

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

24. Jahrgang	Ausgegeben zu Düsseldorf am 28. Januar 1971	Nummer 12
---------------------	--	------------------

Inhalt

I.

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

Glied.- Nr.	Datum	Titel	Seite
- 23231 23230 23234 23237	9. 12. 1970	RdErl. d. Innenministers DIN 105 — Mauerziegel — Vollziegel und Lochziegel	114
23231 23230 23234 23237	9. 12. 1970	RdErl. d. Innenministers DIN 106 Blatt 1 — Kalksandsteine — Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine —	126
23231 23230 23234 23237	9. 12. 1970	RdErl. d. Innenministers DIN 398 — Hüttensteine — Voll- und Lochsteine —	134
23231 23230 23234 23237	9. 12. 1970	RdErl. d. Innenministers DIN 18153 Vornorm Blatt 1 — Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge	144

I.

23231

23230
23234
23237**DIN 105 — Mauerziegel**
— Vollziegel und Lochziegel —RdErl. d. Innenministers v. 9. 12. 1970 —
V B 3 — 2.340 Nr. 102/70

1. Das von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) des Fachnormenausschusses Bauwesen im Deutschen Normenausschuß herausgegebene Normblatt

DIN 105 (Ausgabe Juli 1969) — Mauerziegel;
Vollziegel und Lochziegel —

wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Januar 1970 (GV. NW. S. 96/SGV. NW. 232) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt und in der Anlage bekanntgemacht. Diese Ausgabe des Normblattes ersetzt die frühere Ausgabe März 1957, die mit RdErl. v. 23. 1. 1959 (MBI. NW. S. 281/SMBI. NW. 23 231) bauaufsichtlich eingeführt worden ist.

Anlage

2. Bei der Anwendung des Normblattes DIN 105 (Ausgabe Juli 1969) ist zu beachten:
 - 2.1. Die Ziegelart „Hochbauklinker“ ist in „Vollklinker“ umbenannt worden (Abschnitt 1.1.2 und 1.8.1). Alle in den Technischen Baubestimmungen für Hochbauklinker gemachten Angaben gelten jetzt für Vollklinker.
 - 2.2. Die Bezeichnung der Ziegelart „Porenziegel“ (PMz) ist entfallen (Abschnitt 1.8.1). Sie wird ersetzt durch die Bezeichnung „Vollziegel“ in Verbindung mit der zugehörigen Ziegelrohndichte; z. B. Vollziegel Mz 1,2/50. Die in den Technischen Baubestimmungen für Porenziegel gemachten Angaben gelten jetzt für Vollziegel der entsprechenden Rohndichte.
 - 2.3. Nach § 1 Nr. 1 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138/SGV. NW. 232) dürfen Mauerziegel für die dort genannten Anwendungsbereiche 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 (MBI. NW. S. 1844/SMBI. NW. 23 231) maßgebend.
3. Meinen RdErl. v. 23. 1. 1959 (MBI. NW. S. 281/SMBI. NW. 23 231) hebe ich auf.
4. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten Technischen Baubestimmungen, mein RdErl. v. 7. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1119/SMBI. NW. 2323), ist in Abschnitt 2.1 bei DIN 105 wie folgt zu ändern:
Spalte 2: Juli 1969
Spalte 5: 9. Dezember 1970
Spalte 6: MBI. NW. S. 114
SMBI. NW. 23 231
5. Meinem RdErl. v. 7. 2. 1964 (MBI. NW. S. 294/SMBI. NW. 23 230) wird die hier beigefügte Anlage 3 angefügt.
6. Meinem RdErl. v. 14. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1191/SMBI. NW. 23 237) wird die hier beigefügte Anlage 8 angefügt.

Anlage 3

Anlage 8

Mauerziegel

Vollziegel und Lochziegel

DIN 105

Maße in mm

Inhalt**1. Gütebestimmungen**

- 1.1. Allgemeines
- 1.2. Ziegelmaße und Vorzugsgrößen
- 1.3. Art und Gestalt
- 1.4. Ziegel-Rohdichte
- 1.5. Druckfestigkeit
- 1.6. Frostbeständigkeit
- 1.7. Kennzeichnung
- 1.8. Bezeichnung
- 1.9. Gehalt an ausblühfähigen Salzen und schädlichen Mergel- und Kalkeinschlüssen

2. Prüfverfahren

- 2.1. Probenahme
- 2.2. Bestimmung der Maße und Form
- 2.3. Bestimmung der Ziegel-Rohdichte
- 2.4. Bestimmung der Scherben-Rohdichte
- 2.5. Bestimmung der Druckfestigkeit (Druckversuch)
- 2.6. Bestimmung der Frostbeständigkeit (Frostversuch)

3. Prüfzeugnis (Prüfbericht)**4. Gütesicherung****1. Gütebestimmungen*)****1.1. Allgemeines**

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

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

Mauerziegel, die außerdem frostbeständig sind, werden Vormauerziegel genannt.

Mauerziegel, die bis zur Sinterung¹⁾ gebrannt und frostbeständig sind und die besondere Bedingungen hinsichtlich der Scherben-Rohdichte (Mittelwert $\geq 1,9 \text{ kg/dm}^3$) und der Festigkeit (Mittelwert $\geq 350 \text{ kp/cm}^2$) erfüllen, werden Klinker (Vollklinker, Hochlochklinker) genannt.

1.1.3. Mauerziegel DIN 105 unterscheiden sich nach Maßen (Abschnitt 1.2), Art und Gestalt (Abschnitt 1.3), Ziegel-Rohdichte (Abschnitt 1.4), Druckfestigkeit (Abschnitt 1.5) und Frostbeständigkeit (Abschnitt 1.6).

1.2. Ziegelmaße und Vorzugsgrößen

1.2.1. Die Abmessungen der Ziegel sind in Tabelle 1 angegeben. Sie entsprechen DIN 4172 „Maßordnung im Hochbau“. Die Beziehung der verschiedenen Ziegelhöhen zueinander zeigt Bild 1.

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 höchstens um 5% unterscheiden. Die entsprechenden Maße t sind in Tabelle 1 angegeben.

¹⁾ Zum Begriff der Sinterung vgl. G. Schellbach: Hinweise zur Erfassung der Eigenschaften von Hochbauklinkern in Die Ziegelindustrie, Heft 8/1964.

Frühere Ausgaben:

DIN 4151: 2, 41

DIN 105: 8, 22, 2, 36, 10, 41, 1, 52, 3, 57

Änderung Juli 1969:

Porenbildende Stoffe für die Ziegelherstellung berücksichtigt. 365 mm lange und 300 mm breite Ziegel aufgenommen. Bestimmung über Zulässigkeit von Rillen an den Stoßfugen eingefügt. Ziegel-Rohdichte $1,60 \text{ kg/dm}^3$ und $2,00 \text{ kg/dm}^3$ aufgenommen. Farbmarkierung der Ziegel geändert. Redaktionell überarbeitet.

Tabelle 1. Ziegelmaße in mm

Zeile	a Ab- messung	b Ziegel- maß	c Kleinst- maß	d Größt- maß	e Maßspanne t (siehe Ab- schnitt 1.2.2)
1	Länge / *)	240	230	250	12
2		365	350	380	15
3		115	110	120	6
4	Breite $b^*)$	175	168	182	9
5		240	230	250	12
6		300	288	312	15
7	Höhe h	52	50	54	3
8		71	68	74	4
9		113	108	118	6
10		155	149	161	8
11		175	168	182	9
12		238	228	248	12

*) Für 300 mm dickes Mauerwerk: $175 \text{ mm} + 10 \text{ mm (Fuge)} + 115 \text{ mm} = 300 \text{ mm}$. Für 300 mm dickes Mauerwerk sind auch Formate mit den Flächenmaßen $300 \text{ mm} \times 145 \text{ mm}$ oder $300 \text{ mm} \times 175 \text{ mm}$ oder $300 \text{ mm} \times 240 \text{ mm}$ zulässig.

*) Schornsteinmauerziegel müssen DIN 1057 entsprechen. Kanalklinker müssen DIN 4051, Tunnelklinker z. B. den AIB-Vorschriften der Deutschen Bundesbahn entsprechen. Sonstige Tiefbau- und Straßenbauklinker sind noch nicht genormt.

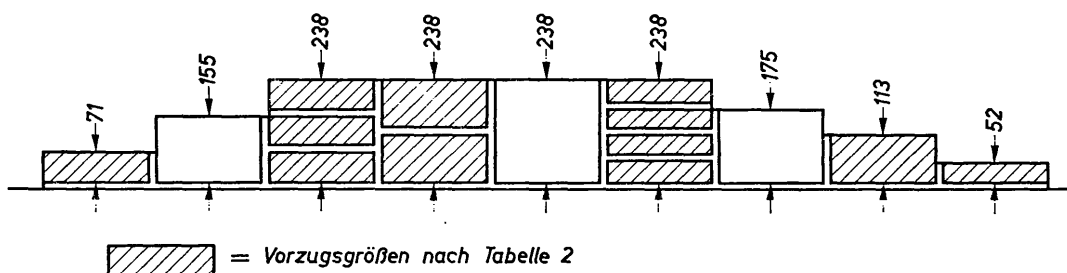


Bild 1. Gegenseitige Abhängigkeit der Ziegelhöhenmaße

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, Maße in mm

Zeile	a	b	Maße	
		Länge	Breite	Höhe
1	Dünformat DF	240	115	52
2	Normalformat NF	240	115	71
3	1½ NF²) = 2 DF²)	240	115	113
4	2¼ NF²) = 3 DF²)	240	175	113

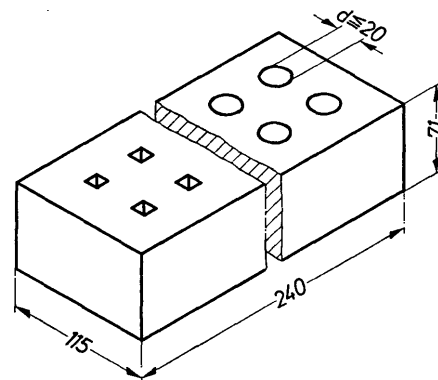


Bild 3. Vollziegel gelocht (Beispiele)

1.2.4. Die Ziegelmaße werden nach Abschnitt 2.2 geprüft.

1.3. Art und Gestalt

1.3.1. Vollziegel und Lochziegel müssen die Gestalt eines von Rechtecken begrenzten Körpers haben. An den Stoßflächen sind zur besseren Vermörtelung Rillen o. ä. zulässig.

1.3.2. Vollziegel können ohne (Beispiel siehe Bild 2) oder mit Löchern (Beispiele siehe Bild 3) hergestellt werden. Die Löcher sind durchgehend senkrecht zur Lagerfläche anzuordnen und müssen den Festlegungen nach Abschnitt 1.3.5 und Tabelle 3 entsprechen.

1.3.3. Hochlochziegel sind senkrecht zur Lagerfläche durchlochte Ziegel. Die Löcher müssen den Angaben nach Tabelle 3 entsprechen.

Hochlochziegel können nach Wahl der Hersteller mit Lochung A (Beispiele siehe Bild 4 bis 6) oder Lochung B (Beispiele siehe Bild 7) ausgeführt werden.

1.3.4. Langlochziegel sind gleichlaufend zur Lagerfläche durchlochte Ziegel. Die Löcher und Stege müssen den Angaben nach Tabelle 3 entsprechen.

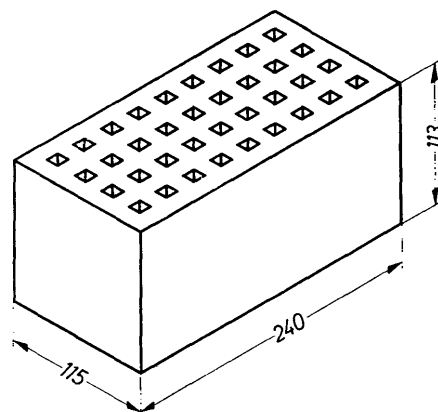
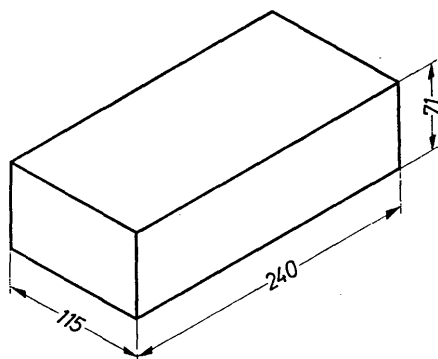
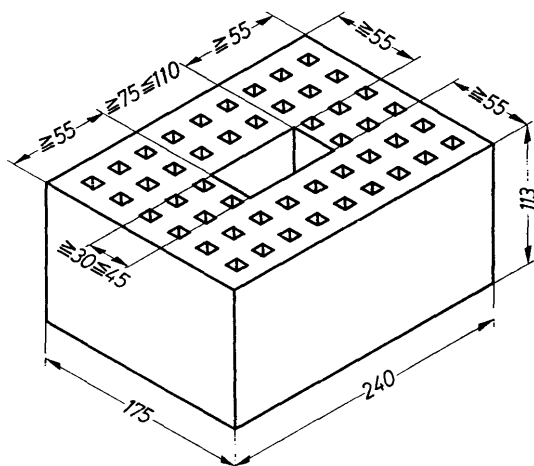
Bild 4. Hochlochziegel A (Beispiel)
(mindestens 36 Löcher auf Fläche 240 mm x 115 mm)

Bild 2. Vollziegel ungelocht (Beispiel)

Bild 5. Griffschlitz für Hochlochziegel 240 mm x 175 mm
(Beispiel)

²⁾ Diese Formatangabe bezieht sich auf die Ziegelmaße einschließlich Fugenanteil im Mauerwerk.

Tabelle 3. Löcher und Stege, Maße in mm, Flächenmaße in cm² (vgl. auch Abschnitt 1.3.5)

Zeile	a	b	c	d	e	f
	Ziegelart	Gesamt- querschnitt	Einzel- querschnitt	Lochbreite	Lochzahl	Stege
1	Vollziegel siehe Bilder 2 und 3	$\leq 15\%$ der Lagerfläche	$\leq 6 \text{ cm}^2$ etwaige Griffhilfen nach Abschnitt 1.3.6	$\leq 15 \text{ mm}$ $d \geq 20 \text{ mm}$	keine Vorschriften	keine Vorschriften
2	Hochlochziegel A siehe Bilder 4, 5 und 6	$> 15\%$ der Lagerfläche	$\leq 2,5 \text{ cm}^2$ etwaige Griffhilfen nach Abschnitt 1.3.6	keine Vorschriften	≥ 13 auf 100 cm^2 oder ≥ 36 auf Fläche $240 \text{ mm} \times 115 \text{ mm}$	keine Vorschriften
3	Hochlochziegel B siehe Bild 7	$> 15\%$ der Lagerfläche	$\leq 6 \text{ cm}^2$ etwaige Griffhilfen nach Abschnitt 1.3.6	$\leq 15 \text{ mm}$ $d \geq 20 \text{ mm}$	≥ 5 auf 100 cm^2 oder ≥ 12 auf Fläche $240 \text{ mm} \times 115 \text{ mm}$	keine Vorschriften
4	Langlochziegel siehe Bilder 8, 9 und 10	$> 15\%$ der Querschnitts- fläche	im Mörtelbereich Lochlänge Lochbreite, allgemein im Mörtelbereich	$\leq 85 \text{ mm}$ $\leq 40 \text{ mm}$ $\leq 15 \text{ mm}$	keine Vorschriften	Außen- stege $\geq 15 \text{ mm}$ Innen- stege $\geq 10 \text{ mm}$

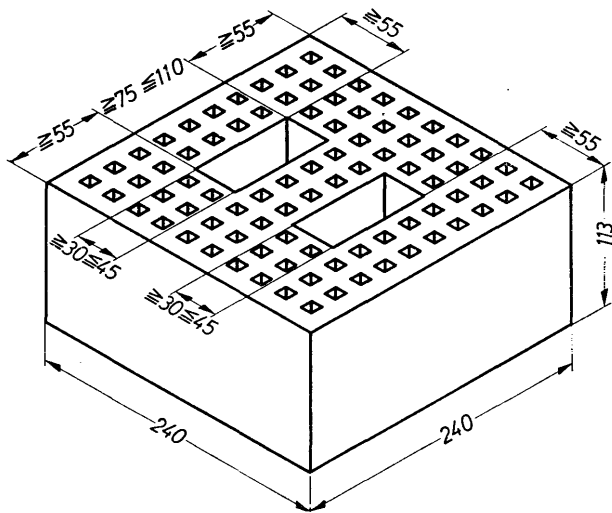
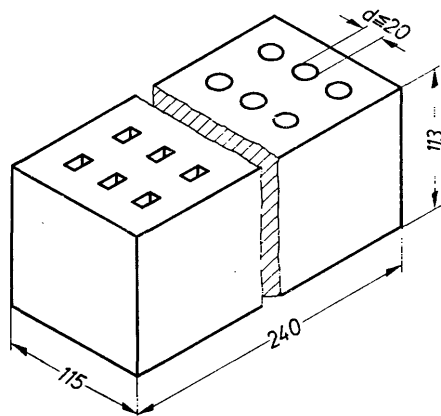


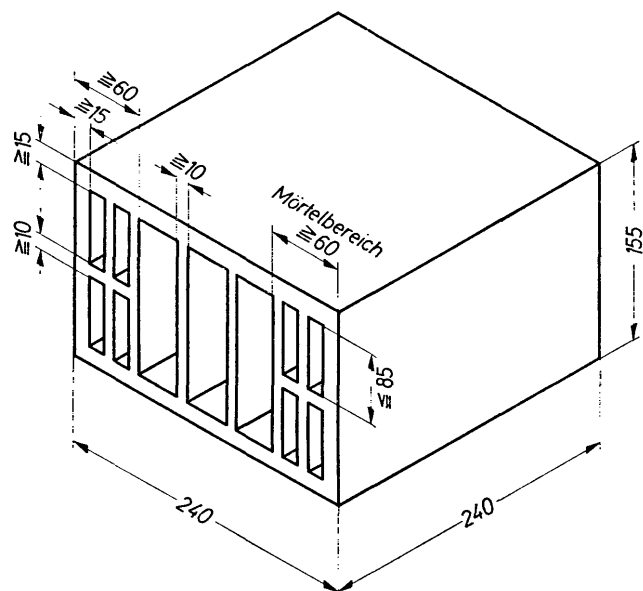
Bild 6. Griffschlitze für Hochlochziegel 240 mm x 240 mm (Beispiel)

Bild 7. Hochlochziegel B (Beispiele)
mindestens 12 Löcher auf Fläche 240 mm x 115 mm)

1.3.5. Die Löcher sollen möglichst gleichmäßig über die gelochte Fläche verteilt sein. Ihre Querschnittform ist beliebig.

Bei Langlochziegeln sind die Löcher so zu verteilen, daß an jeder Stoßfuge beiderseits je ein Streifen von mindestens 60 mm Breite vermörtelt werden kann (Mörtelbereich siehe Bilder 8 und 9).

Die Wärmedämmfähigkeit der Lochziegel kann dadurch verbessert werden, daß die Löcher gegeneinander versetzt werden und so der Weg des Wärmeflusses in den Stegen verlängert wird.

Bild 8. Langlochziegel mit 2 Lochreihen in den zu vermörtelnden Flächen (Beispiel)
Mörtelbereich $\geq 60 \text{ mm}$ breit
Außenstege $\geq 15 \text{ mm}$
Innenstege $\geq 10 \text{ mm}$

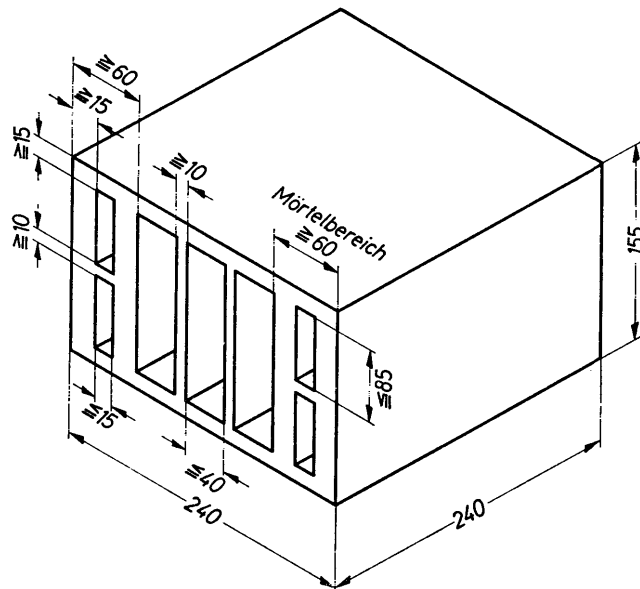


Bild 9. Langlochziegel mit 1 Lochreihe in den zu vermörtelnden Flächen (Beispiel)

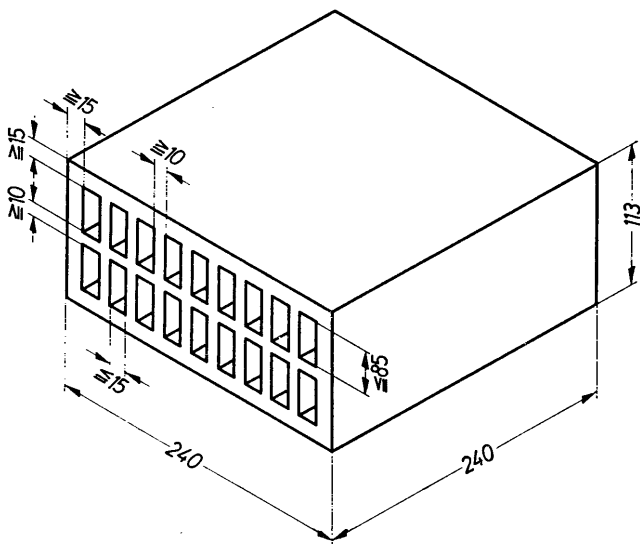


Bild 10. Langlochziegel mit Lochreihen, die über die ganze Ziegelbreite vermörtelt werden können (Beispiel)

1.3.6. Vollziegel und Hochlochziegel bis 2 1/4 NF können, Vollziegel und Hochlochziegel über 2 1/4 NF müssen Griffhilfen senkrecht zur Lagerfläche des Ziegels haben. Diese sind bevorzugt als Griffschlitze auszubilden.

Griffschlitze sollen mindestens 75 mm, höchstens 110 mm lang und mindestens 30 mm, höchstens 45 mm breit sein (Beispiele siehe Bilder 5 und 6). Grifflöcher sollen einen Durchmesser von mindestens 30 mm, höchstens 40 mm haben.

Die Formgebung der Griffhilfen ist innerhalb dieser Grenzmaße freigestellt.

1.4. Ziegel-Rohdichte

Die Mittelwerte der Ziegel-Rohdichte für Lochziegel und Vollziegel werden mit

- 1,00 kg/dm³ (größter Einzelwert 1,10 kg/dm³)
- 1,20 kg/dm³ (größter Einzelwert 1,30 kg/dm³)
- 1,40 kg/dm³ (größter Einzelwert 1,50 kg/dm³)
- 1,60 kg/dm³ (größter Einzelwert 1,70 kg/dm³)
- 1,80 kg/dm³ (größter Einzelwert 1,90 kg/dm³)
- 2,00 kg/dm³ (größter Einzelwert 2,10 kg/dm³)

festgelegt.

Vollklinker und Hochlochklinker müssen eine mittlere Scherben-Rohdichte von mindestens 1,90 kg/dm³ (kleinster Einzelwert 1,80 kg/dm³) haben.

Die Prüfung der Ziegel-Rohdichte erfolgt nach Abschnitt 2.3.

1.5. Druckfestigkeit

Die mittlere Druckfestigkeit der Vollziegel und Lochziegel wird mit

- 50 kp/cm² (kleinster Einzelwert 40 kp/cm²)
- 100 kp/cm² (kleinster Einzelwert 80 kp/cm²)
- 150 kp/cm² (kleinster Einzelwert 120 kp/cm²)
- 250 kp/cm² (kleinster Einzelwert 200 kp/cm²)^{a)}
- 350 kp/cm² (kleinster Einzelwert 300 kp/cm²)

festgelegt.

Die Prüfung der Druckfestigkeit erfolgt nach Abschnitt 2.5.

1.6. Frostbeständigkeit

Alle Ziegelarten der in Abschnitt 1.4 genannten Rohdichtegruppen und der in Abschnitt 1.5 genannten Druckfestigkeitsgruppen können

entweder nicht frostbeständig sein (dann bedürfen sie bei der Verwendung im Außenmauerwerk eines Verputzes)

oder frostbeständig sein (dann gelten sie als Vormauerziegel bzw. Klinker entsprechend Abschnitt 1.1.2 und bedürfen bei der Verwendung im Außenmauerwerk keines Verputzes).

1.7. Kennzeichnung

1.7.1. Sämtliche Ziegelarten (außer Vormauerziegel, Klinker und Hochlochklinker für sichtbar bleibendes Verblendmauerwerk) sind mit einem Werkzeichen (Herstellerzeichen) zu versehen, aus dem der Hersteller festzustellen ist.

1.7.2. Ziegel müssen außerdem nach dem Brand durch eine mindestens 20 mm breite Farbmarkierung in dem in Bild 11 angegebenen Bereich gekennzeichnet werden:

- blau Druckfestigkeitsgruppe 50 kp/cm²
- rot Druckfestigkeitsgruppe 100 kp/cm²
- ohne Druckfestigkeitsgruppe 150 kp/cm²
- weiß Druckfestigkeitsgruppe 250 kp/cm²
- braun Druckfestigkeitsgruppe 350 kp/cm²

Es genügt, wenn auf höchstens 200 Ziegel ein gekennzeichnete Ziegel entfällt.

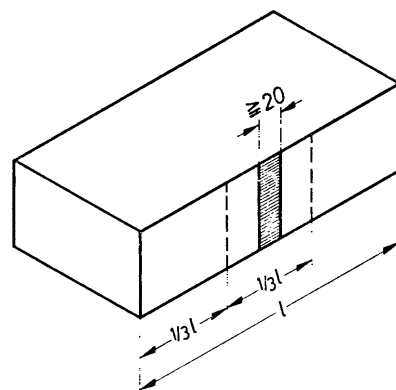


Bild 11. Bereich der Farbkennzeichnung

^{a)} Mauerziegel mit 250 kp/cm² Druckfestigkeit werden handelsüblich „Hartbrandziegel“ genannt.

1.8. Bezeichnung

1.8.1. Für die verschiedenen Ziegelarten gelten folgende Kurzzeichen:

Mz Vollziegel
 HLz Hochlochziegel
 LLz Langlochziegel
 KMz Vollklinker
 KHLz Hochlochklinker

Frostbeständige Ziegel (Vormauerziegel) erhalten zum Kurzzeichen den Vorsatz des Buchstabens V, z. B. VMz, VHLz usw.

Hochlochziegel mit der Lochung A erhalten das Kurzzeichen HLz A, Hochlochziegel mit der Lochung B das Kurzzeichen HLz B.

1.8.2. Die Ziegel sind in der Reihenfolge Ziegelart (Benennung oder Kurzzeichen), Ziegel-Rohdichte, Druckfestigkeit, Abmessungen (Länge \times Breite \times Höhe in mm oder Größe nach Tabelle 2), DIN-Nummer, zu bezeichnen.

Bezeichnung eines Vollziegels (Mz) von Ziegel-Rohdichte $1,8 \text{ kg/dm}^3$, Druckfestigkeit $= 150 \text{ kp/cm}^2$, Länge \times Breite \times Höhe $= 240 \text{ mm} \times 115 \text{ mm} \times 71 \text{ mm}$ ($= \text{NF}$):

Vollziegel Mz $1,8/150/240 \times 115 \times 71$ DIN 105

Kurzbezeichnung:

Mz $1,8/150 \text{ NF}$ DIN 105

Bezeichnung eines Hochlochziegels (HLz) mit Lochung A von Ziegel-Rohdichte $1,2 \text{ kg/dm}^3$, Druckfestigkeit $= 150 \text{ kp/cm}^2$, Länge \times Breite \times Höhe $= 240 \text{ mm} \times 115 \text{ mm} \times 113 \text{ mm}$ ($= 1\frac{1}{2} \text{ NF}$):

Hochlochziegel HLz A $1,2/150/240 \times 115 \times 113$ DIN 105

Kurzbezeichnung:

HLz A $1,2/150/1\frac{1}{2} \text{ NF}$ DIN 105

1.9. Gehalt an ausblühfähigen Salzen und schädlichen Mergel- und Kalkeinschlüssen

1.9.1. Mauerziegel sollen frei von schädlichen Mergel- und Kalkknollen und allen Stoffen sein, die späteres Abblättern und schädliches Ausblühen der Ziegel verursachen⁴⁾.

1.9.2. Vormauerziegel und Klinker sollen außerdem frei von Salzen sein, die zu Ausblühungen führen, welche das Aussehen der unverputzten Mauerfläche dauernd beeinträchtigen⁴⁾.

2. Prüfverfahren

2.1. Probenahme

Die zur Prüfung entnommenen Ziegel müssen dem Durchschnitt der Herstellung oder Lieferung entsprechen und sind sofort zu kennzeichnen.

2.2. Bestimmung der Maße und Form

2.2.1. Anzahl der Proben

10 Ziegel, zur laufenden Überwachung genügt die Prüfung von 5 Ziegeln.

2.2.2. Meßgerät

Zu den Messungen ist eine Schieblehre zu verwenden, deren Schenkel- und Meßlänge mindestens so groß ist wie die größte Ziegelabmessung.

⁴⁾ Der Gehalt an Kalk, Mergel und löslichen Salzen und die Neigung zum Ausblühen sind demnach in der Regel nur dann zu prüfen, wenn am fertiggestellten Bauwerk entsprechende Schäden aufgetreten sind.

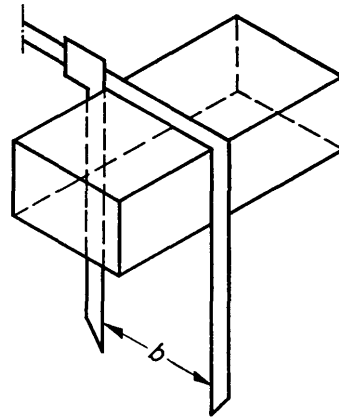


Bild 12. Breitenmessung 1

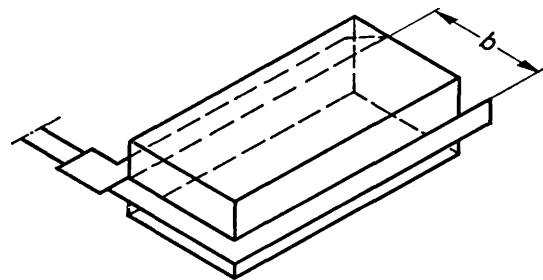


Bild 13. Breitenmessung 2

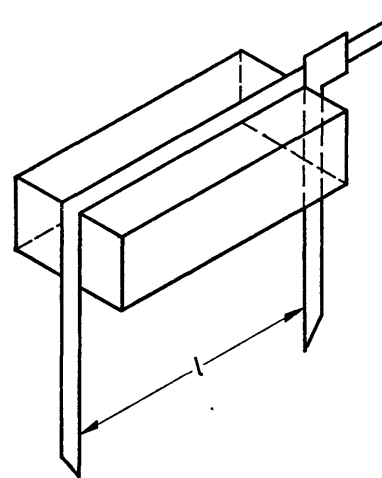


Bild 14. Längenmessung 1

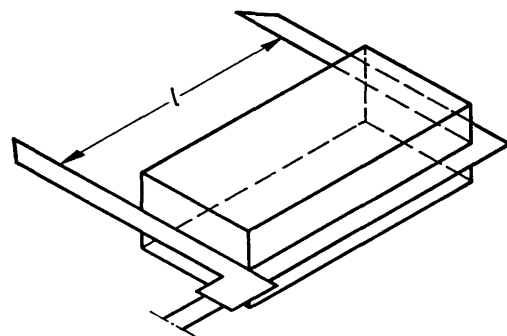


Bild 15. Längenmessung 2

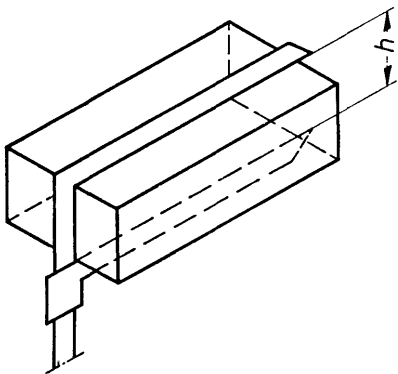


Bild 16. Höhenmessung 1

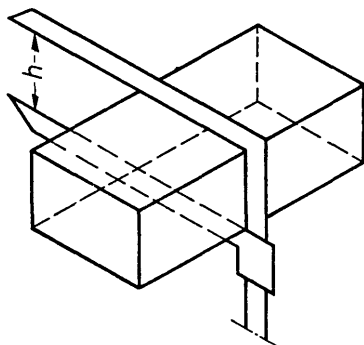


Bild 17. Höhenmessung 2

2.2.3. Durchführung der Messung

Länge, Breite und Höhe werden als arithmetische Mittel aus je zwei Messungen am einzelnen Ziegel angegeben. Die Messungen sind nach den Bildern 12 bis 17 auszuführen. Die Schenkel der Schieblehre müssen bei der Messung über die ganze Ziegelfläche reichen.

2.2.4. Ergebnis

Die Maße und Abweichungen vom Sollmaß sind in mm, auf ganze Millimeter gerundet, anzugeben.

2.3. Bestimmung der Ziegel-Rohdichte

2.3.1. Begriff

Die Ziegel-Rohdichte (Ziegel-Raumgewicht ρ_z) ist das Gewicht der Raumeinheit des getrockneten Ziegels einschließlich aller Hohlräume, also mit den Löchern beim Lochziegel.

2.3.2. Anzahl der Proben

10 Ziegel, zur laufenden Überwachung genügt die Prüfung von 5 Ziegeln.

2.3.3. Durchführung der Prüfung

Zur Bestimmung des Trockengewichtes (G_{tr}) wird der bei etwa 105°C bis zur Gewichtsbeständigkeit getrocknete und wieder abgekühlte Ziegel gewogen. Gewichtsbeständigkeit ist erreicht, wenn das Gewicht sich bei einer nach 24 Stunden folgenden Wägung um nicht mehr als 0,1% ändert. Das Ziegelvolumen (V_z) wird durch ein geeignetes Verfahren bestimmt.

2.3.4. Ergebnis

Die Ziegel-Rohdichte ρ_z wird errechnet aus dem Gewicht G_{tr} und dem Rauminhalt V_z des nach Abschnitt 2.3. getrockneten Ziegels nach der Formel

$$\rho_z = \frac{G_{tr}}{V_z}$$

und in kg/dm³ auf zwei Dezimalen angegeben.

Im Prüfbericht sind anzugeben

- alle Einzelwerte,
- der arithmetische Mittelwert aller Einzelwerte.

2.4. Bestimmung der Scherben-Rohdichte

2.4.1. Begriff

Die Scherben-Rohdichte (Scherben-Raumgewicht) ρ_{sch} ist das Gewicht der Raumeinheit des getrockneten Ziegelscherbens, also ohne die Löcher beim Lochklinker.

2.4.2. Anzahl der Proben

10 Ziegel, zur laufenden Überwachung genügt die Prüfung von 5 Ziegeln.

2.4.3. Durchführung der Prüfung

wie Abschnitt 2.3.3. Das Scherbenvolumen (V_{sch}) wird durch ein geeignetes Verfahren bestimmt.

2.4.4. Ergebnis

Die Scherben-Rohdichte ρ_{sch} wird errechnet aus dem Gewicht G_{tr} und dem Scherbenvolumen V_{sch} nach der Formel

$$\rho_{sch} = \frac{G_{tr}}{V_{sch}}$$

und in kg/dm³ auf zwei Dezimalen angegeben.

Im Prüfbericht sind anzugeben

- alle Einzelwerte,
- der arithmetische Mittelwert aller Einzelwerte.

2.5. Bestimmung der Druckfestigkeit (Druckversuch)

2.5.1. Begriff

Die Druckfestigkeit σ_{dB} ist die auf den Querschnitt F_0 der Probe bezogene Höchstkraft P_{max} bei Druckbeanspruchung; bei gelochten Ziegeln wird der Querschnitt einschließlich des Querschnitts der Löcher berechnet

$$\sigma_{dB} = \frac{P_{max}}{F_0}$$

Der Druck muß stets senkrecht zu der Ziegelfläche wirken, die im Mauerwerk als Lagerfläche dient (siehe Bilder 18 und 19).

Druckrichtung

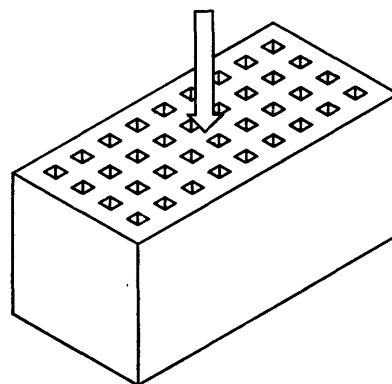


Bild 18. Druckrichtung für Hochlochziegel

Druckrichtung

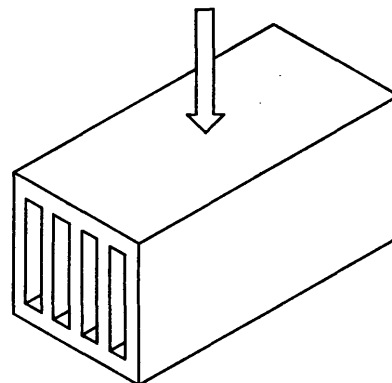


Bild 19. Druckrichtung für Langlochziegel

2.5.2. Anzahl der Proben

10 Proben (Probekörper)

2.5.3. Probenherstellung**2.5.3.1. Vollziegel**

Vollziegel NF und DF (siehe Tabelle 2) sind stets mit einer Säge zu hälften. Die Hälften sind so aufeinander zu mauern, daß die Schnittflächen, wie in Bild 20 angegeben, gegenläufig liegen.

Vollziegel mit Höhe ≥ 113 mm sind am ganzen Ziegel zu prüfen.

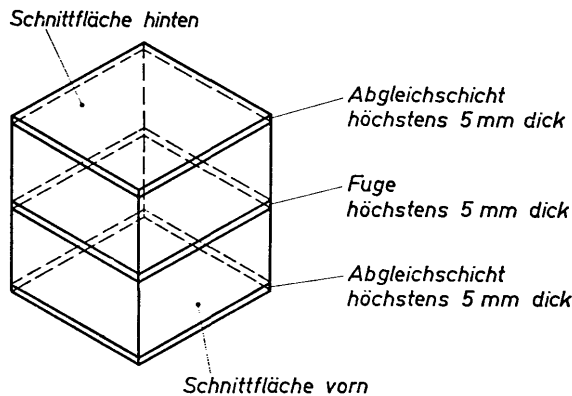


Bild 20. Probewürfel aus gehälfteten Vollziegeln

2.5.3.2. Lochziegel

Alle Lochziegel sind am ganzen Ziegel zu prüfen.

2.5.3.3. Zur Herstellung der Fuge im Probekörper und zum Abgleichen der Druckflächen (Lagerflächen) ist Zementmörtel aus 1 Raumteil Zement Z 375 oder Z 475 nach DIN 1164 und 1 Raumteil gewaschenem Natursand 0/1 zu verwenden. Vor dem Abgleichen z. B. auf gehobelten Stahlplatten oder Spiegelglasscheiben sind die Löcher der Hochlochziegel B und die Griffschlitze bzw. Grifflöcher mit Papier zu verstopfen, damit der Mörtel nicht zu tief in diese Löcher eindringt. Die Abgleichschichten und die Fuge sollen möglichst dünn und nicht dicker als 5 mm sein.

Alle nicht ebenflächigen Ziegel müssen mit dem vorherbeschriebenen Mörtel sorgsam so abgeglichen werden, daß die zwischen den Druckplatten eingebrachten Flächen planparallel zueinander stehen.

2.5.4. Lagerung der Proben

Die Proben (Probekörper) werden erst zwei Tage so gelagert, daß sie nicht austrocknen. Anschließend werden die Proben 5 bis 7 Tage an der Luft bei 15 bis 23°C gelagert.

2.5.5. Versuchsdurchführung

Der Druckversuch wird mit einer Druckprüfmaschine nach DIN 51223 „Werkstoffprüfmaschinen; Druckprüfmaschinen“ durchgeführt, die mindestens Klasse 2 nach DIN 51220 „Werkstoffprüfmaschinen; Begriff, Allgemeine Richtlinien, Klasseneinteilung“ entsprechen muß.

Die Proben werden bis zum Bruch so belastet, daß die Beanspruchung in der Sekunde stetig um 5 bis 6 kp/cm² zunimmt.

2.5.6. Ergebnis

Die Druckfestigkeit σ_{dB} ist in kp/cm², auf ganze Zahlen gerundet, anzugeben.

Im Prüfbericht sind anzugeben

- alle Einzelwerte,
- der arithmetische Mittelwert aller 10 Einzelwerte.

2.6. Bestimmung der Frostbeständigkeit (Frostversuch) ⁵⁾**2.6.1. Anzahl der Proben**

10 Ziegel

2.6.2. Versuchsdurchführung

Die Ziegel werden bei etwa 105°C bis zur Gewichtsbeständigkeit getrocknet und nach dem Erkalten zunächst zu etwa $\frac{1}{4}$ ihrer Höhe in Wasser von Raumtemperatur gesetzt. Nach einer Stunde wird das Wasser bis zur Hälfte der Ziegelhöhe aufgefüllt, nach Ablauf der 2. Stunde bis zu $\frac{3}{4}$ der Höhe. Nach Ablauf von 24 Stunden werden die Ziegel völlig unter Wasser gesetzt und nach Ablauf von 48 Stunden seit Beginn der Wasserlagerung anschließend an die Tränkung in einem abgeschlossenen Luftraum von 0,25 bis 2,5 m³ Inhalt 25mal abwechselnd dem Frost ausgesetzt und in Wasser wieder aufgetaut. Der Temperaturabfall im Frostraum ist so zu regeln, daß die Temperatur allmählich (in etwa 4 Stunden) auf mindestens -15°C fällt und diese Temperatur 2 Stunden lang gehalten wird. Nach jeder Frostbeanspruchung werden die Proben in Wasser von +15 bis +20°C wieder aufgetaut und verbleiben im Wasser mindestens 1 Stunde.

Vor jeder neuen Frostbeanspruchung sind die Proben auf Schäden, z. B. Absplitterungen, zu untersuchen.

2.6.3. Ergebnis

Im Prüfbericht ist anzugeben

- wann und bei wieviel Ziegeln Schäden eintraten,
- kurze Beschreibung der Schäden, Breite der Risse und Art und Größe der Absplitterungen usw.

2.6.4. Zusatzprüfung

In Zweifelsfällen kann die Druckfestigkeit der ausgefrorenen und wieder an der Luft getrockneten Ziegel $\sigma_{dB \text{ Frost}}$ nach Abschnitt 2.5 bestimmt und mit σ_{dB} verglichen werden.

3. Prüfzeugnis (Prüfbericht)

Das Zeugnis einer vollständigen Ziegelprüfung entsprechend DIN 105 soll enthalten:

- Beschreibung der Art und das Datum der Probenahme,
- Skizze oder Beschreibung, aus der bei gelochten Ziegeln die Art und die Maße der Löcher und Stege hervorgehen,
- Abmessungen der Ziegel,
- Ziegel-Rohdichte, bei Vollklinkern und Hochlochklinkern die Scherben-Rohdichte, der einzelnen Ziegel und errechnete Mittelwerte,
- Druckfestigkeit der einzelnen Ziegel und errechnete Mittelwerte,
- soweit Frostversuch erforderlich, Beschreibung des Versuchsergebnisses entsprechend Abschnitt 2.6.3 a und b,
- Feststellung der Normbezeichnung nach Abschnitt 1.

4. Gütesicherung

Die Prüfungen nach den Abschnitten 2.1 bis 2.6 sind halbjährlich durchzuführen, sofern nicht nach bauaufsichtlichen Vorschriften eine Überwachung im Rahmen einer anerkannten Güteschutzgemeinschaft oder durch eine anerkannte Materialprüfstelle auf Grund eines Überwachungsvertrages durchgeführt werden muß.

⁵⁾ Das hier beschriebene Prüfverfahren ist nicht restlos befriedigend und wird überarbeitet. Ein Nichtbestehen des Frostversuches schließt die Eignung als Vormauerziegel, Vollklinker oder Hochlochklinker nicht unbedingt aus. Die Eignung kann auch auf andere geeignete Weise nachgewiesen werden, z. B. durch den Frostversuch „Essen 2“ (vgl. Merkblatt „Frostversuche“ des Bundesverbandes der Deutschen Ziegelindustrie, Bonn).

Erläuterungen

Die vorliegende Ausgabe Juli 1969 dieser Norm enthält die Festlegungen für Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichten $\geq 1,0 \text{ kg/dm}^3$.

Außer den im Änderungsvermerk (auf Seite 1) der Anlage im einzelnen genannten Änderungen und Ergänzungen gegenüber der bisherigen Ausgabe März 1957 wurde sie redaktionell nur geringfügig überarbeitet.

Neue Festlegungen für Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichten $< 1,0 \text{ kg/dm}^3$ sind vorerst als Entwurf DIN 105 Blatt 10, Ausgabe April 1969 „Mauerziegel; Vollziegel und Lochziegel (Ergänzung zu DIN 105)“ veröffentlicht.

Nach Ablauf der Einspruchsfrist zu DIN 105 Blatt 10 und abschließender Beratung der endgültigen Fassung dieser Ergänzung wird eine vollständige Neubearbeitung zu DIN 105 mit Ziegel-Rohdichten $\geq 1,0 \text{ kg/dm}^3$ und $< 1,0 \text{ kg/dm}^3$ — in ihrer Gliederung und im Aufbau der Norm DIN 106 Blatt 1 angeglichen — vorliegen.

Anlage 3

zum RdErl. v. 7. 2. 1964 (MBI. NW. S. 294/SMBI. NW. 23230)

Ergänzungen und Änderungenvon DIN 1055 Blatt 1 auf Grund der Neuauflagen von DIN 105, 398 und
18153 Blatt 1DIN 1055 Blatt 1 — Lastannahmen für Bauten; Lagerstoffe, Baustoffe und Bauteile —
(Ausgabe März 1963)

Ergänzung der Tabelle

3. Baustoffe und Bauteile (als Lagerstoff und als Bestandteil des Bauwerks)		
3.5. Mauerwerk		
3.5.2. Mauerwerk aus künstlichen Steinen		
3.5.2.1. Mauerziegel nach DIN 105		Berechnungs- gewicht kp/m ³
Nr.	Gegenstand	
1	Vollklinker KMz 350 mit Ziegel-Rohdichte $\geq 1,9$ kg/dm ³	2000
3	Vormauerziegel VMz und Vollziegel Mz mit Ziegel-Rohdichte 1,8 kg/dm ³	1800
4	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,4 kg/dm ³	1500
5	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,2 kg/dm ³	1400
6	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,0 kg/dm ³	1200
7	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,6 kg/dm ³	1700
3.5.2.6. Sonstige Mauersteine		
4	Hütten-Vollsteine HSV nach DIN 398	
	Steinrohddichte 2,20	2200
	Steinrohddichte 2,00	2000
	Steinrohddichte 1,80	1800
5	Hütten-Lochsteine HSL nach DIN 398	
	Steinrohddichte 1,6	1700
	Steinrohddichte 1,4	1500
7	Betonhohlsteine nach DIN 18153 Bl. 1	1700

zum RdErl. v. 14. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1191/SMBI. NW. 23237)

Ergänzungen und Änderungen

von DIN 4109 Blatt 3 auf Grund der Neuauflagen von DIN 105, 398 und 18153 Blatt 1

DIN 4109 Blatt 3 — Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele — (Ausgabe September 1962)

Ergänzung der Tabelle 3. Minstdicken einschaliger Wände mit Luftschallschutzmaßen ≥ 0 dB

Spalte	a	b	c	d	e	f	g
Zeile	Normblatt Nr.	Bezeichnung	Roh- dichte kg/dm ³	Wandgewichte ≥ 400 kg/m ² siehe Abschnitt 1.3.1.1.		Wandgewichte ≥ 350 kg/m ² < 400 kg/m ² siehe Abschnitt 1.3.1.2.	
				Mindest- dicken ohne Putz mm	Wand- gewicht mit Putz kg/m ²	Mindest- dicken ohne Putz mm	Wand- gewicht mit Putz kg/m ²
Mauerwerk aus Voll-, Loch- und Hohlblocksteinen, beiderseits 15 mm dick geputzt							
4a	DIN 105	Mauerziegel	1,60	240	455	—	—
4b		Mauerziegel	2,00	240	530	—	—
14a	DIN 398	Hütten-Vollsteine	2,0	240	530	—	—
14b		Hütten-Vollsteine	2,2	240	575	—	—
15		Hütten-Lochsteine	1,4	240	410	—	—
15a			1,6	240	455	—	—
31	DIN 18153 Bl. 1	Hohlblocksteine und T-Hohl- steine aus Beton mit geschlossenem Gefüge	1,6	240	455	—	—

2323123230
23234
23237**DIN 106 Blatt 1 — Kalksandsteine
— Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine —**RdErl. d. Innenministers v. 9. 12. 1970 —
V B 3 — 2.341 Nr. 103/70

1. Von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) des Fachnormenausschusses Bauwesen im Deutschen Normenausschuß wurde das Normblatt

DIN 106 Blatt 1 — Kalksandsteine; Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine —

überarbeitet und als Ausgabe April 1969 herausgegeben. Es wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Januar 1970 (GV. NW. S. 96/SGV. NW. 232) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt und in der Anlage bekanntgemacht. Diese Ausgabe des Normblattes ersetzt die frühere Ausgabe Dezember 1962 von DIN 106 — Kalksandsteine; Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine —, die mit RdErl. v. 1. 9. 1965 (MBI. NW. S. 1252/SMBI. NW. 23231) eingeführt worden ist.

Anlage

2. Bei der Anwendung des Normblattes DIN 106 Blatt 1, Ausgabe April 1969, ist zu beachten:

- 2.1. DIN 1053 — Mauerwerk; Berechnung und Ausführung — Ausgabe November 1962.

In Tabelle 5 Zeile 3 erübrigen sich die Angaben über zulässige Druckspannungen für Kalksand-Vollsteine KSV 1,8/75 und KSV 2,0/75.

- 2.2. Es wird darauf hingewiesen, daß die Farbkennzeichnung der Steindruckfestigkeiten nach Abschnitt 4.5.1 der Norm DIN 106 Blatt 1 auf die anderen Normen für Mauersteine abgestimmt worden ist.

- 2.3. Nach § 1 Nr. 1 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138/SGV. NW. 232) dürfen Kalksandsteine für die dort genannten Anwendungsbereiche 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 (MBI. NW. S. 1844/SMBI. NW. 23231) maßgebend.

3. Meinen RdErl. v. 1. 9. 1965 (MBI. NW. S. 1252/SMBI. NW. 23231) hebe ich auf.

4. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten Technischen Baubestimmungen, mein RdErl. v. 7. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1119/SMBI. NW. 2323), ist in Abschnitt 2.1 bei DIN 106 wie folgt zu ändern:

Spalte 2: April 1969

Spalte 5: 9. Dezember 1970

Spalte 6: MBI. NW. S. 126
SMBI. NW. 23231

5. Meinem RdErl. v. 19. 6. 1964 (MBI. NW. S. 930/SMBI. NW. 23234) wird die hier beigelegte Anlage 4 angefügt. Anlage 4

DK 666.965:691.316-431

DEUTSCHE NORMEN

Anlage
April 1969

Kalksandsteine

Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine

DIN 106

Blatt 1

Maße in mm

Inhalt

1. Begriff

2. Anwendungsbereich

3. Art und Gestalt

3.1. Kalksand-Vollsteine

3.2. Kalksand-Lochsteine

3.3. Kalksand-Hohlblocksteine

4. Maße, Anforderungen, Kennzeichnung und Bezeichnung

4.1. Maße

4.1.1. Sollmaße

4.1.2. Maßtoleranzen

4.2. Stein-Rohdichte

4.3. Druckfestigkeit

4.4. Frostbeständigkeit

4.5. Kennzeichnung

4.5.1. Druckfestigkeits-Kennzeichen

4.5.2. Hersteller-Kennzeichen

4.6. Bezeichnung

5. Prüfung

5.1. Probenahme

5.2. Maße und Lochanordnung

5.3. Stein-Rohdichte

5.4. Druckfestigkeit

5.5. Frostbeständigkeit

5.6. Prüfzeugnis

6. Gütesicherung

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 cm² betragen.

Frühere Ausgaben:

DIN 106: 1. 27, 2. 36, 10. 41, 10. 52
DIN 106 Blatt 1: 5. 55, 12. 62

Änderung April 1969:

Angaben über Grifföffnungen für Steine 2 DF aufgenommen. Für Steine mit Rohdichte 1,8 und 2,0 kg/dm³ Druckfestigkeit 350 kp/cm² aufgenommen und Druckfestigkeit 75 kp/cm² gestrichen. Kalksand-Lochsteine mit Format 5 DF hinzugefügt. Farbkennzeichnung geändert. Abschnitt 6 „Gütesicherung“ neu gefaßt.

Durchstöße durch den Deckel sind zulässig, wenn der Querschnitt des einzelnen Durchstoßes 2,5 cm² nicht übersteigt.

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

3.2. Kalksand-Lochsteine (KSL) sind fünfseitig geschlossene Mauersteine (abgesehen von durchgehenden Grifföffnungen) mit Lochungen senkrecht zur Lagerfläche (siehe Bilder 2 und 3). Die Löcher müssen in mindestens drei Reihen über die Lagerfläche gleichmäßig verteilt und in ihren Achsen gegeneinander versetzt sein. Dicke der Abdeckung ≤ 5 mm. Durchstöße durch den Deckel sind zulässig, wenn der Querschnitt des einzelnen Durchstoßes 2,5 cm² nicht übersteigt. Die Löcher dürfen schwach konisch sein.

Kalksand-Lochsteine > 2 DF (1 1/2 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 ≤ 5 mm. Durchstöße durch die Abdeckung sind zulässig, wenn der Querschnitt des einzelnen Durchstoßes 2,5 cm² 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 mm × 40 mm haben.

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/dm ³																	
						2,00			1,80			1,60			1,40			1,20			1,00		
			l	b	h	Druckfestigkeit in kp/cm ² (obere Werte) Gewicht ³⁾ in kg (untere Werte)																	
1	Kalksand-Vollsteine (KSV)	Dünnformat DF	240	115	52	350	250	150	350	250	150	250	150	75	—			—			—		
2		Normalformat NF	240	115	71	350	250	150	350	250	150	250	150	75	—			—			—		
						4,1	3,7			3,3													
3		2 DF (= 1 ½ NF)	240	115	113	350	250	150	350	250	150	250	150	75	—			—			—		
4	3 DF (= 2 ¼ NF)	240	175	113	—			350	250	150	250	150	75	—			—			—			
					9,0			8,0															
5	Kalksand-Lochsteine (KSL)	2 DF (= 1 ½ NF)	240	115	113	—			—			250	150	75	250	150	75	150	75	50	—		
6		3 DF (= 2 ¼ NF)	240	175	113	—			—			250	150	75	250	150	75	150	75	50	—		
						8,0			7,0			6,0											
7	5 DF (= 3 ¾ NF)	240	300	113	—			—			—			250	150	75	150	75	50	—			
												12,0			10,3								
8	Kalksand-Hohlblocksteine (KSHbl)	30 a	240	300	238	—			—			—			—			75	50	25	75	50	25
9		30 b	240	300	175	—			—			—			—			75	50	25	—		
						15,8																	
10		24 a	365 ₄₎	240	238	—			—			—			—			75	50	25	75	50	25
11		24 b	365 ₄₎	240	175	—			—			—			—			75	50	25	—		
						19,6																	
12	17,5	365 ₄₎	175	238	—			—			—			—			75	50	25	75	50	25	
															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 — nur soweit üblich und durch Einführungserlaß gestattet — auch Formate mit dem Grundflächenmaß 300 mm x 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.

4. Maße, Anforderungen, Kennzeichnung und Bezeichnung**4.1. Maße****4.1.1. Sollmaße**

Länge, Breite und Höhe der Steine nach Tabelle, 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: ± 3 mm

für den Mittelwert: ± 2 mm.

Abweichend davon betragen

bei Steinen $> NF$ in einem beliebigen Maß
(Länge oder Breite oder Höhe),

bei Steinen $\leq NF$ nur im Längenmaß

die zulässigen Abweichungen

für den Einzelwert: ± 4 mm

für den Mittelwert: ± 3 mm.

4.2. Stein-Rohdichte

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

4.3. Druckfestigkeit

Mindestwerte der mittleren Druckfestigkeit siehe Tabelle, 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 kp/cm², 250 kp/cm² und 150 kp/cm², 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 folgende Farbzeichen auf der Stirn- oder Läuferfläche zu kennzeichnen:

Farbe:	bei Druckfestigkeit:
blau	50 kp/cm ²
rot	75 kp/cm ²
ohne	150 kp/cm ²
gelb	250 kp/cm ²
braun	350 kp/cm ²

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 Bezeichnung der Kalksandsteine setzt sich aus nachstehenden Angaben zusammen in der Reihenfolge

Art
Stein-Rohdichte
Druckfestigkeit
Format
DIN-Nummer.

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Kalksand-Lochsteines (KSL) von 1,60 kg/dm³ Stein-Rohdichte, 150 kp/cm² Druckfestigkeit und Format 2 DF:

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

Werden Kalksandsteine mit einer Druckfestigkeit von 150 kp/cm², 250 kp/cm² oder 350 kp/cm² 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. Probenahme

Damit die für die Prüfung zu entnehmenden Steine eine der Gesamtheit der Herstellung bzw. Lieferung möglichst gut entsprechende Stichprobe (die vorgeschriebene Anzahl der Probekörper ergibt die „Probe“) darstellen, sind sie aus einem möglichst großen Vorrat wahllos zu entnehmen und sofort unverwechselbar zu kennzeichnen. Außerdem ist ein Stein mit Kennzeichnung nach Abschnitt 4.5.1 zu entnehmen. Über die Entnahme der Probe ist von dem Probenehmer ein Protokoll anzufertigen und durch den Betriebsleiter bzw. Bauleiter oder durch deren Stellvertreter gegenzuzeichnen.

Das Protokoll muß folgende Angaben enthalten:

- Datum und Ort der Probenahme;
- etwaiger Umfang des Vorrates oder der Lieferung, woraus die Steine entnommen sind;
- Anzahl der Steine, die zur Probe gehören;
- Angabe, wie die entnommenen Steine vom Probenehmer gekennzeichnet wurden;
- Erklärung, daß die Probe wahllos entnommen wurde;
- Benennung der Personen, die bei der Probenahme zugegen waren.

Das Protokoll ist mit der Probe einem anerkannten Prüfinstitut (siehe Abschnitt 6) einzureichen.

5.2. Maße und Lochanordnung

5.2.1. 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.

5.2.2. 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 überstreichen⁵⁾ ⁶⁾.

5.2.3. Ergebnis

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

5.2.4. Lochanordnung

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

5.3. Stein-Rohdichte

5.3.1. Anzahl der Probekörper

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

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

5.3.2. 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 5.2.2 ermittelten 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.

5.3.3. Ergebnis

Im Prüfbericht sind die Stein-Rohdichten der einzelnen Steine und das arithmetische Mittel der Rohdichten der Probe auf zwei Dezimalen gerundet in kg/dm³ anzugeben.

5.4. Druckfestigkeit

5.4.1. Anzahl der Probekörper

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

5.4.2. Herstellung der Probekörper

Vollsteine NF und DF sind zu hälften. Die Hälften sind knirsch so aufeinander zu mauern, daß die Steinhälften gegenläufig liegen. Diese Probekörper sowie die ganzen Einzelsteine aller größeren Formate sind an den Druckflächen (Lagerflächen) mit Zementmörtel aus 1 Raumteil Zement (Z 375 DIN 1164) und 1 Raumteil gewaschenem Natursand 0/1 mm abzugleichen. Der gleiche Mörtel dient

⁵⁾ Nicht bei KSHbl

⁶⁾ Erhabene Kennzeichen sind nicht einzubeziehen.

auch als Fugenmörtel für die Probekörper aus NF- und DF-Vollsteinen. Vor dem Abgleichen, z. B. auf gehobelten Stahlplatten oder Spiegelglasscheiben, sind die Löcher der Loch- und Hohlblocksteine mit Papier zu verstopfen, damit sie frei von Mörtel bleiben. Die Abgleichsschichten sollen nicht dicker als 5 mm und sollen planparallel sein. Die Probekörper werden während der ersten zwei Tage so gelagert, daß sie nicht austrocknen. Anschließend werden sie 5 bis 7 Tage lang an der Luft bei 15 bis 23°C gelagert.

5.4.3. Durchführung der Prüfung

Der Druckversuch wird mit einer Druckprüfmaschine nach DIN 51223 durchgeführt, die mindestens der Klasse 2 nach DIN 51220 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/cm² zunimmt.

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

5.4.4. 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/cm², auf ganze Zahlen gerundet, anzugeben.

5.4.5. Schnellprüfverfahren für Abnahmeprüfungen

Druckfestigkeitsprüfungen im Rahmen von zusätzlichen Abnahmeprüfungen können im Einverständnis von Lieferer und Abnehmer nach einem der bekannten Druckfestigkeits-Schnellprüfverfahren⁷⁾ ausgeführt werden. Bei negativem Ausfall der Druckfestigkeits-Schnellprüfung muß eine Druckfestigkeitsprüfung nach Abschnitt 5.4.2 bis 5.4.4 durchgeführt werden.

5.4.6. Schnellprüfungen im Lieferwerk

Prüfungen nach Abschnitt 5.4.5 können mit Einverständnis des Auftraggebers auch im Lieferwerk durchgeführt werden, wenn geeignete Druckprüfmaschinen nach DIN 51223 vorhanden sind, die mindestens der Klasse 3 nach DIN 51220 entsprechen müssen.

5.5. Frostbeständigkeit⁸⁾

5.5.1. Anzahl der Probekörper

Bei allen Kalksandstein-Arten: 10 Steine.

5.5.2. 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

⁷⁾ Vergleiche z. B. Kurzprüfverfahren für Kalksandsteine in „Die Bauwirtschaft“, Heft 8, Februar 1960.

⁸⁾ 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.

24 Stunden werden die Steine völlig unter Wasser gesetzt und 48 Stunden nach Beginn der Wasserlagerung, anschließend an die Tränkung, abwechselnd in einem abgeschlossenen Raum von 0,25 bis 2,5 m³ 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.

5.5.3. Ergebnis

Im Prüfbericht ist anzugeben:

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

5.5.4. Zusatzprüfung

Bei Schäden nach Abschnitt 5.5.3 ist die Druckfestigkeit der ausgefrorenen und wieder an der Luft getrockneten Steine nach Abschnitt 5.4 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.

5.6. Prüfzeugnis (Prüfbericht)

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

- Erklärung über die Vollständigkeit des vorgelegten Entnahmeprotokolls sowie Art, Anzahl und Entnahme-kennzeichnung der Probekörper;
- aus der Prüfung der Stein-Maße und Lochanordnung die Einzel- und Mittelwerte der Stein-Maße und die Angabe über die ordnungsgemäße Lochanordnung;
- aus der Prüfung der Stein-Rohdichte die Einzel- und Mittelwerte der Stein-Rohdichte;
- aus der Prüfung der Druckfestigkeit die Einzel- und Mittelwerte der Druckfestigkeit;
- soweit ein Frostversuch erforderlich war, Beschreibung der Versuchsergebnisse und gegebenenfalls Befund der Zusatzprüfung oder das Versuchsergebnis nach einem anderen geeigneten Frostprüfungsverfahren;
- Feststellung der Kennzeichnung;
- Prüfdatum.

6. Gütesicherung

Die Prüfungen nach Abschnitt 5 sind halbjährlich durchzuführen, sofern nicht nach bauaufsichtlichen Vorschriften eine Überwachung im Rahmen einer anerkannten Güteschutzgemeinschaft oder durch eine anerkannte Materialprüfstelle auf Grund eines Überwachungsvertrages durchgeführt werden muß.

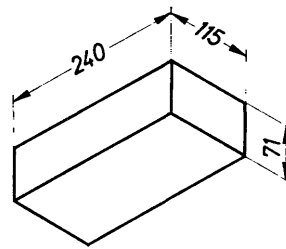


Bild 1.
Kalksand-Vollstein
Normalformat
KSV NF

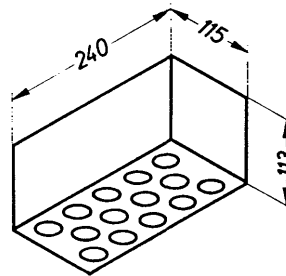
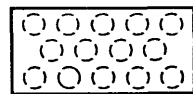
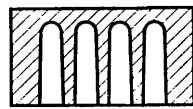


Bild 2.
Kalksand-Lochstein 2DF
(Die dargestellte
Lochung ist nur ein
Beispiel)
KSL 2 DF (= 1 1/2 NF)

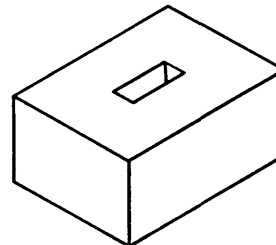
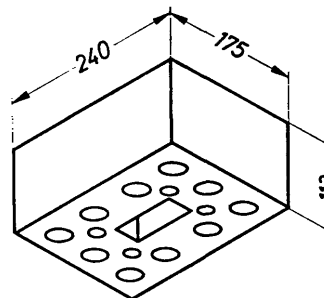
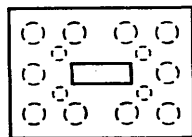
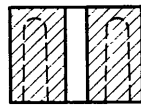
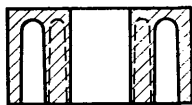


Bild 3.
Kalksand-Lochstein 3DF
(Die dargestellte
Lochung ist nur ein
Beispiel)
KSL 3 DF (= 2 1/4 NF)

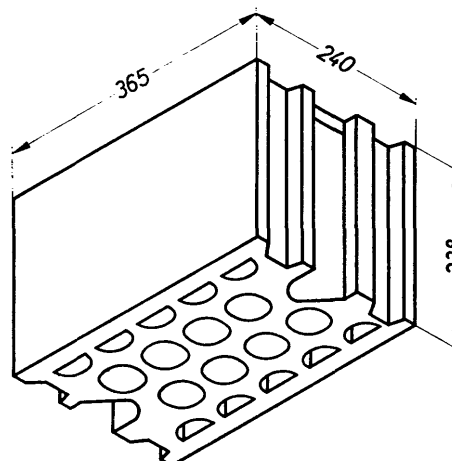
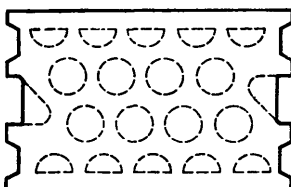
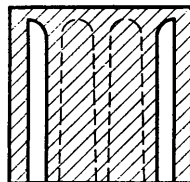
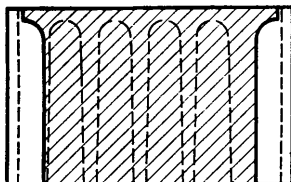


Bild 4.
Kalksand-Hohlblock-
stein (Die dargestellte
Lochung ist nur ein
Beispiel)
KSHbl 24 a

zum RdErl. v. 19. 6. 1964 (MBI. NW. S. 930/SMBI. NW. 23234)

<p align="center">Ergänzungen und Änderungen von DIN 1053 auf Grund der Neuauflagen von DIN 106, Blatt 1, 398 und 18153, Blatt 1</p>

DIN 1053 — Mauerwerk; Berechnung und Ausführung — (Ausgabe November 1962)

Ergänzung der Tabelle 5

Zulässige Druckspannungen in kp/cm^2 (bei ausmittiger Belastung größte zulässige Kantenspannung) für Mauerwerk aus künstlichen Steinen					
Spalte	a	b	c	d	e
Zeile	Steinart	Bezeichnung	Mörtelgruppe		
			I	II	III
2	Betonhohlsteine nach DIN 18153 Bl. 1 (Druckfestigkeit 50 kp/cm^2)		4	7	10
3	Hütten-Vollsteine und Hütten-Lochsteine Betonhohlsteine nach DIN 18153 Bl. 1 (Druckfestigkeit 75 kp/cm^2)	HSV 2,00/75 HSV 1,80/75 HSL 1,60/75 HSL 1,40/75	6	9	12
4	Hütten-Vollsteine und Hütten-Lochsteine	HSV 2,20/150 HSV 2,00/150 HSV 1,80/150 HSL 1,60/150 HSL 1,40/150	8	12	16
5	Hütten-Vollsteine	HSV 2,20/250 HSV 2,00/250 HSV 1,80/250	10	16	22
6	Kalksand-Vollsteine	KSV 1,8/350 KSV 2,0/350	—	22	30

Zu Abschnitt 2.4: Wenn Betonhohlsteine in Bauten verwendet werden, die mehr als zwei Vollgeschosse haben oder länger als 18 m sind, müssen Ringanker nach DIN 1053 Abschnitt 2.4 angeordnet werden.

23231

23230

23234

23237

DIN 398 — Hüttensteine**— Voll- und Lochsteine —**

RdErl. d. Innenministers v. 9. 12. 1970 —
V B 3 — 2.341 Nr. 104/70

1. Von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) des Fachnormenausschusses Bauwesen im Deutschen Normenausschuß wurde das Normblatt

DIN 398 — Hüttensteine; Voll- und Lochsteine —

überarbeitet und als Ausgabe Juli 1965 herausgegeben. Es wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Januar 1970 (GV. NW. S. 96/SGV. NW. 232) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt und in der Anlage bekanntgemacht. Diese Ausgabe des Normblattes ersetzt die frühere Ausgabe Dezember 1953 von DIN 398 — Hüttensteine (Mauersteine)—, die mit RdErl. v. 16. 12. 1954 (MBI. NW. S. 2223/SMBI. NW. 23 231) bauaufsichtlich eingeführt worden ist.

Anlage

2. Die Ausgabe Juli 1965 enthält gegenüber der Ausgabe Dezember 1953 neben Vollsteinen auch Lochsteine sowie andere Steinformate, Steinrohdichten und Druckfestigkeiten. Sie entsprechen im wesentlichen dem Normblatt DIN 106 Blatt 1 — Kalksandsteine; Vollsteine, Lochsteine und Hohlblocksteine —.
3. Nach § 1 Nr. 1 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138/SGV. NW. 232) dürfen Hüttensteine für die dort genannten Anwendungsbereiche nur verwendet werden, wenn sie aus Werken stammen, die einer Güteüberwachung unterliegen. Für die Durchführung der Güteüberwachung sind die Bestimmungen des RdErl. v. 22. 9. 1967 (MBI. NW. S. 1844/SMBI. NW. 23 231) maßgebend.
4. Meinen RdErl. v. 16. 12. 1954 (MBI. NW. S. 2223/SMBI. NW. 23231) hebe ich auf.
5. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten Technischen Baubestimmungen, mein RdErl. v. 7. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1119/SMBI. NW. 2323), ist in Abschnitt 2.1 bei DIN 398 wie folgt zu ändern:
Spalte 2: Juli 1965
Spalte 3: Hüttensteine; Voll- und Lochsteine
Spalte 5: 9. Dezember 1970
Spalte 6: MBI. NW. S. 134
SMBI. NW. 23231
6. Meinem RdErl. v. 7. 2. 1964 (MBI. NW. S. 294/SMBI. NW. 23230) wird die hier beigefügte Anlage 3 angefügt. **Anlage 3**
7. Meinem RdErl. v. 19. 6. 1964 (MBI. NW. S. 930/SMBI. NW. 23234) wird die hier beigefügte Anlage 4 angefügt. **Anlage 4**
8. Meinem RdErl. v. 14. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1191/SMBI. NW. 23237) wird die hier beigefügte Anlage 8 angefügt. **Anlage 8**

DK 666.965.4:691.3 - 431

DEUTSCHE NORMEN

Anlage
Juli 1965**Hüttensteine**

Voll- und Lochsteine

DIN 398**Inhalt****1. Begriff****2. Anwendungsbereich****3. Art und Gestalt**

3.1. Hütten-Vollsteine

3.2. Hütten-Lochsteine

4. Maße, Eigenschaften, Kennzeichnung und Bezeichnung

4.1. Maße

4.1.1. Sollmaße

4.1.2. Maßtoleranzen

4.2. Steinrohdichte

4.3. Druckfestigkeit

4.4. Frostbeständigkeit

4.5. Kennzeichnung

4.6. Bezeichnung

5. Prüfung

5.1 Probenahme

5.2. Maße und Lochanordnung

5.3. Steinrohdichte

5.4. Druckfestigkeit

5.5. Frostbeständigkeit

5.6. Prüfzeugnis

6. Gütesicherung**1. Begriff**

Hüttensteine sind Mauersteine, die wesentlich aus Hochofenschlacke, zumeist granuliert als Hüttensand, gemischt mit Kalk, Schlackenmehl, Zement oder sonstigen geeigneten hydraulischen Bindemitteln hergestellt werden. Die Zumischung weiterer silikatischer Stoffe ist zulässig, wenn durch sie die Eigenschaften der Hüttensteine nicht ungünstig beeinflusst werden. Die nach innigem Mischen geformten Steine werden an der Luft oder unter Dampf oder in kohlenensäurehaltigen Abgasen gehärtet. Nur Steine, die dieser Norm entsprechen, dürfen Hüttensteine nach DIN 398 genannt werden.

2. Anwendungsbereich

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

3. Art und Gestalt

Hütten-Vollsteine und -Lochsteine müssen die Gestalt eines von Rechtecken begrenzten Körpers haben.

3.1. Hütten-Vollsteine (HSV) sind Mauersteine, deren Querschnitt durch Lochung senkrecht zur Lagerfläche bis 25% gemindert sein darf (Beispiel für Normalformat ohne Lochung: Bild 1). Die Löcher sind möglichst gleichmäßig über die Lagerfläche zu verteilen. Der Querschnitt der einzelnen oben geschlossenen Löcher darf bis 10 cm² betragen. Durchstöße durch den Deckel sind zulässig, wenn der Querschnitt des einzelnen Durchstoßes (abgesehen von den durchgehenden Grifföffnungen) 2,5 cm² nicht übersteigt.

Hütten-Vollsteine 3 DF (2 1/4 NF) müssen 90 bis 110 mm lange und 30 bis 45 mm breite Grifföffnungen haben.

3.2. Hütten-Lochsteine (HSL) sind in der Regel fünfseitig geschlossene Mauersteine mit Lochungen senkrecht zur Lagerfläche (Bild 2 und Bild 3). Die Löcher sollen in mindestens 3 Reihen (einschließlich Grifföffnungen) angeordnet, in ihren Achsen gegeneinander versetzt, über die Lagerfläche gleichmäßig verteilt sein. Dicke der Abdeckung ≤ 5 mm. Durchstöße durch den Deckel sind zulässig, wenn der Querschnitt des einzelnen Durchstoßes (abgesehen von den durchgehenden Grifföffnungen) 2,5 cm² nicht übersteigt. Die Löcher dürfen schwach konisch sein. Hütten-Lochsteine 3 DF (2 1/4 NF) müssen 90 bis 110 mm lange und 30 bis 45 mm breite Grifföffnungen haben.

4. Maße, Eigenschaften, Kennzeichnung und Bezeichnung**4.1. Maße****4.1.1. Sollmaße**

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

4.1.2. Maßtoleranzen

Die zulässigen Abweichungen von den Sollmaßen für Länge, Breite und Höhe der Steine betragen in der Regel

für den Einzelwert: ± 3 mm

für den Mittelwert: ± 2 mm.

Abweichend davon betragen

bei Steinen $> NF$ in einem beliebigen Maß (Länge oder Breite oder Höhe),

bei Steinen $\leq NF$ nur im Längenmaß

die zulässigen Abweichungen

für den Einzelwert: ± 4 mm

für den Mittelwert: ± 3 mm.

Frühere Ausgaben: 12. 36, 10. 41, 12. 53

Änderung Juli 1965:

Neue Steinarten, Formate und Druckfestigkeiten aufgenommen. Prüfverfahren erweitert. Redaktionell vollständig überarbeitet.

4.2. Steinrohdichte

Höchstwerte der mittleren Steinrohdichte siehe Tabelle. Die Steinrohdichte einzelner Steine darf diese Werte um 10% überschreiten.

4.3. Druckfestigkeit

Mindestwerte der mittleren Druckfestigkeit siehe Tabelle. Die Druckfestigkeit einzelner Steine darf diese Werte um 20% unterschreiten.

4.4. Frostbeständigkeit

Hüttensteine mit den Druckfestigkeiten 250 kp/cm² und 150 kp/cm² müssen frostbeständig sein, wenn sie als Vormauersteine verwendet werden sollen.

4.5. Kennzeichnung

Hüttensteine (außer Vormauersteinen) sind nach ihrer Druckfestigkeit mindestens an jedem 200. Stein durch folgende Farbzeichen auf der Stirn- oder Läuferfläche zu kennzeichnen:

HSL und HSV 75: rot

HSL und HSV 150: grün

HSV 250: schwarz

Die Farbzeichen müssen deutlich erkennbar sein.

4.6. Bezeichnung

Die Bezeichnung der Hüttensteine setzt sich aus nachstehenden Angaben zusammen in der Reihenfolge

Art
Steinrohdichte
Druckfestigkeit
Format
DIN-Nummer

Bezeichnungsbeispiel:

Bezeichnung eines Hütten-Lochsteines (HSL) von 1,40 kg/dm³ Steinrohdichte, 150 kp/cm² Druckfestigkeit und Format 2 DF:

Hütten-Lochstein HSL 1,4/150/2 DF DIN 398

Werden Hüttensteine mit einer Druckfestigkeit von 150 kp/cm² oder 250 kp/cm² als Vormauersteine verlangt, dann ist vor das Kurzzeichen der Steinart der Buchstabe V zu setzen. Zum Beispiel:

Hütten-Vollstein VHSV 1,8/250 DF DIN 398

5. Prüfung

5.1. Probenahme

Damit die für die Prüfung zu entnehmenden Steine eine der Gesamtheit der Herstellung bzw. Lieferung möglichst gut entsprechende Stichprobe (die vorgeschriebene Anzahl der Probekörper ergibt die „Probe“) darstellen, sind sie aus einem möglichst großen Vorrat wahllos zu entnehmen und sofort unverwechselbar zu kennzeichnen. Außerdem ist ein Stein mit Kennzeichnung nach Abschnitt 4.5 zu entnehmen. Über die Entnahme der Probe ist ein Protokoll anzufertigen, das folgende Angaben enthalten muß:

- Datum und Ort der Probenahme;
- etwaige Größe des Vorrates oder der Lieferung, woraus die Steine entnommen sind;
- Anzahl der Steine, die zur Probe gehören;
- Angabe, wie die entnommenen Steine vom Probenehmer gekennzeichnet wurden;
- Erklärung, daß die Probe wahllos entnommen wurde.

5.2. Maße und Lochanordnung

5.2.1. Anzahl der Probekörper

Bei Voll- und Lochsteinen: 10 Steine.

Zur laufenden Überwachung genügt jedoch die Prüfung von 6 Steinen.

5.2.2. 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.

5.2.3. Ergebnis

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

5.2.4. Lochanordnung

Die Lochanordnung nach Abschnitt 3.1 und Abschnitt 3.2 ist zu überprüfen.

5.3. Steinrohdichte

5.3.1. Anzahl der Probekörper

Bei Voll- und Lochsteinen: 6 Steine.

5.3.2. Durchführung der Prüfung

Die Steine werden einzeln bis auf 10 g genau gewogen. Die Steinrohdichte ist das Gewicht bezogen auf das Volumen und wird aus dem Gewicht der gegebenenfalls vorher getrockneten Steine und den nach Abschnitt 5.2.2 ermittelten Maßen des umschlossenen rechteckigen Raumes errechnet. Wenn die im Anlieferungszustand der Steine ermittelte Steinrohdichte 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 3 DF (2 1/4 NF) 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.

5.3.3. Ergebnis

Im Prüfbericht sind die Steinrohdichte der einzelnen Steine und das arithmetische Mittel der Rohdichten der Probe auf zwei Dezimalen gerundet in kg/dm³ anzugeben.

5.4. Druckfestigkeit

5.4.1. Anzahl der Probekörper

Bei Voll- und Lochsteinen: 10 Steine.

5.4.2. Herstellung der Probekörper

Vollsteine NF und DF sind zu hälften. Die Hälften sind knirsch so aufeinander zu mauern, daß die Steinhälften gegenläufig liegen. Diese Probekörper sowie die ganzen Einzelsteine aller größeren Formate sind an den Druckflächen (Lagerflächen) mit Zementmörtel aus 1 Raumteil Zement (Z 375 DIN 1164) und 1 Raumteil gewaschenem Natursand 0/1 mm abzugleichen. Der gleiche Mörtel dient auch als Fugenmörtel für die Probekörper aus NF- und DF-Vollsteinen. Vor dem Abgleichen, z. B. auf gehobelten Stahlplatten oder Spiegelglasscheiben, sind die Löcher der Lochsteine mit Papier zu verstopfen, damit sie frei von Mörtel bleiben. Die Abgleichsschichten sollen nicht dicker als 5 mm und planparallel sein. Die Probekörper werden während der ersten zwei Tage so gelagert, daß sie nicht austrocknen. Anschließend werden sie 5 bis 7 Tage lang an der Luft bei 15 bis 23°C gelagert.

5.4.3. Durchführung der Prüfung

Der Druckversuch wird mit einer Druckprüfmaschine nach DIN 51223 durchgeführt, die mindestens der Klasse 2 nach DIN 51220 entsprechen muß. Die Probekörper werden in der Druckprüfmaschine bis zum Bruch so belastet, daß die Beanspruchung in der Sekunde stetig um 5 bis 6 kp/cm² zunimmt. Die Kraft muß stets senkrecht zu der Steinfläche wirken, die im Mauerwerk als Lagerfläche dient.

5.4.4. Ergebnis

Die Druckfestigkeit ist die Höchstkraft bei Druckbeanspruchung, bezogen auf den vollen umschlossenen rechteckigen Querschnitt der Grundfläche mit etwa vorhandenen Löchern. Sie ist im Prüfbericht in kp/cm^2 , auf ganze Zahlen gerundet, anzugeben.

5.4.5. Schnellprüfverfahren für Abnahmeprüfungen

Druckfestigkeitsprüfungen im Rahmen von zusätzlichen Abnahmeprüfungen, die über den Umfang der nach Abschnitt 6 geforderten Prüfung hinausgehen, können nach Vereinbarung nach einem der bekannten Druckfestigkeits-Schnellprüfverfahren⁴⁾ ausgeführt werden. Bei negativem Ausfall der Druckfestigkeits-Schnellprüfung kann eine Druckfestigkeitsprüfung nach Abschnitt 5.4.2 bis 5.4.4 durchgeführt werden.

5.4.6. Schnellprüfungen im Lieferwerk

Prüfungen nach Abschnitt 5.4.5 können nach Vereinbarung auch im Lieferwerk durchgeführt werden, wenn geeignete Druckprüfmaschinen nach DIN 51223 vorhanden sind, die mindestens der Klasse 3 nach DIN 51220 entsprechen müssen.

5.5. Frostbeständigkeit⁵⁾

5.5.1. Anzahl der Probekörper: 10 Steine

5.5.2. 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 Höhe. Nach 24 Stunden werden die Steine völlig unter Wasser gesetzt und 48 Stunden nach Beginn der Wasserlagerung, anschließend an die Tränkung, abwechselnd in einem abgeschlossenen Raum von 0,25 bis 2,5 m^3 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 fällt 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 mindestens 1 Stunde lang im Wasser. Vor jeder neuen Frostbeanspruchung sind die Probekörper nach Augenschein auf Schäden, z. B. Absplitterungen, zu untersuchen.

5.5.3. Ergebnis

Im Prüfbericht ist anzugeben:

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

5.5.4. Zusatzprüfung

Bei Schäden nach Abschnitt 5.5.3 ist die Druckfestigkeit der ausgefrorenen und wieder an der Luft getrockneten Steine nach Abschnitt 5.4 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.

5.6. Prüfzeugnis (Prüfbericht)

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

- Erklärung über die Art der Entnahme;
- aus der Prüfung der Steinmaße und Lochanordnung die Einzel- und Mittelwerte der Steinmaße und die Angabe über die ordnungsgemäße Lochanordnung;
- aus der Prüfung der Steinrohddichte die Einzel- und Mittelwerte der Steinrohddichte;
- aus der Prüfung der Druckfestigkeit die Einzel- und Mittelwerte der Druckfestigkeit;
- soweit ein Frostversuch erforderlich war, Beschreibung der Versuchsergebnisse und gegebenenfalls Befund der Zusatzprüfung oder das Versuchsergebnis nach einem anderen geeigneten Frostprüfungsverfahren;
- Angaben über die Kennzeichnung;
- Prüfdatum.

6. Gütesicherung

Die Prüfungen nach Abschnitt 5 sind unbeschadet der notwendigen Eigenüberwachung mindestens halbjährlich bei amtlich anerkannten Materialprüfanstalten durchzuführen, sofern nicht eine laufende Überwachung im Rahmen eines anerkannten Güteschutzes stattfindet.

⁴⁾ Vergleiche z. B. Kurzprüfverfahren für Kalksandsteine in „Die Bauwirtschaft“, Heft 8/1960, S. 152–153 und 156–157.

⁵⁾ Das beschriebene Prüfverfahren ist nicht restlos befriedigend und wird überarbeitet. Ein Nichtbestehen des Frostversuches schließt die Eignung als Hütten-Vormauerstein nicht unbedingt aus. Die Eignung kann auch auf andere geeignete Weise nachgewiesen werden, z. B. durch die Bestimmung des Sättigungsbeiwertes, wie sie in DIN 52103 für Natursteine beschrieben wird.

Format, Maße, Eigenschaften

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Zeile	Art	Format ¹⁾	l	Maße ²⁾ in mm b	h	Steinrohdichte in kg/dm³											
						2,20		2,00		1,80		1,60		1,40			
						Druckfestigkeit in kp/cm² (obere Werte) Gewicht ³⁾ in kg (untere Werte)											
1	Hütten-Vollsteine (HSV)	Dünformat DF	240	115	52	250	150	250	150	75	250	150	75	—	—	—	—
2		Normalformat NF	240	115	71	3,3		3,0		2,7		—		—		—	
3		2 DF (= 1½ NF)	240	115	113	250	150	250	150	75	250	150	75	—	—	—	—
4		3 DF (= 2¼ NF)	240	175	113	4,5		4,1		3,7		—		—		—	
5	Hütten-Lochsteine (HSL)	2 DF (= 1½ NF)	240	115	113	250	150	250	150	75	250	150	75	—	—	—	—
						7,1		6,5		5,9		—		—		—	
6						—	—	250	150	75	250	150	75	—	—	—	—
						—		10,0		9,0		—		—		—	
														150	75	150	75
														5,3		4,6	
														150	75	150	75
														8,0		7,0	

¹⁾ Die Angaben des Formatvielfachen (2 DF = 1 1/2 NF, 3 DF = 2 1/4 NF) beziehen sich auf das zu erstellende Mauerwerk.

²⁾ Ergänzungssteine sind zulässig, wenn ihre Abmessungen DIN 4172 „Maßordnung im Hochbau“ entsprechen. Für 300 mm dickes Mauerwerk sind — nur soweit üblich und durch Einföhrungserlaß gestattet — auch Formate mit dem Grundflächenmaß 300 mm x 145 mm zulässig.

³⁾ Keine Normforderung, Anhaltsszahl für Baustellenprüfung (Trockengewicht + 5 Gewichts-% Feuchte = lufttrocken). 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 Steinrohdichte besitzt.

Bild 1.
Hütten-Vollstein Normalformat

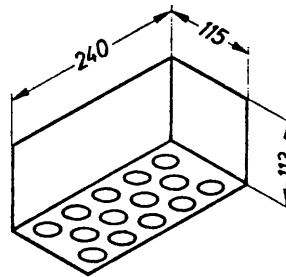
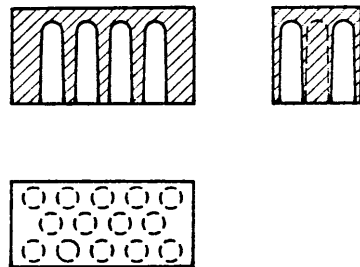
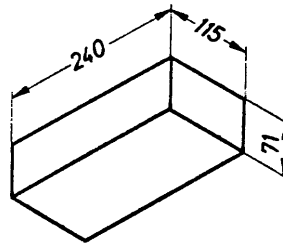


Bild 2.
Hütten-Lochstein 2 DF
(Die dargestellte Lochung ist nur ein Beispiel)

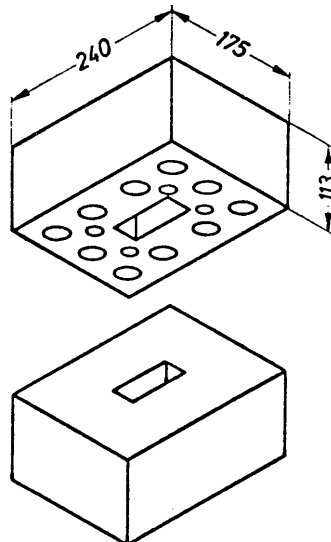
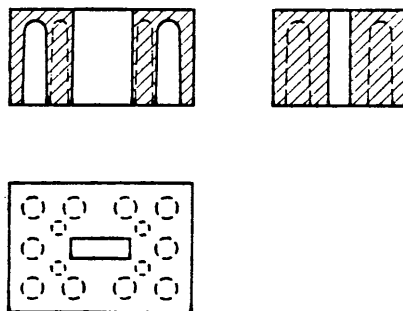


Bild 3.
Hütten-Lochstein 3 DF
(Die dargestellte Lochung ist nur ein Beispiel)

Anlage 3

zum RdErl. v. 7. 2. 1964 (MBI. NW. S. 294/SMBI. NW. 23230)

Ergänzungen und Änderungen
 von DIN 1055 Blatt 1 auf Grund der Neuauflagen von DIN 105, 398 und
 18153 Blatt 1

 DIN 1055 Blatt 1 — Lastannahmen für Bauten; Lagerstoffe, Baustoffe und Bauteile —
 (Ausgabe März 1963)

Ergänzung der Tabelle

3. Baustoffe und Bauteile (als Lagerstoff und als Bestandteil des Bauwerks)		
3.5. Mauerwerk		
3.5.2. Mauerwerk aus künstlichen Steinen		
3.5.2.1. Mauerziegel nach DIN 105		Berechnungs- gewicht kp/m ³
Nr.	Gegenstand	
1	Vollklinker KMz 350 mit Ziegel-Rohdichte $\geq 1,9$ kg/dm ³	2000
3	Vormauerziegel VMz und Vollziegel Mz mit Ziegel-Rohdichte 1,8 kg/dm ³	1800
4	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,4 kg/dm ³	1500
5	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,2 kg/dm ³	1400
6	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,0 kg/dm ³	1200
7	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,6 kg/dm ³	1700
3.5.2.6. Sonstige Mauersteine		
4	Hütten-Vollsteine HSV nach DIN 398	
	Steinrohddichte 2,20	2200
	Steinrohddichte 2,00	2000
	Steinrohddichte 1,80	1800
5	Hütten-Lochsteine HSL nach DIN 398	
	Steinrohddichte 1,6	1700
	Steinrohddichte 1,4	1500
7	Betonhohlsteine nach DIN 18153 Bl. 1	1700

Anlage 4

zum RdErl. v. 19. 6. 1964 (MBI. NW. S. 930/SMBI. NW. 23234)

Ergänzungen und Änderungenvon DIN 1053 auf Grund der Neuauflagen von DIN 106, Blatt 1,
398 und 18153, Blatt 1

DIN 1053 — Mauerwerk; Berechnung und Ausführung — (Ausgabe November 1962)

Ergänzung der Tabelle 5

Zulässige Druckspannungen in kp/cm^2 (bei ausmittiger Belastung größte zulässige Kantenspannung) für Mauerwerk aus künstlichen Steinen					
Spalte	a	b	c	d	e
Zeile	Steinart	Bezeichnung	Mörtelgruppe		
			I	II	III
2	Betonhohlsteine nach DIN 18153 Bl. 1 (Druckfestigkeit 50 kp/cm^2)		4	7	10
3	Hütten-Vollsteine und Hütten-Lochsteine Betonhohlsteine nach DIN 18153 Bl. 1 (Druckfestigkeit 75 kp/cm^2)	HSV 2,00/75 HSV 1,80/75 HSL 1,60/75 HSL 1,40/75	6	9	12
4	Hütten-Vollsteine und Hütten-Lochsteine	HSV 2,20/150 HSV 2,00/150 HSV 1,80/150 HSL 1,60/150 HSL 1,40/150	8	12	16
5	Hütten-Vollsteine	HSV 2,20/250 HSV 2,00/250 HSV 1,80/250	10	16	22
6	Kalksand-Vollsteine	KSV 1,8/350 KSV 2,0/350	—	22	30

Zu Abschnitt 2.4: Wenn Betonhohlsteine in Bauten verwendet werden, die mehr als zwei Vollgeschosse haben oder länger als 18 m sind, müssen Ringanker nach DIN 1053 Abschnitt 2.4 angeordnet werden.

zum RdErl. v. 14. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1191/SMBI. NW. 23237)

Ergänzungen und Änderungen von DIN 4109 Blatt 3 auf Grund der Neuausgaben von DIN 105, 398 und 18153 Blatt 1
--

DIN 4109 Blatt 3 — Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele — (Ausgabe September 1962)

Ergänzung der Tabelle 3. Mindestdicken einschaliger Wände mit Luftschallschutzmaßen ≥ 0 dB

Spalte	a	b	c	d	e	f	g
Zeile	Normblatt Nr.	Bezeichnung	Roh- dichte kg/dm ³	Wandgewichte ≥ 400 kg/m ² siehe Abschnitt 1.3.1.1.		Wandgewichte ≥ 350 kg/m ² < 400 kg/m ² siehe Abschnitt 1.3.1.2.	
				Mindest- dicken ohne Putz mm	Wand- gewicht mit Putz kg/m ²	Mindest- dicken ohne Putz mm	Wand- gewicht mit Putz kg/m ²
Mauerwerk aus Voll-, Loch- und Hohlblocksteinen, beiderseits 15 mm dick geputzt							
4a	DIN 105	Mauerziegel	1,60	240	455	—	—
4b		Mauerziegel	2,00	240	530	—	—
14a	DIN 398	Hütten-Vollsteine	2,0	240	530	—	—
14b		Hütten-Vollsteine	2,2	240	575	—	—
15		Hütten-Lochsteine	1,4	240	410	—	—
15a			1,6	240	455	—	—
31	DIN 18153 Bl. 1	Hohlblocksteine und T-Hohl- steine aus Beton mit geschlossenem Gefüge	1,6	240	455	—	—

23231

23230

23234

23237

DIN 18153 Vornorm Blatt 1**— Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton
mit geschlossenem Gefüge —**

RdErl. d. Innenministers v. 9. 12. 1970 —
V B 3 — 2.341 Nr. 105/70

1. Von der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen (ETB) des Fachnormenausschusses Bauwesen im Deutschen Normenausschuß ist das Normblatt DIN 18153 erstmalig aufgestellt worden.

Das Normblatt

DIN 18153 Vornorm Blatt 1 (Ausgabe September 1968)
— Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus
Beton mit geschlossenem Gefüge —

Anlage

wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Januar 1970 (GV. NW. S. 96/SGV. NW. 232) als Richtlinie bauaufsichtlich eingeführt und in der Anlage bekanntgemacht.

2. Für die Verwendung von Hohlblocksteinen und T-Hohlsteinen aus Beton mit geschlossenem Gefüge (Betonhohlsteine) gilt folgendes:
 - 2.1. Werden Betonhohlsteine für Wohnungstrennwände und andere Wände, an die Anforderungen an den Wärmedämmwert bis zu $1/\lambda = 0,30 \text{ m}^2 \text{ hgrd/kcal}$ gestellt werden, verwendet (vgl. DIN 4108 — Wärmeschutz im Hochbau — Tabelle 3), so ist ohne besonderen Nachweis eine 240 mm dicke Wand, beiderseits mindestens 15 mm dick geputzt, ausreichend.
 - 2.2. Nach § 1 Nr. 1 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138/SGV. NW. 232) dürfen Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge für die dort genannten Anwendungsbereiche nur verwendet werden, wenn sie aus Werken stammen, die einer Güteüberwachung unterliegen. Für die Durchführung der Güteüberwachung sind die Bestimmungen des RdErl. v. 22. 9. 1967 (MBI. NW. S. 1844/SMBI. NW. 23231) maßgebend.
3. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten Technischen Baubestimmungen, mein RdErl. v. 7. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1119/SMBI. NW. 2323), ist in Abschn. 2.1 wie folgt zu ergänzen:

Spalte 1: 18153 Vornorm Blatt 1
 Spalte 2: September 1968
 Spalte 3: Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge
 Spalte 4: R
 Spalte 5: 9. Dezember 1970
 Spalte 6: MBI. NW. S. 144
 SMBI. NW. 23231
4. Meinem RdErl. v. 7. 2. 1964 (MBI. NW. S. 294/SMBI. NW. 23230) wird die hier beigefügte Anlage 3 angefügt. **Anlage 3**
5. Meinem RdErl. v. 19. 6. 1964 (MBI. NW. S. 930/SMBI. NW. 23234) wird die hier beigefügte Anlage 4 angefügt. **Anlage 4**
6. Meinem RdErl. v. 14. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1191/SMBI. NW. 23237) wird die hier beigefügte Anlage 8 angefügt. **Anlage 8**

<h1 style="text-align: center;">Hohlblocksteine und T-Hohlsteine</h1> <p style="text-align: center;">aus Beton mit geschlossenem Gefüge</p>	Vornorm
	<h2 style="margin: 0;">DIN 18153</h2> <p style="margin: 0;">Blatt 1</p>

Maße in mm

Inhalt**1. Anwendung****2. Begriff****3. Anforderungen****3.1. Maße****3.1.1. Hohlblocksteine (H)****3.1.2. T-Hohlsteine (T)****3.2. Zuschlagstoffe****3.3. Steinrohichte und Gewicht****3.4. Druckfestigkeit****3.5. Kennzeichnung****3.5.1. Druckfestigkeits- und Verwendungskennzeichen****3.5.2. Herstellerkennzeichen****4. Prüfung****4.1. Probenahme****4.2. Maße und Steganordnung****4.3. Steinrohichte und Gewicht****4.4. Druckfestigkeit****4.5. Prüfzeugnis****5. Gütesicherung****5.1. Eigenüberwachung****5.2. Fremdüberwachung****1. Anwendung**

Hohlblocksteine und T-Hohlsteine aus Beton mit geschlossenem Gefüge, im folgenden Betonhohlsteine genannt, 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

2. Begriff

Betonhohlsteine sind großformatige, mit Hohlräumen senkrecht zur Lagerfläche versehene, fünfseitig geschlossene Mauersteine aus Beton mit vorwiegend geschlossenem Gefüge aus mineralischen Zuschlagstoffen und hydraulischen Bindemitteln.

Nur Steine, die dieser Norm entsprechen, dürfen Betonhohlsteine nach DIN 18153 Blatt 1 genannt werden.

3. Anforderungen

3.1. Maße

3.1.1. Hohlblocksteine (H)¹⁾

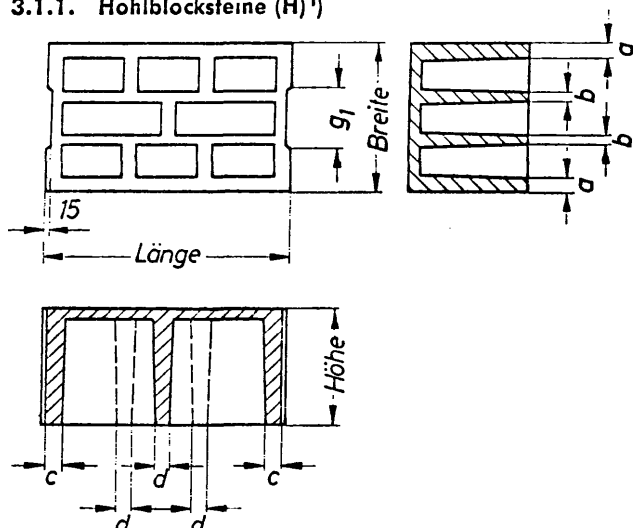


Bild 1. Hohlblockstein Form D (Beispiel)

Dreikammersteine dürfen auch mit unterbrochener Stoßfläche hergestellt werden (siehe Bild 2). Dabei sind die Außenquerstege im Bereich der mittleren Hohlräume zu versetzen.

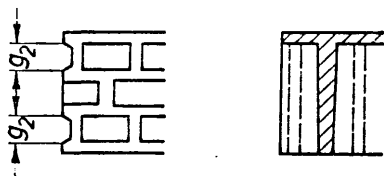


Bild 2. Hohlblockstein Form D mit unterbrochener Stoßfläche (nach Wahl des Herstellers)

Tabelle 1

Form ²⁾	Größe			verwendbar für
	Breite ±4	Länge ±4	Höhe ±5	
Z	175	365	238	Innenwände
		490	175	
			238	
Z, D und V	240	365	175	Innen- und Außenwände
			238	
		490	175	
	300	240	238	
		365	175	
			238	
D und V	365	240	175	
			238	

Die Hohlblocksteine müssen mindestens die Anzahl der in Bild 3 dargestellten Querstege besitzen. Die Anordnung weiterer Querstege ist zulässig.

¹⁾ Form Z = Zweikammerstein, Form D = Dreikammerstein, Form V = Vierkammerstein.

²⁾ 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.

Form Z	Form D	Form V
<p>Für Größe: 300 × 240 × 238</p>	<p>Für Größe: 300 × 240 × 238 365 × 240 × 175 365 × 240 × 238</p>	<p>Für Größe: 300 × 240 × 238 365 × 240 × 175 365 × 240 × 238</p>
<p>Für Größe: 175 × 365 × 238 240 × 365 × 175 240 × 365 × 238 300 × 365 × 175 300 × 365 × 238</p>	<p>Für Größe: 240 × 365 × 175 240 × 365 × 238 300 × 365 × 175 300 × 365 × 238</p>	<p>Für Größe: 240 × 365 × 175 240 × 365 × 238 300 × 365 × 175 300 × 365 × 238</p>
<p>Für Größe: 175 × 490 × 175 175 × 490 × 238 240 × 490 × 175 300 × 490 × 175</p>	<p>Für Größe: 240 × 490 × 175 300 × 490 × 175</p>	<p>Für Größe: 240 × 490 × 175 300 × 490 × 175</p>

Bild 3. Mindestanzahl der Querstege für die verschiedenen Hohlblocksteine

Tabelle 2

Form	Für Hohlblocksteine mit einer Breite	Längs-steg		Quer-steg		Stirn-seitennut	
		außen	innen	außen	innen	g_1	g_2
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	—

Bezeichnung eines Hohlblocksteines (H) mit 3 Kammern (D) von Größe $240 \times 365 \times 238$ mit einer Druckfestigkeit entsprechend Kennwert 50 aus Beton mit geschlossenem Gefüge (G):

Hohlblockstein HD $240 \times 365 \times 238$ — 50
DIN 18153 — G

3.1.2. T-Hohlsteine (T)

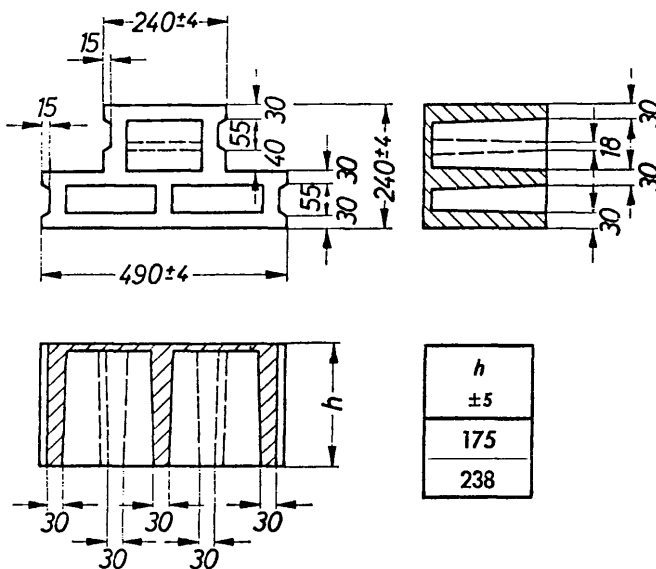


Bild 4. T-Hohlsteine

Die angegebenen Stegdicken sind Mindestmaße. Die Anordnung weiterer Innenquerstege ist zulässig. Die zulässigen Abweichungen gelten für den einzelnen T-Hohlstein. Für Ergänzungssteine gilt Fußnote 2.

Bezeichnung eines T-Hohlsteines (T) von Höhe $h = 238$ mm mit einer Druckfestigkeit entsprechend Kennwert 50 aus Beton mit geschlossenem Gefüge (G):

Hohlstein T 238 — 50 DIN 18153 — G

3.2. Zuschlagstoffe

Es dürfen nur mineralische Zuschlagstoffe nach DIN 4226 verwendet werden. Porige Zuschlagstoffe (z. B. nach DIN 18151) dürfen zugesetzt werden.

²⁾ Die Kennzeichnung durch Nut oder Farbe unterscheidet sich von der entsprechenden Kennzeichnung nach DIN 18151. Hiermit wird zugleich der Stein als Betonhohlstein gekennzeichnet.

3.3. Steinrohdichte und Gewicht

3.3.1. Die Steinrohdichte darf höchstens $1,60 \text{ kg/dm}^3$ betragen.

3.3.2. Das Gewicht der Steine darf 30 kg nicht überschreiten.

3.4. Druckfestigkeit

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

Tabelle 3

Kennwert	Druckfestigkeit kp/cm^2	
	Mittelwert mindestens	kleinster Einzelwert
50	50	40
75	75	60

3.5. Kennzeichnung

3.5.1. Druckfestigkeits- und Verwendungskennzeichen³⁾

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.

3.5.1.1. Kennzeichnung durch Nuten

Bei Druckfestigkeit entsprechend

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

Kennwert 75: zwei nebeneinander liegende 20 mm breite, 5 mm tiefe, mindestens 40 mm lange lotrechte Nuten.

3.5.1.2. Kennzeichnung durch Farbzeichen

Bei Druckfestigkeit entsprechend

Kennwert 50: ein blauer Farbstrich senkrecht zur Lagerfläche des Steines

Kennwert 75: ein roter Farbstrich senkrecht zur Lagerfläche des Steines.

3.5.2. Herstellerkennzeichen

Betonhohlsteine sind mindestens an jedem 30. Stein mit einem Herstellerkennzeichen zu versehen.

4. Prüfung

4.1. Probenahme

4.1.1. Die zur Prüfung vorgesehenen Steine sind aus einem möglichst großen Vorrat wahllos zu entnehmen und sofort unverwechselbar zu kennzeichnen. Mindestens ein Stein soll eine Kennzeichnung nach Abschnitt 3.5.1 besitzen. Über die Entnahme der Steine ist von dem Probenehmer ein Protokoll anzufertigen, das folgende Angaben enthalten muß:

- Datum und Ort der Entnahme
- ungefähre Größe des Vorrates oder der Lieferung, woraus die Steine entnommen sind
- Anzahl und Art der entnommenen Steine
- Angabe der Kennzeichnung der Steine durch den Probenehmer
- Erklärung, daß die Steine wahllos entnommen wurden
- Namen der Personen, die bei der Probenahme zugegen waren.

Das Protokoll ist zusammen mit den Steinen einer anerkannten Prüfanstalt nach Abschnitt 5 einzureichen.

4.1.2. Die Untersuchungen nach Abschnitt 4.2, 4.3 und 4.4 sind im allgemeinen an 6 einzelnen Steinen durchzuführen. Für die dauernde Überwachung genügt die Prüfung von 3 Steinen.

4.2. Maße und Steganordnung

4.2.1. Länge, Breite und Höhe sind als Mittel aus je 3 Messungen für jeden Stein zu bestimmen und auf ganze mm gerundet anzugeben.

Länge und Breite sind in der Mitte der Steinhöhe, die Stegdicken an der Steinaußenfläche zu messen. Für die Messung der Steinaußenmaße ist ein geeichter Maßstab, für die Messung der Stegdicken eine Schieblehre zu verwenden.

4.2.2. Anordnung und Dicke der Stege sind nach Abschnitt 3.1 zu überprüfen. In das Prüfzeugnis ist eine Skizze der Steinquerschnitte aufzunehmen.

4.3. Steinrohddichte und Gewicht

4.3.1. Zur Bestimmung der Steinrohddichte und des Gewichtes sind die lufttrockenen Steine einzeln auf 100 g zu wiegen. Nur wenn die lufttrockenen Steine die zulässige Steinrohddichte oder das zulässige Gewicht überschreiten, muß an Bruchstücken aus 3 Steinen deren Feuchtegehalt ermittelt und daraus die Trockenrohddichte bzw. das Trockengewicht der Steine errechnet werden. Zur Bestimmung dieser Werte sind die Bruchstücke bei etwa 105°C bis zur Gewichtsbeständigkeit zu trocknen und nach Abkühlung zu wiegen. Die Gewichtsbeständigkeit ist erreicht, wenn sich das Gewicht bei einer nach 24 Stunden folgenden Wägung um nicht mehr als 0,1% ändert.

4.3.2. Im Prüfzeugnis sind die Einzelwerte der Steinrohddichten in kg/dm³ auf zwei Dezimalen, die Einzelwerte der Gewichte in kg auf eine Dezimale anzugeben.

4.4. Druckfestigkeit

Die Druckfestigkeit ist an lufttrockenen Steinen festzustellen und in kp/cm² auf den umschließenden vollen Rechteckquerschnitt bzw. T-Querschnitt der Grundfläche zu beziehen. Die Probekörper sind an den Druckflächen mit Zementmörtel aus 1 Raumteil Zement (mindestens Z 375 nach DIN 1164) und 1 Raumteil gewaschenem 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 Steine 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 Stein ausreichend Zeit zum Austrocknen gelassen werden.

Die Betonhohlsteine sind in einer Prüfmaschine mindestens der Klasse 3 nach DIN 51223 senkrecht zu ihrer Lager-

fläche bis zum Bruch zu beanspruchen. Der Druck ist langsam und stetig zu steigern, so daß die Beanspruchung in der Sekunde 2 bis 3 kp/cm² zunimmt, wobei der untere Wert für Steine mit der Druckfestigkeit entsprechend Kennwert 50 gilt. Unmittelbar vor dem Bruch darf die Vorschubgeschwindigkeit des Arbeitskolbens der Prüfmaschine nicht willkürlich erhöht werden. Die Druckfestigkeit ist im Prüfzeugnis in kp/cm² auf ganze Zahlen gerundet anzugeben.

4.5. Prüfzeugnis (Prüfbericht)

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

- a) Erklärung über die Vollständigkeit des vorgelegten Entnahmeprotokolles sowie Ort, Anzahl und Entnahmekennzeichnung der entnommenen Steine
- b) Einzelwerte der Steinmaße und die Angabe über die ordnungsgemäße Steganordnung, Darstellung durch Skizze
- c) Einzelwerte der Steinrohddichte und der Gewichte
- d) Einzel- und Mittelwerte der Druckfestigkeit
- e) Feststellung der Kennzeichnung
- f) Einstufung der Steine nach Abschnitt 3.1.

5. Gütesicherung

5.1. Eigenüberwachung

Im Rahmen der Eigenüberwachung sind die in den Abschnitten 4.2, 4.3 und 4.4 genannten Prüfungen durchzuführen, und zwar je Steinsorte, Kennwert und Fertigungsmaschine:

Steinhöhe: an 3 Steinen je Fertigungstag

Gewicht: an 1 Stein je Fertigungstag

Maße-, Steinrohddichte und Druckfestigkeit: an 2 Steinen je Fertigungswoche

Die Ergebnisse der Eigenüberwachung sind aufzuzeichnen; sie sollen statistisch ausgewertet werden. Die Aufzeichnungen müssen mindestens 5 Jahre lang aufbewahrt werden.

5.2. Fremdüberwachung

Die Prüfungen nach Abschnitt 4 sind mindestens halbjährlich durchzuführen, sofern nicht nach bauaufsichtlichen Vorschriften eine Überwachung im Rahmen einer anerkannten Güteschutzgemeinschaft oder durch eine anerkannte Materialprüfstelle auf Grund eines Überwachungsvertrages durchgeführt werden muß.

Anlage 3

zum RdErl. v. 7. 2. 1964 (MBI. NW. S. 294/SMBI. NW. 23230)

Ergänzungen und Änderungen

von DIN 1055 Blatt 1 auf Grund der Neuauflagen von DIN 105, 398 und 18153 Blatt 1

DIN 1055 Blatt 1 — Lastannahmen für Bauten; Lagerstoffe, Baustoffe und Bauteile —
(Ausgabe März 1963)

Ergänzung der Tabelle

3. Baustoffe und Bauteile (als Lagerstoff und als Bestandteil des Bauwerks)		
3.5. Mauerwerk		
3.5.2. Mauerwerk aus künstlichen Steinen		
3.5.2.1. Mauerziegel nach DIN 105		Berechnungs- gewicht kp/m ³
Nr.	Gegenstand	
1	Vollklinker KMz 350 mit Ziegel-Rohdichte $\geq 1,9$ kg/dm ³	2000
3	Vormauerziegel VMz und Vollziegel Mz mit Ziegel-Rohdichte 1,8 kg/dm ³	1800
4	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,4 kg/dm ³	1500
5	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,2 kg/dm ³	1400
6	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,0 kg/dm ³	1200
7	Mauerziegel mit Ziegel-Rohdichte 1,6 kg/dm ³	1700
3.5.2.6. Sonstige Mauersteine		
4	Hütten-Vollsteine HSV nach DIN 398	
	Steinrohddichte 2,20	2200
	Steinrohddichte 2,00	2000
	Steinrohddichte 1,80	1800
5	Hütten-Lochsteine HSL nach DIN 398	
	Steinrohddichte 1,6	1700
	Steinrohddichte 1,4	1500
7	Betonhohlsteine nach DIN 18153 Bl. 1	1700

zum RdErl. v. 19. 6. 1964 (MBI. NW. S. 930/SMBI. NW. 23234)

<p align="center">Ergänzungen und Änderungen von DIN 1053 auf Grund der Neuausgaben von DIN 106, Blatt 1, 398 und 18153, Blatt 1</p>

DIN 1053 — Mauerwerk; Berechnung und Ausführung — (Ausgabe November 1962)

Ergänzung der Tabelle 5

Zulässige Druckspannungen in kp/cm^2 (bei ausmittiger Belastung größte zulässige Kantenspannung) für Mauerwerk aus künstlichen Steinen					
Spalte	a	b	c	d	e
Zeile	Steinart	Bezeichnung	Mörtelgruppe		
			I	II	III
2	Betonhohlsteine nach DIN 18153 Bl. 1 (Druckfestigkeit 50 kp/cm^2)		4	7	10
3	Hütten-Vollsteine und Hütten-Lochsteine Betonhohlsteine nach DIN 18153 Bl. 1 (Druckfestigkeit 75 kp/cm^2)	HSV 2,00/75 HSV 1,80/75 HSL 1,60/75 HSL 1,40/75	6	9	12
4	Hütten-Vollsteine und Hütten-Lochsteine	HSV 2,20/150 HSV 2,00/150 HSV 1,80/150 HSL 1,60/150 HSL 1,40/150	8	12	16
5	Hütten-Vollsteine	HSV 2,20/250 HSV 2,00/250 HSV 1,80/250	10	16	22
6	Kalksand-Vollsteine	KSV 1,8/350 KSV 2,0/350	—	22	30

Zu Abschnitt 2.4: Wenn Betonhohlsteine in Bauten verwendet werden, die mehr als zwei Vollgeschosse haben oder länger als 18 m sind, müssen Ringanker nach DIN 1053 Abschnitt 2.4 angeordnet werden.

Anlage 8

zum RdErl. v. 14. 6. 1963 (MBI. NW. S. 1191/SMBI. NW. 23237)

Ergänzungen und Änderungen

von DIN 4109 Blatt 3 auf Grund der Neuauflagen von DIN 105, 398 und 18153 Blatt 1

DIN 4109 Blatt 3 — Schallschutz im Hochbau; Ausführungsbeispiele — (Ausgabe September 1962)

Ergänzung der Tabelle 3. Mindestdicken einschaliger Wände mit Luftschallschutzmaßen ≥ 0 dB

Spalte	a	b	c	d	e	f	g
Zeile	Normblatt Nr.	Bezeichnung	Roh- dichte kg/dm ³	Wandgewichte ≥ 400 kg/m ² siehe Abschnitt 1.3.1.1.		Wandgewichte ≥ 350 kg/m ² < 400 kg/m ² siehe Abschnitt 1.3.1.2.	
				Mindest- dicken ohne Putz mm	Wand- gewicht mit Putz kg/m ²	Mindest- dicken ohne Putz mm	Wand- gewicht mit Putz kg/m ²
Mauerwerk aus Voll-, Loch- und Hohlblocksteinen, beiderseits 15 mm dick geputzt							
4a	DIN 105	Mauerziegel	1,60	240	455	—	—
4b		Mauerziegel	2,00	240	530	—	—
14a	DIN 398	Hütten-Vollsteine	2,0	240	530	—	—
14b		Hütten-Vollsteine	2,2	240	575	—	—
15		Hütten-Lochsteine	1,4	240	410	—	—
15a			1,6	240	455	—	—
31	DIN 18153 Bl. 1	Hohlblocksteine und T-Hohl- steine aus Beton mit geschlossenem Gefüge	1,6	240	455	—	—

— MBI. NW. 1971 S. 144.



Einzelpreis dieser Nummer 4,50 DM

Einzellieferungen nur durch den August Bagel Verlag, Düsseldorf, gegen Voreinsendung des Betrages zuzügl. Versandkosten auf das Postscheckkonto Köln 85 16 oder auf das Girokonto 35 415 bei der Westdeutschen Landesbank, Girozentrale Düsseldorf. (Der Verlag bittet, keine Postwertzeichen einzusenden.) Es wird dringend empfohlen, Nachbestellungen des Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen möglichst innerhalb eines Vierteljahres nach Erscheinen der jeweiligen Nummer bei dem August Bagel Verlag, 4 Düsseldorf, Grafenberger Allee 100, vorzunehmen, um späteren Lieferschwierigkeiten vorzubeugen. Wenn nicht innerhalb von 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 15,80 DM, Ausgabe B 17,— DM.
Die genannten Preise enthalten 5,5 % Mehrwertsteuer.