalen, RdErl. d. Kultusministers v. 11. 4. 1969	210
Pädagogische Konferenzen in der Hauptschule, RdErl. d. Kultusministers v. 11. 4. 1969	182	Einführung einer Ausbildungsordnung für Chemotechnikerfachschulen, RdErl. d. Kultusministers v. 11. 4. 1969	216
Verteilung von Flugblättern in Schulen, RdErl. d. Kultusministers v. 25. 4. 1969	183	Prüfungsordnung für die Chemotechnikerfachschulen im Lande Nordrhein-Westfalen, RdErl. d. Kultusministers v. 11. 4. 1969	217
Schülermitverwaltung (SMV), RdErl. d. Kultusministers v. 22. 5. 1969	183	Ausbildungsförderung für die Studierenden an Kollegs und Abendgymnasien sowie für Schüler der Abendrealschulen und Berufsaufbauschulen, RdErl. d. Kultusministers v. 14. 5. 1969	224
Gandhi-Jahrhundertfeier, RdErl. d. Kultusministers v. 7. 4. 1969	188	Verwendung der Prüfungsgebühren an den Ingenieurschulen, RdErl. d. Kultusministers v. 14. 5. 1969	224
Verfassung der Pädagogischen Hochschule Westfalen-Lippe; hier: Änderungen, RdErl. d. Kultusministers v. 14. 5. 1969	189	Übersicht über die Ergebnisse der Staatsprüfungen für das Lehramt am Gymnasium in Nordrhein-Westfalen im Kalenderjahr 1968, Bek. d. Kultusministers v. 8. 5. 1969	224
Errichtung von weiteren Bezirksseminaren für das Lehramt an der Volksschule (Grund- und Hauptschule) in Nordrhein-Westfalen, RdErl. d. Kultusministers v. 24. 2. 1969	189	Satzung für die Vertretung der wissenschaftlichen Mitarbeiter der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bek. d. Kultusministers v. 9. 4. 1969	225
Bezeichnung der Sonderschulen; hier: Schule für Erziehungshilfe (Sonderschule), RdErl. d. Kultusministers v. 25. 4. 1969	190	Förderung der Studierenden an den Ingenieurschulen und Höheren Wirtschaftsfachschulen im Lande Nordrhein-Westfalen, Bek. d. Kultusministers v. 20. 5. 1969	226
Zuständigkeit des Regierungspräsidenten für Entscheidungen nach § 10 Abs. 6 der 4. AVOzSchOG, RdErl. d. Kultusministers v. 19. 5. 1969	190		
Reifeprüfung in den Leibesübungen; hier: Bewertungstabellen für die Prüfung in der Leichtathletik, RdErl. d. Kultusministers v. 29. 4. 1969	190	B. Nichtamtlicher Teil	
Ausbildungs- und Prüfungsordnung für das Lehramt am Gymnasium; hier: Änderung, RdErl. d. Kultusministers v. 21. 5. 1969	196	17. Deutsch-Österreichisch-Schweizer Sing- und Spielwoche Salzburg	235
Ausbildungs- und Prüfungsordnung für das Lehramt am Gymnasium; hier: Urkunde über den Erwerb der Befähigung zum Lehramt am Gymnasium, RdErl. d. Kultusministers v. 12. 5. 1969	196	Deutschlehrer für Schulen in Afrika	235
Ordnung der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an berufsbildenden Schulen, VwVO d. Kultusministers v. 17. 3. 1969	199	Wettbewerb um die Carl-Diem-Plakette 1969/70	235
Höhere Fachschule für Dolmetscher und Übersetzer der Stadt Köln; hier: Graduierung der Absolventen zum Dolmetscher oder um Übersetzer, RdErl. d. Kultusministers v. 23. 4. 1969	208	Fünfter Internationaler Kongreß für Altertumswissenschaft	235
		Bedarf an Projektleitern und Theorielehrern für technische Schulen in Entwicklungsländern	235
		Buchhinweise	235

Nr. 7 — Juli 1969

(Einzelpreis dieser Nummer 1,— DM zuzügl. Porto- und Postkosten;)

	Seite		Seite
A. Amtlicher Teil			
Personalnachrichten	246	Versetzungsordnung für die Gymnasien; hier: Nr. 6 (Nachver- setzung). RdErl. d. Kultusministers v. 19. 6. 1969	276
Gesetz zur Änderung der Verfassung für das Land Nordrhein- Westfalen. RdErl. d. Kultusministers v. 24. 6. 1969	248	Ferienordnung für das Jahr 1970. RdErl. d. Kultusministers v. 2. 6. 1969	276
Gesetz zur Änderung des Gesetzes über die Errichtung von Pädagogischen Hochschulen im Lande Nordrhein-Westfalen. Vom 24. Juni 1969. RdErl. d. Kultusministers v. 30. 6. 1969	249	Neuordnung des sozialpädagogischen Schulwesens; hier: Um- wandlung der Fachschulen für Kindergärtnerinnen und Hort- nerinnen in Fachschulen für Sozialpädagogik. RdErl. d. Kultus- ministers v. 21. 5. 1969	276
Bekanntmachung der Neufassung des Gesetzes über die Errich- tung von Pädagogischen Hochschulen im Lande Nordrhein- Westfalen. Vom 30. Juni 1969	249	Ausbildung von Kindergärtnerinnen und Hortnerinnen; hier: Zeugnisse. RdErl. d. Kultusministers v. 30. 5. 1969	279
Reform der Lehrerausbildung; hier: Notenwechsel zwischen dem Ministerpräsidenten und dem Apostolischen Nuntius in Deutsch- land. RdErl. d. Kultusministers v. 30. 6. 1969	250	Errichtung von Fachoberschulen; hier: Studentafel für die Klassen 10 und 11. RdErl. d. Kultusministers v. 18. 6. 1969	279
Verordnung zur Änderung der Verordnung über die Aufbewah- rung, Verteilung, Einlösung und Abrechnung der Gutscheine nach § 4 Lernmittelfreiheitsgesetz. Vom 30. April 1969	251	Gewährung eines Zuschusses zur Verbilligung des Mensa-Essens an die Studierenden der Kollegs und die nicht berufstätigen Studierenden der Abendgymnasien im Lande Nordrhein-West- falen. RdErl. d. Kultusministers v. 22. 5. 1969	279
Verordnung zur Ermittlung der Zahl der Lehrerstellen, die zur Deckung des normalen Unterrichtsbedarfs an öffentlichen Schulen erforderlich sind. RdErl. d. Kultusministers v. 11. 6. 1969	253	Bewilligung von Ausbildungsbeihilfen an Studierende des Biblio- theksdienstes während der praktischen Ausbildung. RdErl. d. Kultusministers v. 2. 5. 1969	279
Bekanntmachung der Neufassung der Verordnung zur Ermittlung der Zahl der Lehrerstellen die zur Deckung des normalen Unterrichtsbedarf an öffentlichen Schulen erforderlich sind. Vom 7. Juni 1969	254	Übersicht über die Ergebnisse der Staatsprüfungen für das Lehr- amt an der Realschule in Nordrhein-Westfalen im Kalenderjahr 1968. Bek. d. Kultusministers v. 8. 5. 1969	279
Gesetz zur Änderung des Schulverwaltungsgesetzes vom 2. Juni 1969. RdErl. d. Kultusministers v. 18. 6. 1969	256	Vorläufige Grundordnung der Universität Dortmund; hier: Er- gänzende Bestimmungen. Bek. d. Kultusministers v. 4. 6. 1969	280
Anmeldetermin für Schüler der allgemeinbildenden Schulen und der Berufsfachschulen. RdErl. d. Kultusministers v. 18. 6. 1969	256	Promotionsordnung der Abteilung für Wirtschaftswissenschaft der Ruhr-Universität Bochum. Bek. d. Kultusministers v. 3. 6. 1969	280
Durchführung des Lernmittelfreiheitsgesetzes im Schuljahr 1969/70. Gem. RdErl. d. Kultusministers u. d. Arbeits- und Sozialministers v. 24. 6. 1969	256	Deutsche Reifeprüfungen im Ausland vom 1. April 1968 bis 31. März 1969. Bek. d. Kultusministers v. 12. 6. 1969	282
Verzeichnis der genehmigten Schulbücher für allgemeinbildende Schulen für das Schuljahr 1969/70; hier: Berichtigung. RdErl. d. Kultusministers v. 30. 4. 1969	265	Satzung des Schulverbandes der Realschule für Jungen und Mäd- chen und des Neusprachlichen Gymnasiums i. E. für Jungen und Mädchen in Pulheim v. 16. 5. 1969	283
Vorläufige Ordnung der Prüfung zum Erwerb der Befähigung als Assistent an Schulen für Geistigbehinderte (Sonderschulen) und an Schulen für Körperbehinderte (Sonderschulen). RdErl. d. Kultusministers v. 22. 5. 1969	265		
Errichtung von Schulkindergärten. RdErl. d. Kultusministers v. 10. 6. 1969	274	B. Nichtamtlicher Teil	
Ausbildungs- und Prüfungsordnung für das Lehramt am Gym- nasium; hier: Änderung. RdErl. d. Kultusministers v. 31. 5. 1969	275	Stellenausschreibung der UNESCO	286
		Buchhinweise	286

— MBl. NW, 1969 S. 1372.

Einzelpreis dieser Nummer 0,90 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 Westdeutschen Landesbank, Girozentrale Düsseldorf. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.) Es wird dringend empfohlen, Nachbestellungen des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen möglichst innerhalb eines Vierteljahres nach Erscheinen der jeweiligen Nummer bei dem August Bagel Verlag, 4 Düsseldorf, Grafenberger Allee 100, vorzunehmen, um späteren Lieferschwierigkeiten vorzubeugen.

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 (einseltiger 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 15,80 DM, Ausgabe B 17,— DM.

Die genannten Preise enthalten 5,5 % Mehrwertsteuer.