

# MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

<b>26. Jahrgang</b>	<b>Ausgegeben zu Düsseldorf am 22. November 1973</b>	<b>Nummer 107</b>
---------------------	--	-------------------

## Inhalt

### I.

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

Glied-Nr.	Datum	Titel	Seite
23230	20. 9. 1973	RdErl. d. Innenministers DIN 1055 Blatt 1 – Lastannahmen für Bauten . . . . .	1786
232310	13. 9. 1973	RdErl. d. Innenministers DIN 18151 – Hohlblocksteine aus Leichtbeton . . . . .	1787
232310	13. 9. 1973	RdErl. d. Innenministers DIN 18152 – Vollsteine aus Leichtbeton . . . . .	1796
232310	11. 10. 1973	RdErl. d. Innenministers DIN 18153 – Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge . . . . .	1800
232310	12. 10. 1973	RdErl. d. Innenministers DIN 105 Blatt 2 – Mauerziegel; Leichtziegel . . . . .	1806
232310	10. 10. 1973	RdErl. d. Innenministers DIN 106 – Kalksandsteine; Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine . . . . .	1810
232342	13. 9. 1973	RdErl. d. Innenministers Leichtbeton und Stahlleichtbeton . . . . .	1818
232373	26. 9. 1973	RdErl. d. Innenministers DIN 4108 – Wärmeschutz im Hochbau . . . . .	1827

## I.

23230

## DIN 1055 Blatt 1 – Lastannahmen für Bauten

RdErl. d. Innenministers v. 20. 9. 1973 – V B 1 – 510.100

Mit RdErl. d. Ministers für Landesplanung, Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 7. 2. 1964 (MBL NW. S. 294/SMBl. NW. 23230) wurde die Norm DIN 1055 Bl. 1 – Lastannahmen für Bauten, Lagerstoffe, Baustoffe und Bauteile (Ausgabe März 1963) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt.

Infolge der Neuausgabe verschiedener Baustoff-Normen und Richtlinien (DIN 105 Bl. 2<sup>1)</sup>, DIN 106<sup>2)</sup>, DIN 398<sup>3)</sup>, DIN 4165<sup>4)</sup>, DIN 18152<sup>5)</sup>, DIN 18153<sup>6)</sup>, Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge<sup>7)</sup> bedarf der Abschnitt 3 – Baustoffe und Bauteile (als Lagerstoff und als Bestandteil des Bauwerkes) – der o. a. Norm einer Ergänzung bzw. Änderung.

1. Bis zur Herausgabe einer überarbeiteten Fassung von DIN 1055 Bl. 1 – Lastannahmen für Bauten; Lagerstoffe, Baustoffe und Bauteile – sind die Berechnungsgewichte für die nachstehend aufgeführten Baustoffe wie folgt anzunehmen:

Ab-schnitt <sup>8)</sup>	Nr. <sup>8)</sup>	Gegenstand	Berechnungsgewicht kp/m <sup>3</sup>
3.4		Beton und Mörtel	
3.4.1		Beton	
	11	Leichtbeton	
	(als Ersatz der Nr. 2, 3, 6 u. 7)	nach den Richtlinien für Bemessung und Ausführung von Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge	
	11.1	Leichtbeton <sup>10)</sup>	
		Rohdichteklasse	
		1,0	1050
		1,2	1250
		1,4	1450
		1,6	1650
		1,8	1850
		2,0	2050

<sup>1)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 12. 10. 1973 (MBL NW. S. 1806/SMBl. NW. 232310)

<sup>2)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 10. 10. 1973 (MBL NW. S. 1810/SMBl. NW. 232310)

<sup>3)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 9. 12. 1970 (MBL NW. S. 1971/SMBl. NW. 232310)

<sup>4)</sup> bauaufsichtliche Einführung in Vorbereitung

<sup>5)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 13. 9. 1973 (MBL NW. S. 1796/SMBl. NW. 232310)

<sup>6)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 11. 10. 1973 (MBL NW. S. 1800/SMBl. NW. 232310)

<sup>7)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 13. 9. 1973 (MBL NW. S. 1818/SMBl. NW. 232342)

<sup>8)</sup> Die Abschnittsbezeichnung und Numerierung beziehen sich auf diejenigen der Norm DIN 1055 Bl. 1 (Ausg. März 1963)

<sup>9)</sup> Gegenüber der Ausgabe März 1963 der Norm DIN 1055 Bl. 1 sind die unter diesen Nummern angeführten Lastannahmen geändert und ergänzt worden.

<sup>10)</sup> Bei Leichtbeton B II entsprechend den „Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“, Fassung Juni 1973, darf abweichend von 3.4.1, Nr. 11, ein im Einzelfall an Beton gleicher Zusammensetzung und Herstellung besonders ermitteltes Berechnungsgewicht zugrunde gelegt werden. Dabei ist in Anlehnung an DIN 1084 – Güteüberwachung im Beton- und Stahlbetonbau – Blatt 1 bis Blatt 3 (jeweils Abschn. 2.2.6), die obere 5%-Fraktile der an Beton gleicher Zusammensetzung und Herstellungsart ermittelten Ergebnisse der Trockenrohdichte nach Abschn. 4.2 der oben genannten Richtlinien nachzuweisen.

Der so ermittelte, auf volle 100 kg/m<sup>3</sup> aufgerundete obere Grenzwert der Trockenrohdichte ist als Berechnungsgewicht

zusätzlich bei Leichtbeton um 50 kg/m<sup>3</sup> und bei Stahlleichtbeton um 100 kg/m<sup>3</sup>

zu erhöhen.

Wird keine statistische Auswertung der Rohdichtemessungen vorgenommen, so darf kein Einzelwert einer Serie von 6 Probewürfeln die angestrebte Rohdichte überschreiten. Bei einem Probefumfang von 9 oder mehr Würfeln aus Beton gleicher Zusammensetzung und Herstellungsart darf höchstens jeweils einer von 9 aufeinanderfolgend hergestellten Probewürfeln einer Serie die angestrebte Trockenrohdichte von höchstens 20% überschreiten; dabei darf keiner der möglichen Mittelwerte von drei aufeinanderfolgenden Würfeln den angestrebten Grenzwert der Trockenrohdichte überschreiten.

Ab-schnitt <sup>8)</sup>	Nr. <sup>8)</sup>	Gegenstand	Berechnungsgewicht kp/m <sup>3</sup>
3.4.1	11.2	Stahlleichtbeton <sup>10)</sup>	
		Rohdichteklasse	
		1,0	1150
		1,2	1350
		1,4	1550
		1,6	1750
		1,8	1950
		2,0	2150
3.5		Mauerwerk	
3.5.2		Mauerwerk aus künstlichen Steinen	
3.5.2.1	7	Mauerziegel nach DIN 105	
		Leichtziegel (Lochziegel)	
		Rohdichtegruppe	
		0,60 kg/dm <sup>3</sup>	800
		0,70 kg/dm <sup>3</sup>	900
		0,80 kg/dm <sup>3</sup>	1000
	8	Vollziegel und Lochziegel	
		Steinrohdichte	
		1,60 kg/dm <sup>3</sup>	1700
		1,80 kg/dm <sup>3</sup>	1800
		2,00 kg/dm <sup>3</sup>	2000
3.5.2.2	4	Kalksandsteine nach DIN 106	
		Kalksand-Hohlblocksteine KSHbl	
		Steinrohdichte	
		1,40 kg/dm <sup>3</sup>	1500
		1,60 kg/dm <sup>3</sup>	1700
3.5.2.3	3 <sup>9)</sup>	Leichtbeton-Vollsteine nach DIN 18152; V 1,2/25; V 1,2/50; V 1,2/75	1400
3.5.2.5		Wandbausteine aus dampfgehärtetem Gas- und Schaumbeton nach DIN 4165	
		Steinrohdichte	
	1 <sup>9)</sup>	0,5 kg/dm <sup>3</sup>	700
	2 <sup>9)</sup>	0,7 kg/dm <sup>3</sup>	900
3.5.2.6	4 <sup>9)</sup>	Sonstige Mauersteine	
		Hütten-Vollsteine HSV nach DIN 398	
		Steinrohdichte	
		2,20 kg/dm <sup>3</sup>	2200
		2,00 kg/dm <sup>3</sup>	2000
		1,80 kg/dm <sup>3</sup>	1800
	5 <sup>9)</sup>	Hütten-Lochsteine HSL nach DIN 398	
		Steinrohdichte	
		1,6 kg/dm <sup>3</sup>	1700
		1,4 kg/dm <sup>3</sup>	1500
3.5.2.6	7	Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 18153	
		Steinrohdichte	
		1,4 kg/dm <sup>3</sup>	1500
		1,6 kg/dm <sup>3</sup>	1700

zu 3.6 Soweit bei dem in diesem Abschnitt aufgeführten Berechnungsgewicht von Decken auf die Normen

DIN 1045 (11. 1959 )  
DIN 1046 ( 1943x )  
DIN 4159 ( 2. 1962 )  
DIN 4225 ( 7. 1960 )  
DIN 4229 ( 7. 1950 )

Bezug genommen wird, ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob die den jeweiligen Werten zugrundeliegenden Abmessungen und Rohdichten auch bei Anwendung von DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, zutreffen. Ist das nicht der Fall, so ist nach Abschnitt 1.2 der Norm DIN 1055 Bl. 1 zu verfahren.

2. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323) erhält in Abschnitt 1 bei DIN 1055 Blatt 1 in Spalte 7 folgende Ergänzung:

„Wegen Neuausgabe von  
DIN 105 Blatt 2, DIN 106, DIN 398, DIN 4165,  
DIN 18152, DIN 18153 und den  
Richtlinien für Leichtbeton und  
Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge  
Änderung und Ergänzung des Abschnittes 3 durch  
RdErl. v. 20. 9. 1973 (MBL. NW. S. 1786/SMBL. NW.  
23230)“.

– MBL. NW. 1973 S. 1786.

## 232310

### DIN 18151 – Hohlblocksteine aus Leichtbeton –

RdErl. d. Innenministers v. 13. 9. 1973 – V B 3 – 435.115

1. Die von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) im Fachnormenausschuß Bauwesen des Deutschen Normenausschusses überarbeitete Norm
- Anlage DIN 18151 – Hohlblocksteine aus Leichtbeton – wird als Ausgabe September 1952 xx
- nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt; soweit sie Prüfbestimmungen enthält, wird sie als einheitliche Richtlinie für die Überwachung entsprechend § 26 Abs. 2 BauO NW anerkannt.
- Die Norm wird als Anlage bekanntgemacht.
- Die Ausgabe September 1952 xx der Norm ersetzt die frühere Ausgabe September 1952 der gleichen Norm, die mit RdErl. v. 2. 10. 1952 (MBL. NW. S. 1465/SMBL. NW. 232310) bauaufsichtlich eingeführt worden ist.
2. Bei der Anwendung der Norm DIN 18151 Ausgabe September 1952 xx – Hohlblocksteine aus Leichtbeton – ist folgendes zu beachten:
- 2.1. Hohlblocksteine der Abmessungen und Rohdichten nach DIN 18151 xx, Tafel 3, Zeilen 17–20 dürfen als Dreikammersteine (Drk) auch mit den Abmessungen nach Tafel 3, Zeilen 1–8 ausgeführt werden.
- 2.2. Die Längenmaße dieser Steine werden anstelle 490 mm auf 497 mm festgesetzt. Die Tiefe der Stirnseitennut (Maß f der Tafel 4 DIN 18151) wird von 15 mm auf 20 mm erhöht.
- 2.3. Diese 497 mm langen Steine sind in der sogenannten Reihenverlegung zu vermauern. Dazu werden die Hohlblocksteine vor dem Absenken auf das Mörtelbett der Lagerfuge mit der Stirnseite „knirsch“ an die Stirnseite des zuletzt vermauerten Steines geführt und senkrecht von oben auf das Mörtelbett geführt, damit von dort kein Mörtel zwischen die äußeren Begrenzungen der Stirnseitennuten gelangt. Die Stirnseitennuten sind dann von oben zu vermörteln.
- 2.4. Überwachung
- 2.4.1. Allgemeines
- Nach § 1 Nr. 2 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138), zuletzt geändert durch Verordnung v. 3. Mai 1973 (GV. NW. S. 257) – SGV. NW. 232 – dürfen Hohlblocksteine aus Leichtbeton nur verwendet werden, wenn sie aus Werken stammen, die einer Überwachung unterliegen. Für die Durchführung der Überwachung sind die Bestimmungen d. RdErl. v. 22. 9. 1967 (MBL. NW. S. 1844/SMBL. NW. 2325) maßgebend.
- 2.4.2. Eigenüberwachung
- Abweichend von Abschn. 7 der Norm DIN 18151 (Ausgabe September 1952 xx) wird bestimmt, daß für die Anzahl der Steine, an denen im Rahmen der laufenden Eigenüberwachung Abmessungen, Steinrohichte und Druckfestigkeit geprüft werden, Nummer 2.4.2.1 dieses RdErl. anzuwenden ist.

- 2.4.2.1. Der Hersteller hat die Eigenschaften der Hohlblocksteine in jedem Werk zu überwachen und zwar je Steinsorte, Festigkeitsgruppe und Fertigungsmaschine. Art, Umfang und Häufigkeit der einzelnen Prüfungen sind bei der Eigenüberwachung in folgender Weise durchzuführen:

Steinhöhe: an 3 Steinen je Fertigungstag  
Gewicht: an 1 Stein je Fertigungstag  
Maße, Steinrohichte und Druckfestigkeit: an 2 Steinen je Fertigungswoche

- 2.4.3. Fremdüberwachung

- 2.4.3.1. Art, Umfang und Häufigkeit

- 2.4.3.1.1. Im Rahmen der Fremdüberwachung sind durch eine anerkannte Überwachungsgemeinschaft oder auf Grund eines Überwachungsvertrages durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle die Ergebnisse der Eigenüberwachung sowie die personellen und gerätemäßigen Voraussetzungen mindestens zweimal jährlich zu überprüfen.

Außerdem sind folgende Überprüfungen durchzuführen:

- Steinabmessungen
- Steingewicht
- Druckfestigkeit

- 2.4.3.1.2. Der Hersteller hat der fremdüberwachenden Stelle schriftlich mitzuteilen:

- die Inbetriebnahme des Werkes,
- Name des technischen Werkleiters, auch bei Wechsel,
- die vorgesehenen Hbl-Arten,
- die Durchführung der Eigenüberwachung.

- 2.4.3.1.3. Vor Aufnahme der Fremdüberwachung hat die fremdüberwachende Stelle eine vollständige Erstprüfung nach den Nummern 2.4.2.1 und 2.4.3.1.1 durchzuführen und festzustellen, ob die Hohlblocksteine den Anforderungen von DIN 18151 Abschnitt 1 bis 5 entsprechen.

- 2.4.3.2. Probenahme

Das Protokoll über die Entnahme der Probe muß mindestens folgende Angaben enthalten:

- Hersteller und Werk,
- ggf. Entnahmestelle,
- Bezeichnung des Erzeugnisses und Herstellungsdatum,
- Kennzeichnung der Proben,
- Ort und Datum der Entnahme.

- 2.4.3.3. Überwachungsbericht

Die Ergebnisse der Fremdüberwachung sind in einem Überwachungsbericht festzuhalten.

Der Überwachungsbericht muß unter Hinweis auf diese Norm folgende Angaben enthalten:

- Hersteller und Werk,
- Bezeichnung des Erzeugnisses,
- Bewertung der Eigenüberwachung,
- Angaben über die Probenahme,
- Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen,
- Gesamtbewertung,
- Ort, Datum, Unterschrift und Stempel der fremdüberwachenden Stelle.

Der Bericht ist im Herstellerwerk und bei der fremdüberwachenden Stelle mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

- 2.4.4. Kennzeichnung

Nach dieser Norm hergestellte und überwachte Hohlblocksteine sind mit Lieferscheinen auszuliefern, die folgende Angaben enthalten:

- Hersteller und Werk,
- Werkkennzeichen – soweit vorhanden,
- Umfang und Kurzbezeichnung der gelieferten Hohlblocksteine,

- d) Fremdüberwachende Stelle / Überwachungszeichen,
  - e) Tag der Lieferung,
  - f) Empfänger.
3. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBI. NW. 2323) erhält in Abschnitt 2.1 folgende Fassung:
- Spalte 1: 18151
  - Spalte 2: September 1952 xx
  - Spalte 3: Hohlblocksteine aus Leichtbeton
  - Spalte 4: R
  - Spalte 5: 13. 9. 1973
  - Spalte 6: MBl. NW. S. 1787/  
SMBI. NW. 232310
4. Den RdErl. d. Ministers für Wiederaufbau v. 2. 10. 1952 (SMBI. NW. 232310), mit dem die Ausgabe September 1952 der Norm DIN 18151 bauaufsichtlich eingeführt worden ist, hebe ich auf.

## Hohlblocksteine aus Leichtbeton

DIN  
18151

Ersatz für DIN 4152 bis 4155

## Inhalt

- |  |   |
|--|---|
| Vorbemerkung   | 4 Betonrohrichten   |
| 1 Begriff  | 5 Gestalt, Abmessungen, Steinhöchstgewichte und Bezeichnung der ganzen Steine |
| 2 Zuschlagstoffe und Benennung der Steine nach den Zuschlagstoffen | 6 Mauerverbände und Ergänzungssteine  |
| 3 Druckfestigkeiten, Güteklassen und ihre Kennzeichnung            | 7 Prüfverfahren   |
|  | 8 Gütesicherung   |

## Vorbemerkung

Durch diese Norm werden folgende Normblätter ersetzt:

DIN 4152 Ausgabe März 43 Hohlblocksteine und T-Steine<sup>1)</sup> aus Naturbimsbeton

DIN 4153 Ausgabe März 43 Hohlblocksteine und T-Steine<sup>1)</sup> aus Hüttenbimsbeton oder aus Leichtbeton mit gleichwertigen, porigen Zuschlagstoffen

DIN 4154 Ausgabe März 43 Hohlblocksteine aus Schlackenbeton

DIN 4155 Ausgabe Okt. 45 x Hohlblock- und T-Steine<sup>1)</sup> aus Ziegelsplittbeton.

Für die Verwendung von Hohlblocksteinen aus Leichtbeton zu Mauerwerk ist DIN 1053 „Mauerwerk, Berechnung und Ausführung“ maßgebend.

## 1 Begriff

Hohlblocksteine aus Leichtbeton nach diesem Normblatt sind große Mauersteine aus porigen, mineralischen Zuschlagstoffen und hydraulischen Bindemitteln mit fünfseitig geschlossenen Luftkammern.

Nur Steine, die den Bestimmungen dieser Norm voll entsprechen, dürfen als **Hohlblocksteine aus Leichtbeton nach DIN 18151** bezeichnet werden.

## 2 Zuschlagstoffe und Benennung der Steine nach den Zuschlagstoffen

## 2.1 Geeignete Zuschlagstoffe

Nur solche porigen Zuschlagstoffe dürfen verwendet werden, die sich für die Herstellung von Leichtbeton eignen. Gemische verschiedener poriger Zuschlagstoffe und geringe Zusätze von nicht porigen mineralischen Zuschlagstoffen sind zulässig.

Als porige Zuschlagstoffe sind geeignet:

Naturbims	Ziegelsplitt	gebrochene porige Lavaschlacke
Hüttenbims (geschäumte Hochofenschlacke)	Sinterbims	Blähton.
Steinkohlenschlacke (Kesselschlacke)	Tuff	

Die Verwendung anderer poriger Zuschlagstoffe bedarf einer allgemeinen (baupolizeilichen) Zulassung.

## 2.2 Schädliche Beimengungen

Die Zuschlagstoffe und Zuschlagstoffgemische dürfen keine betonschädlichen Bestandteile enthalten. Schädlich sind namentlich:

Abschlammbare Bestandteile bei einem Gehalt von mehr als 3 Gew.-%, ein Gesamtschwefelgehalt, ausgedrückt als  $\text{SO}_3$ , von mehr als 1,5 Gew.-%<sup>2)</sup> und brennbare Bestandteile von mehr als 20 Gew.-% bezogen auf die getrockneten Zuschlagstoffe (bei 105° C).

## 2.3 Benennung der Steine

Leichtbeton-Hohlblocksteine dürfen nach den in Abschn. 2.1 angegebenen oder danach zugelassenen porigen Zuschlagstoffen nur dann benannt werden, wenn der Anteil des betreffenden Zuschlagstoffes mindestens 75 Gew.-%, bei Naturbims 100% beträgt.

Beispiel für die Benennung: „Ziegelsplitt-Hohlblocksteine“.

Andere Steine sind „Leichtbeton-Hohlblocksteine aus gemischten Zuschlagstoffen“ zu nennen.

## 3 Druckfestigkeiten, Güteklassen und ihre Kennzeichnung

3.1 Die Steine müssen beim Verlassen des Herstellungswerkes mindestens die Druckfestigkeit nach Tafel 1 haben.

Tafel 1

Spalte	1	2	3
Zeile	Güteklasse	Mindestdruckfestigkeit in kg/cm <sup>2</sup>	
		Mittelwert (Steinfestigkeit)	kleinster Einzelwert
1	Hbl 25	25	20
2	Hbl 50	50	40

3.2 Alle Steine der Güteklasse Hbl 50, auch die Ergänzungssteine nach Abschn. 6, sind auf beiden Längsseiten mit einer etwa 10 mm breiten, 5 mm tiefen durchgehenden oder mindestens 40 mm langen lotrechten Nut zu kennzeichnen (vgl. Bilder 1 bis 3). Die Kennzeichnung darf auch auf nur einer Seite angebracht werden. Die Nut muß dann jedoch in ganzer Höhe des Steins durchlaufen.

<sup>1)</sup> T-Steine sind in DIN 18151 nicht mehr enthalten.

<sup>2)</sup> Der im Hüttenbims als Kalziumsulfid vorhandene Schwefel ist an Kalk gebunden und deshalb unschädlich.

Fachnormenausschuß Bauwesen im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) des Fachnormenausschusses Bauwesen im DNA

Frühere Ausgaben:

DIN 4152 bis 4154: 3. 43

DIN 4155: 10. 45 x

x x Juli 1960:

siehe Seite 6

x Mai 1956:

siehe Seite 6

Änderung gegenüber DIN 4152 bis 4155:

Zusammenfassung und vollständige Überarbeitung.

#### 4 Betonrohrichten

Für die verschiedenen Leichtbetonarten sind die Betonrohrichten der Tafel 2 einzuhalten.

Für Naturbims-Hohlblocksteine darf die Betonrohrichte 1,00 kg/dm<sup>3</sup> (Zeile 1) nicht überschritten werden. Bei den übrigen Leichtbetonarten ist diese Rohrichte in der Regel nicht möglich.

Die Gewichtsstufen nach Tafel 2 sind u. a. maßgebend für die Wahl der Wärmeleitzahlen  $\lambda$  nach DIN 4108 „Wärmeschutz im Hochbau“.

Tafel 2

Zeile	Höchstzulässige Betonrohrichte (Raumgewicht) bei 105° getrocknet (Mittelwert) <sup>2)</sup> kg/dm <sup>3</sup>
1	1,00
2	1,20
3	1,40
4	1,60

<sup>1)</sup> Vgl. Abschn. 7.2.

#### 5 Gestalt, Abmessungen, Steinhöchstgewichte und Bezeichnung der ganzen Steine

5.1 Für die ganzen Hohlblocksteine gilt Tafel 3. Anordnung und Abmessungen ihrer Stege und Luftkammern richten sich nach Bild 1 bis 3 und Tafel 4. Bei den Zweikammersteinen nach Bild 1 dürfen, bei den Dreikammersteinen nach Bild 2 müssen die inneren Querstege gegeneinander versetzt sein.

Tafel 3

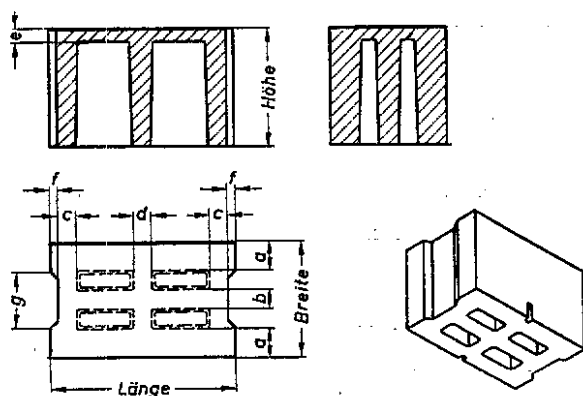
Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zeile	Bild Nr.	Abmessungen in mm			Steinfestigkeitswert <sup>1)</sup> kg/cm <sup>2</sup>	Betonrohrichte <sup>1)</sup> höchstens kg/dm <sup>3</sup>	Steinhöchstgewicht <sup>1)</sup> kg/Stk.	Bezeichnung	Betonart
		Breite	Länge	Höhe					
Hohlblocksteine für Außen- und Innenwände									
Gestalt: Zweikammersteine (Zwk)									
1	1	240	490	238	25	1,00	22	Zwk 240×490×238 /25/1,0 DIN 18151	In der Regel nur Naturbimsbeton
2					50			/50/1,0 DIN 18151	
3					25			/25/1,2 DIN 18151	Übrige Leichtbetonarten
4					50			/50/1,2 DIN 18151	
5		300	490	238	25	1,00	24	Zwk 300×490×238 /25/1,0 DIN 18151	In der Regel nur Naturbimsbeton
6					50			/50/1,0 DIN 18151	
7					25			/25/1,2 DIN 18151	Übrige Leichtbetonarten
8					50			/50/1,2 DIN 18151	
9		240	490	175	25	1,40	23	Zwk 240×490×175 /25/1,4 DIN 18151	Übrige Leichtbetonarten
10					50			/50/1,4 DIN 18151	
11		300			25		26	Zwk 300×490×175 /25/1,4 DIN 18151	
12					50			/50/1,4 DIN 18151	
13		240	365	238	25		21	Zwk 240×365×238 /25/1,4 DIN 18151	
14					50			/50/1,4 DIN 18151	
15		300			25		23	Zwk 300×365×238 /25/1,4 DIN 18151	
16					50			/50/1,4 DIN 18151	
Gestalt: Dreikammersteine (Drk)									
17	2	240	490	175	25	1,60	25	Drk 240×490×175 /25/1,6 DIN 18151	Übrige Leichtbetonarten
18					50			/50/1,6 DIN 18151	
19		300			25		29	Drk 300×490×175 /25/1,6 DIN 18151	
20								50	
21		240	365	238	25		26	Drk 240×365×238 /25/1,6 DIN 18151	
22					50			/50/1,6 DIN 18151	
23 <sup>2)</sup>		300			25		30	Drk 300×365×238 /25/1,6 DIN 18151	
24 <sup>2)</sup>								50	
25	3	365 <sup>3)</sup>	240	238	25	1,60	25	Drk 365×240×238 /25/1,6 DIN 18151	
26					50			/50/1,6 DIN 18151	
27				175	25		19	Drk 365×240×175 /25/1,6 DIN 18151	
28								50	/50/1,6 DIN 18151
Hohlblocksteine für Innenwände <sup>4)</sup>									
Gestalt: Zweikammersteine (Zwk)									
29	1	175	490	238	25	1,60	25	Zwk 175×490×238 /25/1,6 DIN 18151	Übrige Leichtbetonarten
30				50	/50/1,6 DIN 18151				
31				175	25		19	Zwk 175×490×175 /25/1,6 DIN 18151	
32								50	

<sup>1)</sup> Mit den Mindest-Einzelmaßen in Tafel 4 ermittelt. Wegen der Prüfung vgl. Abschn. 7.2.

<sup>2)</sup> Die Dreikammersteine 300×365×238 mm dürfen in sinngemäßer Abwandlung (ohne inneren Querriegel d) auch 240 mm lang ausgebildet werden aber nur dort, wo diese Länge bereits angewendet wurde, Steinhöchstgewicht 20 kg.

<sup>3)</sup> Die Dreikammersteine mit 365 mm Breite dürfen in sinngemäßer Abwandlung auch als Mehrkammersteine ausgebildet werden (vgl. Bild 3).

<sup>4)</sup> Für Außenwände — soweit nach DIN 1053 zulässig — nur bei Gebäuden, an die keine Anforderungen an den Wärmeschutz gestellt werden oder deren Wärmeschutz auf andere Art gesichert ist.

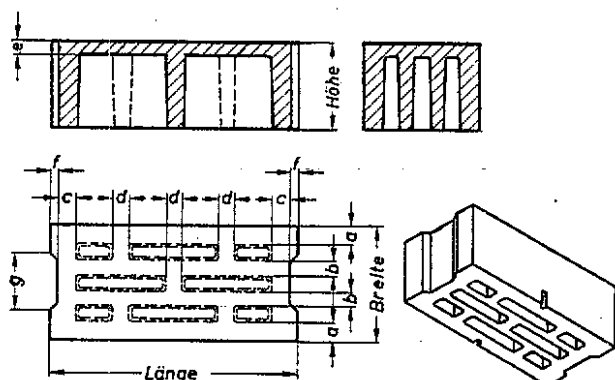


### Bild 1 Zweikammerstein

Hohlblocksteine nach Tafel 3 Zeile	Abmessungen in mm		
	Breite	Länge	Höhe
<b>1 bis 4</b>	<b>240</b>	<b>490</b>	<b>238</b>
<b>5 bis 8</b>	<b>300</b>	<b>490</b>	<b>238</b>
9 u. 10	240	490	175
11 u. 12	300	490	175
<b>13 u. 14</b>	<b>240</b>	<b>365</b>	<b>238</b>
<b>15 u. 16</b>	<b>300</b>	<b>365</b>	<b>238</b>
<b>29 u. 30*</b>	<b>175</b>	<b>490</b>	<b>238</b>
<b>31 u. 32*</b>	<b>175</b>	<b>490</b>	<b>175</b>

\* Mit 2 inneren Querstegen d

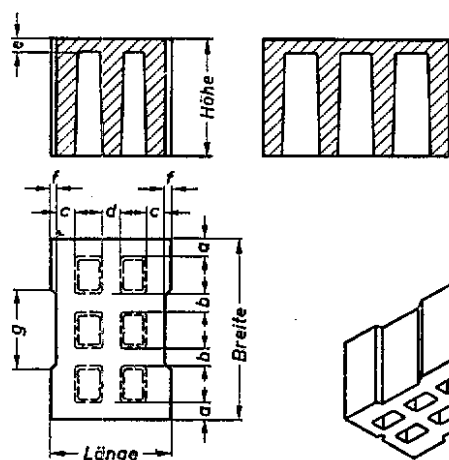
Bei Güteklasse Hbl 50 durchgehende oder mindestens 40 mm lange Nut auf beiden Seiten



**Bild 2 Dreikammerstein (Innere Querstege versetzt)**

Hohlblocksteine nach Tafel 3 Zeile	Abmessungen in mm		
	Breite	Länge	Höhe
17 u. 18	240	490	175
19 u. 20	300	490	175
21 u. 22	240	365	238
23 u. 24	300	365	238

**Bei Güteklasse Hbl 50 durchgehende oder mindestens 40 mm lange Nut auf beiden Seiten**



**Bild 3 Dreikammerstein** (In sinngemäßer Abwandlung auch als Mehrkammerstein, z. B. mit 4 Kammern ohne inneren Quersteg d mit Steinhöchstgewichten von 24 oder 18 kg)

Hohlblocksteine nach Tafel 3 Zeile	Abmessungen in mm		
	Breite	Länge	Höhe
25 u. 26 *	365	240	238
27 u. 28 *	365	240	175

\* Auch ohne inneren Quersteg d

**Bei Güteklasse Hbl 50 durchgehende oder mindestens 40 mm lange Nut auf beiden Seiten**

### Tafel 4

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Spalte			
Zeile	Gestalt	Hohlblocksteine nach Tafel 3 Zeile	Einzelmaße in mm für die Steine nach Bild 1 bis 3						Zeile				
			Längsstege außen a		Querstege außen c		Abdeckung e	Stirnseitennut Tiefe f		Breite g			
			innen b	innen d									
1	Zweikammer- steine	1 bis 8	≧ 55	≧ 40	≧ 35	≧ 50	≧ 25	15	120	1			
2		9 bis 12								2			
3		13 bis 16	≧ 55	≧ 40	≧ 35	≧ 35				3			
4	Dreikammer- steine	17 bis 20	≧ 35							≧ 25	15	160	4
5		21 bis 24											5
6		25 bis 28											6
7	Zweikammer- steine	29 bis 32							75	7			

**5.2** Neben den ganzen Hohlblocksteinen sind die für einen ordentlichen Mauerverband notwendigen Ergänzungssteine (vgl. Abschn. 6) herzustellen.

### 5.3 Toleranzen

Die Breiten-, Längen- und Höhenmaße in Tafel 3 sind bei jedem Stein mit einer Genauigkeit von  $\pm 3$  mm einzuhalten.

## 6 Mauerverbände und Ergänzungssteine

### 6.1 Allgemeines

Beim Entwurf des Grundrisses und beim Mauern ist ein Raster mit 12,5 cm (Richtmaß<sup>3)</sup>) einzuhalten. Jede Stoßfuge muß auf einer Rasterlinie liegen. Abweichungen sind nur bei Mauerecken und beim Einbinden von 17,5 und 30 cm dicken Wänden zulässig, da diese Wanddicken nicht in den Raster von 12,5 cm passen.

### 6.2 Ergänzungssteine

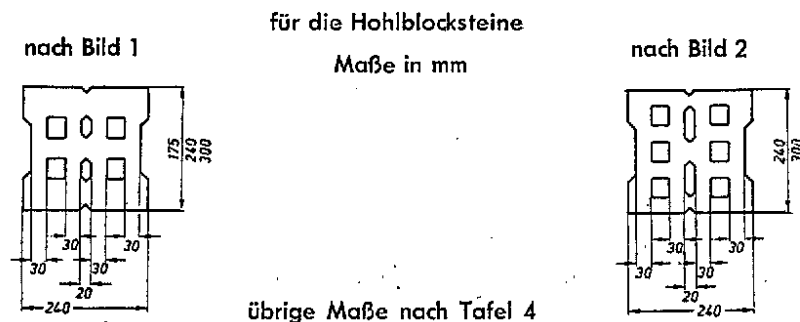
Für einen ordentlichen Mauerverband sind die in den Abschnitten 6.32, 6.42 und 6.52 in Umrissen gezeichneten Ergänzungssteine notwendig.

Anordnung und Abmessungen der Stege und Luftkammern der Ergänzungssteine müssen sinngemäß Abschn. 5.1 (Bild 1 bis 3 und Tafel 4) entsprechen. Bei teilbaren Ergänzungssteinen (vgl. Abschn. 6.32 und 6.42) brauchen die äußeren und inneren Querstege abweichend von Tafel 4 nur mindestens 30 mm dick zu sein (vgl. Bild 4).

Bild 4 Äußere und innere Querstege bei

teilbaren Zweikammer-Ergänzungssteinen

teilbaren Dreikammer-Ergänzungssteinen



Die in Abschn. 6.32, 6.42 und 6.52 gestrichelt gezeichneten Anschlagsteine sind nach Möglichkeit zu vermeiden, um die Zahl der Ergänzungssteine zu verringern.

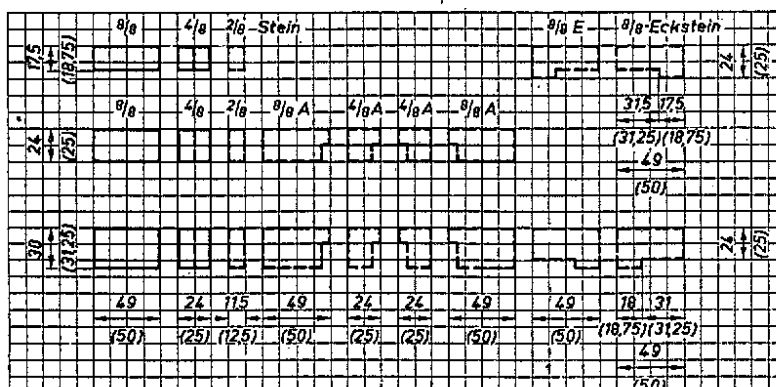
Die in den Abschn. 6.32 und 6.42 bei den 17,5 und 30 cm dicken Steinen gestrichelt gezeichneten Ecksteine (Links- und Rechts-ecksteine) sind für Mauerecken und für das Einbinden von 17,5 und 30 cm dicken zweckmäßig, um die Forderung des Abschn. 6.1 einzuhalten. Sie können auch durch Anschlagsteine (Anschlag abschlagen) ersetzt werden. Sind auch Anschlagsteine nicht vorhanden, so kann der richtige Verband (Stoßfuge auf der Rasterlinie) durch 5,2 cm dicke volle Ergänzungssteine (Richtmaß 6,25 cm) wiederhergestellt werden.

### 6.3 49 cm lange Steine (Richtmaß 50 cm) für Wanddicken von 17,5, 24 und 30 cm

**6.31** Es wird mit **mittigem** Verband gemauert. Die Steine der aufeinanderfolgenden Schichten überdecken sich dabei um 25 cm. Bei Fensterpfeilern, Mauerecken, einbindenden Wänden u. ä. ist eine Überdeckung von 12,5 cm zulässig.

### 6.32 Ganze (8/8-)Steine und Ergänzungssteine (Umrisse)

Maße in cm



für die Hohlblocksteine nach Tafel 3

Abmessungen in mm	Zeile
Zwk 175 × 490 × 238 175	29 bis 32
Zwk 240 × 490 × 238 175	1 bis 4, 9 und 10
Drk 240 × 490 × 175	17 und 18
Zwk 300 × 490 × 238 175	5 bis 8, 11 und 12
Drk 300 × 490 × 175	19 und 20

Die eingeklammerten Zahlen sind Richtmaße nach DIN 4172. Die 2/8-Steine sind entbehrlich, wenn auch teilbare 4/8-Steine nach Bild 4 hergestellt werden.

<sup>3)</sup> Vgl. DIN 4172 „Maßordnung im Hochbau“

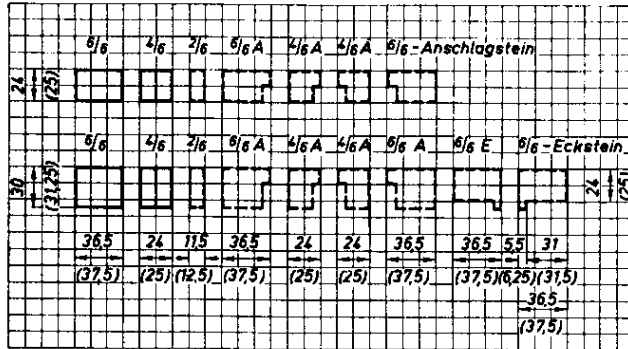


#### 6.4 36,5 cm lange Steine (Richtmaß 37,5 cm) für Wanddicken von 24 und 30 cm

6.41 Es wird mit **schleppendem** Verband gemauert. Die Steine der aufeinanderfolgenden Schichten überdecken sich dabei um 12,5 oder 25 cm. Eine Steinüberdeckung von 12,5 cm darf auch bei Fensterpfeilern, Mauerecken, einbindenden Wänden u. ä. nicht unterschritten werden.

#### 6.42 Ganze (6/6-)Steine und Ergänzungssteine (Umriss)

Maße in cm



für die Hohlblocksteine nach Tafel 3

Abmessungen in mm	Zeile
Zwk Drk 240 × 365 × 238	13 und 14 21 und 22
Zwk Drk 300 × 365 × 238	15 und 16 23 und 24

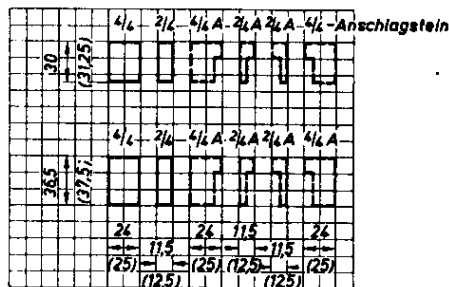
Die eingeklammerten Zahlen sind Richtmaße nach DIN 4172. Die 2/6-Steine sind entbehrlich, wenn teilbare 4/6-Steine nach Bild 4 hergestellt werden.

#### 6.5 24 cm lange Steine (Richtmaß 25 cm) für Wanddicken von 30 und 36,5 cm

6.51 Es wird mit **mittligem** Verband gemauert. Die Steine der aufeinanderfolgenden Schichten überdecken sich dabei um 12,5 cm. Dies Maß darf ausnahmsweise auf 6,25 cm ermäßigt werden bei Mauerecken von 30 cm und beim Einbinden von 17,5 und 30 cm dicken Wänden, wenn keine Ecksteine vorhanden sind.

#### 6.52 Ganze (4/4-)Steine und Ergänzungssteine (Umriss)

Maße in cm



für die Hohlblocksteine nach Tafel 3

Abmessungen in mm	Zeile
Drk 300 × 240 × 238	23 und 24 (Fußnote 2)
Drk 365 × 240 × 238 × 175	25 bis 28

Die eingeklammerten Zahlen sind Richtmaße nach DIN 4172.

## 7 Prüfverfahren

Die zur Prüfung verwendeten Steine müssen dem Durchschnitt der Herstellung oder Lieferung entsprechen.

### 7.1 Abmessungen

Die Abmessungen werden an 6 einzelnen Steinen ermittelt<sup>4)</sup>. Maßgebend sind die Messungen am einzelnen Stein (vgl. Abschn. 5.3).

### 7.2 Steingewicht und Betonrohgewichte

Die Steingewichte und Rohgewichte werden an 6 lufttrockenen Steinen<sup>4)</sup> ermittelt. Überschreiten die Gewichte der lufttrockenen Steine das zulässige Steinhöchstgewicht nach Tafel 3, so wird an Bruchstücken aus 3 Steinen der Feuchtigkeitsgehalt ermittelt und das Trockengewicht der Steine errechnet. Werden auch im trockenen Zustand die Steinhöchstgewichte der Tafel 3 überschritten, so ist die Rohgewichte (Mittelwert) maßgebend.

Der größte Einzelwert darf nicht mehr als 10% über dem Mittelwert der 6 oder 3 Messungen liegen.

<sup>4)</sup> Für die laufende Überwachung genügt die Prüfung von 3 Steinen.

**7.3 Druckfestigkeit**

Die Druckfestigkeit ist an 6 einzelnen lufttrockenen Steinen<sup>4)</sup> festzustellen und in kg/cm<sup>2</sup> auf den umschließenden vollen Rechteckquerschnitt der Grundfläche zu beziehen.

Für den Versuch werden die Lagerflächen der Steine mit möglichst dünnen Schichten aus Zementmörtel (1 Raumteil Zement und 1 Raumteil Feinsand 0/3 mm) oder aus Gips eben und gleichlaufend abgeglichen. Dem Mörtel der Abgleichschichten muß bis zur Durchführung der Versuche ausreichende Zeit zum Erhärten und dem Stein ausreichende Zeit zum Austrocknen gelassen werden.

Die Hohlblocksteine werden in einer Prüfmaschine senkrecht zur Lagerfläche bis zum Bruch belastet. Der Druck ist langsam und stetig so zu steigern, daß die Beanspruchung in der Sekunde um 1 bis 2 kg/cm<sup>2</sup> zunimmt, wobei der untere Wert für Steine mit der Festigkeit von 25 kg/cm<sup>2</sup> gilt.

**7.4 Prüfzeugnis**

Das Zeugnis einer vollständigen Normenprüfung muß enthalten:

die Abmessungen der einzelnen Steine und

die Einzel- und Mittelwerte der Steingewichte (oder Betonrohlichten) und der Druckfestigkeiten.

**8 Gütesicherung**

Prüfungen nach den Abschn. 7.1 bis 7.3 sind mindestens halbjährlich durch eine amtlich anerkannte Materialprüfungsanstalt vorzunehmen, wenn nicht eine laufende Überwachung im Rahmen einer amtlich anerkannten Gütesicherung durchgeführt wird.

<sup>4)</sup> siehe Seite 5.

× Mai 1956:

Im Abschnitt 3.2 hinzugesetzt:

„Die Kennzeichnung darf auch auf nur einer Seite angebracht werden. Die Nut muß dann jedoch in ganzer Höhe des Steins durchlaufen.“

× × Juli 1960:

Im Abschnitt 4 und 5:

Betonrohlichten auf zwei Stellen (00) nach dem Komma erweitert.

Im Abschnitt 7.3, 3. Absatz

„die den Anforderungen nach DIN 1604<sup>5)</sup> genügen muß“, gestrichen. Fußnote <sup>5)</sup> gestrichen.

Arbeitsgruppe ETB als Mitträger aufgenommen.



## 232310

**DIN 18152 – Vollsteine aus Leichtbeton –**

RdErl. d. Innenministers v. 13. 9. 1973 – V B 3 – 435.116

1. Die von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) im Fachnormenausschuß Bauwesen des Deutschen Normenausschusses überarbeitete Norm

Anlage **DIN 18152 – Vollsteine aus Leichtbeton –** wird als Ausgabe Juli 1971

nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt; soweit sie Prüfbestimmungen enthält, wird sie als einheitliche Richtlinie für die Überwachung entsprechend § 26 Abs. 2 BauO NW anerkannt.

Die Norm wird als Anlage bekanntgemacht.

Die Ausgabe Juli 1971 der Norm ersetzt die frühere Ausgabe September 1952 der gleichen Norm, die mit RdErl. v. 2. 10. 1952 (MBL. NW. S. 1465/SMBL. NW. 232310) bauaufsichtlich eingeführt worden ist.

2. Bei der Anwendung der Norm DIN 18152 (Ausgabe Juli 1971) – Vollsteine aus Leichtbeton – ist folgendes zu beachten: Bei der nach DIN 18152 Abschnitt 8.4 durchzuführenden Fremdüberwachung sind statt der in Abschnitt 8.4.1 angegebenen 3 Steine 6 Vollsteine aus Leichtbeton zu prüfen.
3. Nach § 1 Nr. 2 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138), zuletzt geändert durch Verordnung vom 3. Mai 1973 (GV. NW. S. 257) – SGV. NW. 232 – dürfen Vollsteine aus Leichtbeton nur verwendet werden, wenn sie aus Werken stammen, die einer Überwachung unterliegen. Für die Durchführung der Überwachung sind die Bestimmungen des RdErl. v. 22. 9. 1967 (MBL. NW. S. 1844/SMBL. NW. 2325) maßgebend.
4. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323) erhält in Abschnitt 2.1 folgende Fassung:
  - Spalte 1: 18152
  - Spalte 2: Juli 1971
  - Spalte 3: Vollsteine aus Leichtbeton
  - Spalte 4: R
  - Spalte 5: 13. 9. 1973
  - Spalte 6: MBL. NW. S. 1796/  
SMBL. NW. 232310
5. Den RdErl. d. Ministers für Wiederaufbau v. 2. 10. 1952 (MBL. NW. S. 1465/SMBL. NW. 232310), mit dem die Ausgabe September 1952 der Norm DIN 18152 bauaufsichtlich eingeführt wurde und den RdErl. d. Ministers für Wiederaufbau v. 19. 1. 1956 (SMBL. NW. 232310), über die Anordnung von Griffschlitzen hebe ich auf.

## Vollsteine aus Leichtbeton

DIN  
18152

Lightweight-concrete solid blocks

## Inhalt

1. Begriff . . . . .
2. Anwendungsbereich . . . . .
3. Zuschläge und Benennung der Steine nach den Zuschlägen . . . . .
4. Güteklassen, Druckfestigkeit, Beton-Rohdichte, Kennzeichnung . . . . .
5. Gestalt, Maße, Gewichte . . . . .
6. Bezeichnung . . . . .
7. Prüfung . . . . .
8. Überwachung (Güteüberwachung) . . . . .

Nach der „Ausführungsverordnung zum Gesetz über Einheiten im Meßwesen“ vom 26. Juni 1970 dürfen die bisher üblichen Krafteinheiten Kilopond (kp) und Megapond (Mp) nur noch bis zum 31. Dezember 1977 angewendet werden.

Bei der Umstellung auf die gesetzliche Krafteinheit Newton (N) ( $1 \text{ kp} = 9,80665 \text{ N}$ ) sind im Rahmen des Anwendungsbereichs dieser Norm für  $1 \text{ kp} \approx 0,01 \text{ kN}$ ,

für  $1 \text{ Mp} \approx 10 \text{ kN}$  und für

$1 \text{ kp/cm}^2 \approx 0,1 \text{ MN/m}^2$  oder  $\approx 0,1 \text{ N/mm}^2$  zu setzen.

Diese Angaben sind in Tabelle 1 und im Text vorliegender Norm in Klammern hinzugefügt.

**1. Begriff**

Leichtbeton-Vollsteine nach diesem Normblatt sind Mauersteine aus porigen, mineralischen Zuschlagstoffen und hydraulischen Bindemitteln.

Nur Steine, die den Bestimmungen dieses Normblattes entsprechen, dürfen Leichtbeton-Vollsteine nach DIN 18 152 genannt werden.

**2. Anwendungsbereich**

Für die Herstellung von Mauerwerk aus Vollsteinen aus Leichtbeton nach dieser Norm siehe DIN 1053 „Mauerwerk; Berechnung und Ausführung“.

**3. Zuschläge und Benennung der Steine nach den Zuschlägen****3.1. Geeignete Zuschläge**

Nur solche porigen Zuschläge dürfen verwendet werden, die sich für die Herstellung von Leichtbeton eignen. Gemische verschiedener poriger Zuschläge und geringe Zusätze von nicht porigen mineralischen Zuschlägen sind zulässig.

Als porige Zuschläge sind geeignet:

Naturbims  
Hüttenbims (geschäumte Hochofenschlacke)  
Steinkohlenschlacke (Kesselschlacke)  
Ziegelsplitt  
Sinterbims

Tuff

Gebrochene porige Lavaschlacke

Blähton

Blähschiefer

Die Verwendung anderer poriger Zuschläge bedarf einer allgemeinen (baupolizeilichen) Zulassung.

**3.2. Schädliche Beimengungen**

Die Zuschläge und Zuschlaggemische dürfen keine betonschädlichen Bestandteile enthalten. Schädlich sind namentlich:

Abschlämbare Bestandteile bei einem Gehalt von mehr als 3 Gew.-%,  
ein Gesamtschwefelgehalt, ausgedrückt als  $\text{SO}_3$ , von mehr als 1,5 Gew.-%<sup>1)</sup> und  
brennbare Bestandteile von mehr als 20 Gew.-%,  
bezogen auf die getrockneten Zuschläge (bei  $105^\circ\text{C}$ ).

**3.3. Benennung der Steine**

Leichtbeton-Vollsteine dürfen nach den in Abschnitt 3.1 angegebenen oder danach zugelassenen porigen Zuschlägen nur dann benannt werden, wenn der Anteil des betreffenden Zuschlags mindestens 75 Gew.-%, bei Naturbims 100 Gew.-% beträgt.

Beispiel für die Benennung: „Ziegelsplitt-Vollsteine“.

Andere Steine sind „Leichtbeton-Vollsteine aus gemischten Zuschlägen“ zu nennen.

<sup>1)</sup> Der im Hüttenbims als Kalziumsulfid vorhandene Schwefel ist an Kalk gebunden und deshalb unschädlich.

Fachnormenausschuß Bauwesen im Deutschen Normenausschuß (DNA)  
Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB)

Frühere Ausgaben:

DIN 399 u. DIN 400: 12.36, 10.41

DIN 1059: 7.31, 5.37, 10.41 x

DIN 4161: 10.45

DIN 18 152: 9.52 x

Änderung Juli 1971:

Blähschiefer als Zuschlagstoff aufgenommen. Bei Steinfestigkeit  $75 \text{ kp/cm}^2$  Betonrohddichte  $1,20 \text{ kg/dm}^3$  aufgenommen. Steinabmessung  $300 \text{ mm} \times 240 \text{ mm} \times 115 \text{ mm}$  eingefügt. Angaben über Griffschlitze eingearbeitet. Bezeichnung geändert. Abschnitt „Überwachung (Güteüberwachung)“ neu gefaßt.

#### 4. Güteklassen, Druckfestigkeit, Beton-Rohdichte, Kennzeichnung

Tabelle 1. Güteklassen, Druckfestigkeiten, Beton-Rohdichte

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeile	Güteklasse	Mindestdruckfestigkeit in $\text{kp/cm}^2$ ( $\text{MN/m}^2 = \text{N/mm}^2$ )		Höchstzulässige Beton-Rohdichte <sup>1)</sup> in $\text{kg/dm}^3$				
		Mittelwert (Steinfestigkeit)	Kleinster Einzelwert					
1	V 25	25 (2,5)	20 (2)	0,80	1,00	1,20	1,40	—
2	V 50	50 (5)	40 (4)	—	1,00	1,20	1,40	1,60
3	V 75	75 (7,5)	60 (6)	—	—	1,20	1,40	1,60
4	V 150	150 (15)	120 (12)	—	—	—	—	1,60

<sup>1)</sup> nach Trocknung bei 105 °C

##### 4.1. Druckfestigkeit

Die Steine müssen beim Verlassen des Herstellerwerkes mindestens die Druckfestigkeit nach Tabelle 1 haben.

##### 4.2. Beton-Rohdichten

Die in Tabelle 1 zu den einzelnen Steinfestigkeiten angegebenen Beton-Rohdichten dürfen nicht überschritten werden. Für Naturbims-Vollsteine sind die Beton-Rohdichten  $\leq 0,80 \text{ kg/dm}^3$  oder  $\leq 1,00 \text{ kg/dm}^3$  der Spalten 4 und 5 oder  $\leq 1,20 \text{ kg/dm}^3$  der Spalte 6, Zeile 3, einzuhalten.

##### 4.3. Kennzeichnung

Alle Steine der Güteklasse V 50, V 75 und V 150 sind auf einer Längsseite mit lotrechten Nuten, die in ganzer Höhe durchlaufen und etwa 10 mm breit und 5 mm tief sind, zu kennzeichnen und zwar:

- mit 1 Nut bei Güteklasse V 50
- mit 2 Nuten bei Güteklasse V 75
- mit 3 Nuten bei Güteklasse V 150

#### 5. Gestalt, Maße, Gewichte

##### 5.1. Gestalt

Vollsteine aus Leichtbeton müssen die Gestalt eines von Rechtecken begrenzten Körpers haben.

##### 5.2. Maße, Gewichte

Die Abmessungen und die von der Beton-Rohdichte abhängigen Gewichte der Steine sind in Tabelle 2 festgelegt. Die dort angegebenen Gewichte sind Höchstgewichte, sie dürfen nicht überschritten werden. Die Höchstgewichte nach Tabelle 2, Zeilen 2 und 3, Spalten 4 bis 8, verringern sich entsprechend dem Volumen des Griffschlitzes.

Tabelle 2. Steinmaße und Steingewichte

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8
Zeile	Maße mm			Steingewichte <sup>1)</sup> in kg bei Beton-Rohdichten in $\text{kg/dm}^3$				
	Länge $\pm 3$	Breite $\pm 3$	Höhe $\pm 3$					
1	240	115	115	2,5	3,2	3,8	4,4	5,1
2	240	115	175	3,9	4,8	5,8	6,8	7,7
3	300	240	115	6,6	8,3	9,9	11,6	13,2
4	365	240	115	8,1	10,1	12,1	14,1	16,1
5	490	240	115	10,8	13,5	16,2	18,9	21,6
6	490	300	115	13,5	16,9	20,3	23,7	27,0

<sup>1)</sup> Wegen der Prüfung siehe Abschnitt 7.2

##### 5.3. Griffschlitze

Steine mit den Abmessungen 240 mm  $\times$  115 mm  $\times$  175 mm und 300 mm  $\times$  240 mm  $\times$  115 mm dürfen durchgehende Griff-

schlitze erhalten. Griffschlitze sollen mindestens 75 mm, höchstens 110 mm lang und mindestens 30 mm, höchstens 45 mm breit sein. Sie müssen bei den Steinen 240 mm  $\times$  115 mm  $\times$  175 mm senkrecht zur Fläche 240 mm  $\times$  175 mm angeordnet sein, die damit zur Lagerfläche wird.

#### 6. Bezeichnung

Vollsteine aus Leichtbeton sind in der Reihenfolge Vollstein (V), Beton-Rohdichte, Steinfestigkeit, Abmessungen (Länge  $\times$  Breite  $\times$  Höhe in mm), DIN-Nummer zu bezeichnen.

Bezeichnung eines Vollsteins aus Leichtbeton (V) der Beton-Rohdichte 0,8  $\text{kg/dm}^3$ , der Steinfestigkeit 25  $\text{kp/cm}^2$  ( $2,5 \text{ MN/m}^2 = 2,5 \text{ N/mm}^2$ ), der Länge 240 mm, der Breite 115 mm, der Höhe 115 mm:

V 0,8/25/240  $\times$  115  $\times$  115 DIN 18 152

#### 7. Prüfung

##### 7.1. Maße

##### 7.1.1. Anzahl der Proben

10 Steine, zur laufenden Überwachung genügt die Prüfung von 6 Steinen.

##### 7.1.2. Durchführung

Länge, Breite und Höhe sind als arithmetisches Mittel aus je 2 senkrecht zueinander ausgeführten Messungen für jeden Stein zu bestimmen.

##### 7.1.3. Ergebnisse

Die Maße der einzelnen Steine sind in Millimetern und als arithmetisches Mittel der Probe auf ganze Millimeter gerundet anzugeben.

#### 7.2. Steingewicht und Beton-Rohdichte

##### 7.2.1. Anzahl der Proben

10 Steine, zur laufenden Überwachung genügt die Prüfung von 6 Steinen.

##### 7.2.2. Durchführung

Steingewicht und Beton-Rohdichte werden an luftgetrockneten Steinen durch geeignete Verfahren ermittelt.

Überschreiten die Gewichte der luftgetrockneten Steine das höchste zulässige Gewicht nach Tabelle 2, so wird an 3 ganzen Steinen oder an Bruchstücken aus 3 Steinen der Feuchtigkeitsgehalt ermittelt und das Trockengewicht der Steine errechnet.

##### 7.2.3. Ergebnisse

Maßgebend ist der Mittelwert der 10 bzw. 3 Ermittlungen. Der größte Einzelwert darf nicht mehr als 10 % über dem Mittelwert liegen.

### 7.3. Druckfestigkeit

#### 7.3.1. Anzahl und Ausbildung der Probekörper

- a) Die Druckfestigkeit von Steinen mit den Abmessungen nach Tabelle 2, Zeilen 1 und 2, wird an 10 einzelnen Steinen geprüft. Für die laufende Überwachung genügt die Prüfung von 6 Steinen.
- b) Die Druckfestigkeit von Steinen mit den Abmessungen nach Tabelle 2, Zeilen 3 bis 6, wird an 5 Probekörpern, bestehend aus jeweils 2 Steinen, ermittelt. Die beiden Steine eines Probekörpers sind mit einer möglichst dünnen Mörtelschicht aufeinander zu mörteln. Als Mörtel ist Zementmörtel (1 Raumteil Zement und 1 Raumteil Feinsand 0/3 mm) oder Gips zu verwenden. Dem Mörtel muß bis zur Durchführung der Versuche ausreichende Zeit zum Erhärten und den Proben ausreichende Zeit zum Austrocknen gelassen werden.

Die Lagerflächen der Probekörper sind mit möglichst dünnen Mörtelschichten eben und gleichlaufend abzugleichen.

#### 7.3.2. Durchführung

Der Druckversuch wird mit einer Druckprüfmaschine nach DIN 51 223 „Werkstoffprüfmaschinen; Druckprüfmaschinen“, die mindestens der Klasse 2 nach DIN 51 220 „Werkstoffprüfmaschinen; Begriff, Allgemeine Richtlinien, Klasseneinteilung“ entsprechen muß, durchgeführt.

Steine nach Tabelle 2, Zeilen 1 und 2, werden auf der Grundfläche 240 mm × 115 mm, Steine nach Zeile 2 mit Griffschlitzen auf der Grundfläche 240 mm × 175 mm liegend geprüft. Die Probekörper werden bis zum Bruch belastet. Die Belastung ist langsam und stetig so zu steigern, daß der Druck je Sekunde wie folgt zunimmt:

bei Steinen der Güteklasse V 25 um  $1 \text{ kp/cm}^2$  ( $0,1 \text{ MN/m}^2 = 0,1 \text{ N/mm}^2$ ), bei Steinen der Güteklassen V 50 bis V 150 um bis zu  $2 \text{ kp/cm}^2$  ( $0,2 \text{ MN/m}^2 = 0,2 \text{ N/mm}^2$ ).

#### 7.3.3. Ergebnis

Die Druckfestigkeit ergibt sich aus der Höchstkraft, die der belastete Probekörper vor dem Bruch aushält. Bei Probekörpern mit Griffschlitzen ist die Fläche des Griffschlitzes nicht abzuziehen.

## 8. Überwachung (Güteüberwachung)

### 8.1. Allgemeines

Das Einhalten der in den Abschnitten 4 und 5 geforderten Eigenschaften ist durch eine Überwachung (Güteüberwachung), bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachung, zu gewährleisten. Die dazu erforderlichen Prüfungen sind nach Abschnitt 7 durchzuführen.

### 8.2. Eignungsnachweis

Vor Aufnahme der Erzeugung bzw. vor der ersten Auslieferung ist nachzuweisen, daß die Werkseinrichtungen

und das Fachpersonal Gewähr für die gleichmäßige Einhaltung der Gütebestimmungen bieten und daß die Vollsteine aus Leichtbeton den Anforderungen der Abschnitte 4 und 5 der Norm entsprechen.

### 8.3. Eigenüberwachung

Jedes Herstellwerk hat die Eigenschaften der Vollsteine aus Leichtbeton im Werk zu überwachen. Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind aufzuzeichnen und möglichst statistisch auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren und der fremdüberwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen.

### 8.4. Fremdüberwachung

#### 8.4.1. Umfang

Durch eine anerkannte Überwachungsgemeinschaft (Güteschutzgemeinschaft) oder auf Grund eines Überwachungsvertrages durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle ist die Eigenüberwachung mindestens zweimal jährlich nachzuprüfen. Hierbei sind außerdem Abmessungen, Steingewicht, Beton-Rohdichte und Druckfestigkeit an 3 Vollsteinen aus Leichtbeton zu prüfen.

#### 8.4.2. Probenahme

Die für die Prüfung bestimmten Steine sind vom Prüfer oder Beauftragten der fremdüberwachenden Stelle aus einem möglichst großen Vorrat wahllos zu entnehmen und sofort unverwechselbar zu kennzeichnen. Über die Entnahme der Proben ist von dem Probenehmer ein Protokoll anzufertigen, das auch der Betriebsleiter oder sein Vertreter zu unterzeichnen hat.

Das Protokoll soll folgende Angaben enthalten:

- a) Ort und Datum der Probenahme
- b) Herstellwerk
- c) etwaiger Vorrat, dem die Proben entnommen wurden
- d) Bezeichnung
- e) Angabe über die Kennzeichnung der Proben durch den Probenehmer
- f) Probenehmer.

Das Protokoll ist der Probe beizufügen.

#### 8.4.3. Prüfbericht

Der Prüfbericht muß unter Hinweis auf diese Norm folgende Angaben enthalten:

- a) Lieferwerk
- b) Bezeichnung
- c) Ergebnis der Überprüfung der Aufzeichnungen über die Eigenüberwachung
- d) Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen
- e) Feststellung der Normgerechtigkeit der Proben
- f) Prüfdatum.

232310

# **DIN 18153 – Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge**

RdErl. d. Innenministers v. 11. 10. 1973 – V B 3 – 435.117

1. Die von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) im Fachnormenausschuß Bauwesen des Deutschen Normenausschusses überarbeitete Norm

Anlage DIN 18153 – Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge –

wird als Ausgabe August 1972 nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt; soweit sie Prüfbestimmungen enthält, wird sie als einheitliche Richtlinie für die Überwachung entsprechend § 26 Abs. 2 BauO NW anerkannt.

Die Norm wird als Anlage bekanntgemacht. Die Ausgabe August 1972 der Norm DIN 18153 ersetzt die Vornorm DIN 18153 Blatt 1, Ausgabe September 1968, die mit RdErl. v. 9. 12. 1970 (MBl. NW. 1971 S. 144/SMBL. NW. 232310) bauaufsichtlich eingeführt worden ist.

2. Bei der Anwendung der Norm DIN 18153 (Ausgabe August 1972) – Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge – ist folgendes zu beachten:

- 2.1. Zu Abschnitt 4 der Norm – Stein-Rohdichte und Gewicht –. Die Steine sind in Rohdichtklassen zu unterscheiden:

Rohdichtklasse	Rohdichte nach Abschn. 8.2.3
1,4	1,2 bis 1,4
1,6	>1,4 bis 1,6

- 2.2. Zu Abschn. 10 der Norm-Überwachung (Güteüberwachung) –.

Nach DIN 18153 hergestellte und überwachte Hohlblocksteine und T-Hohlsteine sind mit Lieferscheinen auszuliefern, auf denen das Herstellwerk, die Druckfestigkeitsgruppe und Rohdichteklasse und das DIN-Zeichen mit Nummer anzugeben sind. Außerdem ist auf den Lieferscheinen die fremdüberwachende Stelle (z. B. durch Zeichen) zu nennen.

3. Infolge der bauaufsichtlichen Einführung von DIN 18153 (Ausgabe August 1972) werden durch besondere RdErl. ergänzende Bestimmungen zu folgenden Normen erlassen:

- a) DIN 1055 Blatt 1
- b) DIN 4108
- c) DIN 4109 Blatt 2 und Blatt 3

4. Nach § 1 Nr. 2 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138), zuletzt geändert durch Verordnung vom 3. Mai 1973 (GV. NW. S. 257), – SGV. NW. 232 – dürfen Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge nur verwendet werden, wenn sie aus Werken stammen, die einer Überwachung unterliegen. Für die Durchführung der Überwachung sind die Bestimmungen meines RdErl. v. 22. 9. 1967 (SMBL. NW. 2325) maßgebend.

5. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323) erhält in Abschnitt 2.1 folgende Fassung:

Spalte 1: 18153  
 Spalte 2: August 1972  
 Spalte 3: Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge  
 Spalte 4: R  
 Spalte 5: 11. 10. 1973  
 Spalte 6: MBl. NW. S. 1800/SMBL. NW. 232310

6. Meinen RdErl. v. 9. 12. 1970 (MBl. NW. 1971 S. 144/SMBL. NW. 232310), mit dem die Vornorm 18153 Blatt 1 (Ausgabe September 1968) bauaufsichtlich eingeführt worden ist, hebe ich auf.



# Hohlblocksteine und T-Hohlsteine

## aus Beton mit geschlossenem Gefüge

# DIN

# 18 153

Hollow blocks and hollow stones with T-section in concrete

Ersatz für DIN 18 153 Blatt 1

Nach der „Ausführungsverordnung zum Gesetz über Einheiten im Meßwesen“ vom 26. Juni 1970 dürfen die bisher üblichen Krafteinheiten Kilopond (kp) und Megapond (Mp) nur noch bis zum 31. Dezember 1977 verwendet werden.

Bei der Umstellung auf die gesetzliche Krafteinheit Newton (N) ( $1 \text{ kp} = 9,80665 \text{ N}$ ) sind im Rahmen des Anwendungsbereichs dieser Norm  $1 \text{ kp} = 0,01 \text{ kN}$ ,  $1 \text{ Mp} = 10 \text{ kN}$  und  $1 \text{ kp/cm}^2 = 0,1 \text{ MN/m}^2 = 0,1 \text{ N/mm}^2$  zu setzen. Diese Angaben sind im Text vorliegender Norm in Klammern hinzugefügt.

Maße in mm

### Inhalt

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Begriff .....                     | 5. Druckfestigkeit .....                |
| 2. Anwendungsbereich .....           | 6. Kennzeichnung .....                  |
| 3. Maße und Formen .....             | 7. Bezeichnung .....                    |
| 3.1. Hohlblocksteine .....           | 8. Prüfung .....                        |
| 3.2. T-Hohlsteine .....              | 9. Eignungsnachweis .....               |
| 4. Stein-Rohdichte und Gewicht ..... | 10. Überwachung (Güteüberwachung) ..... |

## 1. Begriff

Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge, im folgenden Betonhohlsteine genannt, sind großformatige, mit Hohlräumen senkrecht zur Lagerfläche versehene, fünfseitig geschlossene Mauersteine aus Beton mit vorwiegend geschlossenem Gefüge aus mineralischen dichten Zuschlägen nach DIN 4226 Blatt 1 und hydraulischen Bindemitteln. Porige Zuschläge nach DIN 4226 Blatt 2 dürfen zugesetzt werden.

Nur Steine, die dieser Norm entsprechen, dürfen Betonhohlsteine nach DIN 18 153 genannt werden.

## 2. Anwendungsbereich

Betonhohlsteine sind insbesondere für Mauerwerk geeignet, an das bezüglich des Wärmeschutzes keine Anforderungen gestellt werden, z. B. Kellermauerwerk.

Für das Mauerwerk aus Betonhohlsteinen sind zu beachten  
DIN 1053 Mauerwerk; Berechnung und Ausführung  
DIN 4102 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen  
DIN 4108 Wärmeschutz im Hochbau  
DIN 4109 Schallschutz im Hochbau

## 3. Maße und Formen

### 3.1. Hohlblocksteine

Hohlblocksteine werden als Zweikammersteine (Z), Dreikammersteine (D) und Vierkammersteine (V) in den Außenmaßen nach Tabelle 1 hergestellt. Beispiele für die Formen mit Angabe der Abmessungen sind in Blatt 1 dargestellt.

Die Hohlblocksteine müssen mindestens die Anzahl der in Bild 1 dargestellten Querstege besitzen. Die Anordnung weiterer Querstege ist zulässig.

Tabelle 1. Außenmaße der Hohlblocksteine

Form <sup>1)</sup>	Abmessungen		
	Länge ± 4	Breite ± 4	Höhe ± 5
Z	365	175	238
	490		175
			238
Z, D und V	365	240	175
			238
	490		175
	240	300	238
	365		175
D und V	490	365	238
			175
	240		238

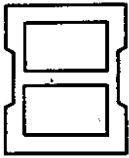
<sup>1)</sup> Die zur Herstellung eines ordentlichen Mauerverbandes notwendigen Ergänzungssteine sind zulässig. Ihre Abmessungen müssen der Maßordnung im Hochbau DIN 4172 entsprechen. Anordnung und Abmessungen der Stege und Luftkammern der Ergänzungssteine müssen den jeweiligen ganzen Steinen entsprechen.

Fachnormenausschuß Bauwesen im Deutschen Normenausschuß (DNA)  
Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB)

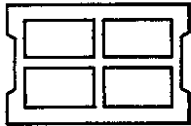
Frühere Ausgaben: DIN 18 153 Blatt 1: 9.68

### Änderung August 1972:

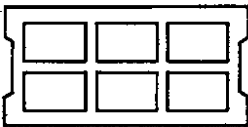
Vornorm-Charakter aufgehoben. Normblattnummer in DIN 18 153 geändert. Messung der Steinlänge und -breite geändert (Abschnitt 8.1.2.). Abschnitt „Überwachung“ neu gefaßt. N (Newton) als Krafteinheit aufgenommen. Redaktionell überarbeitet.

**Form Z**

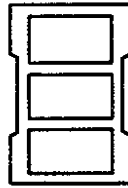
Außenmaße:  
240 × 300 × 238



Außenmaße:  
365 × 175 × 238  
365 × 240 × 175  
365 × 240 × 238  
365 × 300 × 175  
365 × 300 × 238



Außenmaße:  
490 × 175 × 175  
490 × 175 × 238  
490 × 240 × 175  
490 × 300 × 175

**Form D**

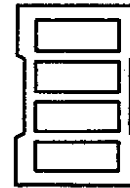
Außenmaße:  
240 × 300 × 238  
240 × 365 × 175  
240 × 365 × 238



Außenmaße:  
365 × 240 × 175  
365 × 240 × 238  
365 × 300 × 175  
365 × 300 × 238



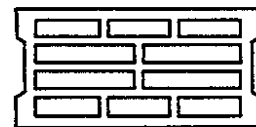
Außenmaße:  
490 × 240 × 175  
490 × 300 × 175

**Form V**

Außenmaße:  
240 × 300 × 238  
240 × 365 × 175  
240 × 365 × 238



Außenmaße:  
365 × 240 × 175  
365 × 240 × 238  
365 × 300 × 175  
365 × 300 × 238



Außenmaße:  
490 × 240 × 175  
490 × 300 × 175

Bild 1. Formen der Hohlblocksteine (Beispiele) mit Mindestanzahl der Querstege

Das Beispiel eines Hohlblocksteins ist in Bild 2 dargestellt, die Abmessungen der Stege und der Stirnseitennuten sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

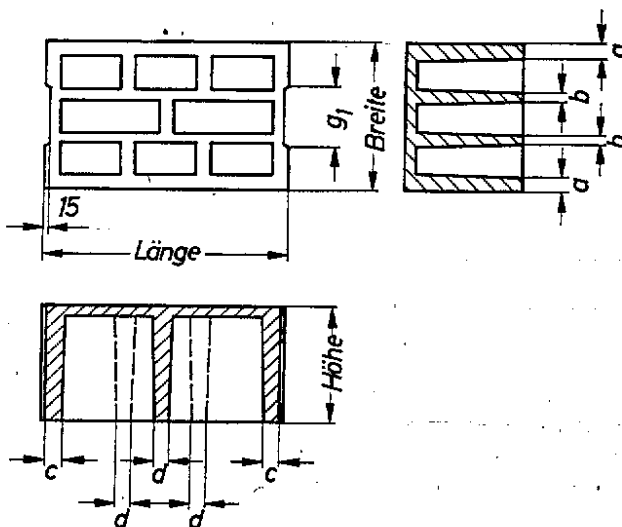


Bild 2. Hohlblockstein Form D (Beispiel)

Dreikammersteine dürfen auch mit unterbrochener Stoßfläche hergestellt werden (siehe Bild 3). Dabei sind die Außenquerstege im Bereich der mittleren Hohlräume zu versetzen.

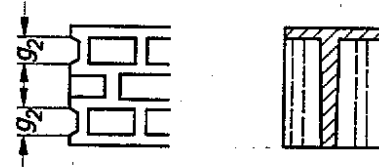


Bild 3. Hohlblockstein Form D mit unterbrochener Stoßfläche (nach Wahl des Herstellers)

Tabelle 2. Maße der Stege und Stirnseitennuten

Form	Für Hohlblocksteine mit einer Breite	Längssteg außen innen		Quersteg außen innen		Stirnseitennut Breite	
		a mindestens	b mindestens	c mindestens	d mindestens	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>
Z	175	30	25	25	25	75	—
	240	35	25	25	25	120	—
	300	40	25	25	25	120	—
D	240	25	20	25	20	120	50
	300	30	20	25	20	120	50
	365	30	30	25	20	160	70
V	240	25	18	20	20	120	—
	300	25	20	20	20	120	—
	365	30	25	20	20	160	—

### 3.2. T-Hohlsteine

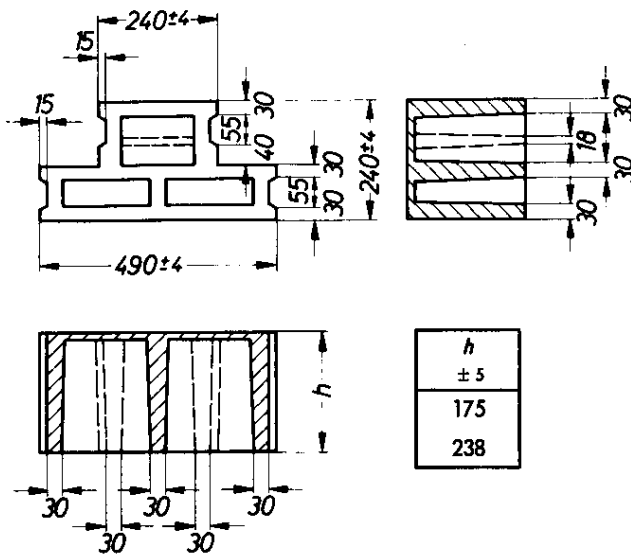


Bild 4. T-Hohlstein

Die angegebenen Stegdicken sind Mindestmaße. Die Anordnung weiterer Innenquerstege ist zulässig. Die zulässigen Abweichungen gelten für den einzelnen T-Hohlstein.

Ergänzungssteine müssen der Maßordnung im Hochbau DIN 4172 entsprechen. Anordnungen und Abmessungen der Stege und Luftkammern der Ergänzungssteine müssen den jeweiligen ganzen Steinen entsprechen.

### 4. Stein-Rohdichte und Gewicht

Die Stein-Rohdichte darf höchstens  $1,60 \text{ kg/dm}^3$  betragen. Das Gewicht der Steine darf 30 kg nicht überschreiten.

### 5. Druckfestigkeit

Die Steine müssen 28 Tage nach der Herstellung mindestens die in Tabelle 3 angegebenen Druckfestigkeiten besitzen.

Tabelle 3. Druckfestigkeiten nach 28 Tagen

Druckfestigkeitsgruppe	Druckfestigkeit in $\text{kp/cm}^2 (\text{N/mm}^2)$	
	Mittelwert mindestens	kleinster Einzelwert
50	50 (5)	40 (4)
75	75 (7,5)	60 (6)

### 6. Kennzeichnung

**6.1.** Betonhohlsteine sind mindestens an jedem 30. Stein mit einem Werkzeichen (Herstellerzeichen) zu versehen, aus dem der Hersteller festzustellen ist.

**6.2.** Mindestens jeder 30. Betonhohlstein ist auf einer Längsseite durch Nuten oder Farbzeichen deutlich erkennbar zu kennzeichnen. Sind Steine durch Farbzeichen und Nuten gekennzeichnet, so gilt die Farbkennzeichnung.

#### 6.2.1. Kennzeichnung durch Nuten

Druckfestigkeitsgruppe 50:  
eine 20 mm breite, 5 mm tiefe und mindestens 40 mm lange lotrechte Nut

Druckfestigkeitsgruppe 75:  
zwei nebeneinanderliegende 20 mm breite, 5 mm tiefe, mindestens 40 mm lange lotrechte Nuten.

#### 6.2.2. Kennzeichnung durch Farbzeichen

Druckfestigkeitsgruppe 50:

ein blauer Farbstrich senkrecht zur Lagerfläche des Steins.

Druckfestigkeitsgruppe 75:

ein roter Farbstrich senkrecht zur Lagerfläche des Steins.

### 7. Bezeichnung

**7.1.** Bezeichnung eines Hohlblocksteins (H) mit drei Kammern (D) der Länge 365 mm, der Breite 240 mm und der Höhe 238 mm mit einer Druckfestigkeit  $50 \text{ kp/cm}^2 (5 \text{ N/mm}^2)$  aus Beton mit geschlossenem Gefüge:

Hohlblockstein HD  $365 \times 240 \times 238 - 50$  DIN 18153

**7.2.** Bezeichnung eines T-Hohlsteins (T) der Höhe 238 mm mit einer Druckfestigkeit  $50 \text{ kp/cm}^2 (5 \text{ N/mm}^2)$  aus Beton mit geschlossenem Gefüge:

Hohlstein T 238 - 50 DIN 18153

### 8. Prüfung

#### 8.1. Maße und Steganordnung

##### 8.1.1. Anzahl der Proben

6 Betonhohlsteine; zur laufenden Überwachung genügt die Prüfung von 3 Betonhohlsteinen.

##### 8.1.2. Durchführung

Länge und Breite sind am Deckel, die Stegdicken an der dem Deckel gegenüberliegenden Steinaußenfläche zu messen. Für die Messung der Steinaußenmaße ist ein geeichter Maßstab, für die Messung der Stegdicken eine Schieblehre zu verwenden.

##### 8.1.3. Ergebnisse

Länge, Breite und Höhe sind als Mittel aus je 3 Messungen für jeden Betonhohlstein zu bestimmen und auf ganze mm gerundet anzugeben. Angabe über die ordnungsgemäße Steganordnung, Darstellung durch Skizze.

#### 8.2. Stein-Rohdichte und Gewicht

##### 8.2.1. Anzahl der Proben

6 Betonhohlsteine; zur laufenden Überwachung genügt die Prüfung von 3 Betonhohlsteinen.

##### 8.2.2. Durchführung

Zur Bestimmung der Stein-Rohdichte und des Gewichts sind die lufttrockenen Steine einzeln auf 100 g zu wägen. Nur wenn die lufttrockenen Betonhohlsteine die zulässige Stein-Rohdichte oder das zulässige Gewicht überschreiten, muß an Bruchstücken aus 3 Steinen deren Feuchtegehalt ermittelt und daraus die Trocken-Rohdichte bzw. das Trockengewicht der Betonhohlsteine errechnet werden. Zur Bestimmung dieser Werte sind die Bruchstücke bei etwa  $105^\circ\text{C}$  bis zur Gewichtsbeständigkeit zu trocknen und nach Abkühlung zu wägen. Die Gewichtsbeständigkeit ist erreicht, wenn sich das Gewicht bei einer nach 24 Stunden folgenden Wägung um nicht mehr als 0,1 % ändert.

##### 8.2.3. Ergebnis

Die Einzelwerte der Stein-Rohdichten sind in  $\text{kg/dm}^3$  auf 2 Dezimalen, die Einzelwerte der Gewichte in kg auf eine Dezimale gerundet anzugeben.

#### 8.3. Druckfestigkeit

##### 8.3.1. Anzahl der Proben

6 Betonhohlsteine; zur laufenden Überwachung genügt die Prüfung von 3 Betonhohlsteinen.

**8.3.2. Durchführung**

Die Druckfestigkeit ist an lufttrockenen Betonhohlsteinen festzustellen und in  $\text{kp/cm}^2$  ( $\text{N/mm}^2$ ) auf den umschließenden vollen Rechteckquerschnitt bzw. T-Querschnitt zu beziehen. Die Probekörper sind an den Druckflächen mit Zementmörtel aus 1 Raumteil Zement (mindestens Festigkeitsklasse 450 nach DIN 1164 Blatt 1) und 1 Raumteil gewaschenen Natursand 0 bis 1 mm abzugleichen. Die Abgleichsschichten sollen planparallel und nicht dicker als 5 mm sein. Es ist dafür Sorge zu tragen, daß die Hohlräume der Betonhohlsteine frei von Mörtel bleiben. Dem Mörtel der Abgleichsschichten muß bis zur Durchführung der Versuche ausreichend Zeit zum Erhärten (mindestens 3 Tage, sofern nicht frühhochfeste Mörtel verwendet werden) und dem Betonhohlstein ausreichend Zeit zum Austrocknen gelassen werden.

Die Betonhohlsteine sind in einer Prüfmaschine mindestens der Klasse 3 nach DIN 51 223 senkrecht zu ihrer Lagerfläche bis zum Bruch zu belasten. Der Druck ist langsam und stetig zu steigern, so daß die Belastung in der Sekunde 2 bis  $3 \text{ kp/cm}^2$  ( $0,2$  bis  $0,3 \text{ N/mm}^2$ ) zunimmt, wobei der untere Wert für Steine der Druckfestigkeitsgruppe 50 gilt. Unmittelbar vor dem Bruch darf die Vorschubgeschwindigkeit des Arbeitskolbens der Prüfmaschine nicht willkürlich erhöht werden.

**8.3.3. Ergebnis**

Die Druckfestigkeit ist in  $\text{kp/cm}^2$  ( $\text{N/mm}^2$ ) auf  $1 \text{ kp/cm}^2$  ( $0,1 \text{ N/mm}^2$ ) gerundet anzugeben.

**9. Eignungsnachweis**

Vor Aufnahme der Erzeugung bzw. vor der ersten Auslieferung ist nachzuweisen, daß die Werkseinrichtungen und das Fachpersonal Gewähr für das gleichmäßige Einhalten der Gütebestimmungen bieten und daß die Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge den Anforderungen der Abschnitte 3, 4, 5 und 6 der Norm entsprechen.

**10. Überwachung (Güteüberwachung)****10.1. Allgemeines**

Das Einhalten der in dieser Norm geforderten Eigenschaften ist durch eine Überwachung (Güteüberwachung), bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachung, zu gewährleisten. Die dazu erforderlichen Prüfungen sind nach Abschnitt 8 durchzuführen.

**10.2. Eigenüberwachung**

Jedes Herstellwerk hat die Eigenschaften der Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge im Werk zu überwachen, und zwar je Steinsorte, Festigkeitsgruppe und Fertigungsmaschine:

Steinhöhe: an 3 Betonhohlsteinen je Fertigungstag

Gewicht: an 1 Betonhohlstein je Fertigungstag

Maße, Stein-Rohdichte und

Druckfestigkeit: an 2 Betonhohlsteinen je Fertigungswoche

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind aufzuzeichnen und möglichst statistisch auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der fremdüberwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen.

**10.3. Fremdüberwachung****10.3.1. Umfang**

Vor Aufnahme der Fremdüberwachung hat die fremdüberwachende Stelle sich davon zu überzeugen, daß die betrieblichen Voraussetzungen nach Abschnitt 9 gegeben sind und durch eine vollständige Erstprüfung nach Abschnitt 10.1 festzustellen, ob die Betonhohlsteine den Anforderungen der Norm entsprechen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist durch eine anerkannte Güte-Überwachungsgemeinschaft oder aufgrund eines Überwachungsvertrags durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle die Eigenüberwachung mindestens zweimal jährlich nachzuprüfen.

Außerdem sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Bestimmung der Maße,
- Bestimmung der Stein-Rohdichte und des Gewichts,
- Bestimmung der Druckfestigkeit.

**10.3.2. Probenahme**

Die zur Prüfung vorgesehenen Betonhohlsteine sind vom Prüfer oder Beauftragten der fremdüberwachenden Stelle aus einem möglichst großen Vorrat wahllos zu entnehmen und sofort unverwechselbar zu kennzeichnen. Über die Entnahme der Probe ist vom Probenehmer ein Protokoll anzufertigen, das auch vom Betriebsleiter bzw. seinem Vertreter zu unterzeichnen ist. Das Protokoll soll folgende Angaben enthalten:

- a) Datum und Ort der Probenahme
- b) Herstellwerk
- c) Anzahl und Art der entnommenen Betonhohlsteine
- d) Bezeichnung
- e) Angaben über die Kennzeichnung der Proben durch den Probenehmer
- f) Probenehmer

Das Protokoll ist der Probe beizufügen.

**10.3.3. Prüfbericht**

Der Prüfbericht soll unter Hinweis auf diese Norm folgende Angaben enthalten:

- a) Lieferwerk
- b) Bezeichnung des Gegenstandes
- c) Ergebnis der Überprüfung der Aufzeichnungen über die Eigenüberwachung
- d) Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen
- e) Feststellung über die Normgerechtigkeit der Proben
- f) Prüfdatum.



## 232310

**DIN 105 Blatt 2 – Mauerziegel; Leichtziegel –**

RdErl. d. Innenministers v. 12. 10. 1973 – V B 3 – 435.100

1. Die von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) im Fachnormenausschuß Bauwesen des Deutschen Normenausschusses erstmalig erarbeitete Norm
 

Anlage **DIN 105 Blatt 2** (Ausgabe Januar 1972) – Mauerziegel; Leichtziegel –

wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt; soweit sie Prüfbestimmungen enthält, wird sie als einheitliche Richtlinie für die Überwachung entsprechend § 26 Abs. 2 BauO NW anerkannt.

Die Norm wird als Anlage bekanntgemacht. Die Ausgabe Januar 1972 der Norm DIN 105 Blatt 2 ergänzt DIN 105 – Mauerziegel; Vollziegel und Lochziegel – Ausgabe Juli 1969, die mit RdErl. v. 9. 12. 1970 (MBL. NW. 1971 S. 114/SMBL. NW. 232310) bauaufsichtlich eingeführt worden ist.
2. Bei der Anwendung der Norm DIN 105 Blatt 2 (Ausgabe Januar 1972) – Mauerziegel; Leichtziegel – ist folgendes zu beachten:
  - 2.1. Nach DIN 105 Blatt 2 hergestellte und überwachte Ziegel sind mit Lieferscheinen auszuliefern, auf denen das Herstellwerk, die Steinfestigkeitsklasse und Rohdichtegruppe sowie das DIN-Zeichen mit Nummer anzugeben sind. Außerdem ist auf dem Lieferschein die fremdüberwachende Stelle (z. B. durch Zeichen) zu nennen.
  - 2.2. Ziegel nach DIN 105 Blatt 2 dürfen zum Bau von Haus- und Schornsteinen nicht verwendet werden.
3. Infolge der bauaufsichtlichen Einführung der Norm DIN 105 Blatt 2 (Ausgabe Januar 1972) werden durch besondere RdErl. ergänzende Bestimmungen zu folgenden Normen erlassen:
  - a) DIN 1055 Blatt 1
  - b) DIN 4108
  - c) DIN 4109 Blatt 3
4. Nach § 1 Nr. 1 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138), zuletzt geändert durch Verordnung vom 3. Mai 1973 (GV. NW. S. 257), – SGV. NW. 232 – dürfen Leichtziegel nur verwendet werden, wenn sie aus Werken stammen, die einer Überwachung unterliegen. Für die Durchführung der Überwachung sind die Bestimmungen meines RdErl. v. 22. 9. 1967 (SMBL. NW. 2325) maßgebend.
5. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323) erhält in Abschnitt 2.1 folgende Ergänzung:
 

Spalte 1:	105 Blatt 2
Spalte 2:	Januar 1972
Spalte 3:	Mauerziegel; Leichtziegel
Spalte 4:	R
Spalte 5:	12. 10. 1973
Spalte 6:	MBL. NW. S. 1806/ SMBL. NW. 232310

In Abschnitt 1 entfällt bei DIN 1055 Blatt 1 der Hinweis in Spalte 7.
6. Nr. 5 meines RdErl. v. 9. 12. 1970 (MBL. NW. S. 114/SMBL. NW. 23231) ist gegenstandslos geworden, sie entfällt.

# Mauerziegel Leichtziegel

# DIN 105

Blatt 2

Clay-bricks; light clay-bricks

Der Inhalt dieser Norm ist eine Ergänzung zu DIN 105, Ausgabe Juli 1969. Weitere Blätter sind in Vorbereitung. Nach Abschluß der Arbeiten werden alle Blätter von DIN 105 zusammengefaßt.

Nach der „Ausführungsverordnung zum Gesetz über Einheiten im Meßwesen“ vom 26. Juni 1970 dürfen die bisher üblichen Krafteinheiten Kilopond (kp) und Megapond (Mp) nur noch bis zum 31. Dezember 1977 angewendet werden.

Bei der Umstellung auf die gesetzliche Krafteinheit Newton (N) ( $1 \text{ kp} = 9,80665 \text{ N}$ ) sind im Rahmen des Anwendungsbereiches dieser Norm für  $1 \text{ kp} = 0,01 \text{ kN}$ , für  $1 \text{ Mp} = 10 \text{ kN}$  und für  $1 \text{ kp/cm}^2 = 0,1 \text{ MN/m}^2 = 0,1 \text{ N/mm}^2$  zu setzen. Diese Angaben sind im Text vorliegender Norm in Klammern hinzugefügt.

Maße in mm

## 1. Gütebestimmungen

### 1.1. Allgemeines

1.1.1. Leichtziegel werden aus Ton, Lehm oder tonigen Massen mit oder ohne Zusatz von Magerungsmitteln oder porenbildenden Stoffen geformt und gebrannt.

Nur Steine, die dieser Norm entsprechen, dürfen Leichtziegel nach DIN 105 genannt werden.

1.1.2. Leichtziegel, die außerdem frostbeständig sind, werden als Vormauer-Leichtziegel bezeichnet.

### 1.2. Ziegelmaße und Vorzugsgrößen

1.2.1. Die Abmessungen der Ziegel sind in Tabelle 1 angegeben. Sie entsprechen DIN 4172 „Maßordnung im Hochbau“.

Tabelle 1. Ziegelmaße

Zeile	a	b	c	d	e
	Ab-messung	Nenn-maß	Kleinst-maß	Größt-maß	Maßspanne <i>t</i> (siehe Abschnitt 1.2.2)
1	Länge	115	110	120	6
2	<i>l</i>	175	168	182	9
3	bzw.	240	230	250	12
4	Breite	300	288	312	12
5	<i>b</i> 1)	365	351	379	12
6		490	470	510	12
7		52	50	54	3
8		71	68	74	4
9	Höhe	113	108	118	6
10	<i>h</i>	155	149	161	6
11		175	168	182	6
12		238	230	248	6

1) Für 300 mm dickes Mauerwerk sind auch Formate mit dem Flächenmaß 300 mm x 145 mm zulässig.

1.2.2. Abweichungen von den Ziegelmaßen sind bis zu  $\pm 4\%$  zulässig. Die sich daraus ergebenden Kleinst- und Größtmaße sind in Tabelle 1 angegeben.

Innerhalb einer Lieferung dürfen sich die Abmessungen der größten und kleinsten Ziegel um höchstens die in Tabelle 1, Spalte e, angegebenen Maßspanne unterscheiden.

1.2.3. Von den Ziegelmaßen nach Tabelle 1 sind in der Regel die in Tabelle 2 angegebenen Größen (Vorzugsgrößen) herzustellen und zu verwenden.

Tabelle 2. Vorzugsgrößen

Zeile	a	b	c	d
	Format	Länge	Breite	Höhe
1	1 1/2 NF = 2 DF	240	115	113
2	2 1/4 NF = 3 DF	240	175	113
3	3 NF = 4 DF	240	240	113
4	3 3/4 NF = 5 DF	240	300	113
5	4 1/2 NF = 6 DF	240	365	113
6	7 1/2 NF = 10 DF	240	300	238
7	9 NF = 12 DF	240	365	238
8	12 NF = 16 DF	490	240	238

1.2.4. Die Ziegelmaße werden nach DIN 105, Abschnitt 2.2, geprüft.

### 1.3. Art und Gestalt

Leichtziegel werden als Lochziegel hergestellt und müssen die Gestalt eines von Rechtecken begrenzten Körpers haben. An den Stoßflächen sind zur besseren Vermörtelung Rillen o. ä. zulässig. Lochanordnung nach DIN 105, Abschnitte 1.3.3 bis 1.3.6.

### 1.4. Ziegel-Rohdichte

Für Leichtziegel gelten folgende Rohdichtegruppen. Die angegebenen Mittelwerte und größten Einzelwerte dürfen nicht überschritten werden.

0,60 kg/dm<sup>3</sup> (größter Einzelwert 0,65 kg/dm<sup>3</sup>)

0,70 kg/dm<sup>3</sup> (größter Einzelwert 0,75 kg/dm<sup>3</sup>)

0,80 kg/dm<sup>3</sup> (größter Einzelwert 0,90 kg/dm<sup>3</sup>)

Die Prüfung der Ziegelrohichte wird nach DIN 105, Abschnitt 2.3, durchgeführt.

**1.5. Druckfestigkeit**

Für Leichtziegel gelten folgende Druckfestigkeitsgruppen. Die angegebenen Mittelwerte und kleinsten Einzelwerte dürfen nicht unterschritten werden.

Tabelle 3. Druckfestigkeitsgruppen

Einheiten: $\text{kp/cm}^2$ ( $\text{MN/m}^2 = \text{N/mm}^2$ )	
Mittelwert	kleinster Einzelwert
25 (2,5)	20 (2)
50 (5)	40 (4)
75 (7,5)	60 (6)
150 (15)	120 (12)
250 <sup>1)</sup> (25)	200 (20)
350 <sup>1)</sup> (35)	300 (30)

<sup>1)</sup> nur für Rohdichtegruppe 0,80  $\text{kg/dm}^3$

Die Prüfung der Druckfestigkeit wird nach DIN 105, Abschnitt 2.5, durchgeführt.

**1.6. Frostbeständigkeit**  
nach DIN 105**1.7. Kennzeichnung**

Alle Leichtziegel (außer Vormauerziegel) sind mit einem Werkzeichen (Herstellerzeichen) zu versehen, aus dem der Hersteller festzustellen ist. Sie müssen außerdem mit einer Farbmarkierung entsprechend DIN 105 gekennzeichnet werden (siehe Tabelle 4).

Tabelle 4. Farbmarkierung

Farbe	Druckfestigkeitsgruppe in $\text{kp/cm}^2$ ( $\text{MN/m}^2 = \text{N/mm}^2$ )
grün	25 (2,5)
blau	50 (5)
rot	75 (7,5)
ohne	150 (15)
weiß	250 (25)
braun	350 (35)

**1.8. Bezeichnung**  
sinngemäß nach DIN 105**1.9. Gehalt an ausblühfähigen Salzen und schädlichen Mergel- und Kalkeinflüssen**  
nach DIN 105**2. Prüfverfahren**

nach DIN 105

**3. Eignungsnachweis**

Vor Aufnahme der Erzeugung bzw. vor der ersten Auslieferung von Leichtziegeln nach DIN 105 Blatt 2 ist nachzuweisen, daß die Leichtziegel den Anforderungen nach den Abschnitten 1.2 bis 1.7 entsprechen und die Werkseinrichtungen und das Fachpersonal die gleichmäßige Einhaltung der Gütebestimmung erwarten lassen.

**4. Überwachung (Güteüberwachung)****4.1. Allgemeines**

Die Einhaltung der in den Abschnitten 1.2 bis 1.7 geforderten Eigenschaften ist durch eine Überwachung (Güteüberwachung), bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachung, zu prüfen. Die dazu erforderlichen Prüfungen sind nach Abschnitt 2 durchzuführen.

**4.2. Eigenüberwachung**

Jedes Herstellwerk hat die Eigenschaften der Leichtziegel nach DIN 105 Blatt 2 im Werk zu überwachen und zwar Maße, Form und Rohdichte an jeweils 3 Proben je 60 000 hergestellter Ziegel (umgerechnet auf Normal-Format), mindestens aber wöchentlich.

Die Druckfestigkeit ist an mindestens 5 Proben zu prüfen, wenn die gemessenen Werte für die Abmessungen nicht innerhalb des jeweils durch die Maßspanne nach Tabelle 1 festgelegten Bereiches liegen, oder die Rohdichte von dem aus 30 Einzelmessungen errechneten Mittelwert um mehr als 0,06  $\text{kg/dm}^3$  abweicht.

Wird die Bestimmung der Rohdichte an frisch gebrannten Proben durchgeführt, ist eine Trocknung nicht erforderlich.

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind aufzuzeichnen und möglichst statistisch auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der fremdüberwachenden Stelle auf Verlangen vorzulegen.

**4.3. Fremdüberwachung****4.3.1. Umfang**

Vor Aufnahme der Fremdüberwachung hat die fremdüberwachende Stelle sich davon zu überzeugen, daß die betrieblichen Voraussetzungen nach Abschnitt 3 gegeben sind und durch eine vollständige Erstprüfung nach Abschnitt 4.1 festzustellen, ob die Leichtziegel den Anforderungen der Abschnitte 1.2 bis 1.7 entsprechen.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist durch eine anerkannte Güte-/Überwachungsgemeinschaft oder aufgrund eines Überwachungsvertrages durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle die Eigenüberwachung mindestens zweimal jährlich nachzuprüfen.

Außerdem sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Bestimmung der Maße und Form,
- Bestimmung der Ziegel-Rohdichte,
- Bestimmung der Druckfestigkeit,

an jeweils 10 Probekörpern.

Die Bestimmung der Frostbeständigkeit ist bei Vormauerziegeln an 10 Probekörpern durchzuführen.

**4.3.2. Probenahme**

Die Proben sind vom Prüfer oder Beauftragten der fremdüberwachenden Stelle aus einem möglichst großen Vorrat wahllos zu entnehmen und sofort unverwechselbar zu kennzeichnen. Über die Entnahme der Probe ist vom Probenehmer ein Protokoll anzufertigen, das auch vom Betriebsleiter bzw. seinem Vertreter zu unterzeichnen ist.

Das Protokoll soll folgende Angaben enthalten:

- a) Datum und Ort der Probenahme
- b) Herstellwerk
- c) etwaige Größe des Vorrats, dem die Proben entnommen wurden
- d) Bezeichnung
- e) Angaben über die Kennzeichnung der Proben durch den Probenehmer
- f) Probenehmer

Das Protokoll ist der Probe beizufügen.

**4.3.3. Prüfbericht**

Der Prüfbericht soll unter Hinweis auf diese Norm folgende Angaben enthalten:

- a) Herstellwerk
- b) Bezeichnung des Gegenstandes
- c) Ergebnis der Überprüfung der Aufzeichnungen über die Eigenüberwachung
- d) Ergebnisse der durchgeführten Prüfungen
- e) Feststellung über die Normgerechtigkeit der Proben
- f) Prüfdatum





## 232310

**DIN 106 – Kalksandsteine; Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine**

RdErl. d. Innenministers v. 10. 10. 1973 – V.B. 3 – 435.110

1. Die von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) im Fachnormenausschuß Bauwesen des Deutschen Normenausschusses überarbeitete Norm
- Anlage **DIN 106 – Kalksandsteine; Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine –**
- wird als Ausgabe November 1972 nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt; soweit sie Prüfbestimmungen enthält, wird sie als einheitliche Richtlinie für die Überwachung entsprechend § 26 Abs. 2 BauO NW anerkannt.
- Die Norm wird als Anlage bekanntgemacht. Die Ausgabe November 1972 der Norm ersetzt die frühere Ausgabe April 1969 der gleichen Norm, die mit RdErl. v. 9. 12. 1970 (MBl. NW. 1971 S. 126/SMBL. NW. 232310) bauaufsichtlich eingeführt worden ist.
2. Infolge der bauaufsichtlichen Einführung der Norm DIN 106, Ausgabe November 1972, werden durch besondere RdErl. ergänzende Bestimmungen zu folgenden Normen erlassen:
    - a) DIN 1055 Blatt 1
    - b) DIN 4108
    - c) DIN 4109 Blatt 3
  3. Nach § 1 Nr. 3 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138), zuletzt geändert durch Verordnung vom 3. Mai 1973 (GV. NW. S. 257), – SGV. NW. 232 – dürfen Kalksandsteine nur verwendet werden, wenn sie aus Werken stammen, die einer Überwachung unterliegen. Für die Durchführung der Überwachung sind die Bestimmungen meines RdErl. v. 22. 9. 1967 (SMBL. NW. 2325) maßgebend.
  4. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323) erhält in Abschnitt 2.1 folgende Fassung:
 

Spalte 1: 106

Spalte 2: November 1972

Spalte 3: Kalksandsteine; Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine

Spalte 4: R

Spalte 5: 10. 10. 1973

Spalte 6: MBl. NW. S. 1810/  
SMBL. NW. 232310
  5. Meinen RdErl. v. 9. 12. 1970 (SMBL. NW. 232310), mit dem die Ausgabe April 1969 der Norm DIN 106 Blatt 1 bauaufsichtlich eingeführt worden ist, hebe ich auf.

**Kalksandsteine**

Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine

**DIN  
106**

Ersatz für DIN 106 Blatt 1

Nach der „Ausführungsverordnung zum Gesetz über Einheiten im Meßwesen“ vom 26. Juni 1970 dürfen die bisher üblichen Kräfteinheiten Kilopond (kp) und Megapond (Mp) nur noch bis zum 31. Dezember 1977 angewendet werden. Bei der Umstellung auf die gesetzliche Kräfteinheit Newton (N) ( $1 \text{ kp} = 9,80665 \text{ N}$ ) sind im Rahmen des Anwendungsbereiches dieser Norm für  $1 \text{ kp} = 0,01 \text{ kN}$ , für  $1 \text{ Mp} = 10 \text{ kN}$  und für  $1 \text{ kp/cm}^2 = 0,1 \text{ MN/m}^2 = 0,1 \text{ N/mm}^2$  zu setzen. Diese Angaben sind im Text vorliegender Norm in Klammern hinzugefügt.

Maße in mm

**Inhalt**

<b>1. Begriff</b> .....	<b>4.5.1. Druckfestigkeits-Kennzeichen</b> .....
<b>2. Anwendungsbereich</b> .....	<b>4.5.2. Hersteller-Kennzeichen</b> .....
<b>3. Art und Gestalt</b> .....	<b>4.6. Bezeichnung</b> .....
3.1. Kalksand-Vollsteine .....	<b>5. Prüfung</b> .....
3.2. Kalksand-Lochsteine .....	5.1. Maße und Lochanordnung .....
3.3. Kalksand-Hohlblocksteine .....	5.2. Stein-Rohdichte .....
<b>4. Maße, Anforderungen, Kennzeichnung und Bezeichnung</b> .....	5.3. Druckfestigkeit .....
4.1. Maße .....	5.4. Frostbeständigkeit .....
4.1.1. Sollmaße .....	<b>6. Überwachung (Güteüberwachung)</b> .....
4.1.2. Maßtoleranzen .....	6.1. Allgemeines .....
4.2. Stein-Rohdichte .....	6.2. Eigenüberwachung .....
4.3. Druckfestigkeit .....	6.3. Fremdüberwachung .....
4.4. Frostbeständigkeit .....	6.3.1. Art, Umfang, Häufigkeit .....
4.5. Kennzeichnung .....	6.3.2. Probenahme .....
	6.3.3. Überwachungsbericht .....
	6.4. Kennzeichnung für die Überwachung .....

**1. Begriff**

**1.1.** Kalksandsteine sind Mauersteine aus Kalk und überwiegend quarzhaltigen Zuschlagstoffen hergestellt, die nach innigem Mischen durch Pressen oder Rütteln verdichtet, geformt und unter Dampfdruck gehärtet werden. Die Beigabe von Wirkstoffen und Farbstoffen ist zulässig.

**1.2.** Kalksandsteine werden unterschieden nach Art, Form, Maßen und Eigenschaften (Stein-Rohdichte, Druckfestigkeit, Frostbeständigkeit).

**1.3.** Nur Steine, die dieser Norm entsprechen, dürfen Kalksandsteine nach DIN 106 genannt werden.

**2. Anwendungsbereich**

Für die Herstellung von Mauerwerk aus Kalksandsteinen nach dieser Norm siehe DIN 1053 „Mauerwerk; Berechnung und Ausführung“.

**3. Art und Gestalt**

Kalksand-Voll-, Loch- und Hohlblocksteine müssen die Gestalt eines von Rechtecken begrenzten Körpers haben.

**3.1. Kalksand-Vollsteine (KSV)** sind Mauersteine, deren Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche bis 25 % gemindert sein darf (Beispiel für Normalformat ohne Lochung siehe Bild 1). Die Löcher sind möglichst gleichmäßig über die Lagerfläche zu verteilen. Der Querschnitt der einzelnen oben geschlossenen Löcher darf (abgesehen von durchgehenden Grifföffnungen) bis  $10 \text{ cm}^2$  betragen. Durchstöße durch den Deckel sind zulässig, wenn der Querschnitt des einzelnen Durchstoßes  $2,5 \text{ cm}^2$  nicht übersteigt.

Kalksand-Vollsteine 2 DF ( $1\frac{1}{2}$  NF) können und solche > 2 DF müssen 90 bis 110 mm lange und 30 bis 45 mm breite Grifföffnungen haben.

Fachnormenausschuß Bauwesen im Deutschen Normenausschuß (DNA)  
Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB)

**Frühere Ausgaben:**

DIN 106: 1. 27, 2. 36, 10. 41, 10. 52

DIN 106 Blatt 1: 5. 55, 12. 62, 4. 69

Probenvorbereitung zur Druckfestigkeitsprüfung geändert. Schnellprüfverfahren gestrichen. Überwachung neu gefaßt.

**Änderung November 1972:**

DIN 106 Blatt 1 in DIN 106 geändert. Druckfestigkeiten 25 und  $50 \text{ kp/cm}^2$  gestrichen. Kalksand-Hohlblocksteine der Druckfestigkeiten 150 und  $250 \text{ kp/cm}^2$  aufgenommen.

Tabelle 1. Formate, Maße, Anforderungen

Spalte		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22						
Zeile	Art	Formate 1)	Maße 2) mm			Stein-Rohdichte kg/dm³																							
			l	b	h	2,00				1,80				1,60				1,40				1,20				1,00			
						Druckfestigkeit in kp/cm² (MN/m² = N/mm²) (obere 2 Zeilen) Gewicht 3) in kg (untere Zeile)																							
1	Kalksand-Vollsteine (KSV)	Dünformat DF	240	115	52	350 (35)	250 (25)	150 (15)	350 (35)	250 (25)	150 (15)	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	—				—				—						
2		Normalformat NF	240	115	71	350 (35)	250 (25)	150 (15)	350 (35)	250 (25)	150 (15)	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—	—	—	—	—	—							
																							3,0	2,7	2,4				
3		2 DF (= 1 1/2 NF)	240	115	113	350 (35)	250 (25)	150 (15)	350 (35)	250 (25)	150 (15)	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
																								4,1	3,7	3,3			
4		3 DF (= 2 1/4 NF)	240	175	113	—	350 (35)	250 (25)	150 (15)	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
																								6,5	5,9	5,3			
5		2 DF (= 1 1/2 NF)	240	115	113	—	—	—	—	—	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—	—	—						
	5,3																							4,6	4,0				
6	3 DF (= 2 1/4 NF)	240	175	113	—	—	—	—	—	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—	—	—							
																							8,0	7,0	6,0				
7	5 DF (= 3 3/4 NF)	240	300	113	—	—	—	—	—	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—	—	—							
																							13,7	12,0	10,3				
8	30 a	240	300	238	—	—	—	—	—	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—							
																							28,9	25,2	21,6				
9	30 b	240	300	175	—	—	—	—	—	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	250 (25)	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—							
																							21,2	18,5	15,8				
10	24 a	365 4)	240	238	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—							
																							26,7	22,1					
11	24 b	365 4)	240	175	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—							
																							19,6	16,4					
12	17,5	365 4)	175	238	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150 (15)	75 (7,5)	150 (15)	75 (7,5)	—	—	—							
																							19,4	16,2					

Kalksandsteine mit fettgedruckten Druckfestigkeitswerten bevorzugen.

- 1) Die Angaben des Formatvielfachen (2 DF = 1 1/2 NF, 3 DF = 2 1/4 NF, 5 DF = 3 3/4 NF) beziehen sich auf das zu erstellende Mauerwerk (Kurzbezeichnung siehe Abschnitt 4.6). Bei Hohlblocksteinen bezieht sich die Bezeichnung auf die Wanddicke (300 oder 240 mm) und die Steinhöhe (a = 238 mm; b = 175 mm).
- 2) Ergänzungssteine sind zulässig, wenn ihre Abmessungen DIN 4172 „Maßordnung im Hochbau“ entsprechen. Für 300 mm dickes Mauerwerk sind auch Formate mit dem Grundflächenmaß 300 mm × 145 mm zulässig.
- 3) Keine Normforderung, Anhaltzahl für Baustellenprüfung (lufttrocken: Trockengewicht + 5 Gewichts-% Feuchte). Die angegebenen Gewichte beziehen sich auf den lufttrockenen Zustand. Wenn dieses Gewicht nicht überschritten wird (bei der Prüfung von 6 Steinen), kann im allgemeinen angenommen werden, daß der Stein die in der Tabelle angegebene Stein-Rohdichte besitzt.
- 4) Mit Aussparungen zum Vermörteln auch 370 mm.

**3.2. Kalksand-Lochsteine (KSL)** sind fünfseitig geschlossene Mauersteine (abgesehen von durchgehenden Grifföffnungen) mit Lochungen senkrecht zur Lagerfläche (siehe Bild 2 und Bild 3). Die Löcher müssen in mindestens drei Reihen über die Lagerfläche gleichmäßig verteilt und in ihren Achsen gegeneinander versetzt sein. Dicke der Abdeckung  $\leq 5$  mm. Durchstöße durch den Deckel sind zulässig, wenn der Querschnitt des einzelnen Durchstoßes  $2,5 \text{ cm}^2$  nicht übersteigt. Die Löcher dürfen schwach konisch sein.

Kalksand-Lochsteine  $> 2 \text{ DF}$  ( $1\frac{1}{2} \text{ NF}$ ) müssen 90 bis 110 mm lange und 30 bis 45 mm breite Grifföffnungen haben.

**3.3. Kalksand-Hohlblocksteine (KSHbl)** sind großformatige fünfseitig geschlossene Mauersteine mit Hohlräumen senkrecht zur Lagerfläche (siehe Bild 4). Die Hohlräume sind bei einer Steinbreite von 300 mm in mindestens fünf Reihen, bei einer Steinbreite von 240 mm in mindestens vier Reihen, bei einer Steinbreite von 175 mm in mindestens drei Reihen, nach Länge und Breite gleichmäßig über den ganzen Querschnitt verteilt, anzuordnen. Dicke der Abdeckung  $\leq 5$  mm. Durchstöße durch die Abdeckung sind zulässig, wenn der Querschnitt des einzelnen Durchstoßes  $2,5 \text{ cm}^2$  nicht übersteigt. Kalksand-Hohlblocksteine können an den Stirnflächen Griffaschen und zwei Aussparungen zum Vermörteln der Stoßfugen erhalten. Die Griffaschen sollen möglichst 80 mm breit und müssen etwa 40 mm tief sein. Die Aussparungen zum Vermörteln der Stoßfugen müssen im Mauerverband (Stoßfuge 5 mm) eine lichte Weite von mindestens  $50 \text{ mm} \times 40 \text{ mm}$  haben.

## 4. Maße, Anforderungen, Kennzeichnung und Bezeichnung

### 4.1. Maße

#### 4.1.1. Sollmaße

Länge, Breite und Höhe der Steine nach Tabelle 1, Spalte 2 bis 4.

#### 4.1.2. Maßtoleranzen

Die zulässigen Abweichungen für Länge, Breite und Höhe der Steine betragen in der Regel für den Einzelwert:  $\pm 3 \text{ mm}$  für den Mittelwert:  $\pm 2 \text{ mm}$ .

Abweichend davon betragen bei Steinen  $> \text{NF}$  in einem beliebigen Maß (Länge oder Breite oder Höhe), bei Steinen  $\leq \text{NF}$  nur im Längenmaß die zulässigen Abweichungen für den Einzelwert:  $\pm 4 \text{ mm}$  für den Mittelwert:  $\pm 3 \text{ mm}$ .

### 4.2. Stein-Rohdichte

Höchstwerte der mittleren Stein-Rohdichte siehe Tabelle 1. Die Stein-Rohdichte einzelner Steine darf diese Werte um 10% überschreiten.

### 4.3. Druckfestigkeit

Mindestwerte der mittleren Druckfestigkeit siehe Tabelle 1, Spalte 5 bis 22. Die Druckfestigkeit einzelner Steine darf diese Werte um 20% unterschreiten.

### 4.4. Frostbeständigkeit

Frostbeständigkeit wird gefordert von Kalksandsteinen mit den Druckfestigkeiten  $350 \text{ kp/cm}^2$  ( $35 \text{ MN/m}^2$ ),  $250 \text{ kp/cm}^2$  ( $25 \text{ MN/m}^2$ ) und  $150 \text{ kp/cm}^2$  ( $15 \text{ MN/m}^2$ ), wenn diese als Vormauersteine verwendet werden sollen.

### 4.5. Kennzeichnung

#### 4.5.1. Druckfestigkeits-Kennzeichen

Kalksandsteine (außer Vormauersteine) sind nach ihrer Druckfestigkeit mindestens an jedem 200. Stein durch Farbmarkierung auf der Stirn- oder Läuferfläche nach Tabelle 2 zu kennzeichnen:

Tabelle 2. Farbmarkierung

Farbe	Druckfestigkeit in $\text{kp/cm}^2$ ( $\text{MN/m}^2 = \text{N/mm}^2$ )
rot	75 (7,5)
ohne	150 (15)
gelb	250 (25)
braun	350 (35)

Die Farbzeichen müssen deutlich erkennbar sein.

### 4.5.2. Hersteller-Kennzeichen

Kalksandsteine (außer Vormauersteine) sind mindestens an jedem 100. Stein mit einem Hersteller-Kennzeichen zu versehen.

### 4.6. Bezeichnung

Die Kalksandsteine sind in der Reihenfolge Art, Stein-Rohdichte, Druckfestigkeit, Format, DIN-Nummer zu bezeichnen. Bezeichnung eines Kalksand-Lochsteines (KSL) der Stein-Rohdichte  $1,60 \text{ kg/dm}^3$ , der Druckfestigkeit  $150 \text{ kp/cm}^2$  ( $15 \text{ MN/m}^2$ ) und des Formates 2 DF:

Kalksand-Lochstein KSL 1,6/150/2 DF DIN 106

Werden Kalksandsteine mit einer Druckfestigkeit von  $150 \text{ kp/cm}^2$  ( $15 \text{ MN/m}^2$ ),  $250 \text{ kp/cm}^2$  ( $25 \text{ MN/m}^2$ ) oder  $350 \text{ kp/cm}^2$  ( $35 \text{ MN/m}^2$ ) als Vormauersteine verlangt, dann ist vor das Kurzzeichen der Steinart der Buchstabe V zu setzen. Zum Beispiel:

Kalksand-Vollstein VKSV 1,6/150/DF DIN 106

## 5. Prüfung

### 5.1. Maße und Lochanordnung

#### 5.1.1. Anzahl der Probekörper

Bei Voll- und Lochsteinen: 10 Steine,  
bei Hohlblocksteinen: 6 Steine.

Zur laufenden Überwachung genügt jedoch bei Voll- und Lochsteinen die Prüfung von 6 Steinen, bei Hohlblocksteinen die Prüfung von 3 Steinen.

#### 5.1.2. Durchführung der Messung

Länge, Breite und Höhe sind als arithmetisches Mittel aus je zwei senkrecht zueinander ausgeführten Messungen für jeden Stein zu bestimmen. Beim Messen müssen die Schenkel der Schieblehre die ganze Fläche überstreichen <sup>1) 2)</sup>.

#### 5.1.3. Ergebnis

Die Maße der einzelnen Steine sind in Millimetern und als arithmetisches Mittel der Probe auf ganze Millimeter gerundet anzugeben.

#### 5.1.4. Lochanordnung

Die Lochanordnung bei Loch- und Hohlblocksteinen nach Abschnitt 3.2 und 3.3 ist zu überprüfen.

### 5.2. Stein-Rohdichte

#### 5.2.1. Anzahl der Probekörper

Bei Voll-, Loch- und Hohlblocksteinen: 6 Steine.

Bei laufender Überwachung genügt bei Hohlblocksteinen die Prüfung von 3 Steinen.

#### 5.2.2. Durchführung der Prüfung

Die Steine werden einzeln bis auf 10 g genau gewogen. Die Stein-Rohdichte gibt das Gewicht, bezogen auf das Volumen, an und wird aus dem Gewicht der gegebenenfalls vorher getrockneten Steine und den nach Abschnitt 5.1.2 ermittelten

<sup>1)</sup> Nicht bei KSHbl

<sup>2)</sup> Erhabene Kennzeichen sind nicht einzubeziehen.

Maßen des umschlossenen rechteckigen Raumes errechnet. Wenn die im Anlieferungszustand der Steine ermittelte Stein-Rohdichte die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreitet, ist es nicht erforderlich, die Steine zu trocknen. Zur Bestimmung des Trockengewichtes werden die einzelnen Steine bei etwa 105 °C bis zur Gewichtsbeständigkeit getrocknet und nach Abkühlung gewogen. Bei Steinen 2 DF kann das Trockengewicht aus dem an Bruchstücken von 3 Steinen ermittelten Feuchtigkeitsgehalt und dem Gewicht der Steine im Anlieferungszustand errechnet werden. Gewichtsbeständigkeit ist erreicht, wenn sich das Gewicht bei einer nach 24 Stunden folgenden Wägung um nicht mehr als 0,1% ändert.

### 5.2.3. Ergebnis

Im Prüfbericht sind die Stein-Rohdichten der einzelnen Steine und das arithmetische Mittel der Rohdichten der Probe auf zwei Dezimalen gerundet in kg/dm<sup>3</sup> anzugeben.

## 5.3. Druckfestigkeit

### 5.3.1. Anzahl der Probekörper

Bei Voll- und Lochsteinen: 10 Steine,  
bei Hohlblocksteinen: 6 Steine.

### 5.3.2. Herstellen der Probekörper

Vollsteine NF und DF sind zu hälften. Die Hälften sind so aufeinander zu legen, daß die Steinhälften gegenläufig liegen. Diese Probekörper sowie die ganzen Einzelsteine aller größeren Formate sind nach dem Entfernen der bei der Formgebung entstandenen Grate dem Druckversuch zu unterziehen. Stark durchnässte Steine — Feuchtigkeitsgehalt  $\geq 6$  Gewichts-% — sind vor dem Druckversuch bei Temperaturen  $\leq 60$  °C auf 2 bis 4 Gewichts-% Feuchtigkeitsgehalt zu trocknen.

### 5.3.3. Durchführung der Prüfung

Der Druckversuch wird mit einer Druckprüfmaschine nach DIN 51 223 durchgeführt, die mindestens der Klasse 2 nach DIN 51 220 entsprechen muß. Die Probekörper werden in der Druckprüfmaschine bis zum Bruch so beansprucht, daß der Druck in der Sekunde stetig um 5 bis 6 kP/cm<sup>2</sup> (0,5 bis 0,6 MN/m<sup>2</sup>) zunimmt.

Die Kraft muß stets senkrecht zu der Steinfläche wirken, die im Mauerwerk als Lagerfläche dient.

### 5.3.4. Ergebnis

Die Druckfestigkeit ergibt sich aus der Höchstkraft, die der auf Druck beanspruchte Probekörper, bezogen auf den vollen umschlossenen rechteckigen Querschnitt der Grundfläche mit etwa vorhandenen Löchern, vor dem Bruch aushält. Sie ist im Prüfbericht in kP/cm<sup>2</sup> (1 MN/m<sup>2</sup> = 1 N/mm<sup>2</sup>) anzugeben.

## 5.4. Frostbeständigkeit<sup>3)</sup>

### 5.4.1. Anzahl der Probekörper

Bei allen Kalksandstein-Arten: 10 Steine.

### 5.4.2. Durchführung der Prüfung

Die Steine werden zunächst bis zu etwa  $\frac{1}{4}$  ihrer Höhe in Wasser von Raumtemperatur gesetzt. Nach einer Stunde wird das Wasser bis zur Hälfte der Steinhöhe aufgefüllt, nach einer weiteren Stunde bis zu  $\frac{3}{4}$  der Steinhöhe. Nach 24 Stunden werden die Steine völlig unter Wasser gesetzt und 48 Stunden nach Beginn der Wasserlagerung, anschließend an die Tränkung, abwechselnd in einem abgeschlosse-

nen Raum von 0,25 bis 2,5 m<sup>3</sup> Inhalt 25mal dem Frost ausgesetzt und in Wasser wieder aufgetaut. Die Temperatursenkung im Frostraum ist so zu regeln, daß die Temperatur allmählich (in etwa 4 Stunden) auf mindestens -15 °C absinkt und diese Temperatur 2 Stunden lang gehalten wird. Nach jeder Frostbeanspruchung werden die Probekörper in Wasser von +15 bis +20 °C wieder aufgetaut und bleiben 1 Stunde  $\pm$  5 Minuten lang im Wasser. Vor jeder neuen Frostbeanspruchung sind die Probekörper auf Schäden, z. B. Absplitterungen, zu untersuchen.

### 5.4.3. Ergebnis

Im Prüfbericht ist anzugeben:

- a) wann und bei wieviel Steinen Schäden eintraten,
- b) kurze Beschreibung der Schäden (Breite der Risse, Art und Größe der Absplitterungen usw.).

### 5.4.4. Zusatzprüfung

Bei Schäden nach Abschnitt 5.4.3 ist die Druckfestigkeit der ausgefrorenen und wieder an der Luft getrockneten Steine nach Abschnitt 5.3 zu bestimmen. Dabei ist eine Minderung der Druckfestigkeit (Mittelwert), bezogen auf die ursprüngliche Festigkeit, bis zu 20% zulässig. Ist die Minderung der Festigkeit größer, so gilt die Prüfung als nicht bestanden.

## 6. Überwachung (Güteüberwachung)

### 6.1. Allgemeines

Das Einhalten der in den Abschnitten 3 und 4 genannten Anforderungen ist durch eine Überwachung (Güteüberwachung), bestehend aus einer Eigenüberwachung (siehe Abschnitt 6.2) und einer Fremdüberwachung (siehe Abschnitt 6.3), zu prüfen. Die dazu notwendigen Prüfungen sind nach Abschnitt 5 durchzuführen.

### 6.2. Eigenüberwachung

**6.2.1.** Der Hersteller hat die Eigenschaften der Kalksandsteine in jedem Werk zu überwachen, und zwar mindestens einmal wöchentlich die Maße und die Lochanordnung, die Stein-Rohdichte und die Druckfestigkeit jeweils je Format und Eigenschaftskombination.

**6.2.2.** Nach ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung der Mängel zu treffen; wenn es zur Vermeidung etwaiger Folgeschäden erforderlich ist, sind die Abnehmer zu benachrichtigen.

Nach Abstellen der Mängel sind — soweit erforderlich — die betreffenden Prüfungen zu wiederholen.

Erzeugnisse, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind auszusondern.

**6.2.3.** Die Ergebnisse der Prüfungen sind aufzuzeichnen und — soweit möglich — statistisch auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der fremdüberwachenden Stelle (siehe Abschnitt 6.3) auf Verlangen vorzulegen.

### 6.3. Fremdüberwachung

#### 6.3.1. Art, Umfang und Häufigkeit

**6.3.1.1.** Im Rahmen der Fremdüberwachung sind durch eine geeignete Überwachungs-/Güteschutzgemeinschaft oder auf Grund eines Überwachungsvertrages durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle die Eigenüberwachungen sowie die personellen und gerätemäßigen Voraussetzungen mindestens zweimal jährlich zu überprüfen.

Dabei sind ferner je Format und Eigenschaftskombination die Maße und die Lochanordnung, die Stein-Rohdichte und die Druckfestigkeit sowie bei Kalksand-Vormauersteinen die Frostbeständigkeit zu prüfen.

<sup>3)</sup> Das beschriebene Prüfverfahren ist nicht restlos befriedigend und wird überarbeitet. Ein Nichtbestehen des Frostversuches schließt die Eignung als Kalksand-Vormauerstein nicht unbedingt aus. Die Eignung kann auch auf andere geeignete Weise nachgewiesen werden.

**6.3.1.2.** Vor Aufnahme der Fremdüberwachung hat die fremdüberwachende Stelle eine vollständige Erstprüfung nach Abschnitt 5 durchzuführen und festzustellen, ob die Kalksandsteine den Anforderungen der Abschnitte 3 und 4 entsprechen. Sie hat sich davon zu überzeugen, daß die personellen und gerätemäßigen Voraussetzungen für eine ständige ordnungsgemäße Herstellung gegeben sind.

**6.3.1.3.** Nach wesentlichen Beanstandungen oder unzureichenden Prüfergebnissen sind unverzüglich Wiederholungsprüfungen durchzuführen. Mängel, die im Rahmen der Eigenüberwachung festgestellt und unverzüglich abgestellt worden sind, können unbeanstandet bleiben.

#### **6.3.2. Probenahme**

Die Proben sind vom Prüfer oder Beauftragten der fremdüberwachenden Stelle aus einem möglichst großen Vorrat wahllos zu entnehmen und sofort unverwechselbar zu kennzeichnen. Über die Entnahme der Probe ist von dem Probennehmer ein Protokoll anzufertigen, abzuzeichnen und vom Werkleiter oder seinem Vertreter gegenzuzeichnen. Das Protokoll muß mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Ort und Datum der Probenahme
- b) Herstellwerk
- c) Bezeichnung
- d) Angabe über die Kennzeichnung der Probe durch den Probennehmer
- e) etwaige Vorratsmenge, der die Proben entnommen wurden
- f) Probennehmer

Das Protokoll ist der Probe beizufügen.

#### **6.3.3. Überwachungsbericht**

Die Ergebnisse der Fremdüberwachung sind in einem Überwachungsbericht festzuhalten.

Der Überwachungsbericht muß unter Hinweis auf diese Norm folgende Angaben enthalten:

- a) Hersteller und Werk
- b) Bezeichnung
- c) Bewertung der Eigenüberwachung
- d) ggf. Angaben über die Probenahme
- e) Ergebnisse der bei der Fremdüberwachung durchgeführten Prüfungen und Vergleich mit den Anforderungen
- f) Gesamtbewertung
- g) Ort und Datum
- h) Stempel und Unterschrift der fremdüberwachenden Stelle.

Der Bericht ist beim Hersteller und bei der fremdüberwachenden Stelle mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

#### **6.4. Kennzeichnung für die Überwachung**

Nach dieser Norm hergestellte und überwachte Kalksandsteine sind mit Lieferscheinen auszuliefern, auf denen das DIN-Zeichen mit Nummer anzugeben ist. Außerdem ist auf den Lieferscheinen die fremdüberwachende Stelle nach Abschnitt 6.3.1.1 (z. B. durch Zeichen) zu nennen.

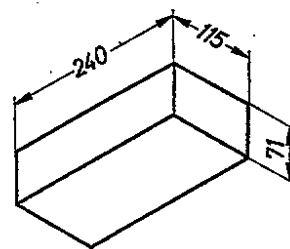


Bild 1.  
Kalksand-Vollstein  
Normalformat  
KSV NF

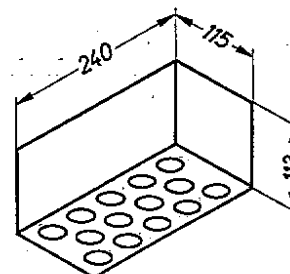
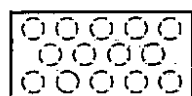


Bild 2.  
Kalksand-Lochstein 2 DF  
(Die dargestellte  
Lochung ist nur ein  
Beispiel)  
KSL 2 DF (= 1½ NF)

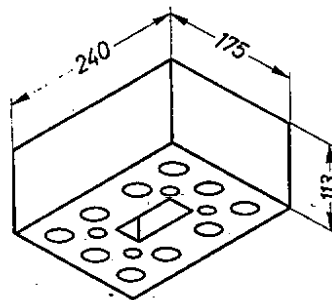
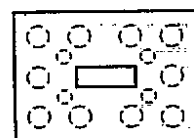
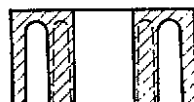


Bild 3.  
Kalksand-Lochstein 3 DF  
(Die dargestellte  
Lochung ist nur ein  
Beispiel)  
KSL 3 DF (= 2¼ NF)

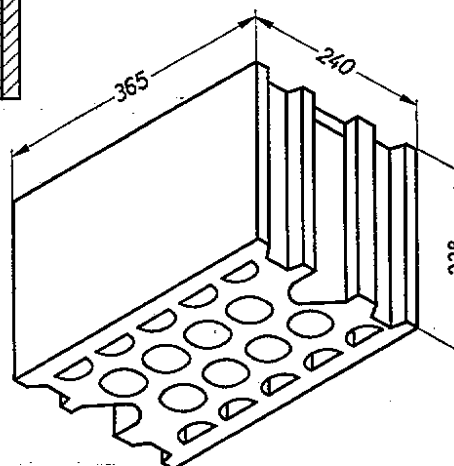
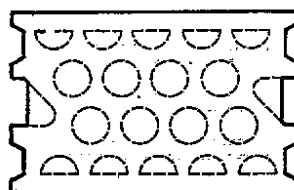
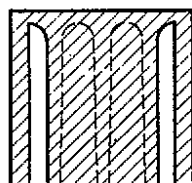
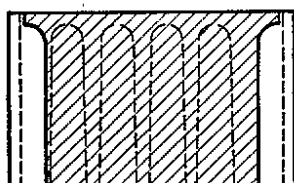
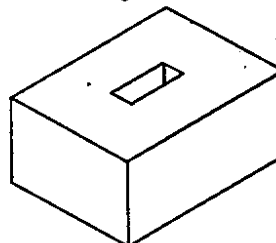


Bild 4.  
Kalksand-Hohlblock-  
stein (Die dargestellte  
Lochung ist nur ein  
Beispiel)  
KSHbl 24 a





232342

**Leichtbeton und Stahlleichtbeton**

RdErl. d. Innenministers v. 13. 9. 1973 – V B 2 – 463.100

1. Die vom Deutschen Ausschuss für Stahlbeton im Fachnormenausschuß Bauwesen des Deutschen Normenausschusses erarbeiteten

Anlage

Richtlinien für Bemessung und Ausführung von Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge (Fassung Juni 1973)

werden nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt. Die „Richtlinien“ werden als Anlage bekanntgemacht.

Die „Richtlinien für Bemessung und Ausführung von Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“ (Fassung Juni 1973) ersetzen die „Vorläufigen Richtlinien für Ausführung und Prüfung von Stahlleichtbeton“ (Fassung August 1967), die mit RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 1. 7. 1969 (MBL. NW. S. 1366/SMBL. NW. 232342) bauaufsichtlich eingeführt worden sind.

Die „Richtlinien für Bemessung und Ausführung von Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“ (Fassung Juni 1973) dürfen nicht zusammen mit DIN 1045 (Ausgabe November 1959) und den im Anhang zum RdErl. v. 11. 2. 1972 (MBL. NW. S. 325/SMBL. NW. 232342) über die weitere übergangsweise Anwendung bisher geltender Bestimmungen genannten Normen, Richtlinien und ergänzenden Bestimmungen angewendet werden.

2. Bei Anwendung der Richtlinien ist folgendes zu beachten:

- 2.1 Zu Abschnitt 4.1 – Festigkeitsklassen

Leichtbeton und Stahlleichtbeton der Festigkeitsklassen LBN 450 und höher sowie Spannbetonbauteile aus Leichtbeton dürfen nur verwendet oder angewendet werden, wenn ihre Brauchbarkeit nach § 23 Abs. 2 BauO NW durch Zustimmung im Einzelfall nachgewiesen ist, sofern der Nachweis nicht durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung geführt wird.

- 2.2 Zu Abschnitt 7.2.1

Als geeignete Prüfstellen zur Ermittlung des Elastizitätsmoduls gelten insbesondere die bauaufsichtlich anerkannten Betonprüfstellen F.

- 2.3 Zu Abschnitt 8 – Güteüberwachung

- 2.3.1 Leichtbeton B II entsprechend Abschnitt 4.1 und Tabelle 1 der „Richtlinien“, Leichtbetonfertigteile und Leichtbeton als Transportbeton dürfen nach § 1 der

Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138); zuletzt geändert durch Verordnung vom 3. Mai 1973 (GV. NW. S. 257) – SGV. NW. 232 – nur verwendet werden, wenn die Herstellung nach § 26 BauO NW überwacht wird.

Zu Leichtbeton B II als Beton mit besonderen Eigenschaften zählt auch Leichtbeton aller Festigkeitsklassen, sofern die in Tabelle II des Einführungserlasses zu DIN 4108 (Ausgabe August 1969) – Wärmeschutz im Hochbau – (vgl. RdErl. v. 26. 9. 1973 – MBL. NW. S. 1827) aufgeführten kleineren Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit angewendet werden.

Für die Durchführung der Überwachung sind die Bestimmungen des RdErl. v. 22. 9. 1967 (MBL. NW. S. 1844/SMBL. NW. 2325) maßgebend; sie ist im übrigen nach DIN 1084 Blatt 1 bis 3 (Ausgabe Februar 1972) – „Güteüberwachung im Beton- und Stahlbetonbau“ –, bauaufsichtlich eingeführt mit RdErl. v. 21. 3. 1972 (MBL. NW. S. 816/SMBL. NW. 232342), durchzuführen.

3. Die Bestimmungen der Normen:

DIN 1055 Blatt 1 (Ausgabe März 1963)

– Lastannahmen für Bauten;

Lagerstoffe, Baustoffe und Bauteile –

RdErl. v. 7. 2. 1964 (MBL. NW. S. 294/

SMBL. NW. 23230) sowie

DIN 4108 (Ausgabe August 1969) – Wärmeschutz im Hochbau – RdErl. v. 31. 3. 1972

(MBL. NW. S. 887/SMBL. NW. 232373)

sind u. a. auch aufgrund der Einführung der „Richtlinien für Bemessung und Ausführung von Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“ (Fassung Juni 1973) geändert bzw. ergänzt worden

(vgl. RdErl. v. 20. 9. 1973 – MBL. NW. S. 1786/SMBL. NW. 23230 und RdErl. v. 26. 9. 1973 – MBL. NW. S. 1827)

4. Den RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 1. 7. 1969 (SMBL. NW. 232342), mit dem die „Vorläufigen Richtlinien für Ausführung und Bemessung von Stahlleichtbeton“ (Ausgabe August 1967) bauaufsichtlich eingeführt worden sind, hebe ich auf.

5. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323), erhält in Abschnitt 5.3 folgende Fassung:

Spalte 2: Juni 1973

Spalte 3: Richtlinien für Bemessung und Ausführung von Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge

Spalte 4: R

Spalte 5: 13. 9. 1973

Spalte 6: MBL. NW. S. 1818/SMBL. NW. 232342

**Richtlinien**  
**für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge**  
(Fassung Juni 1973)

### Inhalt

- Vorbemerkung
- 1. Begriffsbestimmung
  - 1.1 Leichtbeton
  - 1.2 Stahlleichtbeton
- 2. Anforderungen an die Unternehmen, Baustellen und Werke
- 3. Baustoffe
  - 3.1 Leichtzuschlag
  - 3.2 Betonstahl
- 4. Anforderungen an den Leichtbeton
  - 4.1 Festigkeitsklassen und ihre Anwendung
  - 4.2 Rohdichteklassen
  - 4.3 Zusammensetzung des Leichtbetons
    - 4.3.1 Sieblinien
    - 4.3.2 Zementgehalt
  - 4.4 Nachweis der Festigkeitsklasse des Betons
    - 4.4.1 Eignungsprüfung
    - 4.4.3 Güteprüfung
- 5. Herstellen des Betons
- 6. Betondeckung der Bewehrung
- 7. Berechnungsannahmen
  - 7.1 Berechnungsgewicht
  - 7.2 Formänderungen
    - 7.2.1 Elastizitätsmodul
    - 7.2.2 Kriechen und Schwinden
  - 7.3 Bemessung für Biegung, Biegung mit Längskraft und Längskraft allein
    - 7.3.1 Verhalten unter Gebrauchslast
    - 7.3.2 Grundlagen, Ermittlung der Bruchschnittgrößen
    - 7.3.3 Umschnürte Druckglieder
    - 7.3.4 Zulässige Druckspannung bei Teilflächenbelastung
    - 7.3.5 Nachweis der Knicksicherheit, Grundlagen
    - 7.3.6 Bauteile aus unbewehrtem Leichtbeton
  - 7.4 Bemessung für Querkraft und Torsion
  - 7.5 Beschränkung der Durchbiegung unter Gebrauchslast
  - 7.6 Bewehrungsführung
- 8. Güteüberwachung
- 9. Normen und Merkblätter, auf die in diesen Richtlinien Bezug genommen wird

**Vorbemerkung**

Für die Ausführung von Bauwerken aus Leichtbeton und Stahlleichtbeton gelten die Bestimmungen der Norm DIN 1045 (Ausgabe Januar 1972), soweit nachstehend nichts anderes bestimmt wird.

Auf die im Abschnitt 9 dieser Richtlinien genannten Normen und Merkblätter wird Bezug genommen.

**1. Begriffsbestimmung****1.1 Leichtbeton**

Leichtbeton im Sinne dieser Richtlinien ist Beton mit geschlossenem Gefüge und mindestens der Festigkeitsklasse LBN 100, der ganz oder teilweise unter Verwendung von Zuschlag mit porigem Gefüge (Leichtzuschlag nach DIN 4226) hergestellt wird und dessen Trockenrohdichte zwischen 0,8 und 2,0 kg/dm<sup>3</sup> liegt.

**1.2 Stahlleichtbeton**

Stahlleichtbeton ist bewehrter Leichtbeton nach Abschnitt 1.1, bei dem ein Zusammenwirken von Leichtbeton und Betonstahl für die Aufnahme der Schnittgrößen erforderlich ist.

Bei Umweltbedingungen gemäß DIN 1045, Tabelle 10, Zeilen 3 und 4, sind für die Herstellung von Stahlleichtbeton nur Leichtbetone zulässig, deren größte Wassereindringtiefe bei Prüfung nach DIN 1048 nicht mehr als 5 cm (bei Zeile 3) bzw. 3 cm (bei Zeile 4) beträgt.

**2. Anforderungen an die Unternehmen, Baustellen und Werke**

Für Personal und Ausstattung von Unternehmen, Baustellen und Werken, die Leichtbeton herstellen und/oder verarbeiten, gilt DIN 1045, Abschnitt 5.

Bei Leichtbeton der Festigkeitsklasse LBN 250 und höher müssen die Bedingungen von DIN 1045, Abschnitt 5.2.2 (Beton II), sinngemäß erfüllt sein.

**3. Baustoffe****3.1 Leichtzuschlag**

Leichtzuschlag muß DIN 4226, Blatt 2, entsprechen.<sup>1)</sup>

Nicht ausreichend erprobter Leichtzuschlag muß außerdem vor seiner erstmaligen Verwendung nach DIN 4226 Blatt 3, Abschnitt 4.2 (alkalilösliche Kieselsäure), beurteilt werden.

**3.2 Betonstahl**

Als Bewehrung dürfen nur Betonrippenstäbe und geschweißte Betonstahlmatten aus profilierten Stäben oder aus Rippenstäben nach DIN 488 verwendet werden.

**4. Anforderungen an den Leichtbeton****4.1 Festigkeitsklassen und ihre Anwendung**

Leichtbeton wird in Anlehnung an DIN 1045 gemäß nachstehender Tabelle 1 in die Festigkeitsklassen LBN 100 bis LBN 550 eingeteilt.

Bei Leichtbeton wird auch die Festigkeitsklasse LBN 250 der Betongruppe B II nach DIN 1045 zugeordnet.

Werden die im Ergänzungserlaß zu DIN 4108, Tabelle II, aufgeführten Rechenwerte der Wärmeleitfähigkeit angewendet, so muß auch Leichtbeton der Festigkeitsklassen LBN 100 und LBN 150 entsprechend den für Beton B II geltenden Bedingungen hergestellt und überwacht werden (vgl. Abschnitt 2).

<sup>1)</sup> vgl. auch: Vorläufiges Merkblatt I für Stahlleichtbeton (siehe Abschnitt 9)

**Tabelle 1: Festigkeitsklassen und ihre Anwendung**

	1	2	3	4	5	
	Beton- gruppe	Festigkeits- klasse des Leicht- betons	Nennfestigkeit  $f_{wN}$ kp/cm <sup>2</sup>	Serienfestigkeit  $f_{wS}$ kp/cm <sup>2</sup>	Anwendung	
1	Leicht- beton	LBN 100	100	150	Nur für unbewehrte Bauteile und bewehrte Wände	Nur bei vor- wiegend ruhenden Lasten
2	B I*)	LBN 150	150	200	Unbewehrter Leicht- beton und Stahl- leichtbeton	Auch bei nicht vorwiegend ruhenden Lasten
3	Leicht- beton	LBN 250	250	300		
4		LBN 350	350	400		
5		LBN 450**)	450	500		
6	B II	LBN 550**)	550	600		

\*) Stets mit Eignungsprüfung

\*\*) Zustimmung im Einzelfall oder Zulassung entsprechend den bauaufsichtlichen Vorschriften erforderlich.

Die Anwendung der Betonfestigkeitsklassen LBN 450 und LBN 550 bedarf einer Zustimmung im Einzelfall oder einer Zulassung entsprechend den bauaufsichtlichen Vorschriften.

Leichtbeton der Festigkeitsklassen LBN 100 und LBN 150 darf nur bei vorwiegend ruhenden Lasten (vgl. DIN 1055 Blatt 3, Abschnitt 1.4) verwendet werden.

Stahlleichtbeton der Festigkeitsklasse LBN 100 ist nur für Wände zulässig.

## 4.2 Rohdichteklassen

Leichtbeton wird in die Rohdichteklassen 1,0 bis 2,0 eingeteilt (siehe Tabelle 2).

Für die Zuordnung des Leichtbetons zu einer der Rohdichteklassen ist seine Trockenrohddichte  $\rho_t$  maßgebend. Zur Bestimmung der Trockenrohddichte sind auf Druckfestigkeit geprüfte Würfel oder mehrere Bruchstücke davon aus der Randzone und dem Kern bei 105 °C bis zur Gewichtskonstanz zu trocknen. Die den einzelnen Rohdichteklassen zugeordneten Trockenrohddichten des Leichtbetons sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2: Rohdichteklassen

Rohdichte- klasse	Grenzwerte der Trockenrohddichte $\rho_t$ in kg/dm <sup>3</sup>
1,0	0,80 bis 1,00
1,2	1,01 bis 1,20
1,4	1,21 bis 1,40
1,6	1,41 bis 1,60
1,8	1,61 bis 1,80
2,0	1,81 bis 2,00

## 4.3 Zusammensetzung des Leichtbetons

### 4.3.1 Sieblinien

Die Kornzusammensetzung des Zuschlags ist auch bei Leichtbeton der Betongruppe B I aufgrund von Eignungsprüfungen festzulegen. DIN 1045, Abschnitte 6.2.1 und 6.2.2, gibt Hinweise für die Kornzusammensetzung von Zuschlag mit stetiger und unstetiger Sieblinie.

Bei Zuschlag, der aus Korngruppen mit wesentlich verschiedener Kornrohddichte zusammengesetzt wird, ist die Sieblinie jedoch nicht auf Gewichtsanteile des Zuschlaggemisches, sondern auf Stoffraumanteile zu beziehen.

Das Größtkorn des Zuschlags darf 25 mm nicht überschreiten. Es ist zweckmäßig, für Leichtbeton der Festigkeitsklassen LBN 250 und höher Zuschlag mit kleinerem Größtkorn zu verwenden.

Leichtzuschlag muß stets nach Korngruppen getrennt zugegeben werden. Die verwendeten Korngruppen müssen bei beiden Betongruppen (B I und B II) durch folgende Prüfkorngrenzen begrenzt sein:

0/2, 2/8  
oder 0/4, 4/8 8/16, 16/25 mm

Besteht das Korn unter 4 mm, abgesehen von einem Mehlkornzusatz, ausschließlich aus Leichtzuschlagsand, so braucht es auch bei Leichtbeton der Betongruppe B II nicht mehr weiter unterteilt zu werden.

### 4.3.2 Zementgehalt

Der erforderliche Zementgehalt richtet sich nach der Eignungsprüfung. Er soll 450 kg/m<sup>3</sup> nicht überschreiten und muß bei Stahlleichtbeton stets mindestens 300 kg/m<sup>3</sup> fertigen Betons betragen.

Abminderungen des Zementgehalts gemäß DIN 1045, Abschnitte 6.5.5.1 und 6.5.6.1, sind bei Stahlleichtbeton nicht zulässig.

## 4.4 Nachweis der Festigkeitsklasse des Betons

### 4.4.2 Eignungsprüfung<sup>2)</sup>

Vor Baubeginn bzw. vor Beginn der Herstellung von Fertigteilen bzw. vor der Auslieferung von Transportleichtbeton sind stets Eignungsprüfungen nach DIN 1045, Abschnitt 7.4.2, erforderlich, bei denen auch das Konsistenzmaß nach DIN 1048, Blatt 1, Abschnitt 3.1, und die Trockenrohddichte nach Abschnitt 4.2 dieser Richtlinien festzustellen sind.

Die Eignungsprüfungen sind auf eine Konsistenz und eine Rohddichte abzustimmen, wie sie auch für die Ausführung vorgesehen sind. Das Vorhaltemaß für die Festigkeit richtet sich nach DIN 1045, Abschnitt 7.4.2.2, Buchstabe b).

Trockener Leichtzuschlag kann dem Zementleim in erheblichem Maße Wasser entziehen. Daher ist bei der Ermittlung des wirksamen Wasserzementwertes und der Festlegung der für die Ausführung vorgesehenen Mischung der vom Leichtzuschlag aufnehmbare Teil des Zugabewassers zu berücksichtigen.

Vor der erstmaligen Auslieferung von Transportleichtbeton ist für den verwendeten Leichtzuschlag zusätzlich zu untersuchen, welche Einflüsse die Herstellungs- und Transportbedingungen auf die in der Eignungsprüfung festgestellten Eigenschaften haben. Die Ergebnisse dieser Zusatzuntersuchung sind bei der Festlegung der Zusammensetzung des auszuliefernden Transportleichtbetons zu berücksichtigen. Sie dürfen auch auf andere, mit dem gleichen Zuschlag hergestellte Transportleichtbetonsorten übertragen werden.

### 4.4.2 Güteprüfung

Zum Nachweis der Druckfestigkeit des Leichtbetons ist stets die in DIN 1045, Abschnitt 7.4.3.5.1, bzw. in DIN 1084 Blatt 2, Tabelle 1, Zeile 18, für Beton B II angegebene Anzahl Würfel zu prüfen. Würfelprüfungen dürfen jedoch nicht durch Bestimmungen des Wasser-

2) vgl. auch: Vorläufiges Merkblatt II für Stahlleichtbeton (siehe Abschnitt 9)

zementwertes ersetzt werden. Die Würfeldruckfestigkeit in einem früheren Alter (nicht unter 7 Tagen) darf nur dann zum Nachweis der Festigkeitsklasse des Leichtbetons benutzt werden, wenn der Zusammenhang zwischen der Würfeldruckfestigkeit in früherem Alter und der im Alter von 28 Tagen bei der Eignungsprüfung festgestellt wurde. Die Güteprüfung schließt auch die Bestimmung der Trockenrohdichte nach Abschnitt 4.2 dieser Richtlinien ein.

### 5. Herstellen des Betons<sup>3)</sup>

Der Zuschlag muß so zugegeben werden, daß die aufgrund der Eignungsprüfung festgelegte Zusammen-

3) vgl. auch: Vorläufiges Merkblatt III für Stahlleichtbeton (siehe Abschnitt 9)

setzung eingehalten wird. Bei der Wasserzugabe sind Schwankungen im Feuchtigkeitsgehalt des Zuschlags 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 mindestens 1,5 Minuten in Mischmaschinen mit besonders guter Mischwirkung zu mischen. Die Trockengewichte der nach Raumteilen oder nach Gewicht abgemessenen Zuschlagmengen sind häufig nachzuprüfen.

### 6. Betondeckung der Bewehrung

Anstelle von DIN 1045, Tabellen 9 und 10, gilt die nachstehende Tabelle 3. Für an Fertigteile unmittelbar anbetonierte Ort beton ist DIN 1045, Abschnitt 13.2.1, Absatz 4, maßgebend.

Tabelle 3

Mindestmaße der Betondeckung in cm bei Stahlleichtbeton in Abhängigkeit vom Durchmesser des betreffenden Bewehrungsstabes, vom Größtkorndurchmesser des Leichtzuschlags, von der Art des Bauteils, von der Betonfestigkeitsklasse und von den Umweltbedingungen gemäß DIN 1045, Tabelle 10, Zeilen 1 bis 4. (Siehe auch DIN 1045, Bild 5).

1	2	3	4	5	6	7	
Umweltbedingungen nach DIN 1045, Tabelle 10, Zeilen 1 bis 4	Art der Bauteile	Stabdurchmesser $d_e$ in mm	Größtkorndurchmesser $d_k$ des Leichtzuschlags in mm			Betondeckung für LBN 100 und LBN 150 jedoch mindestens	
			$d_k \leq 8$	$8 < d_k \leq 16$	$16 < d_k \leq 25$		
1	allgemein (einschließlich werkmäßig hergestellter Fertigteile)	bis 18	1,5*)	2,0	2,5	2,0	
		20 bis 22	2,0				
	Flächentrag- werke	bis 14	1,5*)	1,5*)	2,5	1,5*)	
		16 und 18		2,0			
		20 und 22	2,0				
2	allgemein	bis 22	2,0	2,0	2,5	2,5	
	Flächentrag- werke; werk- mäßig herge- stellte Fertig- teile $\geq$ LBN 350	bis 18	1,5*)			2,0	2,0
		20 und 22	2,0				
3**)	allgemein	bis 22	2,5		2,5	3,0	
	Flächentrag- werke; werk- mäßig herge- stellte Fertig- teile $\geq$ LBN 350		2,0			2,5	
4**)	allgemein	bis 22	3,5			4,0	
	werkmäßig hergestellte Fertigteile $\geq$ LBN 350		3,0			3,5	

\*) Bei geschweißten Betonstahlmatten aus Einzelstäben  $d_e > 8,5$  mm oder aus Doppelstäben  $d_e > 6,5$  mm mindestens 2,0 cm.

\*\*) vgl. auch Abschnitt 1.2 Absatz 2

## 7. Berechnungsannahmen

### 7.1 Berechnungsgewicht

Das Berechnungsgewicht ist dem Ergänzungserlaß zu DIN 1055 zu entnehmen<sup>4)</sup>

### 7.2 Formänderungen

#### 7.2.1 Elastizitätsmodul

Für die Berechnung der Formänderungen unter Gebrauchslast ist der Elastizitätsmodul  $E_{lb}$  nach Tabelle 4 anzunehmen, wenn nicht für den jeweils verwendeten Leichtbeton andere Werte durch Vorlage eines Zeugnisses (vgl. DIN 1048, Blatt 3) einer dafür geeigneten Prüfstelle nachgewiesen werden.

Wenn bei statisch unbestimmten Konstruktionen ein anderer Baustoff, wie z. B. Normalbeton oder Stahl, mit dem Leichtbeton so zusammenwirkt, daß der Elastizitätsmodul einen wesentlichen Einfluß auf die Schnittgrößen hat, sind stets die Elastizitätsmoduln beider Baustoffe versuchsmäßig zu ermitteln (für Beton nach DIN 1048 Blatt 3), sofern nicht, wie bei Stahl, mit einem Festwert gerechnet werden kann.

Tabelle 4

Rechenwerte des Elastizitätsmoduls von Leichtbeton

Rohdichteklasse	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
Elastizitätsmodul in $\text{kp/cm}^2$	50 000	80 000	110 000	150 000	190 000	230 000

#### 7.2.2 Kriechen und Schwinden

Zur Berechnung der Kriechverformungen sind die Rechenwerte  $\varphi_0$  der Kriechzahl in DIN 1045, Tabelle 12, mit dem Faktor  $1,2 \cdot E_{lb}/E_b$  abzumindern. In Gleichung (6) von DIN 1045 ist für  $E_b$  der Wert  $E_{lb}$  einzusetzen,

mit  $E_{lb}$  = Elastizitätsmodul des Leichtbetons nach Tabelle 4

$E_b$  = Rechenwert des Elastizitätsmoduls nach DIN 1045, Tabelle 11, für die entsprechende Festigkeitsklasse des Normalbetons.

Der Beiwert  $k_2$  zur Berücksichtigung des zeitlichen Kriechverlaufs darf vereinfachend DIN 1045, Bild 12, entnommen werden.

4) Danach gelten für das Berechnungsgewicht von Leichtbeton und von Stahlleichtbeton folgende Werte:

Rohdichteklasse	Berechnungsgewicht in $\text{Mp/m}^3$ von	
	Leichtbeton	Stahlleichtbeton
1,0	1,05	1,15
1,2	1,25	1,35
1,4	1,45	1,55
1,6	1,65	1,75
1,8	1,85	1,95
2,0	2,05	2,15

Wegen der genaueren Ermittlung der Berechnungsgewichte siehe ebenfalls Ergänzungserlaß zu DIN 1055.

Der Berechnung der Schwindverformungen sind stets die in DIN 1045, Tabelle 12, angegebenen Endschwindmaße  $\epsilon_{so}$  zugrunde zu legen. Abminderungen nach DIN 1045, Gleichung (9), sind nicht zulässig.

### 7.3 Bemessung für Biegung, Biegung mit Längskraft und Längskraft allein

Es gilt DIN 1045, Abschnitte 17.1 bis 17.4, 17.9 und 25.5, mit folgenden Änderungen:

#### 7.3.1 Verhalten unter Gebrauchslast (Abschnitt 17.1.3)

Statt  $n = 10$  ist  $n = 15$  in Rechnung zu stellen.

#### 7.3.2 Grundlagen, Ermittlung der Bruchschnittgrößen (Abschnitt 17.2.1)

Als Rechenwert für die Spannungsdehnungslinie des Betons ist anstelle des in DIN 1045, Bild 13, angegebenen Parabel-Rechteckdiagramms bzw. des in DIN 1045, Bild 10, angegebenen Dreieck-Rechteckdiagramms eine quadratische Parabel mit einem Scheitelwert  $\max \sigma_b = \beta_R$  und einer Bruchstauchung im Parabelscheitel von  $\max \epsilon_b = -2,0 \text{ ‰}$  zugrunde zu legen.

In den Dehnungsdiagrammen von DIN 1045, Bild 15, ist für  $\epsilon_{b1}$  als Größtwert  $-2,0 \text{ ‰}$  anzunehmen.

Im Bereich 5 (Druckkraft mit geringer Ausmitte und mittige Druckkraft) gilt  $\epsilon_{b1} = -2,0 \text{ ‰} = \text{const.}$

Bei rechteckiger Betondruckzone kann ersatzweise mit den Rechenannahmen von DIN 1045, Bilder 13 und 15, gerechnet werden. Dabei ist jedoch

entweder als Scheitelwert der Druckfestigkeit anstelle von  $\beta_R$  nach DIN 1045, Tabelle 13, der Wert  $\alpha \cdot \beta_R$  einzusetzen

oder bei der Bemessung statt der tatsächlichen Querschnittsbreite  $b$  der Wert  $\alpha \cdot b$  zugrunde zulegen, mit

$$\alpha = 1,0 - e/d \geq 0,80 \quad (1)$$

In der Gleichung (1) bedeuten:

$e = M/N$  planmäßige Ausmitte des Lastangriffs unter Gebrauchslast im zu bemessenden Schnitt.

$d$  Querschnittsabmessung in Richtung der Ausmitte.

Die in DIN 4224 angegebenen Hilfsmittel und Näherungsverfahren für die Bemessung, die von den in DIN 1045, Abschnitt 17.2.1, festgesetzten Grundlagen ausgehen, dürfen in unveränderter Form nur für die Bemessung von Querschnitten mit rechteckiger Betondruckzone benutzt werden unter der Voraussetzung, daß

entweder anstelle des Rechenwertes  $\beta_R$  der Betondruckfestigkeit,

oder anstelle der tatsächlichen Querschnittsbreite  $b$ , ein mit dem Beiwert  $\alpha$  nach Gleichung (1) dieser Richtlinien abgeminderter Wert eingesetzt wird.



Bei schlanken Plattenbalkenquerschnitten mit  $b/b_0 > 5$  und  $d/h \leq 0,2$  kann die erforderliche Bewehrung nach der in DIN 4224 angegebenen Näherungsformel für  $F_e$  ermittelt werden, solange die mittlere Betondruckspannung in der Platte den Wert

$$\sigma_m = \frac{M_e}{(h - \frac{d}{2}) b \cdot d} \leq \frac{a \cdot b_R}{1,75} \quad (2)$$

nicht überschreitet (mit  $a$  nach Gleichung (1), aber  $\geq 0,9$ ).

### 7.3.3 Umschnürte Druckglieder (Abschnitt 17.3.2)

Bei umschnürten Druckgliedern darf der traglaststeigernde Einfluß der Umschnürungsbewehrung nicht in Rechnung gestellt werden.

### 7.3.4 Zulässige Druckspannung bei Teilflächenbelastung (Abschnitt 17.3.3)

Die zulässige Druckspannung bei Teilflächenbelastung ist bei Leichtbeton

$$\sigma_1 = \frac{b_R}{2,1} \sqrt{\frac{F}{F_1}} \leq b_R \quad (3)$$

Die Abmessungen der Teilfläche  $F_1$  müssen in jeder Richtung mindestens 5 cm betragen.

### 7.3.5 Nachweis der Knicksicherheit. Grundlagen (Abschnitt 17.4.1)

- Die Schlankheiten werden mit  $\lambda \leq 70$  begrenzt.
- Der Knicksicherheitsnachweis ist stets nach DIN 1045, Abschnitt 17.4.3, zu führen. Dabei sind die Rechengrundlagen des Abschnitts 7.3.2 dieser Richtlinien zu berücksichtigen.
- Die nach b) ermittelten zulässigen Lasten sind mit Ausnahme des unter d) geregelten Sonderfalls mit dem Beiwert  $\eta$  nach Gleichung (4) abzumindern.

$$\eta = \left( \frac{5}{6} + \frac{e}{d} \right) \cdot (1,2 - 0,2 \cdot \frac{\lambda}{70}) \leq 1,0 \quad (4)$$

$e = M/N$  größte planmäßige Ausmitte des Lastangriffs unter Gebrauchslast im mittleren Drittel der Knicklänge.

- Bei Querschnitten mit rechteckiger Betondruckzone ist die in c) geforderte Abminderung der nach b) ermittelten zulässigen Last nicht vorzunehmen, wenn der Bemessung näherungsweise die Spannungsdehnungsbeziehung nach DIN 1045, Bild 13, zugrundegelegt und mit dem abgeminderten Scheitelwert  $a \cdot b_R$  oder mit der abgeminderten Breite  $a \cdot b$  gerechnet wird. Für den Knicksicherheitsnachweis ist dann jedoch bei der Ermittlung des Abminderungsbeiwertes  $a$  nach Gleichung (1) dieser Richtlinien die planmäßige Ausmitte  $e$  (Größtwert im mittleren Drittel der Knicklänge unter Gebrauchslast), um den Wert  $f$  nach DIN 1045, Gleichung (14) bzw. (15) bzw. (16) zu vergrößern.

### 7.3.6 Bauteile aus unbewehrtem Leichtbeton (Abschnitte 17.9 und 25.5)

Die im Abschnitt 7.3.2 gegenüber der DIN 1045 festgelegten Änderungen gelten sinngemäß auch für unbewehrten Leichtbeton. Der Beiwert  $\kappa$  nach Gleichung (23) von DIN 1045 ist mit dem Beiwert  $\eta$  nach Gleichung (4) dieser Richtlinien abzumindern.

### 7.4 Bemessung für Querkraft und Torsion

Es gilt DIN 1045, Abschnitt 17.5, mit folgenden Änderungen:

#### Rechenwerte der Schubspannung (Abschnitt 17.5.3)

Die in DIN 1045, Tabelle 14, angegebenen Grenzwerte  $\tau_{011}$  (Zeile 1) und  $\tau_{012}$  (Zeile 3) des Rechenwertes  $\tau_0$  der Schubspannung sind auf 80 % ihres Wertes herabzusetzen.

Für die Festigkeitsklasse LBN 100 gilt nachstehende Tabelle 5.

Tabelle 5

	Bauteil	Bereich	Schubspannung max $\tau_0$ in $\text{kp/cm}^2$
1 a 1 b	Wände	1	$\tau_{011}$ 1,5 2,5
2		2	$\tau_{02}$ 9

### Bemessungsregeln für die Schubbewehrung (Abschnitt 17.5.5)

Die für den Bemessungswert  $\tau$  maßgebende Gleichung (20) von DIN 1045 wird ersetzt durch:

$$\tau = 1,15 \frac{\tau_{01}^2}{\tau_{02}} \geq 0,5 \tau_0 \leq \tau_0 \quad (5)$$

### 7.5 Beschränkung der Durchbiegung unter Gebrauchslast

Es gilt DIN 1045, Abschnitt 17.7, mit folgender Änderung:

Beim vereinfachten Nachweis durch Begrenzung der Biegeschlankheit nach Abschnitt 17.7.2 sind die zulässigen Schlankheiten  $l_i/h$  um 10 % zu vermindern.

### 7.6 Bewehrungsführung

Für die Bewehrungsführung (Stababstände, Krümmungen, Verankerung, Stöße u.a.m.) gilt DIN 1045, Abschnitt 18, mit folgenden Festlegungen:

- Bewehrungsstäbe über 22 mm Stabdurchmesser sind nicht zulässig.
- Für die Verankerungs- und Übergreifungslängen von Betonrippenstählen gilt DIN 1045, Abschnitte 18.3 und 18.4.

- c) Für Betonstahlmatten dürfen die Werte der Verankerungslängen nur für die Lage B nach DIN 1045, Tabelle 21, angenommen werden. Für die Lage A sind die um 100 % vergrößerten Verankerungslängen der Lage B in Rechnung zu stellen.
- d) Bei Übergreifungsstößen von Betonstahlmatten gelten die Übergreifungslängen nach DIN 1045, Tabelle 24, nur für die Lage B. Für die Lage A sind die um 50 % vergrößerten Übergreifungslängen der Lage B in Rechnung zu stellen.
- Betonstahlmatten aus Einzelstäben  $d_e > 8,5 \text{ mm}$   
 $\leq 12,0 \text{ mm}$
- und solche aus Doppelstäben  $d_e > 6,5 \text{ mm}$   
 $\leq 8,5 \text{ mm}$
- dürfen nur in der zweiten Bewehrungslage gestoßen werden. Übergreifungsstöße von Betonstahlmatten aus Einzelstäben  $> 12 \text{ mm}$  und aus Doppelstäben  $> 8,5 \text{ mm}$  sind unzulässig.
- e) Als Verbundspannungen bei Leichtbeton LBN 100 sind die um 10 % abgeminderten Werte nach DIN 1045, Tabelle 20, Spalte 3, zulässig.

#### 8. Güteüberwachung

Für die Eigenüberwachung und Fremdüberwachung von Leichtbeton der Betongruppe B II gilt DIN 1045, Abschnitte 7.4 und 8, in Verbindung mit DIN 1084, Blatt 1 bis 3.

#### 9. Normen und Merkblätter, auf die in diesen Richtlinien Bezug genommen wird

DIN 1045 – Beton- und Stahlbetonbau; Bemessung und Ausführung. Ausgabe Januar 1972

#### DIN 1048 – Prüfverfahren für Beton

Blatt 1 – Frischbeton, Festbeton gesondert hergestellter Probekörper. Ausgabe Januar 1972

Blatt 3 – Bestimmung des statischen Druckelastizitätsmoduls. Entwurf März 1972

#### DIN 1055 – Lastannahmen für Bauten

Blatt 3 – Verkehrslasten. Ausgabe Juni 1972

Ergänzungserlaß zu DIN 1055: Berechnungsgewichte von Leicht- und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge und anderen Baustoffen).

Ergänzungserlaß zu DIN 4108: Wärmeleitzahlen von Leicht- und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge und anderen Baustoffen).

DIN 1084 – Güteüberwachung im Beton- und Stahlbetonbau. Ausgabe Februar 1972

DIN 4224 – Hilfsmittel für die Berechnung und Bemessung von Beton- und Stahlbetonbauteilen.  
 Blatt 2 – Bemessung (Biegen, Knicken, Schub, Torsion, Haftung).  
 (Vorentwurf als Heft 220 der Schriftenreihe des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton veröffentlicht)

DIN 4226 – Zuschlag für Beton, Blatt 1 bis 3. Ausgabe Dezember 1971

Vorläufiges Merkblatt I für Stahlleichtbeton; Betonprüfung zur Überwachung der Leichtzuschläge (Fassung Dezember 1972), Beton-Verlag Düsseldorf

Vorläufiges Merkblatt II für Stahlleichtbeton; Zusammensetzung und Eignungsprüfung (Fassung Dezember 1972), Beton-Verlag Düsseldorf

Vorläufiges Merkblatt III für Stahlleichtbeton; Herstellen und Verarbeiten (Fassung Mai 1972), Beton-Verlag Düsseldorf

232373

**DIN 4108 – Wärmeschutz im Hochbau**

RdErl. d. Innenministers v. 26. 9. 1973 – V B 4 – 517.100

Mit RdErl. v. 31. 3. 1972 (MBI. NW. S. 887/SMBl. NW. 232373) wurde die Norm DIN 4108 – Wärmeschutz im Hochbau – Ausgabe August 1969 – als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt.

Infolge der Neuausgabe bzw. Ergänzung verschiedener Baustoff-Normen und -Richtlinien (DIN 105 Bl. 2<sup>1)</sup>, DIN 106<sup>2)</sup>, DIN 4165<sup>3)</sup>, DIN 18151<sup>4)</sup>, DIN 18153<sup>5)</sup>, Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge<sup>6)</sup>) sowie der Neubearbeitung der Normen über wärmeschutztechnische Prüfungen (DIN 52611 Bl. 1 u. 2, DIN 52612 Bl. 1 bis 3) wurde eine Überarbeitung des o. a. Einführungserlasses erforderlich.

Der Einführungserlaß zu DIN 4108 v. 31. 3. 1972 erhält folgende Fassung:

**I.**

1. Die von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) im Fachnormenausschuß Bauwesen des Deutschen Normenausschusses überarbeitete Norm

DIN 4108 – (Ausgabe August 1969)  
Wärmeschutz im Hochbau –

wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt. Sie ersetzt die Ausgabe Mai 1960 der gleichen Norm, die mit RdErl. v. 23. 3. 1961 (MBI. NW. S. 605) eingeführt worden ist, und enthält auch die mit RdErl. v. 23. 7. 1965 (MBI. NW. S. 916) eingeführten und bekanntgemachten Änderungen.

2. Bei der Anwendung der Norm DIN 4108 ist folgendes zu beachten:
  - 2.1. Zu Abschnitt 4 – Grundlagen des Wärmeschutzes:
    - 2.1.1. Nach der in DIN 4108 Abschnitt 4.4 „Rechenwerte der Wärmeleitzahlen (Wärmeleitfähigkeit) und Wärmedurchlaßwiderstände“ angeführten Norm DIN 52612 – Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät – Blatt 1 bis Blatt 3 –<sup>7)</sup> kann die Wärmeleitfähigkeit

<sup>1)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 12. 10. 1973 (MBI. NW. S. 1806/SMBl. NW. 232310)

<sup>2)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 10. 10. 1973 (MBI. NW. S. 1810/SMBl. NW. 232310)

<sup>3)</sup> bauaufsichtliche Einführung in Vorbereitung

<sup>4)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 13. 9. 1973 (MBI. NW. S. 1787/SMBl. NW. 232310)

<sup>5)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 11. 10. 1973 (MBI. NW. S. 1800/SMBl. NW. 232310)

<sup>6)</sup> bauaufsichtlich eingeführt und bekanntgemacht durch RdErl. v. 13. 9. 1973 (MBI. NW. S. 1818/SMBl. NW. 232342)

<sup>7)</sup> Zur Zeit gültige Fassung:

DIN 52 612 – Wärmeschutztechnische Prüfungen, Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät

Blatt 1 –, –, (Ausgabe August 1972)

Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung

Blatt 2 –, –, (Ausgabe März 1973)

Wärmeleitfähigkeit für die Anwendung im Bauwesen

Blatt 3 –, –, (Ausgabe Januar 1973)

Wärmedurchlaßwiderstand geschichteter Materialien für die Anwendung im Bauwesen

bzw. können die Wärmedurchlaßwiderstände von Bau- und Dämmstoffen – insbesondere von solchen ohne Fugen – in Dicken bis zu etwa 10 cm ermittelt werden.

- 2.1.1.1. Für Stoffe, die bereits in DIN 4108 Tabelle 1 aufgeführt sind, sind die dort angegebenen Rechenwerte der Wärmeleitzahl auch dann anzunehmen, wenn aufgrund von Prüfungen nach DIN 52612 niedrigere Werte festgestellt worden sind.

- 2.1.1.2. Rechenwerte der Wärmeleitzahlen für Stoffe, die nicht in DIN 4108 Tabelle 1 aufgeführt sind, werden auf Antrag für die Anwendung im bauaufsichtlichen Bereich durch das Institut für Bautechnik, 1 Berlin 30, Reichpietschufer 72/76, aufgrund von Prüfungen nach DIN 52612 festgelegt.

Solche Werte werden jeweils in den „Mitteilungen“ des Instituts für Bautechnik veröffentlicht.

Die für diese Festlegung erforderlichen Prüfungen nach DIN 52612 müssen von einer vom Institut für Bautechnik im Einzelfall zu bestimmenden Prüfstelle an einer ausreichenden Zahl von nach statistischen Gesichtspunkten entnommenen Proben durchgeführt werden.

Eine nach DIN 52612 Blatt 2 ermittelte und in einem Prüfzeugnis aufgeführte „Wärmeleitfähigkeit  $\lambda_z$ “ für die Anwendung im Bauwesen“ darf somit nicht unmittelbar als Rechenwert der Wärmeleitzahl  $\lambda_R$  für die Ermittlung des Mindestwärmedurchlaßwiderstandes im bauaufsichtlichen Verfahren angewendet werden.

Für die Festlegung von Rechenwerten für Wärmedurchlaßwiderstände geschichteter Materialien gilt das oben Ausgeführte sinngemäß.

- 2.1.2. Für Mauerwerk und andere nicht homogene und/oder geschichtete Bauteile mit größeren Dicken als etwa 10 cm ist der Wärmedurchlaßwiderstand durch Versuche nach DIN 52611 – Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung des Wärmedurchlaßwiderstandes von Wänden und Decken – Blatt 1 und 2 –<sup>8)</sup> festzustellen.

Nr. 2.1.1 des RdErl. gilt hinsichtlich des Einzelnachweises durch Prüfzeugnis und der Festlegung der Rechenwerte der Wärmedurchlaßwiderstände sinngemäß.

- 2.1.3. Die Tabelle 1 – Wärmeleitzahlen von Bau- und Dämmstoffen, Rechenwerte – wird entsprechend der folgenden Tabelle I ergänzt:

<sup>8)</sup> Zur Zeit gültige Fassung:

DIN 52 611 – Wärmeschutztechnische Prüfungen,

Bestimmung des Wärmedurchlaßwiderstandes von Wänden und Decken –

Blatt 1 –, –, (Ausgabe Oktober 1971)

Prüfung im Laboratorium

Blatt 2 –, –, (Entwurf April 1973)

Wärmedurchlaßwiderstand für die Anwendung im Bauwesen –

Tabelle I:

Ergänzung der Tabelle 1 von DIN 4108 (Ausgabe August 1969) Wärmeleitzahlen von Bau- und Dämmstoffen, Rechenwerte

Zeile	Stoffe	Rohdichte $\rho$ kg/m <sup>3</sup>	Wärmeleitzahl $\lambda$ kcal/m h grad
2	Mörtel und Betone		
2.2	Betone und Leichtbetone (in fugenlosen Bauteilen und großformatigen Platten)		
2.2.6	Bimsbeton, Blähtonbeton und Beton aus geschäumter oder granulierter Hochofenschlacke (haufwerksporig)	800 1000 1200	0,25 0,30 0,40
	Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge (nach den Richtlinien für Bemessung u. Ausführung von Leicht- und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge) (s. hierzu aber auch Nr. 2.1.4 dieses RdErl.)	1000 <sup>6*)</sup> 1200 <sup>6*)</sup> 1400 <sup>6*)</sup> 1600 <sup>6*)</sup> 1800 <sup>6*)</sup> 2000 <sup>6*)</sup>	0,40 0,51 0,62 0,75 0,85 1,00
2.2.7	Dampfgehärteter Gas- und Schaumbeton, Leichtkalkbeton	700	0,23
2.4	Mauerwerk aus Betonsteinen einschl. Mörtelfugen		
2.4.1	Kalksandsteine (DIN 106)		
2.4.1.3	Kalksand-Hohlblocksteine	1400 <sup>1a*)</sup> 1600 <sup>1a*)</sup>	0,60 0,68
2.4.4	Leichtbetonhohlblocksteine nach DIN 18 151		
2.4.4.2	Dreikammersteine	1000 <sup>2*)</sup> 1200 <sup>2*)</sup>	0,38 0,42
2.4.5	Gas- und Schaumbetonsteine (DIN 4165)	500 700	0,28 0,33
2.4.8	Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge nach DIN 18 153	1400 <sup>1a*)</sup> 1600 <sup>1a*)</sup>	0,65 0,75
3.1	Mauerwerk aus Mauerziegeln (DIN 105) einschl. Mörtelfugen <sup>1*)</sup>		
3.1.3	Vollziegel, Vormauerziegel	1600 2000	0,60 0,90
3.1.4	Lochziegel, Vormauer-Lochziegel	1600 <sup>3*)</sup> 2000 <sup>3*)</sup>	0,60 0,90
3.1.5	Leichtziegel	600 <sup>3*)</sup> 700 <sup>3*)</sup> 800 <sup>3*)</sup>	0,30 0,33 0,35
6	Holz, lufttrocken nach DIN 4074 <sup>4*)</sup> und Holzwerkstoffe		
6.4	Holzwerkstoffe		
6.4.1	Sperrholz		0,12
6.4.2	Harte Holzfaserverplatten (DIN 68750 u. DIN 68751)		0,15
6.4.3	Poröse Holzfaserdämmplatten <sup>5*)</sup> (DIN 68750)	300	0,050
6.4.4	Holzspanplatten		
6.4.4.1	Flachpreßplatten (DIN 68761, DIN 68762, DIN 68763, DIN 68764) <sup>7*)</sup>		0,12
6.4.4.2	Strangpreßplatten (Vollplatten)		0,15
9	Wärmedämmstoffe		
9.5	Holzfaserverplatten (s. Zeile 6.4.3)		
9.9	Schaumkunststoffe		
9.9.1	in Platten, Bahnen und Flocken (allgemein)		0,035
9.9.2	Polyurethan-Hartschaum überwiegend geschlossenzellig nach DIN 7726 Bl. 1, mit R 11 (CFCI <sub>3</sub> ) getrieben		
9.9.2.1	Platten nach DIN 18164	$\geq 30$	0,030
9.9.2.2	Bauelemente im Werk zwischen diffusionsdichten Deckschichten <sup>8*)</sup> eingeschäumt	$\geq 30$	0,025
<p>1*) siehe Fußnote 1 DIN 4108 Tabelle 1</p> <p>1a*) siehe Fußnote 1a DIN 4108 Tabelle 1</p> <p>2*) siehe Fußnote 2 DIN 4108 Tabelle 1</p> <p>3*) siehe Fußnote 3 DIN 4108 Tabelle 1</p> <p>4*) siehe Fußnote 4 DIN 4108 Tabelle 1</p> <p>6*) Rohdichteklasse nach den Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge</p> <p>7*) bis zur bauaufsichtlichen Einführung gilt: DIN 68761 Bl. 1 (Fassung Juni 1961) DIN 68761 Bl. 2 (Fassung Februar 1963) DIN 68761 Bl. 3 (Fassung September 1967)</p> <p>*) Rohdichte auf darrtrockenen Zustand bezogen</p> <p>8*) Deckschichten gelten als diffusionsdicht, wenn sie aus metallischen Werkstoffen einer Dicke von mindestens 50 <math>\mu</math>m bestehen. Bei Bauelementen, deren Randflächen kleiner sind als 10% der Gesamtoberfläche, braucht die Deckschicht die Randfläche nicht zu bedecken.</p>			

- 2.1.4. Für Leichtbeton nach den Richtlinien für Bemessung und Ausführung von Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge dürfen unter folgenden Voraussetzungen die in Tabelle II für den nächst höheren Rohdichtewert genannten Wärmeleitzahlen in Rechnung gestellt werden:

1. Der Beton ist entsprechend den für Beton B II geltenden Bestimmungen der Norm 1045 (Ausgabe Januar 1972) herzustellen und zu überwachen.
2. Als Zuschlag sind Blähton und Blähschiefer nach DIN 4226 Blatt 2 – Zuschlag für Beton, Zuschlag mit porigem Gefüge – ohne Natursandzusatz zu verwenden.
3. Die Betonrohddichte darf bei Beton gleicher Zusammensetzung und Herstellung einen nach dem folgenden Absatz dieses Abschnittes bestimmten oberen Grenzwert nicht überschreiten.

Tabelle II

Trockenrohddichte $\rho_{t'}$ des Leichtbetons bis kg/m <sup>3</sup>	Wärmeleitzahl $\lambda$ kcal/mh °C
800	0,26
900	0,30
1000	0,33
1100	0,38
1200	0,43
1300	0,48
1400	0,53
1500	0,58
1600	0,63

\*) Nach Abschn. 4.2 der Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge (Fassung Juni 1973)

Als oberer Grenzwert der Betonrohddichte ist die in Anlehnung an DIN 1084 – Güteüberwachung im Beton- und Stahlbetonbau – Bl. 1 bis Bl. 3 (Ausgabe Februar 1972), jeweils Abschnitt 2.2.6, im Rahmen der Überwachung nachzuweisende obere 5% Fraktile der Rohdichteergebnisse von Leichtbeton gleicher Zusammensetzung und Herstellungsart anzusetzen. Wird keine statistische Auswertung der Rohdichtemessungen vorgenommen, so darf kein Einzelwert einer Serie von 6 Probewürfeln die angestrebte Rohddichte nach Tabelle II überschreiten. Bei einem Probenumfang von 9 oder mehr Würfeln aus Beton gleicher Zusammensetzung und Herstellungsart darf höchstens jeweils einer von 9 aufeinanderfolgend hergestellten Probewürfeln einer Serie die angestrebte Rohddichte nach Tabelle II um höchstens 20% überschreiten; dabei darf keiner der möglichen Mittelwerte von drei aufeinanderfolgenden Würfeln den Wert der angestrebten Rohddichte überschreiten.

4. Der Nachweis für die Berechtigung, die Werte der Tabelle II anzuwenden, ist durch eine entsprechende Erklärung der fremdüberwachenden Stelle zu führen (s. auch Abschn. 4.1 der Leichtbetonrichtlinien und Nr. 2.3 des zugehörigen Einführungserlasses v. 13. 9. 1973 – MBl. NW. 1818/SMBI. NW. 232342).

Im Rahmen der Überwachung der Herstellung ist von der fremdüberwachenden Stelle mindestens einmal je Jahr eine Probe zur Messung der Wärmeleitfähigkeit des Leichtbetons aus der laufenden Produktion zu entnehmen.

Die Wärmeleitfähigkeit ist von einem der in Abschnitt 3 genannten Prüfinstitute zu ermitteln.

Soll für Leichtbeton unter Verwendung anderer Leichtzuschläge als Blähton und Blähschiefer, bei dessen Herstellung die Bedingungen der Ziff. 1, 3 und 4 dieses Abschnittes eingehalten werden, ein anderer Rechenwert der Wärmeleitfähigkeit als nach Tabelle I, Zeile 2.2.6 angenommen werden, so ist dieser nach Nr. 2.1.1.2 zu bestimmen.

- 2.2. Zu Abschnitt 6 – Anforderungen an den Wärmeschutz –:

Im Abschnitt 6 der Norm DIN 4108 sind die Anforderungen an den Wärmeschutz der Bauteile von Aufenthaltsräumen enthalten.

Ein rechnerischer Nachweis des Wärmedämmwertes von Wänden erübrigt sich, wenn dem Entwurf und der Ausführung die in DIN 4108 Tabelle 6 für die drei Wärmedämmgebiete angegebenen Mindestdicken von Außenwänden, Wohnungstrennwänden und Treppenraumwänden zugrunde gelegt werden.

Bei Decken und Dächern ist der Wärmedämmwert rechnerisch nachzuweisen, wobei die in Tabelle 7 angegebenen Wärmedämmwerte der Rohdecken verwendet werden können.

- 2.3. Zu Abschnitt 7 – Maßnahmen zur Sicherung des Wärmeschutzes –:

- 2.3.1. Die rechnerische Überprüfung der Durchfeuchtung von Bauteilen infolge Feuchtigkeitsbewegung durch Wasserdampfdiffusion ist in dieser Ausgabe der Norm DIN 4108 nicht behandelt.

Bestehen Bauteile aus einzelnen Schichten mit unterschiedlicher Wärmeleitfähigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit, so kann bei ungünstiger Reihenfolge der Schichten infolge des Dampfdruckunterschiedes zwischen der Innenluft und der Außenluft Tauwasser im Innern der Bauteile ausfallen, das zur Verminderung der Wärmedämmung des Bauteils und zu Bauschäden führen kann, und zwar auch bei anschließenden Bauteilen.

Zur Beurteilung der Durchfeuchtungsgefahr bei Baustoffen und Bauteilen und zu ihrer rechnerischen Abschätzung wird auf folgende Richtlinien und Erlasse hingewiesen:

– Ergänzende Bestimmungen für die Verwendung von Holzwerkstoffen (Fassung September 1968) eingeführt mit RdErl. v. 14. 4. 1969 (MBl. NW. S. 900/SMBI. NW. 232316)

– Dachschalungen aus Holzspanplatten oder Bau-Furnierplatten; Vorläufige Richtlinien für Bemessung und Ausführung (Fassung Mai 1967) eingeführt mit RdErl. v. 14. 4. 1969 (MBl. NW. S. 925/SMBI. NW. 232344)

Die für die Berechnung erforderlichen Wasserdampfdiffusionswiderstandszahlen sind nach DIN 52615 Bl. 1 (Ausgabe Juni 1973) – Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit von Bau- und Dämmstoffen; Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung –.

Hinsichtlich der Gefahr der Durchfeuchtung durch Dampfdiffusion bei Ställen wird auf DIN 18910 – Klima in geschlossenen Ställen – hingewiesen.

- 2.3.2. Die Wärmeableitung von Fußböden – siehe DIN 4108 Abschnitte 6.1.2.2 und 7.2.3 – kann nach DIN 52614 – Wärmeschutztechnische Prüfungen; Bestimmung der Wärmeableitung von Fußböden – ermittelt werden.

- 2.4. Zu Abschnitt 9 – Wände, Decken und Dächer mit ausreichendem Wärmeschutz:

Tabelle 6 DIN 4108 über Mindest-Dicken von Außenwänden, Wohnungstrennwänden und Treppenraumwänden, für die sich nach Nr. 2.2 dieses RdErl. ein rechnerischer Nachweis des Wärmedämmwertes erübrigt, wird wie folgt ergänzt:

## Ergänzung der Tabelle 6

Außenwände, Wohnungstrennwände, Treppenraumwände (Mindest-Dicken der Wände)

Zeile	Norm	Verwendete Baustoffe		Dicke der Wände in mm (ohne Putz) mindestens			
		Benennung	Rohdichte der Ziegel o. d. Betons kg/m <sup>3</sup>	Außenwände i. Wärmedämmgebiet			Wohnungs- trennwände u. Treppenraum- wände
		1	2	I	II	III	6
3a	DIN 105	Lochziegel	1600 <sup>1**</sup> )	300	365	365	240
		Vollziegel	2000 <sup>1**</sup> )	365	490	615	240
		Leichtziegel	600	240	240	300	
			700	240	240	300	
			800	240	240	300	
14a	DIN 106	Kalksand- Hohlblock- steine	1400 <sup>2**</sup> )	240	300	365	240
			1600 <sup>2**</sup> )	300	365	490	240
24a	DIN 18151	Leichtbeton- hohlblock- steine Dreikammer- steine	1000 <sup>3**</sup> )	240	240	240	
			1200 <sup>3**</sup> )	240	240	300	
32a	DIN 4165	Gas-, Schaumbeton- steine	500	240	240	240	
			700	240	240	240	
	DIN 18153	Hohlblock- steine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge	1400 <sup>2**</sup> ) 1600 <sup>2**</sup> )				240 240
<sup>1**</sup> ) Siehe Fußnote 1 DIN 4108 Tabelle 6 <sup>2**</sup> ) Siehe Fußnote 2 DIN 4108 Tabelle 6 <sup>3**</sup> ) Siehe Fußnote 3 DIN 4108 Tabelle 6							

3. Die Liste der Prüfstellen, die für die Durchführung von wärmeschutztechnischen Prüfungen nach Nr. 2.1.4 in Betracht kommen, wird in den „Mitteilungen“ des Instituts für Bautechnik abgedruckt.

## II.

Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. v. 7. 6. 1963 (SMBL. NW. 2323), ist in Abschn. 8.3 bei DIN 4108 in Spalte 7 wie folgt zu ergänzen:

„Neufassung des RdErl. v. 31. 3. 1972: RdErl. v. 26. 9. 1973 (MBL. NW. S. 1827)“



**Einzelpreis dieser Nummer 5,- DM**

Einzellieferungen nur durch den August Bagel Verlag, Düsseldorf, gegen Voreinsendung des vorgenannten Betrages zuzügl. 0,50 DM Versandkosten auf das Postscheckkonto Köln 85 16. (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 vier Wochen 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 20,80 DM, Ausgabe B 22,- DM.

Die genannten Preise enthalten 5,5% Mehrwertsteuer.