

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

34. Jahrgang	Ausgegeben zu Düsseldorf am 22. Mai 1981	Nummer 41
---------------------	---	------------------

Inhalt

I.

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

Glied-Nr.	Datum	Titel	Seite
232312	21. 4. 1981	RdErl. d. Ministers für Landes- und Stadtentwicklung DIN 4211; Putz- und Mauerbinder	844
232341	22. 4. 1981	RdErl. d. Ministers für Landes- und Stadtentwicklung DIN 1053 Teil 4 - Mauerwerk; Bauten aus Ziegelfertigbauteilen	848

I.

232312

**DIN 4211
Putz- und Mauerbinder****RdErl. d. Ministers für Landes- und Stadtentwicklung
v. 21. 4. 1981 - V B 3 - 471.109**

1. Die Norm

**DIN 4211, Ausgabe Dezember 1976,
- Putz- und Mauerbinder -**

wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführt. Diese Norm ist als einheitliche Überwachungsrichtlinie auch in die beim Institut für Bautechnik geführte und in dessen Mitteilungen veröffentlichte „Liste von Baustoffnormen und anderen technischen Richtlinien für die Überwachung (Güteüberwachung)“ aufgenommen.

Anlage Die Norm wird als Anlage bekanntgegeben.

2. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. d. Innenministers v. 16. 11. 1979 (SMBl. NW. 2323), ist in Abschnitt 2.3 wie folgt zu ergänzen:

Spalte 1: 4211
Spalte 2: Dezember 1976
Spalte 3: Putz- und Mauerbinder
Spalte 4: 21. 4. 1981
Spalte 5: MBl. NW. S. 844/SMBl. NW. 232312

3. Weitere Stücke der Norm DIN 4211, Ausgabe Dezember 1976, können beim Beuth Verlag GmbH, Burggrafestraße 4-10, 1000 Berlin 30, oder Kamekestraße 2-8, 5000 Köln 1, bezogen werden.

DK 666.971.4 : 691.54 : 620.1

DEUTSCHE NORMEN

Dezember 1976

	Putz- und Mauerbinder	DIN 4211
--	-----------------------	-------------

Masonry cement

Maße in mm

1 Begriff

Putz- und Mauerbinder ist ein feingemalenes hydraulisches Bindemittel für Putz- und Mauermörtel, das als wesentliche Bestandteile Zement nach DIN 1164 oder bauaufsichtlich als gleichwertig zugelassenen Zement und Gesteinsmehl enthält. Putz- und Mauerbinder erhärtet, mit Wasser angemacht, sowohl an der Luft als auch unter Wasser und bleibt auch unter Wasser fest; er muß raumbeständig sein und nach 28 Tagen bei Prüfung nach Abschnitt 3.6 mindestens eine Druckfestigkeit von 5,0 MN/m² aufweisen. Als Putz- und Mauerbinder nach DIN 4211 dürfen nur solche Putz- und Mauerbinder benannt werden, die den Festlegungen dieser Norm entsprechen. Putz- und Mauerbinder darf nur in zweckdienlich eingerichteten, fachmännisch geleiteten und überwachten Werken hergestellt werden.

2 Bestandteile des Putz- und Mauerbinders

Hauptbestandteile des Putz- und Mauerbinders sind Zement und Gesteinsmehl. Der Putz- und Mauerbinder kann Kalkhydrat nach DIN 1060 und Zusätze zur Verbesserung der Verarbeitbarkeit enthalten.

3 Anforderungen und Prüfungen

3.1 Sulfatgehalt

Der Sulfatgehalt (SO₃) des fertigen Putz- und Mauerbinders darf bei der Prüfung gemäß DIN 1164 Teil 3 2,5 Gew.-% nicht überschreiten.

3.2 Mahlfineinheit

Bei der Prüfung gemäß DIN 1164 Teil 4 darf Putz- und Mauerbinder auf dem Prüfsieb 0,2 nach DIN 4188 Teil 1 höchstens 3 Gew.-% Rückstand hinterlassen.

Die spezifische Oberfläche muß bei der Prüfung nach dem Luftdurchlässigkeitsverfahren gemäß DIN 1164 Teil 4 mindestens 3000 cm²/g betragen. Bei der Bestimmung der spezifischen Oberfläche darf die Dichte des Putz- und Mauerbinders zu 2,85 kg/dm³ angenommen werden.

3.3 Erstarren

Das Erstarren des Putz- und Mauerbinders darf bei der Prüfung mit dem Nadelgerät nach dem in DIN 1164 Teil 5 angegebenen Verfahren frühestens 1 Stunde nach dem Anmachen beginnen und muß spätestens 24 Stunden nach dem Anmachen beendet sein.

3.4 Raumbeständigkeit

Putz- und Mauerbinder muß raumbeständig sein. Er gilt als raumbeständig, wenn aus ihm hergestellte Kuchen

nach dem Kochversuch gemäß DIN 1164 Teil 6 scharfkantig und rissefrei sind und sich nicht erheblich verkrümmt haben; die Wölbung der Bodenfläche des Kuchens darf einen Stich von höchstens 2 mm aufweisen.

3.5 Verarbeitbarkeit

3.5.1 Eindringmaß

Das Eindringmaß muß bei der Prüfung nach Abschnitt 3.5.3 mindestens 12 mm betragen und darf 60 mm nicht überschreiten.

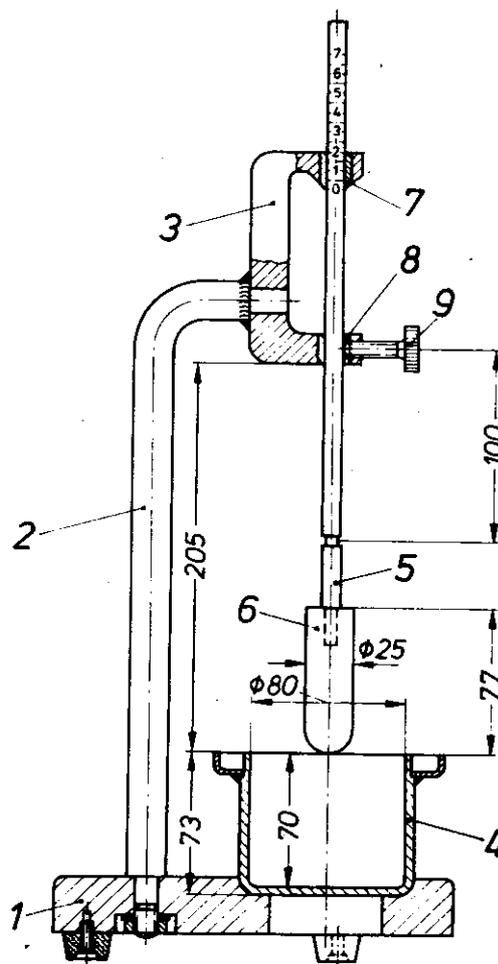


Bild 1. Steifemeßgerät

3.5.2 Prüfgerät

Das Prüfgerät¹⁾ muß Bild 1 entsprechen, es besteht aus folgenden Teilen:

Grundplatte (1), Haltebügel (2) und Lager (3) mit Führungsbüchsen (7 und 8) und Feststellschraube (9), Zylindrischer Meßtopf mit Auffangrinne (4), Meßstab aus Aluminium (Skala mit 2 mm-Teilung) mit auswechselbarem Fallkörper aus Kunststoff (5 und 6).

Das wirksame Gesamtgewicht von Meßstab und Fallkörper muß (90 ± 2) g betragen. Mit der Feststellschraube muß der Meßstab so einstellbar sein, daß der Abstand (Fallhöhe) zwischen Unterseite Fallkörper und Mörteloberfläche 100 mm beträgt (Ausgangsstellung).

Der Fallkörper muß an seinem unteren Ende halbkugelförmig ausgebildet sein.

Der Meßtopf muß so in die Grundplatte eingesetzt werden können, daß eine zusätzliche Zentrierung entfallen kann.

Der Stampfer (Bild 2) ist ein runder Holzstab mit Blechschutz und wiegt (250 ± 15) g.

3.5.3 Prüfung

In den Meßtopf wird unmittelbar nach Beendigung des Mischvorganges Mörtel nach Abschnitt 3.6 in zwei Lagen eingefüllt. Jede Schicht wird durch 10 Stampfstöße mit dem Stampfer verdichtet.

Der überstehende Mörtel wird abgestrichen. Der Mörtelbehälter wird bei dem in Ausgangsstellung gebrachten Fallkörper in die Grundplatte eingesetzt. Dann wird die Feststellschraube gelöst und damit der Fallkörper freigegeben.

An der Unterseite der abgeschrägten oberen Führungsbuchse wird daraufhin als Meßwert die Eindringtiefe in mm abgelesen.

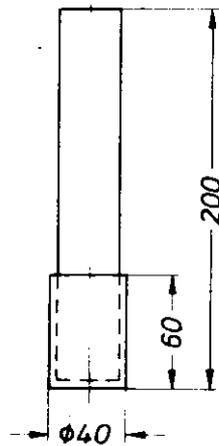


Bild 2. Stampfer

3.6 Druckfestigkeit

Putz- und Mauerbinder wird in einer Mörtelmischung aus 1,0 Gewichtsteilen Putz- und Mauerbinder, 3,0 Gewichtsteilen Normsand nach DIN 1164 Teil 7 und

0,50 Gewichtsteilen Wasser

nach dem Prüfverfahren gemäß DIN 1164 Teil 7 geprüft, jedoch sollen die Probekörper 24 Stunden nach ihrer Herstellung entformt und anschließend bis zur Prüfung in Feuchtluft-Lagerungskästen mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von mindestens 96 % gelagert werden. Die Lagerung erfolgt auf einem Rost, z. B. auf Dreikantleisten aus Holz oder Kunststoff, die im Abstand von 80 mm anzuordnen sind.

In die Lagerungskästen wird bis zu einer Höhe von 10 mm Wasser gegeben. Der Deckel muß dicht schließen, even-

tuelle Filzabdichtungen müssen feucht gehalten werden. Falls die Probekörper nach 24 Stunden noch nicht entformt werden können, ist dies im Prüfbericht anzugeben.

Die Druckfestigkeit des Mörtels muß im Alter von 28 Tagen als Mittel der Prüfung von 6 Prismenhälften zwischen $5,0 \text{ MN/m}^2$ und $15,0 \text{ MN/m}^2$ liegen.

4 Lieferung, Kennzeichnung

Putz- und Mauerbinder darf nur in saubere und von Rückständen früherer Lieferungen freie Transportbehälter gefüllt werden. Er darf auch während des Transports nicht verunreinigt werden. Säcke bzw. Lieferscheine müssen mit folgenden Angaben versehen sein:

Putz- und Mauerbinder DIN 4211

Lieferwerk und gegebenenfalls weitere Kennzeichen
Kennzeichen für die Güteüberwachung

Gewicht (Brutto-Gewicht des Sackes²⁾ oder Nettogewicht des losen Putz- und Mauerbinders)

die Lieferscheine für losen Putz- und Mauerbinder außerdem mit

Tag und Stunde der Lieferung

polizeilichem Kennzeichen des Fahrzeuges

Auftraggeber, Auftragsnummer und Empfänger.

Die Säcke für Putz- und Mauerbinder müssen außen gelb und der Sackaufdruck muß blau sein.

Jeder Lieferung von losem Putz- und Mauerbinder ist außer dem Lieferschein ein witterungsfestes Blatt (Format A5 nach DIN 476 Farbe gelb, Aufdruck blau) zum Anheften am Silo mitzugeben, das folgende Angaben enthalten muß:

Putz- und Mauerbinder DIN 4211

Lieferwerk

Zeichen der Güteüberwachung

Datumstempel des Liefertages.

5 Überwachung (Güteüberwachung)

5.1 Allgemeines

Die Einhaltung der nach Abschnitt 3 geforderten Eigenschaften des Putz- und Mauerbinders ist durch eine Eigen- und Fremdüberwachung nachzuprüfen.

5.2 Eigenüberwachung

5.2.1 In jedem Herstellwerk sind die Eigenschaften des Putz- und Mauerbinders zu überwachen. Solange der Putz- und Mauerbinder hergestellt wird, sind im Rahmen der Eigenüberwachung folgende Prüfungen durchzuführen:

mindestens einmal täglich:

Erstarren nach DIN 1164 Teil 5

Raubeständigkeit nach DIN 1164 Teil 6

mindestens einmal wöchentlich:

Mahlfeinheit nach DIN 1164 Teil 4

Verarbeitbarkeit nach Abschnitt 3.5

Druckfestigkeit nach DIN 1164 Teil 7

Gehalt an Sulfat SO_3 nach DIN 1164 Teil 3

mindestens einmal monatlich:

Aufgabemengen der einzelnen Bestandteile im Werk.

¹⁾ Hersteller:

Tonindustrie Prüftechnik GmbH, Kopenhagener Straße 60-74c, 1000 Berlin 51.

²⁾ Abweichungen von diesem Brutto-Gewicht bis zu 2 % können nicht beanstandet werden.

5.2.2 Die jeweilige Prüfung gilt als bestanden, wenn die in Abschnitt 3 angegebenen Grenzwerte nicht unter- bzw. überschritten werden.

Nach ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung der Mängel zu treffen. Wenn es zur Vermeidung von etwaigen Folgeschäden erforderlich ist, sind die Abnehmer zu benachrichtigen.

Nach Abstellen der Mängel sind die betreffenden Prüfungen zu wiederholen.

Erzeugnisse, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind als solche zu kennzeichnen und auszusondern.

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

5.3 Fremdüberwachung

5.3.1 Art, Umfang und Häufigkeit

5.3.1.1 Im Rahmen der Fremdüberwachung sind durch eine anerkannte Überwachungs-/Güteschutzgemeinschaft oder aufgrund eines Überwachungsvertrages durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle³⁾ die Eigenüberwachung sowie die personellen und die gerätemäßigen Voraussetzungen zu überprüfen.

Von der fremdüberwachenden Stelle sind außerdem je Putz- und Mauerbinder folgende Prüfungen einmal innerhalb von drei Monaten durchzuführen:

Mahlfeinheit nach DIN 1164 Teil 4

Erstarren nach DIN 1164 Teil 5

Raumbeständigkeit nach DIN 1164 Teil 6

Verarbeitbarkeit nach Abschnitt 3.4

Druckfestigkeit nach DIN 1164 Teil 7

5.3.1.2 Vor Aufnahme der Fremdüberwachung hat die fremdüberwachende Stelle eine vollständige Erstprüfung nach den Abschnitten 5.2.1 und 5.3.1.1 durchzuführen und festzustellen, ob der Putz- und Mauerbinder den Anforderungen von Abschnitt 3 entspricht. Sie hat sich auch davon zu überzeugen, daß die personellen und gerätemäßigen Voraussetzungen für eine ständige ordnungsgemäße Herstellung gegeben sind.

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

5.3.2 Probenahme

Es sind gleichzeitig mehrere Einzelproben aus einem möglichst großen Vorrat trocken gelagerten Putz- und Mauerbinders zu entnehmen. Die Einzelproben sind je Putz- und Mauerbinder durch inniges Mischen zu einer Durchschnittsprobe von etwa 5 kg zu vereinigen, die sofort in luftdichte Behälter zu füllen und unverwechselbar zu kennzeichnen ist.

Über die Entnahme der Probe ist von dem Probenehmer ein Protokoll anzufertigen, abzuzeichnen und vom Werkleiter oder seinem Vertreter gegenzuzeichnen.

Das Protokoll muß mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Unternehmen und Werk
- b) Entnahmestelle
- c) geschätzte Vorratsmenge, der die Probe entnommen wurde
- d) Bezeichnung des Putz- und Mauerbinders

- e) Probenehmer
- f) Angabe über die Kennzeichnung der Proben
- g) Ort und Datum
- h) Unterschriften

Das Protokoll ist der Probe beizufügen.

5.3.3 Überwachungsbericht

Die Ergebnisse der Fremdüberwachung sind in einem Überwachungsbericht festzuhalten. Der Überwachungsbericht muß unter Hinweis auf diese Norm folgende Angaben enthalten:

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

Der Bericht ist im Herstellwerk und bei der fremdüberwachenden Stelle mindestens 5 Jahre aufzubewahren.

6 Kennzeichen für die Überwachung (Güteüberwachung)

Nach dieser Norm hergestellte und überwachte Putz- und Mauerbinder sind auf ihrer Verpackung oder bei loser Lieferung auf dem Lieferschein durch das unten angegebene Zeichen (siehe Bild 3) dauerhaft zu kennzeichnen. Außerdem ist auf der Verpackung bzw. dem Lieferschein die fremdüberwachende Stelle nach Abschnitt 5.3.1.1 (z. B. durch Zeichen) zu nennen.



Bild 3. Zeichen für die Überwachung (Güteüberwachung)

³⁾ Verzeichnisse der bauaufsichtlich anerkannten Überwachungs-/Güteschutzgemeinschaften und Prüfstellen werden unter Abdruck des Überwachungszeichens (Gütezeichens) beim Institut für Bautechnik – IfBt – Berlin, geführt.

232341

**DIN 1053 Teil 4
Mauerwerk
Bauten aus Ziegelfertigbauteilen**

RdErl. d. Ministers für Landes- und Stadtentwicklung
v. 22. 4. 1981 - V B 3 - 471.100

1. Die Norm
DIN 1053 Teil 4, Ausgabe September 1978 -
Mauerwerk; Bauten aus Ziegelfertigbauteilen -

wird hiermit nach § 3 Abs. 3 der Landesbauordnung (BauO NW) als technische Baubestimmung bauaufsichtlich eingeführt. Diese Norm ist als einheitliche Überwachungsrichtlinie auch in die beim Institut für Bautechnik geführte und in dessen Mitteilungen veröffentlichte „Liste von Baustoffnormen und anderen technischen Richtlinien für die Überwachung (Güteüberwachung)“ aufgenommen.

Anlage Die Norm wird als Anlage bekanntgegeben.

Die Norm DIN 1053 Teil 4, Ausgabe September 1978, ersetzt die Richtlinien für Bauten aus großformatigen Ziegelfertigbauteilen, Fassung Juni 1967, die mit RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 28. 10. 1969 (MBl. NW. S. 1946) bauaufsichtlich eingeführt worden ist.

2. Bei der Anwendung der Norm DIN 1053 Teil 4, Ausgabe September 1978, ist folgendes zu beachten:
- 2.1 Anstelle der in der Norm DIN 1053 Teil 4, Ausgabe September 1978, aufgeführten starren Verweise auf zurückgezogene Ausgaben von Normen und Richtlinien sind die entsprechenden Abschnitte, Tabellen und Gleichungen der jeweils gültigen Normen zu beachten. Der Verweis auf die „Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“ ist zu ersetzen durch
- DIN 4219, Ausgabe Dezember 1979,
- Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge;
Teil 1: - Anforderungen an den Beton, Herstellung und Überwachung
Teil 2: - Bemessung und Ausführung
- 2.2 Zu Abschnitt 4 - bautechnische Unterlagen, Personal und Ausstattung der Werke.
- 2.2.1 Zu den Abschnitten 4.1 bis 4.4 und 4.6
Die in den Abschnitten 4.1 bis 4.4 und 4.6 genannten bautechnischen Unterlagen sind nach § 83 BauO NW in Verbindung mit der Bauvorlagenverordnung vom 30. Januar 1975 (GV. NW. S. 174/SGV. NW. 231) als Bauvorlagen zu fordern.
- 2.2.2 Zu Abschnitt 4.7.3 - Montagebauleiter
Bei Erteilung der Baugenehmigung ist die Anzeige nach Abschnitt 4.7.3 (d) zu fordern. Darüber hinaus ist bei Verwendung von Beton B II mit der Anzeige über den Baubeginn eine Bestätigung der fremdüberwachenden Stelle über die Durchführung der Fremdüberwachung zu fordern.
- 2.2.3 Zu Abschnitt 4.8
Werke, die Beton B II verarbeiten, haben nach § 22 Abs. 2 und § 75 Abs. 3 BauO NW nachzuweisen, daß sie die Anforderung des Abschnittes 5.2.2 von DIN 1045, Ausgabe Dezember 1978, erfüllen. Dieser Nachweis gilt als erbracht, wenn die Werke einer Überwachung (Güteüberwachung) nach § 28 Abs. 2 BauO NW unterliegen.
- 2.2.4 Zu Abschnitt 4.9
Bei Erteilung der Baugenehmigung ist zu fordern, daß die in Abschnitt 4.9 genannten Aufzeichnungen der Bauaufsichtsbehörde vorzulegen sind. Diese Aufzeichnungen sind zu den Bauakten zu nehmen.
- 2.3 Zu Abschnitt 9 - Überwachung; Güteüberwachung

- 2.3.1 Zu den Abschnitten 9.2.1 und 9.3.1

Die erweiterten betontechnologischen Kenntnisse des Leiters der Betonprüfstelle E sind durch eine Bescheinigung des „Ausbildungsbeirates Beton“ beim Deutschen Beton-Verein nachzuweisen.

- 2.3.2 Zu Abschnitt 9.3.3

Für die Entnahme, Anfertigung und Kennzeichnung von je 3 Proben aus dem zur Fertigung verwendeten Beton gelten die in der Ausgabe Dezember 1978 von DIN 1045, Abschnitt 7.4, getroffenen Regelungen uneingeschränkt.

- 2.3.3 Zu Abschnitt 9.4

Werden Ziegelfertigbauteile vom Hersteller über Dritte auf die Baustelle geliefert, so ist eine Kopie des Lieferscheins des Herstellwerkes zu übergeben. Ist das - z. B. wegen Lieferung über Lager - nicht möglich, so muß der Dritte in einem Lieferschein versichern, daß er diese Bauteile nur aus Werken bezieht, die einer Überwachung (Güteüberwachung) unterliegen. Diese Werke sind auf dem Lieferschein anzugeben; die Angabe kann verschlüsselt werden.

3. Überwachung (Güteüberwachung)

Nach § 1 der Überwachungsverordnung vom 4. Februar 1970 (GV. NW. S. 138), zuletzt geändert durch Verordnung vom 3. Mai 1973 (GV. NW. S. 257) - SGV. NW. 232 dürfen Ziegelfertigbauteile nur verwendet werden, wenn ihre Herstellung einer Überwachung (Güteüberwachung) unterliegt, bestehend aus Eigen- und Fremdüberwachung. Die Fremdüberwachung ist durch eine hierfür anerkannte Überwachungsgemeinschaft (Güteschutzgemeinschaft) oder durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle durchzuführen. Ein Verzeichnis dieser Stellen wird beim Institut für Bautechnik, Reichpietschufer 72-76, 1000 Berlin 30, geführt, in seinen Mitteilungen veröffentlicht und jeweils ergänzt. Für die Durchführung der Fremdüberwachung ist der RdErl. v. 22. 9. 1967 (SMBl. NW. 2325) maßgebend. Die Überwachung des Betons ist nach DIN 1084 Teil 1 bis 3, Ausgabe Dezember 1978, durchzuführen, die als einheitliche Richtlinien für die Durchführung der Überwachung nach § 26 Abs. 2 BauO NW mit RdErl. d. Innenministers v. 28. 8. 1979 (MBl. NW. S. 1744/SMBl. NW. 232342) anerkannt worden sind.

4. Der RdErl. d. Ministers für Wohnungsbau und öffentliche Arbeiten v. 28. 10. 1969 (MBl. NW. S. 1946/SMBl. NW. 23232), mit dem die „Richtlinien für Bauten aus großformatigen Ziegelfertigbauteilen“, Fassung Juni 1967, bauaufsichtlich eingeführt wurden, wird hiermit aufgehoben.
5. Das Verzeichnis der nach § 3 Abs. 3 BauO NW eingeführten technischen Baubestimmungen, Anlage zum RdErl. d. Innenministers v. 16. 11. 1979 (SMBl. NW. 2323) ist wie folgt zu ändern:
- 5.1 In Abschnitt 3 ist zu streichen
- Spalte 2: Juni 1967
Spalte 3: Richtlinien aus großformatigen Ziegelfertigbauteilen
Spalte 4: 28. 10. 1969
Spalte 5: MBl. NW. S. 1946/SMBl. NW. 23232
Spalte 6: Hinsichtlich Bauteile aus Beton und Stahlbeton: RdErl. v. 11. 2. 1972 (MBl. NW. S. 325/SMBl. NW. 232342)
- 5.2 Dafür ist in Abschnitt 5.2 zu ergänzen:
- Spalte 1: DIN 1053 Teil 4
Spalte 2: September 1978
Spalte 3: Mauerwerk; Bauten aus Ziegelfertigbauteilen
Spalte 4: 22. 4. 1981
Spalte 5: MBl. NW. S. 848/SMBl. NW. 232341
6. Weitere Stücke der Norm DIN 1053 Teil 4, Ausgabe September 1978, können beim Beuth Verlag GmbH, Burggrafstraße 4-10, 1000 Berlin 30, oder Kamekestraße 2-8, 5000 Köln 1, bezogen werden.

DK 693.2.057.1

DEUTSCHE NORMEN

September 1978

	Mauerwerk Bauten aus Ziegelfertigbauteilen	DIN 1053 Teil 4
--	--	-------------------------------------

Brickwork; buildings of prefabricated brickwork compound units
 Maçonnerie; Ouvrages en éléments préfabriqués de briques

Diese Norm wurde in der Arbeitsgruppe Einheitliche Technische Baubestimmungen des NABau ausgearbeitet.

Die Benennung „Last“ wird für Kräfte verwendet, die von außen auf ein System einwirken; das gilt auch für zusammengesetzte Wörter mit der Silbe ... „Last“ (siehe DIN 1080 Teil 1).

Entwurf und Ausführung von Bauten aus geschoßhohen Ziegelfertigbauteilen erfordern eine gründliche Kenntnis und Erfahrung in dieser Bauart. Die konstruktive Durcharbeitung aller Einzelheiten im Hinblick auf Herstellung, Transport und Montage der Bauteile bedingt eine enge Zusammenarbeit zwischen Entwurfsverfasser, Hersteller der Fertigbauteile, ausführendem Unternehmer und den am Ausbau beteiligten Firmen.

Die im nachstehenden Text angezogenen Bilder gelten nur als Ausführungsbeispiele; andere konstruktiv gleichwertige Lösungen sind ebenfalls zulässig.

Wegen der Baustoff-Kurzzeichen sind die „Ergänzenden Bestimmungen zu DIN-Normen im Bauwesen und im Wasserwesen, die noch nicht auf gesetzliche Einheiten umgestellt sind“, Fassung Dezember 1977, zu beachten.

Maße in mm

Inhalt

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Geltungsbereich und Zweck 2 Mitgeltende Normen und Unterlagen 3 Begriffe <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Ziegelfertigbauteile 3.2 Vergußtafeln 3.3 Verbundtafeln 3.4 Mauertafeln 3.5 Stahlstein-Deckenplatten 4 Bautechnische Unterlagen, Personal und Ausstattung der Werke <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Art der bautechnischen Unterlagen 4.2 Zeichnungen 4.3 Montagepläne 4.4 Statische Berechnungen 4.5 Kennzeichnung 4.6 Baubeschreibung 4.7 Personal der Werke <ul style="list-style-type: none"> 4.7.1 Allgemeine Anforderungen 4.7.2 Technischer Werksleiter 4.7.3 Montage-Bauleiter 4.8 Ausstattung des Werkes 4.9 Aufzeichnungen 5 Wände <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Wandarten 5.2 Baustoffe <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Ziegel <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1.1 Ziegel für Vergußtafeln 5.2.1.2 Ziegel für Verbundtafeln 5.2.1.3 Ziegel für Mauertafeln 5.2.2 Beton und Mörtel 5.2.3 Betonstahl 5.3 Aufbau der Wandtafeln, Mindestbewehrung <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1 Allgemeines 5.3.2 Vergußtafeln 5.3.3 Verbundtafeln 5.3.4 Mauertafeln 5.4 Mindestabmessungen der Wandtafeln <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1 Allgemeines 5.4.2 Mindestdicke 5.5 Aussteifung tragender Wände <ul style="list-style-type: none"> 5.5.1 Aussteifende Wände 5.5.2 Zweiseitig gehaltene Wände 5.5.3 Dreiseitig gehaltene Wände 5.5.4 Vierseitig gehaltene Wände 5.5.5 Anschlüsse von Wänden an Deckenscheiben 5.5.6 Anschlüsse aussteifender Wände 5.6 Bemessung der Wände <ul style="list-style-type: none"> 5.6.1 Bemessung für Normalkräfte mit geringer Ausmitte <ul style="list-style-type: none"> 5.6.1.1 Allgemeine Grundlagen 5.6.1.2 Rechnerischer Querschnitt 5.6.1.3 Nachweis der Knicksicherheit 5.6.1.4 Spannungsnachweis 5.6.1.5 Zulässige Druckspannungen 5.6.2 Bemessung für Biegung und für Normalkraft mit großer Ausmitte <ul style="list-style-type: none"> 5.6.2.1 Allgemeine Grundlagen 5.6.2.2 Rechnerischer Querschnitt 5.6.2.3 Bemessung 5.6.3 Scheibenwirkung 5.6.4 Aufnahme der Schubkräfte <ul style="list-style-type: none"> 5.6.4.1 Schubfestigkeit der vorgefertigten Tafeln 5.6.4.2 Übertragung der Schubkräfte in den Tafelstößen 5.6.4.3 Zulässige Scherspannungen in den waagerechten Ortfugen 5.6.4.4 Zulässige Scherspannungen in den lotrechten Ortfugen 5.6.4.5 Konstruktive Schubbewehrung 5.6.4.6 Steigerung der Schubfestigkeit 5.6.5 Örtliche Beanspruchungen 5.6.6 Zulässige Spannungen im Wand-Deckenknoten | <ul style="list-style-type: none"> 5.3.4 Mauertafeln 5.4 Mindestabmessungen der Wandtafeln <ul style="list-style-type: none"> 5.4.1 Allgemeines 5.4.2 Mindestdicke 5.5 Aussteifung tragender Wände <ul style="list-style-type: none"> 5.5.1 Aussteifende Wände 5.5.2 Zweiseitig gehaltene Wände 5.5.3 Dreiseitig gehaltene Wände 5.5.4 Vierseitig gehaltene Wände 5.5.5 Anschlüsse von Wänden an Deckenscheiben 5.5.6 Anschlüsse aussteifender Wände 5.6 Bemessung der Wände <ul style="list-style-type: none"> 5.6.1 Bemessung für Normalkräfte mit geringer Ausmitte <ul style="list-style-type: none"> 5.6.1.1 Allgemeine Grundlagen 5.6.1.2 Rechnerischer Querschnitt 5.6.1.3 Nachweis der Knicksicherheit 5.6.1.4 Spannungsnachweis 5.6.1.5 Zulässige Druckspannungen 5.6.2 Bemessung für Biegung und für Normalkraft mit großer Ausmitte <ul style="list-style-type: none"> 5.6.2.1 Allgemeine Grundlagen 5.6.2.2 Rechnerischer Querschnitt 5.6.2.3 Bemessung 5.6.3 Scheibenwirkung 5.6.4 Aufnahme der Schubkräfte <ul style="list-style-type: none"> 5.6.4.1 Schubfestigkeit der vorgefertigten Tafeln 5.6.4.2 Übertragung der Schubkräfte in den Tafelstößen 5.6.4.3 Zulässige Scherspannungen in den waagerechten Ortfugen 5.6.4.4 Zulässige Scherspannungen in den lotrechten Ortfugen 5.6.4.5 Konstruktive Schubbewehrung 5.6.4.6 Steigerung der Schubfestigkeit 5.6.5 Örtliche Beanspruchungen 5.6.6 Zulässige Spannungen im Wand-Deckenknoten |
|--|--|

6 Decken

- 6.1 Scheibenwirkung
- 6.2 Deckenaufleger

7 Scheitrechte Ziegelstürze in Vergußtafeln und Mauertafeln

- 7.1 Allgemeines
- 7.2 Konstruktive Ausführung
- 7.3 Auflager
- 7.4 Bemessung

8 Steifigkeit und Stabilität

- 8.1 Nachweis der räumlichen Steifigkeit und Stabilität
- 8.2 Vereinfachter Nachweis für Gebäude bis zu drei Vollgeschossen mit Geschoßhöhen bis zu 3 m

9 Überwachung; Güteüberwachung

- 9.1 Allgemeines
- 9.2 Eigenüberwachung

- 9.2.1 Art und Umfang der Eigenüberwachung
- 9.2.2 Maßnahmen zur Abstellung von Mängeln
- 9.2.3 Auswertung und Aufbewahrung der Prüfergebnisse
- 9.3 Fremdüberwachung
 - 9.3.1 Art, Umfang und Häufigkeit
 - 9.3.2 Erstprüfung
 - 9.3.3 Eignungsprüfung von Wandtafeln
 - 9.3.4 Durchführung, Auswertung und Beurteilung der Eignungsprüfung von Wandtafeln
 - 9.3.5 Überwachungsbericht
- 9.4 Kennzeichnung für die Überwachung und den Lieferschein

Weitere Normen

Anhang A**1 Geltungsbereich und Zweck**

Diese Norm gilt für Wohngebäude und statisch ähnliche Bauten aus geschoßhohen Ziegelfertigbauteilen.

Sie enthält konstruktive Hinweise, Angaben zur Ermittlung des Standsicherheitsnachweises, zur Berechnung der Abmessungen und zur Güteüberwachung von geschoßhohen Ziegelfertigbauteilen.

2 Mitgeltende Normen und Unterlagen

DIN 105	Mauerziegel; Vollziegel und Lochziegel
DIN 105 Teil 2	Mauerziegel; Leichtziegel
DIN 105 Teil 3	Mauerziegel; Hochfeste Ziegel und Klinker
DIN 278	Tonhohlplatten (Hourdis) und Hohlziegel
DIN 488 Teil 1	Betonstahl; Begriffe, Eigenschaften, Werkkennzeichen
DIN 1045	Beton- und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung
DIN 1053 Teil 1	Mauerwerk; Berechnung und Ausführung
DIN 1084 Teil 2	Güteüberwachung im Beton- und Stahlbetonbau; Fertigteile
DIN 4159	Ziegel für Decken und Wandtafeln; statisch mitwirkend
DIN 18 554	Mauerwerk; Ermittlung der Tragfähigkeit von Wänden und Pfeilern
DIN 18 555	Mörtel aus mineralischen Bindemitteln; Prüfung Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge ^{1) 2)} Richtlinien für die Bemessung und Ausführung von Flachstürzen ¹⁾ Ergänzende Bestimmungen zu DIN-Normen im Bauwesen und im Wasserwesen, die noch nicht auf gesetzliche Einheiten umgestellt sind ¹⁾

3 Begriffe**3.1 Ziegelfertigbauteile**

Ziegelfertigbauteile sind Wandtafeln und Deckenplatten, die aus Ziegeln und verbindendem Mörtel bzw. Beton vorgefertigt werden. Die Ziegel sind statisch voll oder teilweise wirksam. Zur Aufnahme von Zugspannungen dienen Bewehrungsstäbe, die in Rippen oder in Aussparungen der Ziegel angeordnet und in Beton oder Mörtel eingebettet sind.

3.2 Vergußtafeln

Vergußtafeln sind in liegenden Formkästen vorgefertigte Wandtafeln, bei denen die Fugen zwischen den in DIN 4159 genormten Ziegeln mit Beton ausgefüllt sind.

Sie können ausgebildet werden als

- a) Hochlochtafeln (siehe Bild 1)
- b) Rippentafeln (siehe Bild 2)

3.3 Verbundtafeln

Verbundtafeln werden liegend aus Hohlziegeln mit profilierten Außenwandungen, verbunden durch senkrecht verlaufende Betonrippen und -scheiben (siehe Bilder 3 und 4), hergestellt.

3.4 Mauertafeln

Mauertafeln sind aus Hochlochziegeln im Verbund stehend hergestellte Wandtafeln (siehe Bild 5 für raumbreite Tafeln und Bild 6 für Tafeln $l < h$).

3.5 Stahlstein-Deckenplatten

Stahlstein-Deckenplatten sind aus Deckenziegeln für voll- oder teilvermörtelbare Stoßfugen nach DIN 4159, Ausgabe April 1978, Tabellen 1 oder 2, liegend vorgefertigte Platten, die in Bemessung und Ausführung DIN 1045 entsprechen.

¹⁾ Zu beziehen durch Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 4-10, 1000 Berlin 30

²⁾ Siehe auch Erläuterungen Seite 30

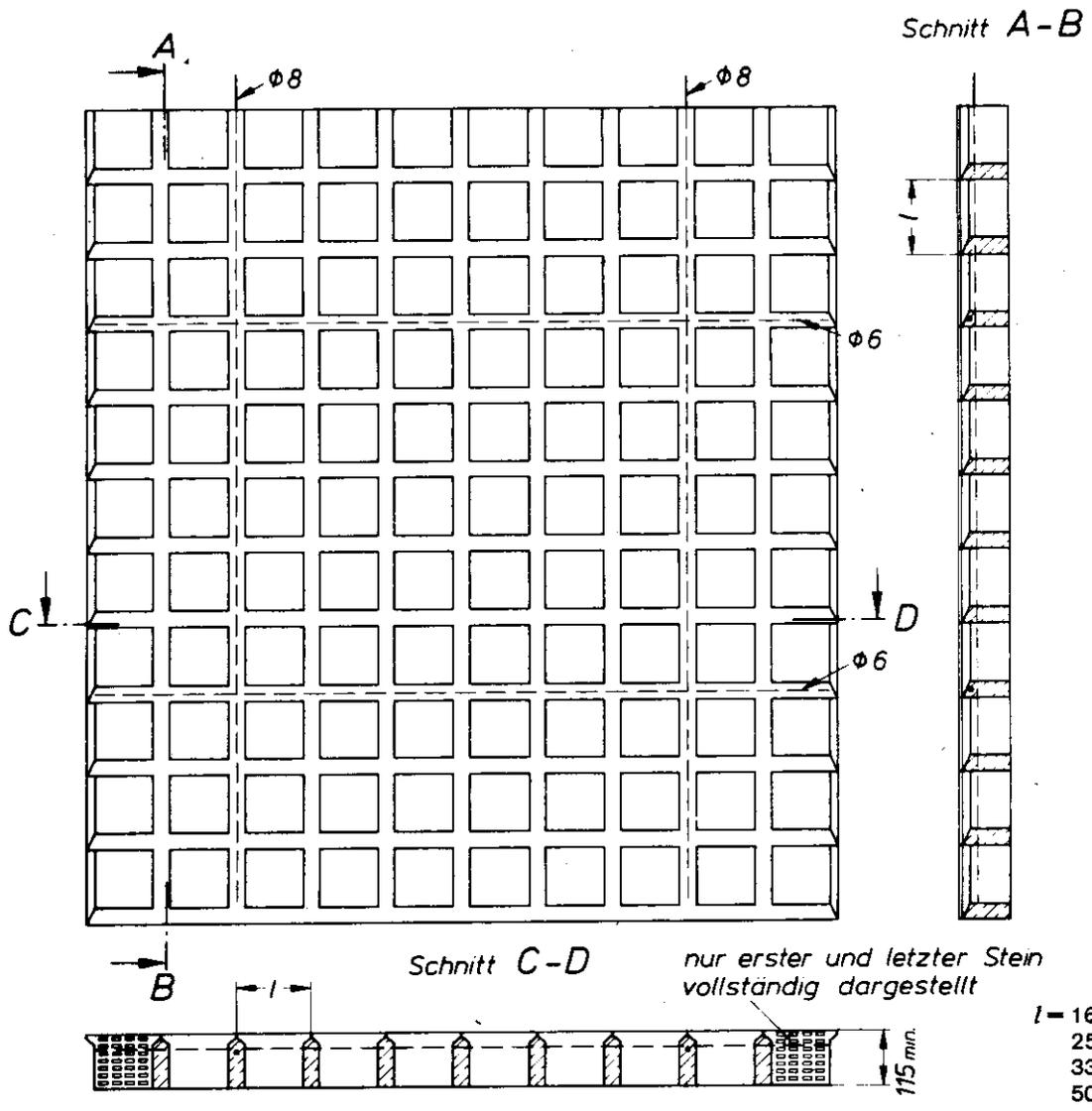


Bild 1. Hochlochtafel mit Ziegeln für vollvermörtelbare Stoßfugen für Wandtafeln (Z WV) nach DIN 4159, Ausgabe April 1978, Mindestbewehrung

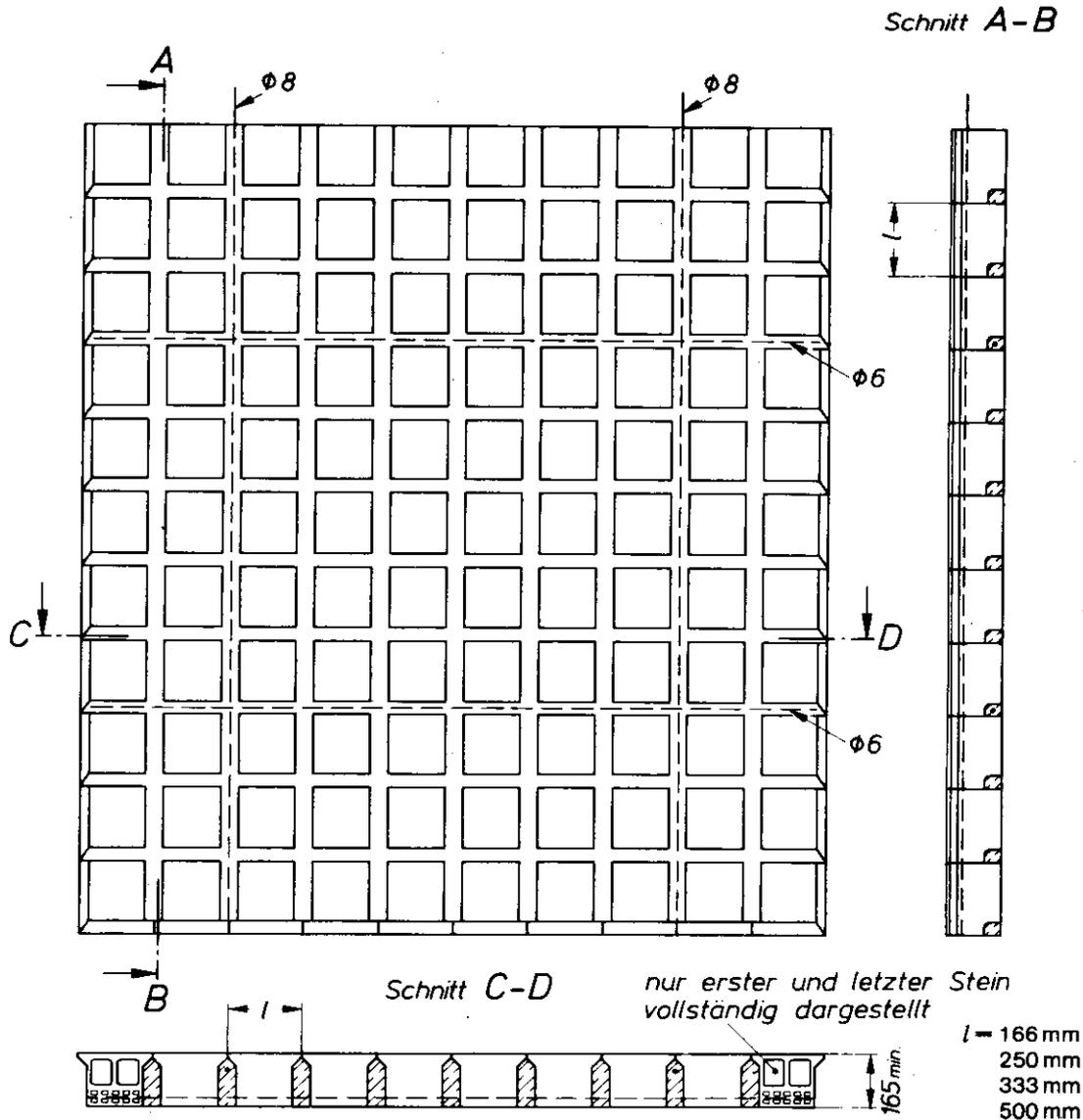


Bild 2. Rippentafel mit Ziegeln für teilvermörtelbare Stoßfugen für Wandtafeln (ZWT) nach DIN 4159, Ausgabe April 1978, Mindestbewehrung

4 Bautechnische Unterlagen, Personal und Ausstattung der Werke

4.1 Art der bautechnischen Unterlagen

Zu den bautechnischen Unterlagen gehören die wesentlichen Zeichnungen, die statische Berechnung und eine Baubeschreibung sowie etwaige Zulassungs- und Prüfbescheide.

4.2 Zeichnungen

Die Abmessungen der Bauteile und ihre Bewehrung sind durch Zeichnungen eindeutig und übersichtlich darzustellen. Die Zeichnungen müssen mit den Ergebnissen der statischen Berechnung übereinstimmen und alle für die Ausführung der Bauteile und für die Prüfung der Berechnung erforderlichen Maße enthalten. Auf den Zeichnungen sind insbesondere anzugeben:

- Wandaufbau
- Art, Rohdichte und Druckfestigkeit der zu verwendenden Ziegel
- Mörtelgruppe bzw. Festigkeitsklasse des Betons
- Bewehrung mit Stahlsorte, Anzahl, Durchmesser, Form und Lage, Minstdurchmesser der Biegerollen und Betondeckung der Stahleinlagen.

In gesonderter Darstellung die auf der Baustelle zusätzlich zu verlegende Bewehrung.

- die Aufhängung bzw. Auflagerung für Transport und Einbau
- die zur Zeit des Transports bzw. Einbaus erforderliche Druckfestigkeit des Betons oder Mörtels
- die Gewichte der einzelnen Fertigteile

4.3 Montagepläne

Zur Montage der Bauteile sind für die Baustelle Montagepläne mit den Positionsnummern der einzelnen Teile und eine Positionsliste anzufertigen. In den Montageplan sind auch die beim Zusammenbau erforderlichen Auflager-tiefen und eventuell notwendige Randabstützungen einzutragen.

4.4 Statische Berechnungen

Die Standsicherheit und die ausreichende Bemessung der baulichen Anlage und ihrer Bauteile sind in der statischen Berechnung übersichtlich und leicht prüfbar nachzuweisen.

Bei der Bemessung der Fertigteile sind die ungünstigsten Beanspruchungen zu berücksichtigen, die beim Lagern und Befördern (z. B. durch Kopf-, Schräg- oder Seitenlage

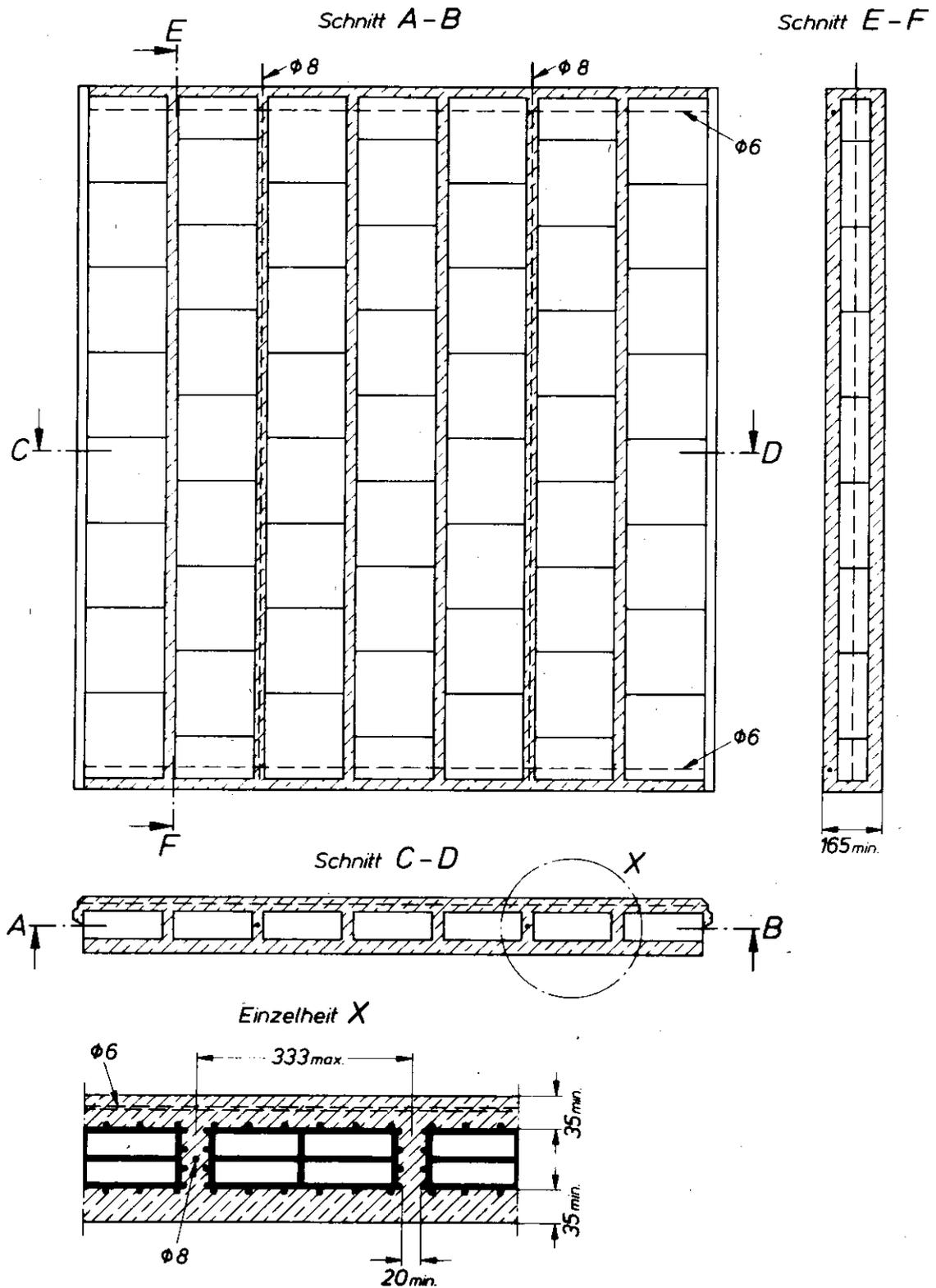


Bild 3. Verbundtafel mit einer Hohl-Ziegelschicht, Mindestbewehrung

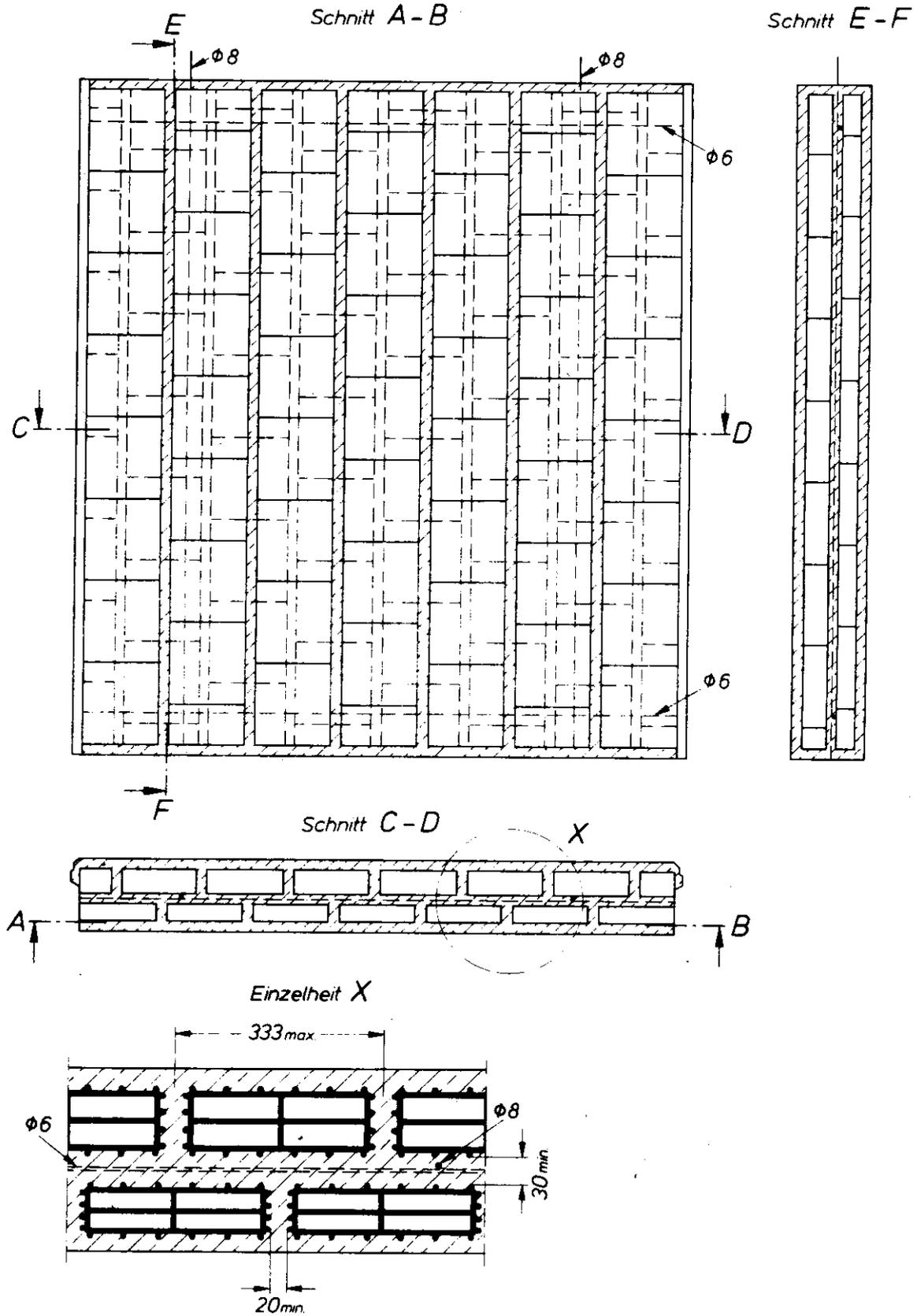


Bild 4. Verbundtafel mit zwei Hohl-Ziegelschichten, Mindestbewehrung

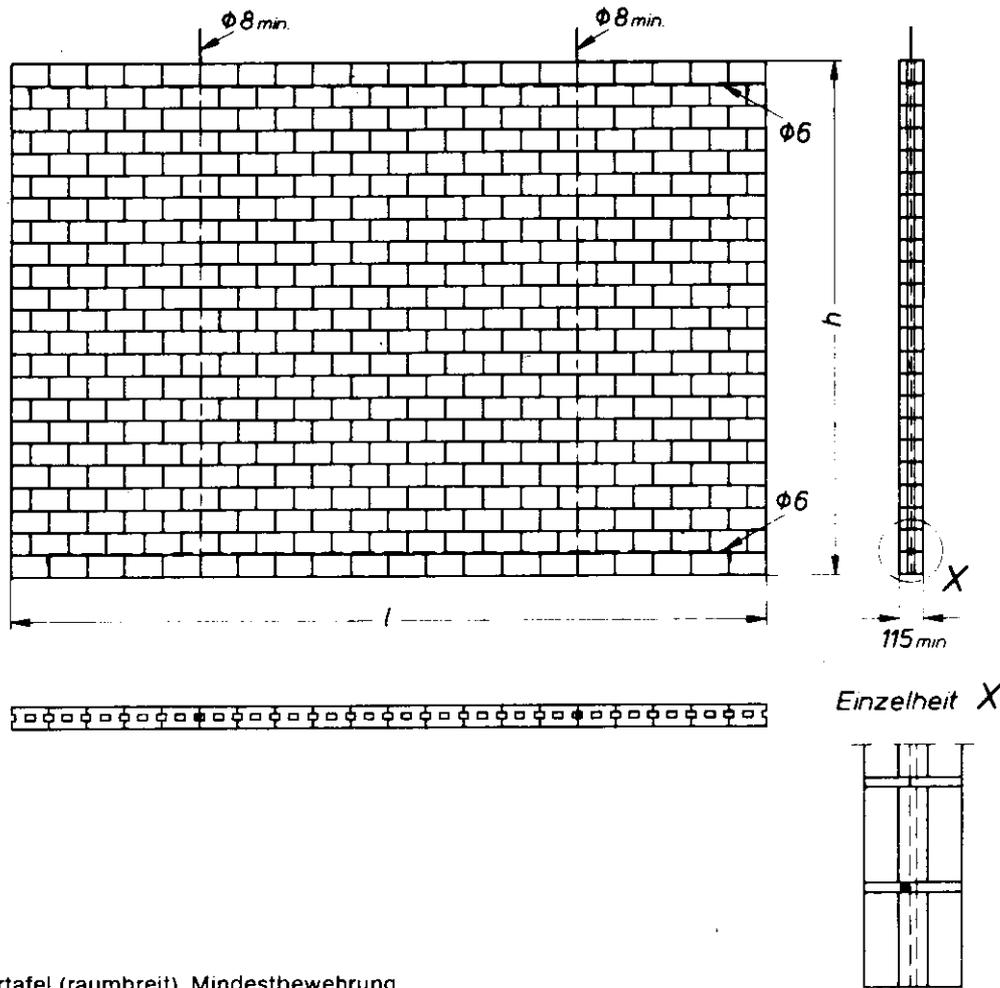


Bild 5. Mauertafel (raumbreit), Mindestbewehrung

oder durch Unterstützung nur im Schwerpunkt) und während des Bauzustandes und im endgültigen Zustand entstehen können. Werden bei Fertigteilen die Beförderung und der Einbau ständig von einer mit den statischen Verhältnissen vertrauten Fachkraft überwacht, so genügt es, bei der Bemessung dieser Teile nur die planmäßigen Beförderungs- und Montagezustände zu berücksichtigen.

Für die ungünstigsten Beanspruchungen, die beim Befördern der Fertigteile bis zum Absetzen in die endgültige Lage entstehen können, darf der Sicherheitsbeiwert γ für die Bemessung bei Biegung und Biegung mit Längskraft auf $\gamma_{\text{m}} = 1.3$ vermindert werden.

Fertigteile mit wesentlichen Schäden dürfen nicht eingebaut werden.

4.5 Kennzeichnung

Auf jedem Fertigteil sind deutlich lesbar der Hersteller und der Herstellungstag anzugeben. Abkürzungen sind zulässig. Die Einbaulage ist zu kennzeichnen, wenn Verwechslungsgefahr besteht.

Dürfen Fertigteile nur in bestimmter Lage, z. B. nicht auf der Seite liegend, befördert werden, so ist hierauf in geeigneter Weise, z. B. durch Aufschriften, hinzuweisen.

4.6 Baubeschreibung

Angaben, die für die Bauausführung oder für die Prüfung der Zeichnung oder der statischen Berechnungen notwendig sind, aber hieraus nicht ohne weiteres entnommen werden können, müssen in einer Baubeschreibung enthalten und – soweit erforderlich – erläutert sein.

Hierzu gehören u. a. Angaben über den Montagevorgang einschließlich zeitweiliger Stützungen, über das Ausrichten und über die während der Montage auftretenden für die Sicherheit wichtigen Zwischenzustände.

Der Montagevorgang ist besonders genau zu beschreiben, wenn die Fertigteile nicht vom Hersteller, sondern von einem anderen zusammengebaut werden.

4.7 Personal der Werke

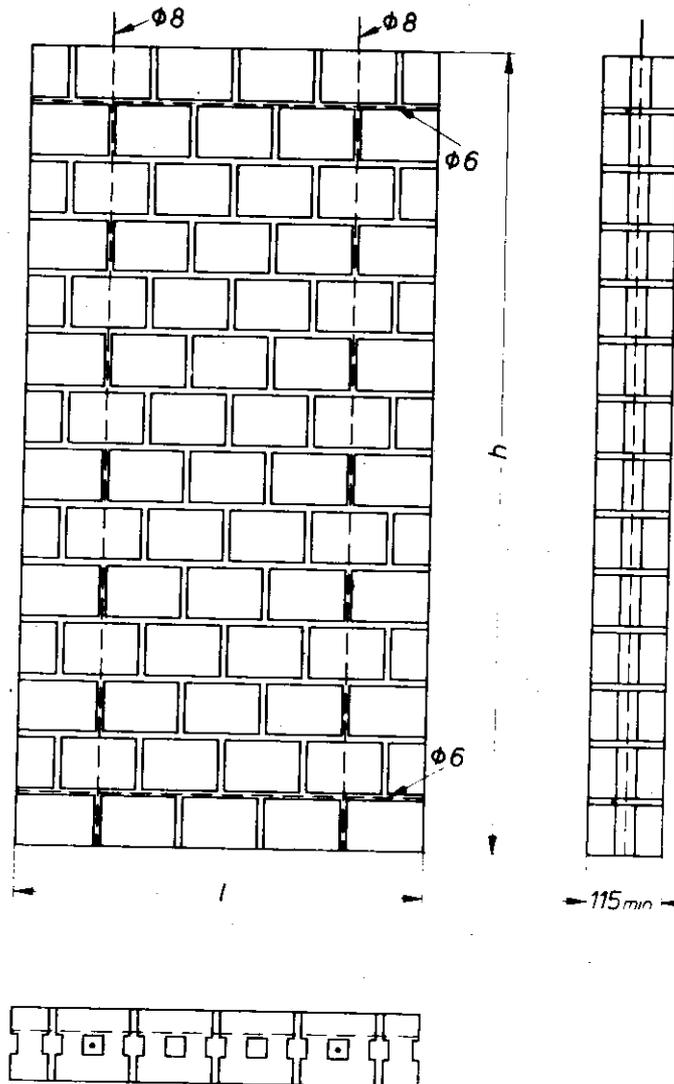
4.7.1 Allgemeine Anforderungen

Herstellen, Verarbeiten und Prüfen von Ziegelfertigbauteilen erfordern den Einsatz zuverlässiger Führungskräfte (Bauleiter, Poliere usw.), die bereits mit Erfolg tätig waren und ausreichende Kenntnisse und Erfahrung für die ordnungsgemäße Ausführung solcher Arbeiten besitzen.

4.7.2 Technischer Werkleiter

Im Vorfertigungswerk muß während der Arbeitszeit der technische Werkleiter oder sein fachkundiger Vertreter anwesend sein. Er hat für die ordnungsgemäße Ausführung der Arbeiten nach den bautechnischen Unterlagen zu sorgen, insbesondere für

- die planmäßigen Abmessungen der Bauteile
- die ausreichende Güte der verwendeten Baustoffe
- die Übereinstimmung der Betonstahlsorte, der Durchmesser und der Lage der Bewehrung mit den bauaufsichtlich genehmigten Zeichnungen
- die richtige Wahl des Zeitpunktes für das Ausschalen und Ausrüsten

Bild 6. Mauertafel ($l < h$), Mindestbewehrung

- e) die Vermeidung der Überlastung fertiger Bauteile
- f) die Kontrolle, daß nur ausreichend erhärtete und richtig gekennzeichnete Bauteile das Werk verlassen, die keine Beschädigungen aufweisen, die das Tragverhalten beeinträchtigen können.

4.7.3 Montage-Bauleiter

Bei Bauarbeiten, die nach den bauaufsichtlichen Vorschriften genehmigungspflichtig sind, muß der Unternehmer oder der von ihm beauftragte Bauleiter oder ein fachkundiger Vertreter des Bauleiters während der Arbeiten auf der Baustelle anwesend sein. Er hat insbesondere zu sorgen für

- a) die ordnungsgemäße Montage nach den Montageplänen
- b) die Abstützung der Bauteile während der Montage
- c) das Einlegen zusätzlicher Bewehrung und die vorgesehene Verbindung der Bauteile
- d) die rechtzeitige Benachrichtigung der bauüberwachenden Behörde

4.8 Ausstattung des Werkes

Die Ausstattung des Werkes muß den folgenden Bedingungen genügen:

- a) Für die Herstellung müssen überdachte Flächen vorhanden sein, soweit nicht Formen verwendet werden, die den Beton oder Mörtel vor ungünstiger Witterung schützen.
- b) Soll auch bei Außentemperaturen unter $+5^{\circ}\text{C}$ gearbeitet werden, so müssen allseitig geschlossene Räume auch für die Lagerung bis zum ausreichenden Erhärten vorhanden sein, die so geheizt werden, daß die Raumtemperatur dauernd mindestens $+5^{\circ}\text{C}$ beträgt.
- c) Sollen Fertigteile im Freien nacherhärten, so müssen Vorrichtungen vorhanden sein, die sie gegen ungünstige Witterungseinflüsse schützen.

Werke, die Beton B I der Festigkeitsklassen B 5 bis B 25 (Bn 50 bis Bn 250) nach DIN 1045 verarbeiten, müssen Geräte und Prüfeinrichtungen nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 5.2.1, haben. Werke, die Beton B II der Festigkeitsklassen B 35 (Bn 350) und höher verwenden

und die für derartige Fertigteile zugelassenen geringeren Betonüberdeckungen beanspruchen, müssen hinsichtlich Geräte- und Prüfausstattung den Anforderungen des Abschnittes 5.2.2 der genannten Norm genügen.

4.9 Aufzeichnungen

Im Vorfertigungswerk sind laufend Aufzeichnungen auf Vordrucken (Werktagebuch) zu machen, die insbesondere enthalten müssen:

- Angaben über die Güte der verwendeten Baustoffe, den Namen der Lieferwerke und die Nummern der Lieferscheine
- die Zeitabschnitte, in denen die Bauteile hergestellt worden sind
- die Herstellung aller Beton- bzw. Mörtelprobekörper mit ihrer Bezeichnung, dem Tag der Herstellung und Angabe der einzelnen Bauteile, für die der zugehörige Beton bzw. Mörtel verwendet wurde, das Datum und die Ergebnisse ihrer Prüfung und die geforderte Festigkeitsklasse
- die Ergebnisse von Frischbetonuntersuchungen (Konsistenz, Rohdichte, Zusammensetzung) von Prüfungen der Bindemittel und des Zuschlags.

Die Aufzeichnungen sind den mit der Bauüberwachung Beauftragten auf Verlangen vorzulegen. Sie sind ebenso wie die Lieferscheine nach Abschluß der Arbeiten mindestens 5 Jahre vom Unternehmen aufzubewahren.

5 Wände

5.1 Wandarten

Hinsichtlich ihrer Funktion im Bauwerk werden unterschieden:

- Tragende Wände**
Tragende Wände sind überwiegend auf Druck beanspruchte, scheibenartige Bauteile zur Aufnahme lot-rechter Lasten, z. B. Deckenlasten, sowie waagerechter Lasten, z. B. Windlasten.
- Aussteifende Wände**
Aussteifende Wände sind scheibenartige Bauteile zur Knickaussteifung tragender Wände.
- Nichttragende Wände**
Nichttragende Wände sind scheibenartige Bauteile, die überwiegend nur durch ihr Eigengewicht beansprucht werden und auch nicht der Knickaussteifung tragender Wände dienen. Sie müssen aber auf ihre Fläche wirkende Windlasten auf tragende Bauteile, z. B. Wand- oder Deckenscheiben, abtragen.

5.2 Baustoffe

5.2.1 Ziegel

5.2.1.1 Ziegel für Vergußtafeln

In Vergußtafeln dürfen Ziegel für vorgefertigte Wandtafeln nach DIN 4159 und nach Anhang A, Abschnitt A.1, verwendet werden.

5.2.1.2 Ziegel für Verbundtafeln

Für Verbundtafeln sind profilierte Hohlziegel nach DIN 278, Ausgabe September 1978, Abschnitt 5.1, zu verwenden.

5.2.1.3 Ziegel für Mauertafeln

Für Mauertafeln sind Hochlochziegel nach DIN 105, DIN 105 Teil 2 und DIN 105 Teil 3, die auch die Anforderungen des Anhanges A, Abschnitt A.2, Bild A.1, erfüllen, zu verwenden.

5.2.2 Beton und Mörtel

Der Beton der Verguß- und Verbundtafeln muß DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 6, für bewehrten Beton bzw. den „Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“ entsprechen.

Der Mörtel in den Lagerfugen der Mauertafeln muß DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974, Abschnitt 4, entsprechen; für die Mörteldruckfestigkeit gilt Tabelle 7, Zeilen 3 oder 4, der genannten Norm.

Außerdem darf in Verbindung mit Mauerziegeln der Druckfestigkeitsklassen Mz 20 bis Mz 52 (Mz 250 bis Mz 600) Mörtel der Gruppe IIIa verwendet werden. Die Mindestdruckfestigkeit dieses Mörtels muß im Mittel 20N/mm^2 betragen, Einzelwerte dürfen 16N/mm^2 nicht unter- und 50N/mm^2 nicht überschreiten. Das Mischungsverhältnis ist entsprechend den Bestimmungen für Mörtelgruppe III zu wählen. Die geforderte höhere Festigkeit kann z. B. durch Auswahl geeigneter Sande erreicht werden und ist durch Eignungsversuche an Mörtelprismen $4\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 16\text{ cm}$ nachzuweisen. Durch Zusatz von Kalksteinmehl kann die Geschmeidigkeit des Mörtels gesteigert werden.

Für die Versetzfugen der Tafeln ist Zementmörtel nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 6.7.1, unter Beachtung des Abschnittes 6.2.1 zu verwenden.

5.2.3 Betonstahl

Betonstahl muß DIN 488 Teil 1 entsprechen.

5.3 Aufbau der Wandtafeln, Mindestbewehrung

5.3.1 Allgemeines

Die für Transport- und Montagezustände notwendige Bewehrung ist zu bemessen. Für Aufhängehaken darf nur BSt 220/340 (BSt 22/34) nach DIN 488 Teil 1 verwendet werden. Es ist jedoch mindestens die in Abschnitt 5.3.2 bis 5.3.4 angegebene Mindestbewehrung einzulegen. Bei Paßstücken ($l \leq 1,0\text{ m}$) darf auf den zweiten vertikalen Stab verzichtet werden.

5.3.2 Vergußtafeln

Für Vergußtafeln sind zu verwenden bei

- Hochlochtafeln**
Ziegel für vollvermörtelbare Stoßfugen für Wandtafeln nach DIN 4159, Ausgabe April 1978, Tabelle 6 (siehe Bild 1).
- Rippentafeln**
Ziegel für teilvermörtelbare Stoßfugen für Wandtafeln nach DIN 4159, Ausgabe April 1978, Tabelle 7 (siehe Bild 2).
Für Hochhäuser ist die Verwendung von Rippentafeln nicht zulässig.

Die Ziegel werden in Reihen nebeneinander verlegt. In mindestens zwei horizontalen Fugen, möglichst in den Drittelpunkten der Geschoßhöhe, bei Wänden mit Öffnungen im Sturz- und Brüstungsbereich, sind mindestens je ein Bewehrungsstab BSt 220/340 (BSt 22/34) $\phi 6\text{ mm}$ anzuordnen, der in den Anschlußfugen, soweit erforderlich, als Schlaufe auszubilden ist. Außerdem sind in mindestens zwei Vertikalfugen, möglichst gleichmäßig über die Wandbreite verteilt, mindestens je ein vom Fußpunkt bis zum Kopf der Wand reichender Bewehrungsstab BSt 220/340 (BSt 22/34) $\phi 8\text{ mm}$ einzubringen.

Anstelle der vorgenannten Bewehrungsstäbe dürfen auch je zwei dünnere Stäbe mit mindestens gleichem Gesamtquerschnitt verwendet werden.

5.3.3 Verbundtafeln

Verbundtafeln werden aus mindestens einer Lage Ziegel nach Abschnitt 5.2.1.2 im Verbund mit Beton nach Abschnitt 5.2.2 ausgebildet. Die Betonstege zwischen den Ziegeln müssen mindestens 20 mm dick sein. Bei Verbundtafeln mit einer Lage Ziegel müssen die äußeren Betonscheiben mindestens 35 mm dick sein (siehe Bild 3). Bei Wänden mit mehreren Ziegelschichten müssen die Betonscheiben zwischen den Ziegelschichten mindestens 30 mm dick sein (siehe Bild 4).

Im Fuß- und Kopfbereich ist für Transporte und Montage mindestens ein Bewehrungsstab BSt 220/340 (BSt 22/34) \varnothing 6 mm anzuordnen. Statisch gleichwertige Maßnahmen sind zulässig. Für die Vertikalbewehrung gilt Abschnitt 5.3.2. An den Stoßstellen der Verbundtafeln müssen die Seitenflächen frei von Beton bleiben, um einen einwandfreien Verbund mit dem Nachbarelement zu gewährleisten.

5.3.4 Mauertafeln

Mauertafeln sind mit Ziegeln nach Abschnitt 5.2.1.3 stumpf aneinanderstoßend im Verband so aufzumauern, daß sich vertikal durchlaufende vermörtelbare Kanäle ergeben. Mindestens zwei dieser Kanäle sind nach Abschnitt 5.3.2 zu bewehren und mit Mörtel zu verfüllen, dessen Druckfestigkeit 10 N/mm^2 bei Mauerziegeln von Mz 6 (Mz 75) bis Mz 12 (Mz 150) und dessen Druckfestigkeit 15 N/mm^2 für Mauerziegel ab Mz 20 (Mz 250) bis Mz 52 (Mz 600) betragen muß. Die zulässigen Ziegelmörtelkombinationen der Tabelle 4 sind zu beachten. Der Fuß- und Kopfbereich der Mauertafeln ist nach Abschnitt 5.3.3 horizontal zu bewehren (Bild 5 und Bild 6).

5.4 Mindestabmessungen der Wandtafeln

5.4.1 Allgemeines

Die Wandtafeln müssen geschoßhoch sein.

Sie müssen mindestens eine Breite von 1,20 m haben. Dieses Maß darf nur bei Pfeilern und bei Paßstücken unterschritten werden.

5.4.2 Mindestdicke

Die Mindestdicke (Wanddicke ohne Putz und Verblendung) ist – sofern nicht mit Rücksicht auf die Standsicherheit, den Wärme- (siehe DIN 4108), Schall- (siehe DIN 4109 Teil 1 und Folgeteile) oder Brandschutz (siehe DIN 4102 Teil 1 und Folgeteile) größere Werte maßgebend sind – nach Tabelle 1 anzunehmen.

5.5 Aussteifung tragender Wände

5.5.1 Aussteifende Wände

Aussteifende Wände sind scheibenartige Bauteile zur Knickaussteifung tragender Wände. Als aussteifende Wände können auch tragende Wände verwendet werden. Aussteifende Wände müssen mindestens eine Länge von $\frac{1}{5}$ der Höhe haben. Wenn sie mehr als ihre Eigenlast aus einem Geschoß zu tragen haben, sind sie als tragende Wände zu bemessen.

5.5.2 Zweiseitig gehaltene Wände

Als zweiseitig gehalten gelten Wände aus Wandtafeln, die oben und unten gehalten sind.

5.5.3 Dreiseitig gehaltene Wände

Als dreiseitig gehalten gelten Wände aus Wandtafeln, die außer oben und unten noch an einer Seite durch eine aussteifende Wand gehalten sind. Sie dürfen nicht aus mehreren Tafeln bestehen. Der Abstand des freien Randes von der Mitte der aussteifenden Wand darf höchstens gleich der Geschoßhöhe h_g sein. Ist der Abstand höchstens gleich der 6fachen Dicke der dreiseitig gehaltenen Wand, so darf deren Knicklänge wie bei einer vierseitig gehaltenen Wand angenommen werden.

5.5.4 Vierseitig gehaltene Wände

Als vierseitig gehalten gelten Wände aus Wandtafeln, die außer oben und unten noch an beiden Seiten durch aussteifende Wände gehalten sind. Sie dürfen nicht aus mehreren Tafeln bestehen.

Der Mittenabstand der aussteifenden Wände darf bei Wanddicken d größer oder gleich 165 mm höchstens gleich der 2fachen Geschoßhöhe, bei Wanddicken d kleiner als 165 mm höchstens gleich der 1,5fachen Geschoßhöhe sein. Haben vierseitig gehaltene Wände Öffnungen, deren lichte Höhe größer als $\frac{1}{3}$ der Geschoßhöhe und deren Gesamtfläche größer als $\frac{1}{10}$ der Wandtafelgröße ist, so sind für den Spannungsnachweis (vgl. Abschnitt 5.6.1.4)

- die Wandteile zwischen Öffnung und aussteifender Wand als dreiseitig gehalten und
- die Wandteile zwischen Öffnungen als zweiseitig gehalten anzusehen;

jedoch darf die Mindestwanddicke auch bei solchen Wänden wie bei vierseitig gehaltenen Wänden angenommen werden.

5.5.5 Anschlüsse von Wänden an Deckenscheiben

Zum Anschluß der Wandtafeln an die oberen Deckenscheiben dient der an Ort aufgebrachte, mit den Wandtafeln verzahnte Beton bzw. Mörtel und die in den Ortbeton eingreifende vertikale Bewehrung (Transport- oder Mindestbewehrung, siehe Abschnitt 5.3 und Bild 7). Endet die Bewehrung unterhalb des Auflagers, so sind Anschlußstäbe anzuordnen (siehe Bild 7 b).

Bei Hochhäusern sind die Wandtafeln sowohl oben als auch im unteren Bereich durch Bewehrung zu verbinden; die Anschlüsse sind nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 19.8.6, zu bemessen und auszuführen. Bei nicht raumgroßen Wandtafeln ist diese Bewehrung pro Fertigteil anzuordnen.

5.5.6 Anschlüsse aussteifender Wände

Werden die Wände zum Nachweis der Knicksicherheit als drei- oder vierseitig gehalten angesehen, so müssen die

Tabelle 1. Mindestdicken für Wandtafeln in mm

1	1		2		3	4
	Wände		Vergußtafeln		Verbundtafeln	Mauertafeln
2	tragend	zweiseitig gehalten	165	190	165	175
3			drei- oder vierseitig gehalten	115 ¹⁾	165 ¹⁾	165
4	aussteifend		115	165	165	115

1) Dies gilt für dreiseitig gehaltene Wände jedoch nur, wenn der freie Rand von einer Betonrippe gebildet wird, deren Abstand von der aussteifenden Wand nicht mehr als das 0,75fache der Geschoßhöhe entfernt ist.

2) Sofern nicht nach DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974, Tabelle 2, größere Dicken erforderlich sind. Nicht raumgroße Mauertafeln dürfen nicht als drei- oder vierseitig gehalten angenommen werden.

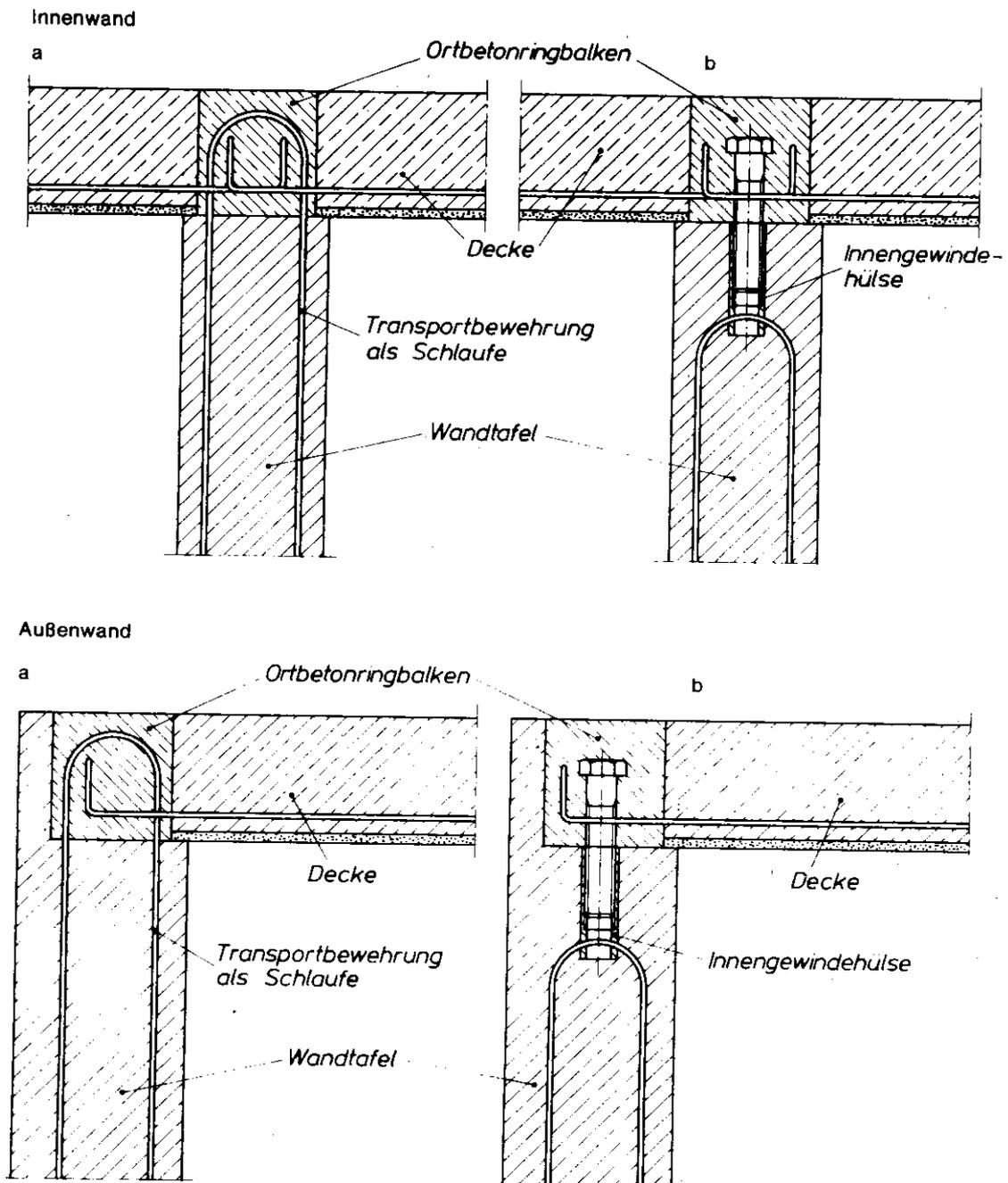


Bild 7. Oberer Anschluß von Wänden an Decken

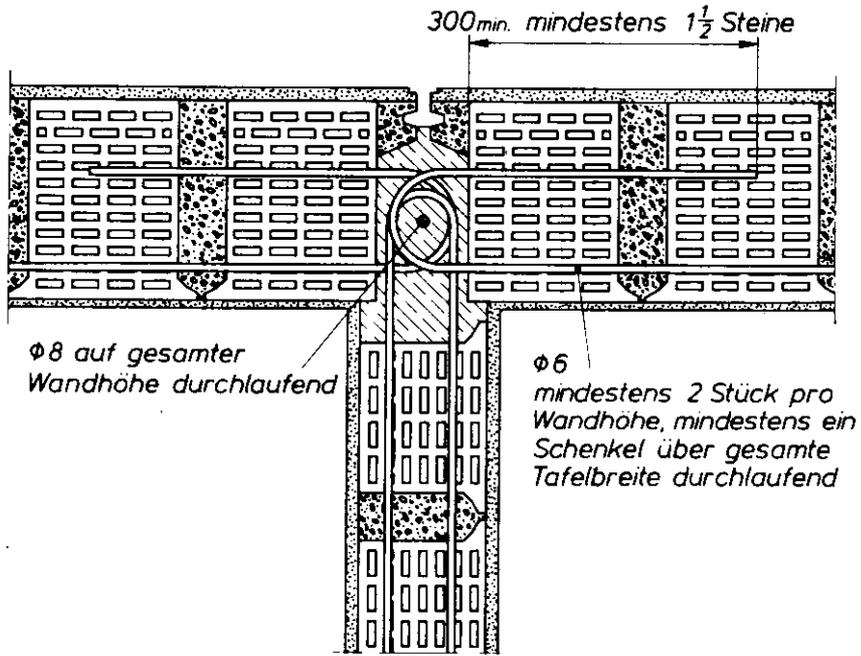


Bild 8. Anschluß zweier Außenwandtafeln an eine aussteifende Innenwand (Hochlochtafel)

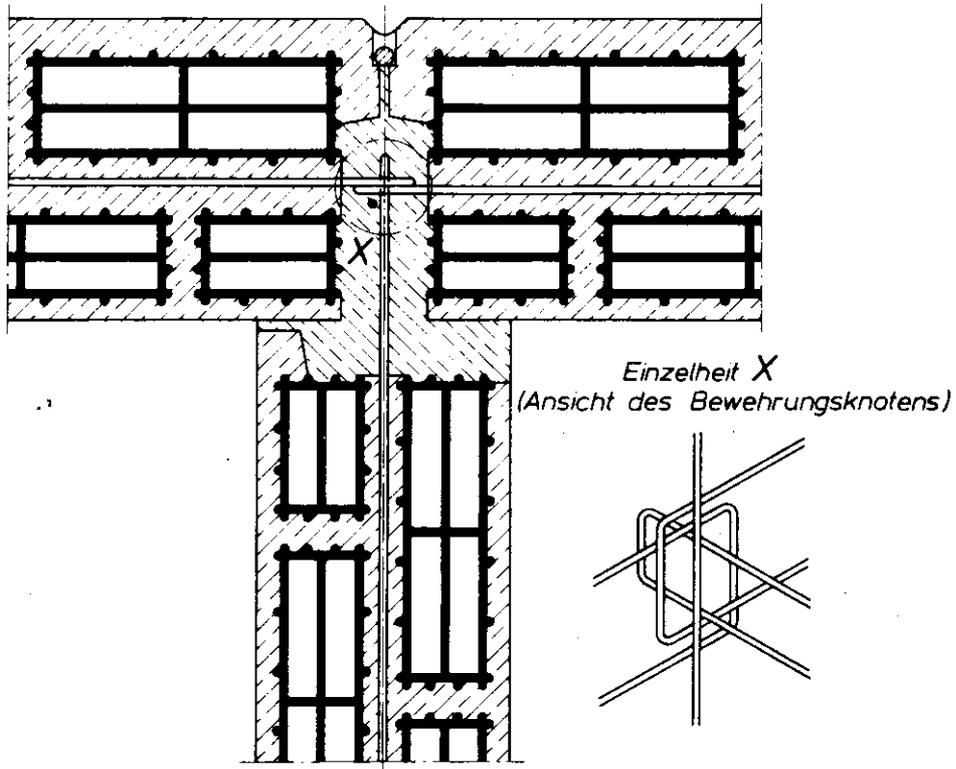


Bild 9. Anschluß von Verbundtafeln an eine aussteifende Wand

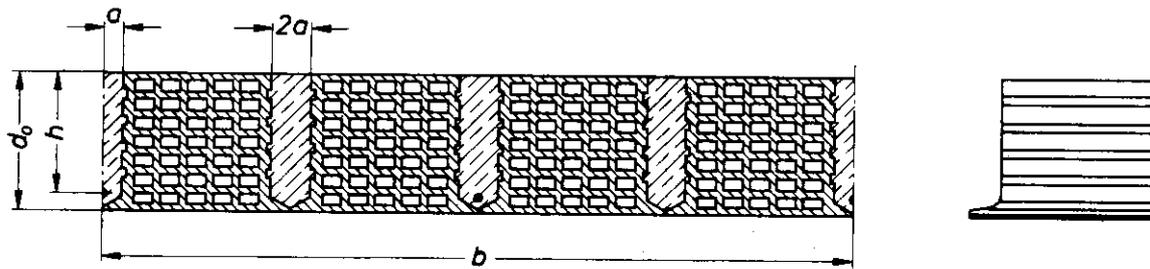


Bild 10. Nutzbare Druckquerschnitt bei Wänden mit Ziegeln für vollvermörtelbare Stoßfugen (Hochlochtafel)

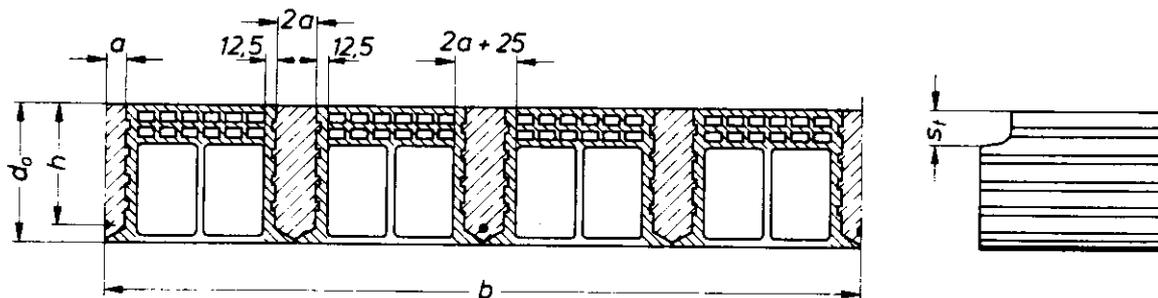


Bild 11. Nutzbare Druckquerschnitt (schraffiert) bei Wänden mit Ziegeln für teilvermörtelbare Stoßfugen (Rippentafel)

tragenden Wände mit den sie aussteifenden Wänden entsprechend DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 19.8.3, verbunden sein. Hinsichtlich der Schlaufenausbildung gilt Abschnitt 5.6.4.5 (siehe Bilder 8 und 9).

Mauertafeln gelten nur dann als seitlich gehalten, wenn sie von beiden Seiten durch aussteifende Wände gehalten werden, die höchstens bis zur 6fachen Dicke der aussteifenden Wand versetzt sind.

5.6 Bemessung der Wände

5.6.1 Bemessung für Normalkräfte mit geringer Ausmitte ($e/d \leq 0,33$)

5.6.1.1 Allgemeine Grundlagen

Es ist nachzuweisen, daß die rechnerischen Spannungen höchstens so groß sind wie die zulässigen Spannungen. Der Nachweis muß unter Ausschluß von Zugspannungen geführt werden. Dabei dürfen sich die waagerechten Fugen in den untersuchten Schnitten rechnerisch bis zur Schwerachse der Wandscheibe öffnen. Es ist geradlinige Spannungsverteilung anzunehmen. Vorhandene Bewehrungsstäbe dürfen zur Druckkraftaufnahme rechnerisch nicht herangezogen werden.

5.6.1.2 Rechnerischer Querschnitt

Für den Spannungsnachweis gilt als rechnerischer Querschnitt

- bei Hochlochtafeln der Vollquerschnitt ohne Abzug der Lochung (siehe Bild 10);
- bei Rippentafeln die vermörtelte Druckzone, die Mörtelrippe sowie der an diese grenzenden Ziegelwänden, diese jedoch nur in einer Breite bis zu je 12,5 mm (siehe Bild 11);
- bei Verbundtafeln die Mörtelrippen und -scheiben sowie der an diese grenzenden Ziegelwänden, diese jedoch nur in einer Breite bis zu je 12,5 mm;
- bei Mauertafeln mit ganzflächiger Vermörtelung der Vollquerschnitt ohne Abzug der Lochung, andernfalls gelten nur die vermörtelten Zonen.

Aussparungen, Schlitze und Durchbrüche nach DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974, Abschnitt 3.5, sind beim Spannungsnachweis vom nutzbaren Querschnitt abzuziehen. Die nachträglich an Ort vermörtelten Rippen- oder Hohlräume an den Stößen der Deckenplatten und Wandtafeln zählen jedoch mit zum nutzbaren Querschnitt. Das nachträgliche Herstellen von Schlitzen ist unzulässig, sofern nicht im Einzelfall ein statischer Nachweis geführt wird.

5.6.1.3 Nachweis der Knicksicherheit

Der Nachweis der Knicksicherheit gilt als erbracht, wenn die Spannungen für die ω -fachen Belastungen (siehe Tabelle 2) nachgewiesen werden.

 Tabelle 2. Knickbeiwerte ω

s_K/d_i	ω
10	1,0
15	1,6
20	2,1
25	2,8

Als Knicklänge s_K ist anzunehmen:

bei zweiseitig unverschieblich gehaltenen Wänden $s_K = h_s$
 bei dreiseitig gehaltenen Wänden $s_K = 0,8 h_s$
 bei vierseitig gehaltenen Wänden $s_K = 0,6 h_s$
 wobei für h_s die Geschoßhöhe einzusetzen ist.

Als Wanddicke d_i gilt:

- bei Hochlochtafeln die Gesamtdicke der Ziegel ohne Abzug der Löcher; bei Ziegeln mit nicht vermörtelbaren Lochkanälen nach DIN 4159, Ausgabe April 1978, Bild 10, gilt als Dicke d_i der Bereich mit Kleinlochung d_0 . Zur Ermittlung der Schlankheit darf die halbe Dicke der nicht vermörtelten Zone hinzugerechnet werden;

- b) bei Rippentafeln die Dicke der lotrecht durchlaufenden Betonrippen;
 - c) bei Verbundtafeln die Dicke der durchlaufenden Betonrippen einschließlich der statisch mitwirkenden Betonscheiben (rechtwinklig zur Wandebene gemessen);
 - d) bei Mauertafeln die Gesamtdicke der Ziegel ohne Abzug der Löcher.
- Größere Schlankheiten s_k/d_i als 25 sind nicht zulässig.

5.6.1.4 Spannungsnachweis

Beim Spannungsnachweis sind die rechnerischen Spannungen den zulässigen Spannungen gegenüberzustellen. Der Nachweis ist nach folgenden Gleichungen zu führen:

- a) bei Kraftangriff innerhalb des Kerns

$$\sigma = \frac{\omega \cdot N}{A} - \frac{M}{W} \leq \sigma_{zul} \quad (1)$$

dabei ist

M ungünstigstes Biegemoment im mittleren Drittel der Knicklänge

W Widerstandsmoment des rechnerischen Querschnitts

ω Knickbeiwert nach Tabelle 2

N Normalkraft

A rechnerischer Querschnitt nach Abschnitt 5.6.1.2,

- b) bei Kraftangriff außerhalb des Kerns mit $e/d \leq 0,33$

$$\sigma = \frac{2 \omega N}{A_{wirks}} \leq \sigma_{zul} \quad (2)$$

Dabei ist A_{wirks} der verbleibende gedrückte Querschnitt unter der Annahme einer klaffenden Fuge, die sich höchstens bis zur Schwerachse öffnen darf.

Hochloch-, Verbund- und Mauertafeln in Außenwänden dürfen rechnerisch als mittig beansprucht angesehen werden, wenn das Deckenauflager einschließlich Ortbeton über die ganze Fläche des statisch nutzbaren Querschnittes der Wand reicht. Der Ortbeton muß mit der Deckenplatte durch Bewehrung entsprechend Bild 7 verbunden oder die Decke statisch gleichwertig aufgelagert sein.

5.6.1.5 Zulässige Druckspannungen

Bei Verguß- und Verbundtafeln gilt Tabelle 3. Für Mauertafeln gilt Tabelle 4.

5.6.2 Bemessung für Biegung und für Normalkraft mit großer Ausmitte

5.6.2.1 Allgemeine Grundlagen

Die Bemessung erfolgt unter Berücksichtigung eines ausreichenden Sicherheitsabstandes zwischen Gebrauchslast und rechnerischer Bruchlast entsprechend DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 17.

Im Querschnitt wirksame Zugspannungen werden durch Bewehrung aufgenommen, die parallel zur Richtung der Lochkanäle der Ziegel zu führen ist.

Für diese Art der Beanspruchung sind nur Vergußtafeln (Stahlsteindecken) und Verbundtafeln zugelassen, die nur einachsig gespannt werden dürfen.

5.6.2.2 Rechnerischer Querschnitt

Als rechnerischer Querschnitt gilt bei

- a) Vergußtafeln

für die Aufnahme der Druckkräfte DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 20.2.6.1; für die Aufnahme der Querkkräfte Abschnitt 20.2.6.2.

- b) Verbundtafeln

der in der Biegedruckzone nach Abschnitt 5.6.1.2 c) vorhandene rechnerische Querschnitt bzw. der im Bereich der größten Schubspannungen rechnerisch wirksame Querschnitt.

Tabelle 3. Zulässige Druckspannungen für Verguß- und Verbundtafeln

1	2		zul. Druckspannung MN/m ² des nutzbaren Querschnitts
	Festigkeitsklasse des Ziegels	Betons	
2	6 (75)	8 ¹⁾ 10 ¹⁾ 15	0,7 1,0 1,2
3	12 (160)	8 ¹⁾ 10 ¹⁾ 15	1,0 1,5 2,0
4	18 (225)	10 ¹⁾ 15	2,5 3,0
5	24 (300)	15 ¹⁾ 25	3,5 4,0 ²⁾
6	38 (450)	35	5,0 ²⁾

¹⁾ Gilt nur für LB
²⁾ Nur für raumgroße Wandtafeln

Tabelle 4. Zulässige Druckspannungen für Mauertafeln

Festigkeitsklasse des Ziegels	Mörtelgruppe	Zul. Druckspannung MN/m ² des nutzbaren Querschnitts
6 (75)	II a III	1,0 1,2
12 (150)	II a III	1,4 1,6
20 (250)	II a III III a	1,9 2,2 2,5
28 (350)	II a III III a	2,5 3,0 3,3
39 (450)	III a	3,5
52 (600)	III a	4,0

5.6.2.3 Bemessung

Es sind nur Tafeln mit Schlankheiten $s_k/d \leq 20$ bzw. $s_k/i \leq 70$ zulässig. Beim Nachweis der Knicksicherheit ist der Einfluß der ungewollten Ausmitte und der Stabauslenkung bei Exzentrizitäten des Kraftangriffs $0,33 \leq e/d \leq 3,50$ näherungsweise durch eine Bemessung im mittleren Drittel der Knicklänge unter Berücksichtigung einer zusätzlichen Ausmitte f nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 17.4.3, Gleichung (15) bzw. (16) zu berücksichtigen.

Bei Ausmitten $e/d > 3,50$ brauchen diese Einflüsse nicht mehr erfaßt zu werden.

Bei reiner Biegung gelten die in DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 20.2, genannten Bestimmungen für Stahlsteindecken.

5.6.3 Schelbenwirkung

Beim Spannungsnachweis nach Abschnitt 5.6.1.5 und 5.6.4 ist bei den als Scheiben wirkenden Wänden auch der Spannungsanteil von Windlastmomenten, gegebenenfalls Stabilisierungslasten sowie anderen in der Wandebene wirkenden Momenten aus ausmittiger lotrechter Belastung (vgl. Abschnitt 8.1), zu berücksichtigen, dies gilt jedoch nicht, wenn die Anforderungen nach Abschnitt 8.2 erfüllt sind.

Die waagerechten Lasten sind auf die einzelnen, in einer Ebene stehenden Tafeln, oder auf die durch schubfeste Verbindung der Wandtafeln hergestellten Wandscheiben entsprechend ihren Steifigkeiten zu verteilen. Wegen der Bemessung der schubfesten Verbindungen der Wandtafeln zu Wandscheiben vergleiche Abschnitt 5.6.4.

Ungleichmäßige Spannungsverteilung quer zur Wandebene braucht hierbei nicht einbezogen zu werden.

5.6.4 Aufnahme der Schubkräfte

5.6.4.1 Schubfestigkeit der vorgefertigten Tafeln

Für die Schubspannungen der Tafeln gilt:

- a) für Vergußtafeln DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 17.5.3, Tabelle 14, Zeile 1 b.

Bei Verwendung von Leichtbeton ermäßigen sich die dort genannten Werte entsprechend den „Richtlinien für Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“ auf 80%. Für LB 10 beträgt die zulässige Schubspannung $0,15 \text{ MN/m}^2$.

- b) für Verbundtafeln Abschnitt a)

- c) für Mauertafeln DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974, Abschnitt 7.4.4.1.

Die zulässige Scherspannung ist jedoch

$$\text{zul } \tau_s = 0,1 + 0,15 \sigma_0 \leq 0,3 \text{ MN/m}^2 \quad (3)$$

wenn sämtliche Mörtelkanäle mit Mörtel der Mindestfestigkeit nach Abschnitt 5.3.4 sowie Lagerfugen ganzflächig mit Mörtel der Gruppe III nach DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974, Abschnitt 4, verfüllt werden.

5.6.4.2 Übertragung der Schubkräfte in den Tafelstößen

Werden mehrere Wandtafeln zu einer für die Steifigkeit des Bauwerks notwendigen Scheibe zusammengefügt, so ist auch die Übertragung der in den lotrechten Fugen auftretenden Schubkräfte nachzuweisen. Dabei ist die Zugkomponente der Schubkraft, die sich bei einer Zerlegung der Schubkraft in eine horizontale Zugkomponente und eine unter 45° gegen die Stoßfuge geneigte Druckkomponente ergibt, stets durch Bewehrung aufzunehmen; diese darf in Höhe der Decken zusammengefaßt werden, wenn die Gesamtbreite der Scheibe mindestens gleich der Geschoßhöhe ist.

5.6.4.3 Zulässige Scherspannungen in den waagerechten Ortfugen

Die zulässige Scherspannung in den waagerechten Fugen ist

$$\text{zul } \tau_H = 0,1 + 0,15 \sigma_0 \leq 0,3 \text{ MN/m}^2 \quad (4)$$

σ_0 ist die kleinste dem gleichen Lastfall zugeordnete mittlere lotrechte Druckspannung im gedrückten Bereich.

Als Scherfläche gilt der rechnerische Querschnitt nach Abschnitt 5.6.1.2 im gedrückten Bereich des zugehörigen Lastfalls.

5.6.4.4 Zulässige Scherspannungen in den lotrechten Ortfugen

Die zulässige Scherspannung ist

$$\text{zul } \tau_V = 0,1 \text{ MN/m}^2$$

Als Scherfläche ist anzunehmen:

- bei Vergußtafeln das Produkt aus Tafelhöhe und Tafeldicke
- bei Verbundtafeln das Produkt aus Tafelhöhe und Tafeldicke
- bei Mauertafeln das Produkt aus Abwicklung des vermörtelten Kanals und Tafelhöhe (Haftfläche).

Die zulässige Scherspannung darf auf

$$\text{zul } \tau_V = 0,2 \text{ MN/m}^2$$

erhöht werden, wenn

- die gestoßenen Tafeln selbst mindestens ebenso schubfest sind wie die Ortfuge (vgl. Abschnitt 5.6.4.1)
- die beiden angrenzenden Vertikalfugen mindestens mit einem über die Tafelhöhe reichenden Bewehrungsstab BSt 220/340 (BSt 22/34) ϕ 8 mm bewehrt sind (siehe Bild 12)
- die horizontale Bewehrung dem Abschnitt 5.6.4.5 entspricht (siehe Bild 13 Nr 2).

5.6.4.5 Konstruktive Schubbewehrung

Sollen zur Aufnahme horizontaler Kräfte zwei oder mehrere Wandtafeln zu statisch zusammenwirkenden Wandscheiben ausgebildet werden, so sind außer der statisch nachzuweisenden Bewehrung im unteren und oberen Ringanker mindestens zwei über die Wandhöhe verteilte Bewehrungsstäbe von mindestens BSt 220/340 (BSt 22/34) ϕ 6 mm so anzuordnen, daß sich in den Tafelstößen Schlaufen ergeben, die jedoch rechnerisch nicht nachzuweisen sind. Die Einbundlänge der Schlaufe muß mindestens über $1\frac{1}{2}$ Ziegellängen reichen, in jedem Fall aber muß die Verankerungslänge mindestens 300 mm sein.

In den senkrechten Tafelstößen ist mindestens ein Bewehrungsstab aus BSt 220/340 (BSt 22/34) ϕ 8 mm anzuordnen

Falls in den senkrechten Stößen von Tafeln höhere Scherspannungen als $0,1 \text{ MN/m}^2$ übertragen werden sollen, ist die Anzahl der über die Geschoßhöhe verteilten horizontalen Bewehrungsstäbe auf mindestens vier zu erhöhen.

Hinsichtlich der Schlaufenausbildung ist zu beachten:

- bei Vergußtafeln sind die nach Abschnitt 5.3.1 notwendigen horizontalen Stäbe in den Tafelstößen zu Schlaufen zu verlängern (siehe Bild 12 und Bild 13). Bei Rippentafeln dürfen die Schlaufen senkrecht angeordnet werden (siehe Bild 14 und Bild 15).
- bei Verbundtafeln verlaufen die Schlaufen senkrecht, so daß sich im Tafelstoß eine Überdeckungslänge von mindestens 30 cm mit dem dort einzubringenden senkrechten Bewehrungsstab ergibt (siehe Bild 16).
- bei Mauertafeln müssen die Schlaufen innerhalb des lotrechten Vermörtelungskanals liegen (siehe Bild 17).

Für die Biegerollendurchmesser gilt DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 18.2, Tabelle 19, Zeile 2.

5.6.4.6 Steigerung der Schubfestigkeit

Die Schubfestigkeit im Bereich der Vertikalfugen zwischen zwei Tafeln als auch innerhalb der Tafeln kann über einen in den vorangegangenen Abschnitten genannten zulässigen Wert u. a. dadurch gesteigert werden, daß die Ziegel bzw. die Lochkanäle eine Verzahnung erhalten bzw. versetzt gegeneinander angeordnet werden, so daß der verbindende Mörtel oder Beton auf Abscheren beansprucht wird (siehe Bild 18). Die erhöhte Schubfestigkeit ist nachzuweisen.

5.6.5 Örtliche Beanspruchungen

Der Spannungsnachweis für örtliche Beanspruchungen, z. B. am Wandfuß und Wandkopf, ist unter Ausschluß von Zugspannungen und ohne Berücksichtigung des Schlankheitseinflusses zu führen. Die Ausmitte der von der Decke auf die Wand wirkenden Last ist unter der Annahme einer

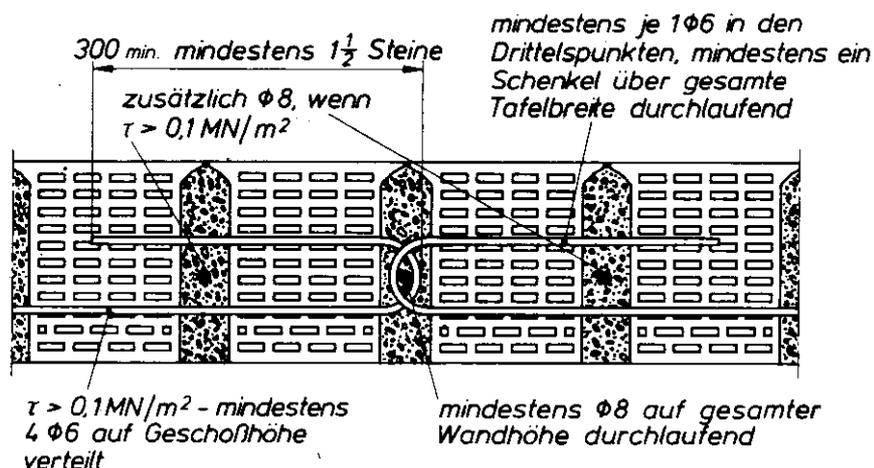


Bild 12. Schubfeste Verbindung von Hochlochtafeln (Horizontalschnitt)
Konstruktive Schubbewehrung

dreieckförmigen Spannungsverteilung über die Auflagertiefe der Deckenplatten zu berücksichtigen.

Bei Deckenplatten mit einer Auflagerung entsprechend den Bildern 19, 20 und 21 darf mit einer gleichmäßigen Verteilung der Auflagerkraft gerechnet werden, wenn sich die Verformungen im Auflagerbereich infolge Eigenlast vor der endgültigen Fertigstellung des Auflagers einstellen können.

5.6.6 Zulässige Spannungen im Wand-Deckenknoten

Steht eine Wand über dem Stoß einer oder zweier Deckenplatten, so dürfen bei der Bemessung die vollen zulässigen Spannungen des tragenden Wandquerschnitts ohne Berücksichtigung des Knickens bei Ortbetondecken, ungestoßen durchlaufenden Betondecken und Stahlsteindeckenplatten mit Auflagerausbildung entsprechend den Bildern 7, 19 und 20 in Rechnung gestellt werden.

6 Decken

6.1 Scheibenwirkung

Für Decken aus Stahlbetonfertigteilen gilt DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 19.7.

Bilden mehrere vorgefertigte Streifen von Stahlsteindecken die Decke eines Raumes, so sind zur Querverbindung die Rippen zwischen den Deckenstreifen wie die angrenzenden Rippen zu bewehren und mit Beton der gleichen Druckfestigkeitsklasse wie in den Deckenstreifen zu verfüllen.

Bei Verkehrslasten über $3,5 \text{ kN/m}^2$ ist die nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 20.1.6.3, erforderliche Querbewehrung in den Stößen kraftschlüssig entsprechend den Bildern 22 bis 25 zu verbinden.

Das Zusammenwirken als Scheibe kann auch durch eine mindestens 40 mm dicke Ortbetonschicht sichergestellt werden, die in einem Arbeitsgang mit dem Einbringen des Ortbetons der Rippen zwischen den Deckenstreifen herzustellen und nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 20.1.6.3, zu bewehren ist.

6.2 Deckenaufleger

Bei Deckenplatten aus Ziegeln nach DIN 4159 wird das Auflager aus Ortbeton gebildet (siehe Bilder 19 und 20);

statt dessen dürfen auch aus Beton vorgefertigte Auflagerköpfe verwendet werden (siehe Bild 26).

Wird das Auflager von oben durch Wandtafeln und dergleichen belastet, so dürfen die Deckenziegel nur um die Tiefe des Montageauflagers ($35 \pm 5 \text{ mm}$) in den Wandquerschnitt eingreifen. Die Bewehrung der Deckenplatten ist mindestens bis zur Mitte des im Endzustand wirkenden Auflagers zu führen und im Ringanker zu verankern.

Reicht die Tiefe des Montageauflagers zur Aufnahme der Eigenlasten und Montagebeanspruchung nicht aus oder ist der verbleibende Wandstreifen zur Aufnahme des Ortbetons schmaler als 100 mm, so sind die Deckenplatten während der Montage längs der tragenden Wände zu unterstützen.

7 Scheitrechte Ziegelstürze in Vergußtafeln und Mauertafeln

7.1 Allgemeines

Scheitrechte, schlaff bewehrte Ziegelstürze sind für sich allein ohne Übermauerung bzw. anbetonierte Wandstreifen voll tragfähig. Sie bestehen aus Deckenziegeln nach DIN 4159 für vollvermörtelte Stoßfugen. Eine unmittelbare Belastung des Sturzes durch Einzellasten ist unzulässig. Die Ziegel werden scheitrecht, d. h. auf der Kopffläche bzw. Fußleiste stehend, verlegt (Biegedruckbeanspruchung in Lochkanalrichtung). Die Sturzhöhe entspricht den Ziegelabmessungen; sie muß mindestens 240 mm (siehe Bild 27) betragen.

7.2 Konstruktive Ausführung

Bei den Deckenziegeln nach DIN 4159 dient die durch die Fußleiste gebildete Aussparung zur Aufnahme der Bewehrung. Die Betonschicht muß so dick sein, daß auch hier eine ausreichende Betondeckung der Bewehrung vorhanden ist. Der Verbund der Ziegel untereinander muß durch Verfüllen der Stoßfugen mit Mörtel der Festigkeitsklasse B15 hergestellt sein. Als Bewehrung ist Betonrippenstahl zu verwenden. Als obere Montagebewehrung ist mindestens ein Bewehrungsstab aus BSt 220/340 (BSt 22/34) $\phi 6 \text{ mm}$ einzulegen.

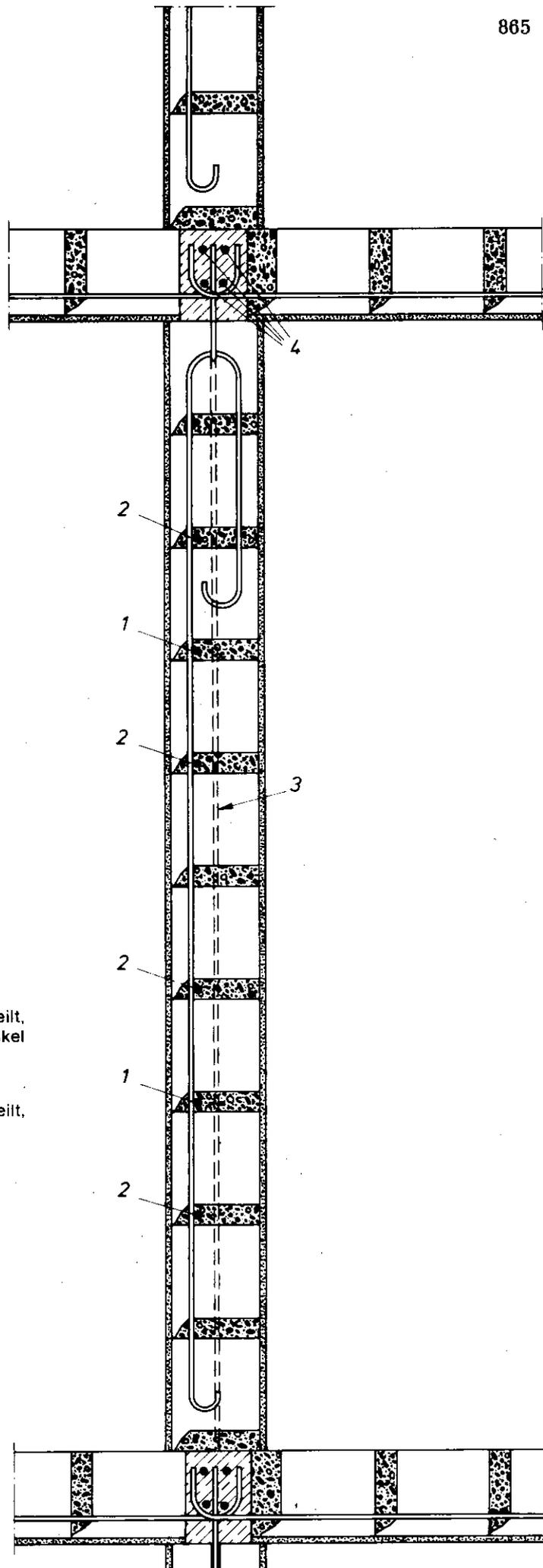
4 statisch erforderliche Bewehrung
im Ringanker

3 konstruktiver vertikaler Bewehrungsstab
in Montagefuge $\varnothing 8\text{ mm}$

1 konstruktive Schubbewehrung
 $\tau \leq 0,1\text{ MN/m}^2$ mind. 2 $\varnothing 6$ auf Geschobhöhe verteilt,
am Tafelstoß als Schlaufe ausgebildet, ein Schenkel
über gesamte Tafelbreite durchlaufend

2 konstruktive Schubbewehrung
 $\tau > 0,1\text{ MN/m}^2$ mind. 4 $\varnothing 6$ auf Geschobhöhe verteilt,
sonst wie oben

Bild 13. Schubfeste Verbindung von Hochlochtafeln
(Vertikalschnitt)
Konstruktive Schubbewehrung



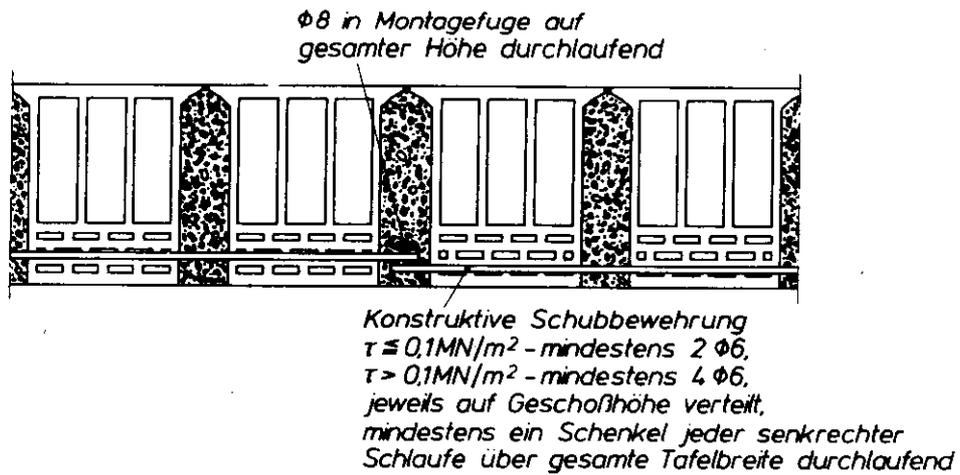


Bild 14. Schubfeste Verbindung von Rippentafeln (Horizontalschnitt). Konstruktive Schubbewehrung

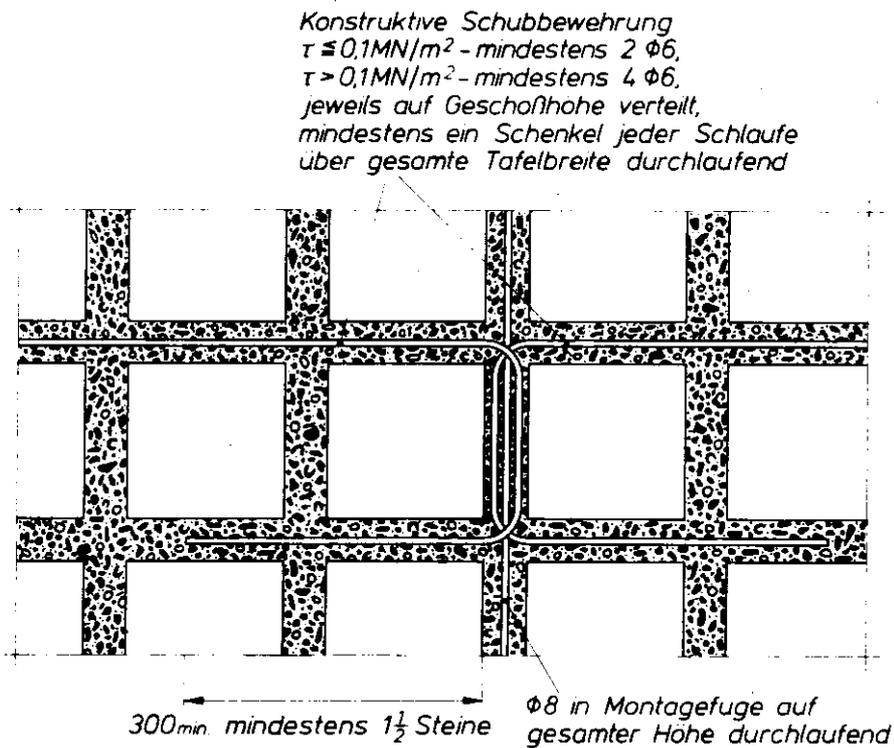
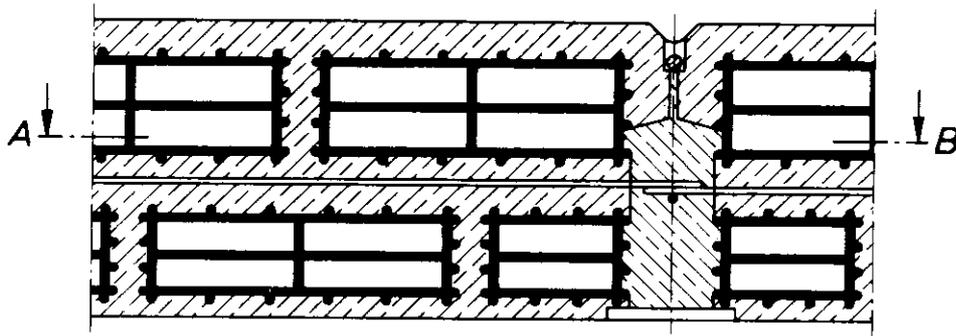


Bild 15. Schubfeste Verbindung von Rippentafeln (Vertikalschnitt). Konstruktive Schubbewehrung

Schnitt C-D



Schnitt A-B

Konstruktive Schubbewehrung
 $\tau \leq 0,1 \text{ MN/m}^2$ - mindestens 2 $\phi 6$
 $\tau > 0,1 \text{ MN/m}^2$ - mindestens 4 $\phi 6$

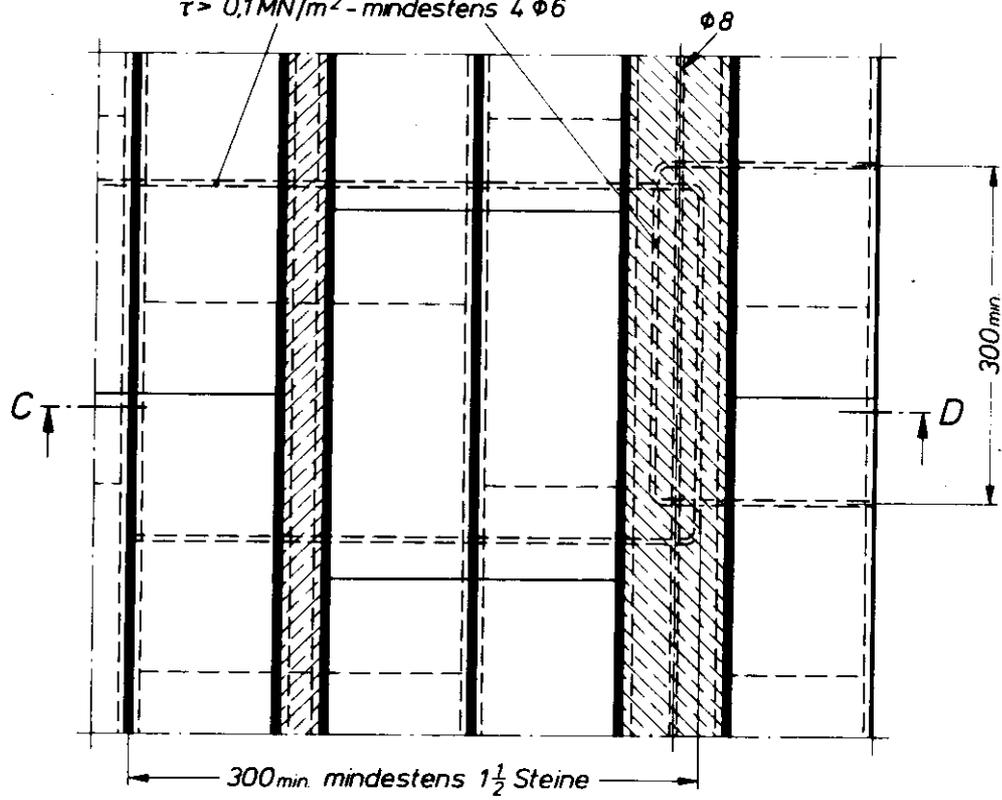


Bild 16. Schubfeste Verbindung von Verbundtafeln. Konstruktive Schubbewehrung.

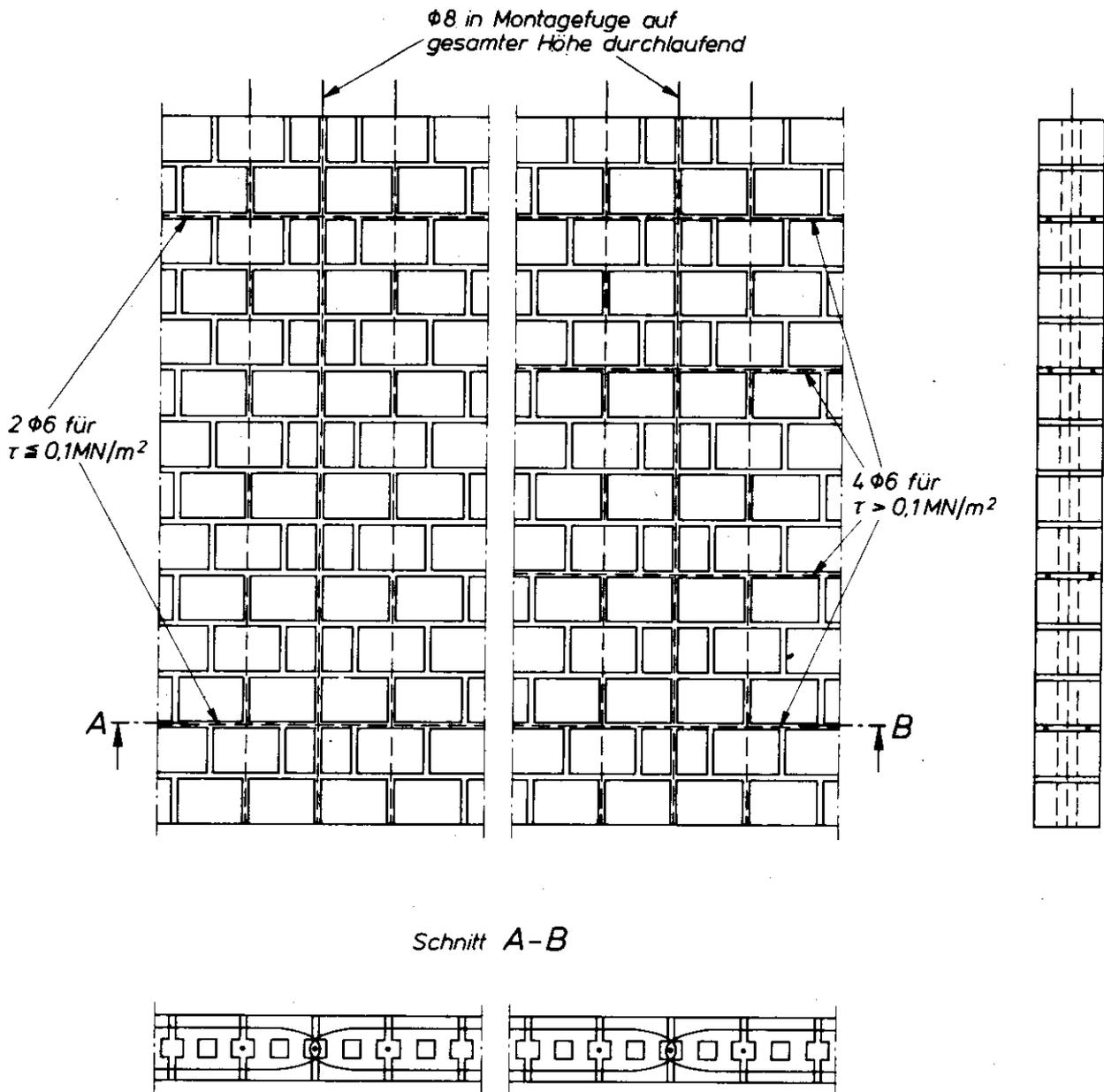


Bild 17. Schubfeste Verbindung von Mauertafeln. Konstruktive Schubbewehrung

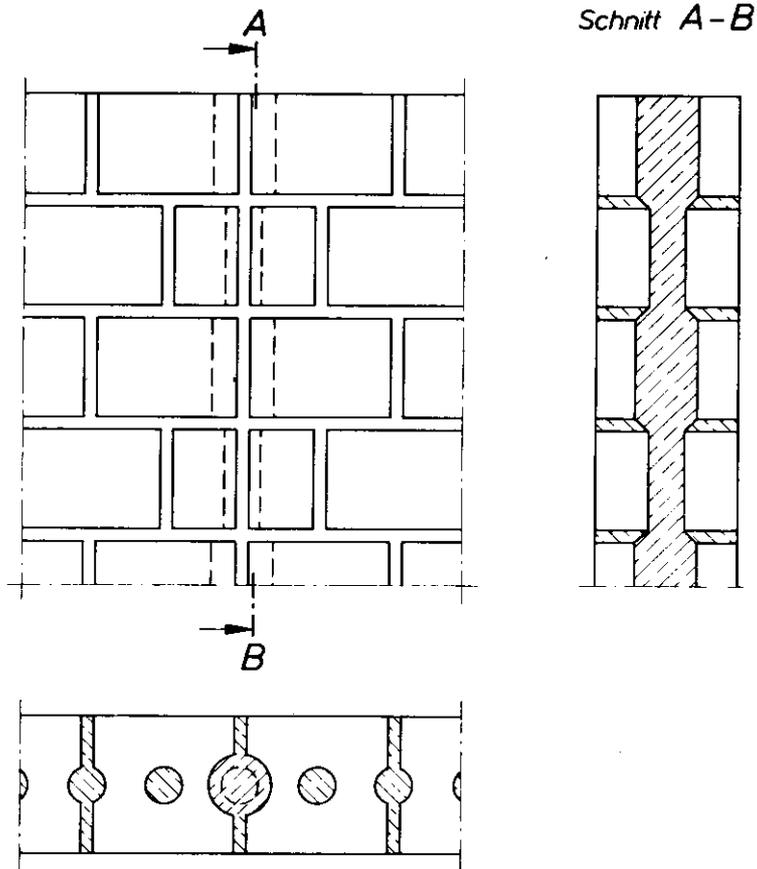


Bild 18. Steigerung der Schubfestigkeit durch Verzahnung

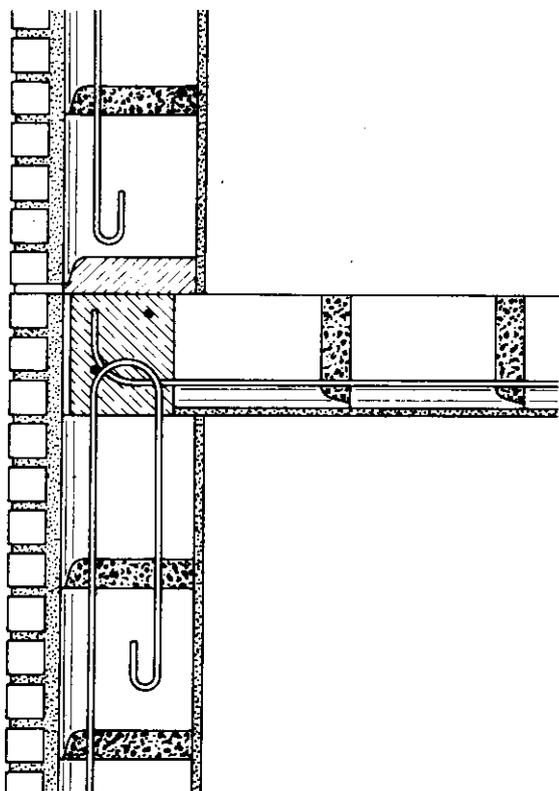


Bild 19. Bewehrte waagerechte Stöße zweier Außenwandtafeln und einer Deckenplatte einschließlich Ringbalken

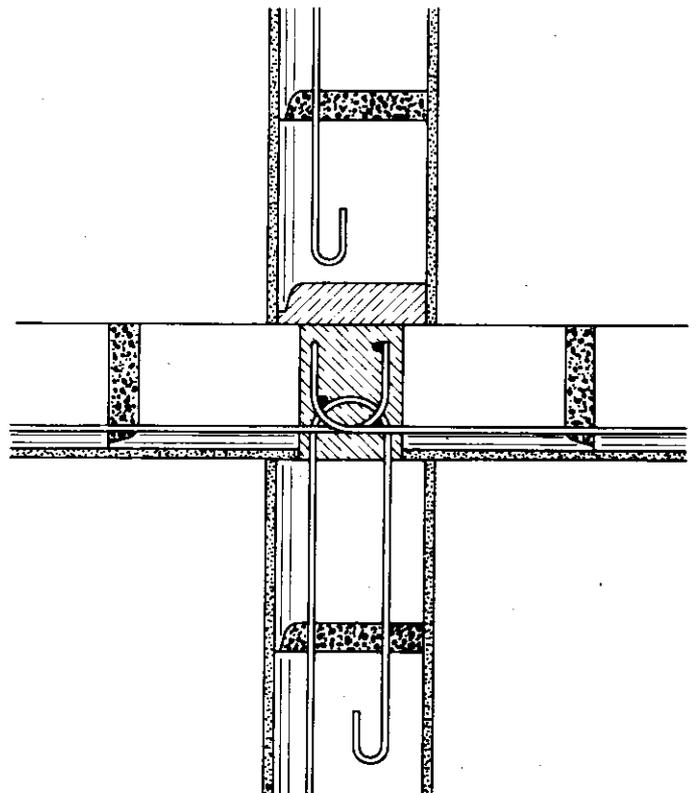


Bild 20. Bewehrte waagerechte Stöße zweier Innenwandtafeln und zweier Deckenplatten einschließlich Ringbalken

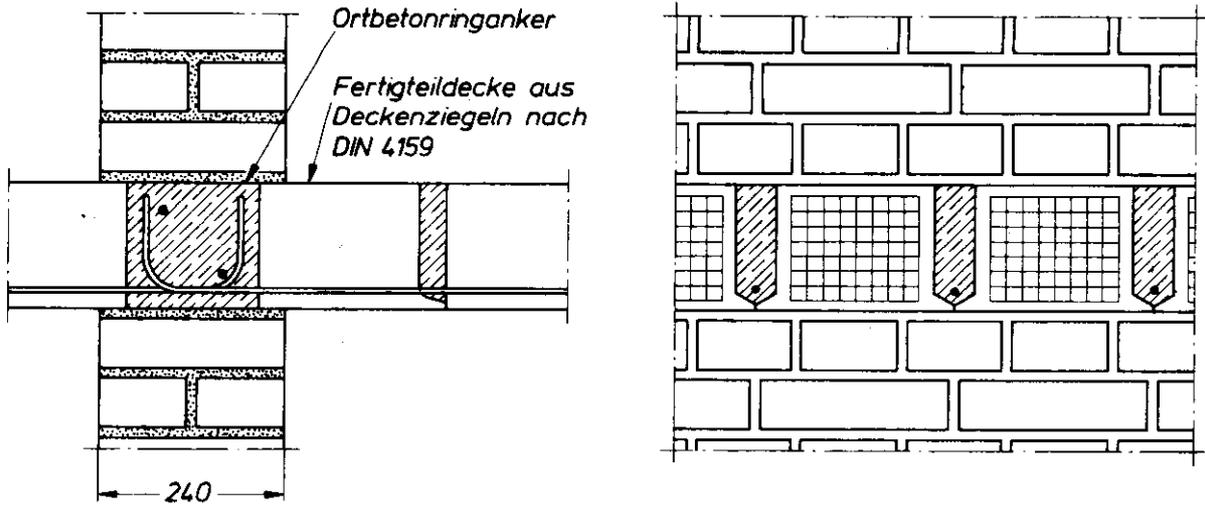


Bild 21. Deckenaufleger aus Ortbeton auf Mauerwerk

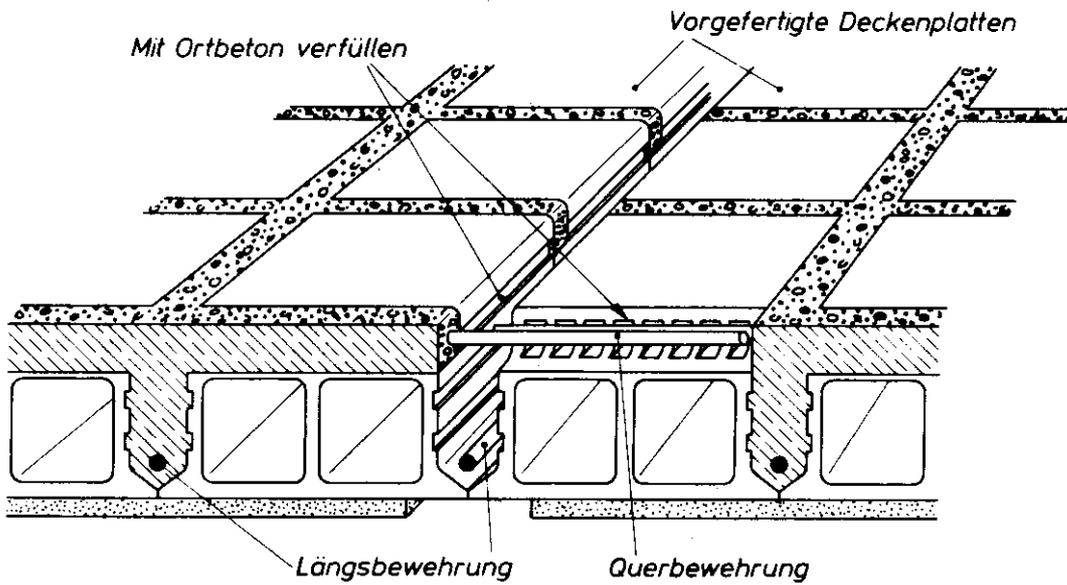


Bild 22. Verbindung zweier Deckenplatten aus Ziegeln mit teilvermörtelbaren Stoßfugen nach DIN 4159; Überdeckungsstoß der Querbewehrung

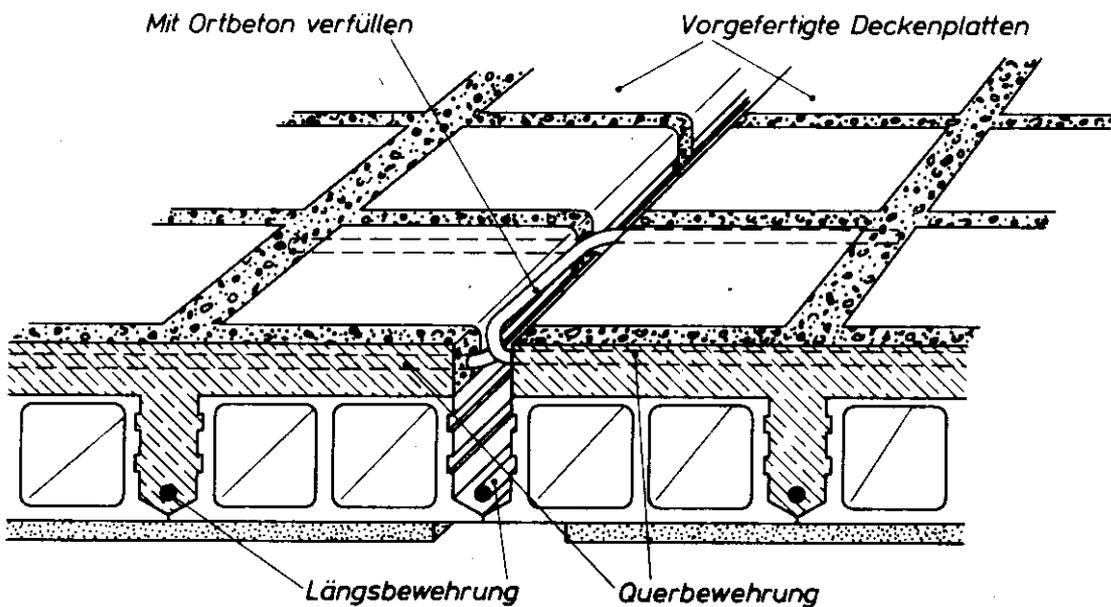


Bild 23. Verbindung zweier Deckenplatten aus Ziegeln mit teilvermörtelbaren Stoßfugen nach DIN 4159; Stoß mit abgebogener Querbewehrung

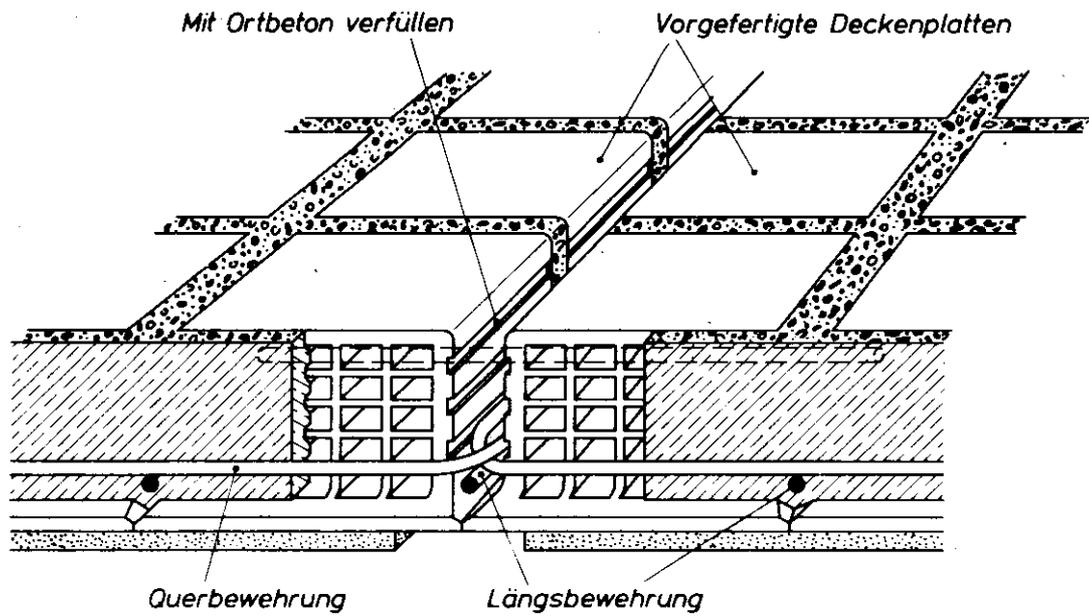


Bild 24. Verbindung zweier Deckenplatten aus Ziegeln mit vollvermörtelbaren Stoßfugen nach DIN 4159; Stoß mit abgeogener, in die nächste Querrippe eingreifender, Querbewehrung

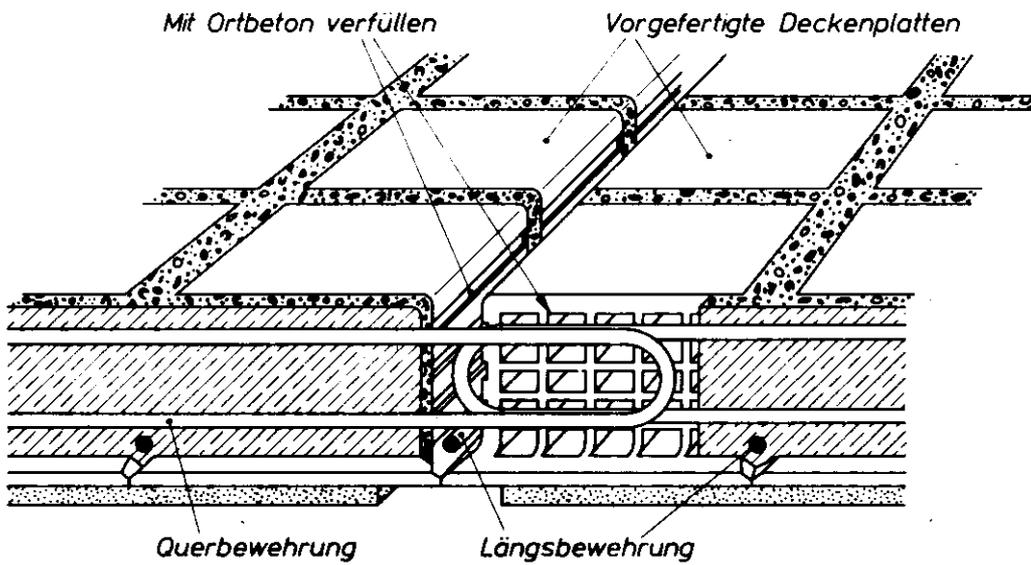


Bild 25. Verbindung zweier Deckenplatten aus Ziegeln mit vollvermörtelbaren Stoßfugen nach DIN 4159; Stoß mit lastverteilender Querrippe

7.3 Auflager

Die Auflagertiefe muß mindestens 240mm betragen. Befindet sich unmittelbar über dem Sturz ein Ringanker oder ein ähnliches lastabtragendes Bauteil, so darf die Auflagertiefe auf 115 mm verringert werden. Im Auflagerbereich sind die Deckenziegel so zu verlegen, daß die Lochkanäle senkrecht zur Auflagerfläche verlaufen.

7.4 Bemessung

Bei der Bemessung der Stürze gilt als wirksamer Druckquerschnitt die volle Sturzbreite ohne Abzug der Lochungen. Die Bemessung ist nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 17, so durchzuführen, als ob der ganze mitwirkende Druckquerschnitt aus Beton B 15 (Bn 150) oder B 25 (Bn 250) bestünde. Werden die Werte für B 15 (Bn 150) in Ansatz gebracht, müssen Ziegel mindestens der Festigkeitsklasse 18 (225) und bei B 25 (Bn 250) mindestens der Festigkeitsklasse 24 (300) verwendet werden. Bei Verwendung von Ziegeln der Festigkeitsklasse 12 (160) in Verbindung mit B 15 (Bn 150) gelten die für B 10 (Bn 100) maßgebenden Werte.

Die zulässige Querkraft beträgt

$$\text{zul } Q = \tau_s \cdot b \cdot z \cdot \frac{3,0}{\lambda} \quad (5)$$

Hierin bedeuten:

- τ_s zulässige Schubspannung gemäß Tabelle 5
- b Sturzbreite
- z Hebelarm der inneren Kräfte
- λ Schubschlankheit = $\frac{\text{Stützweite}}{4 \cdot \text{Nutzhöhe}}$

Für λ darf kein kleinerer Wert als 1,0 und braucht kein größerer Wert als 3,0 eingesetzt zu werden.

Tabelle 5. Zulässige Schubspannungen τ_s in MN/mm²

Festigkeits- klasse des Betons	Ziegelfestigkeitsklasse (N/mm ²)		
	12 (150/160)	18 oder 20 (225/250)	24 oder 28 (300/350)
B 15 (Bn 150)	0,16	0,18	0,20
B 25 (Bn 250)	–	0,22	0,25

8 Steifigkeit und Stabilität

8.1 Nachweis der räumlichen Steifigkeit und Stabilität

Für den Nachweis der räumlichen Steifigkeit und Stabilität gilt DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 15.8, sinngemäß.

Für die anzusetzenden Verformungsmoduln dürfen die in DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974, Tabelle 9, angegebenen Elastizitätsmoduln angenommen werden.

Bei großer Nachgiebigkeit der aussteifenden Bauteile muß der Einfluß der Formänderungen bei der Ermittlung der Schnittgrößen berücksichtigt werden. Dieser Nachweis darf entfallen, wenn die Bedingung der Gleichung (6) für zwei rechtwinklig zueinander stehende Ebenen erfüllt ist.

$$\alpha = h \cdot \sqrt{\frac{N}{EI}} \begin{matrix} \geq 0,6 & \text{für } n \geq 4 \\ \geq 0,2 + 0,1 \cdot n & \text{für } 1 \leq n \leq 4 \end{matrix} \quad (6)$$

In der Gleichung bedeuten:

- h Gebäudehöhe über der Einspannebene für die lotrechten aussteifenden Bauteile
- N Summe aller lotrechten Lasten des Gebäudes
- EI Summe der Biegesteifigkeit aller lotrechten aussteifenden Bauteile, wobei für das Trägheitsmoment 50% des rechnerischen Trägheitsmoments anzunehmen ist, sofern kein genauere Nachweis geführt wird.
- n Anzahl der Geschosse

8.2 Vereinfachter Nachweis für Gebäude bis zu 3 Vollgeschossen mit Geschoßhöhen bis zu 3 m

Der Nachweis gegen Windangriff braucht nicht geführt zu werden, wenn die Dicken, Längen und Abstände der aussteifenden Wände den Bedingungen der Tabelle 5 entsprechen. Der Spannungsnachweis nach Abschnitt 5.6.1 darf dabei ohne Berücksichtigung der Belastungen aus Windlastmomenten geführt werden.

Die Tabelle 5 darf auch angewendet werden auf Gebäude, die aussteifende Wände nur im Gebäudeinnern haben (z. B. Flurwände), wenn diese Wände ungefähr symmetrisch angeordnet sind. Die Belastungsbreite dieser Wände muß kleiner oder gleich den in Tabelle 6 angegebenen Mittenabständen der aussteifenden Wände sein.

9 Überwachung; Güteüberwachung

9.1 Allgemeines

Das Einhalten der im Abschnitt 5 genannten Anforderungen ist in jedem Werk durch eine Überwachung (Güteüberwachung), bestehend aus einer Eigen- und Fremdüberwachung, zu prüfen.

9.2 Eigenüberwachung

9.2.1 Art und Umfang der Eigenüberwachung

Der Hersteller hat zu überwachen, daß die im Abschnitt 5 genannten Anforderungen erfüllt werden.

Die Eigenüberwachung ist sinngemäß nach DIN 1084 Teil 2 durchzuführen, soweit nachstehend nichts anderes angegeben ist. Bei Verwendung von Beton B1 sind Einrichtungen nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 5.2.1.4, erforderlich.

Wird bei Fertigteilen Beton BII verwendet oder werden die für werkmäßig hergestellten Fertigteile zugestandenen Erleichterungen nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 13.2, Tabelle 10, Spalte 6 (geringere Betondeckung), in Anspruch genommen, so muß dem Werk eine ständige Betonprüfstelle (Betonprüfstelle E) zur Verfügung stehen, die mindestens Einrichtungen nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 5.2.2.4, besitzt.

Für den Umfang der Prüfungen bezüglich der Ziegel und des Mörtels gilt Tabelle 7.

9.2.2 Maßnahmen zur Abstellung von Mängeln

Nach ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung der Mängel zu treffen; wenn es zur Vermeidung etwaiger Folgeschäden erforderlich ist, sind die aus den beanstandeten Materialien hergestellten Elemente von der Verwendung auszuschließen und die Montagekolonne bzw. die Abnehmer zu benachrichtigen.

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

Erzeugnisse, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind auszusondern.

Tabelle 6. Grenzwerte für den vereinfachten Standsicherheitsnachweis bis zu 3 Vollgeschossen bei Geschoßhöhen $\leq 3,0$ m

Ausführung der aussteifenden Wände	Wanddicke	Länge der aussteifenden Wand	Mittenabstände der aussteifenden Wände für	
			drei- geschossige Gebäude	ein- und zwei- geschossige Gebäude
	d (mm)	$\geq \dots$ m	$\leq \dots$ m	$\leq \dots$ m
Hochloch- oder Mauertafeln ¹⁾	115	4,00	6,5	8,0
		3,75	5,5	8,0
		3,50	5,0	8,0
		3,25	4,0	7,0
		3,00	3,5	6,0
Hochloch-, Verbund- oder Mauertafeln ¹⁾	165	4,00	7,5	8,0
		3,75	6,5	8,0
		3,50	6,0	8,0
		3,25	5,0	8,0
		3,00	4,0	7,0
	195	4,00	8,0	8,0
		3,75	7,5	8,0
		3,50	6,5	8,0
		3,25	5,5	8,0
		3,00	4,5	8,0
240	4,00	8,0	8,0	
	3,75	8,0	8,0	
	3,50	7,0	8,0	
	3,25	6,0	8,0	
	3,00	5,0	8,0	
Rippentafeln	190	4,00	5,6	8,0
		3,75	5,0	8,0
		3,50	4,4	7,5
		3,25	3,8	6,5
		3,00	3,2	5,5
	240	4,00	6,5	8,0
		3,75	6,0	8,0
		3,50	5,0	8,0
		3,25	4,5	7,5
		3,00	3,5	6,5

¹⁾ Tabelle 6 darf nur angewandt werden, wenn die zulässige Druckspannung $\geq 1,0$ MN/m² ist.

9.2.3 Auswertung und Aufbewahrung der Prüfergebnisse

Die Ergebnisse der Prüfungen sind aufzuzeichnen und – soweit möglich – statistisch auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind mindestens 5 Jahre aufzubewahren und der fremdüberwachenden Stelle (siehe Abschnitt 9.3) auf Verlangen vorzulegen.

9.3 Fremdüberwachung

9.3.1 Art, Umfang und Häufigkeit

Im Rahmen der Fremdüberwachung sind durch eine geeignete Überwachungs-/Güteschutzgemeinschaft oder aufgrund eines Überwachungsvertrages durch eine hierfür anerkannte Prüfstelle die Eigenüberwachung sowie die personellen und gerätemäßigen Voraussetzungen mindestens zweimal im Jahr zu überprüfen. Dabei ist gegebenenfalls auch festzustellen, ob die Betonprüfstelle E die Anforderungen von DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 5.2.2.6 und sinngemäß Abschnitt 5.2.2.7, erfüllt.

Der mit der Überwachung Beauftragte hat insbesondere die in DIN 1084 Teil 2, Ausgabe Februar 1972, Abschnitt 3.3. genannten Überprüfungen durchzuführen.

Weitere Überprüfungen der Eigenüberwachung und des Werks richten sich nach den Feststellungen und den Ergebnissen der fremdüberwachenden Stelle; dabei sind die Zuverlässigkeit der Eigenüberwachung und die Feststellungen bei der jeweiligen Fremdüberwachung sowie besondere Anforderungen an die Herstellung und Verarbeitung des Betons bzw. Mörtels zu berücksichtigen.

9.3.2 Erstprüfung

Vor Aufnahme der Fremdüberwachung hat die fremdüberwachende Stelle eine vollständige Prüfung nach Abschnitt 9.3.1 und 9.3.3 Absatz 1 durchzuführen und festzustellen, ob die verwendeten Baustoffe den maßgebenden Normen entsprechen. Sie hat sich davon zu überzeugen, daß die personellen und gerätemäßigen Voraussetzungen für eine ständige ordnungsgemäße Herstellung gegeben sind.

Tabelle 7. Umfang von Prüfungen der Ziegel und des Mörtels im Rahmen der Eigenüberwachung

	1	2	3	4
	Gegenstand der Prüfung	Prüfungen	Anforderungen	Häufigkeit
1	Ziegel für Vergußtafeln	Bei Fremdbezug: Lieferschein, Werkzeichen	Kennzeichnung (Art, Festigkeitsklasse), Gütezeichen oder Nachweis der Güteüberwachung	jede Lieferung
2		Bei Eigenherstellung: DIN 4159, Ausgabe April 1978, Abschnitt 10.2	DIN 4159	DIN 4159
3	Ziegel für Mauertafeln	Bei Fremdbezug: Lieferschein, Werkzeichen	Kennzeichnung (Art, Festigkeitsklasse), Gütezeichen oder Nachweis der Güteüberwachung	jede Lieferung
4		Bei Eigenherstellung: DIN 105	Anhang A, Abschnitt A.2, und DIN 105	DIN 105
5	Ziegel für Verbundtafeln	Bei Fremdbezug: Lieferschein, Werkzeichen	Kennzeichnung (Art, Festigkeitsklasse), Gütezeichen oder Nachweis der Güteüberwachung	jede Lieferung
6		Eigenherstellung: DIN 278, Ausgabe September 1978, Abschnitt 13.1	DIN 278, Ausgabe September 1978, Abschnitt 5.1	DIN 278
7	Mörtel	Eignungsprüfung nach DIN 18 555	Die für die Güteprüfung geforderten Mörtel­eigenschaften müssen unter Berücksichtigung eines selbst gewählten Vorhaltemaßes erreicht werden.	Für jede Mörtelsorte vor Beginn der Herstellung; wenn sich die Ausgangsstoffe oder die Verhältnisse im Werk wesentlich ändern
8		Mörtelzusammensetzung nach Eignungsprüfung durch Wägekontrolle	Einhaltung der bei der Eignungsprüfung ermittelten Gewichtsanteile	Beim ersten Einbringen jeder Mörtelsorte und einmal je Fertigungs-Tag
9	Frishmörtel	Konsistenz nach Augenschein	Einhaltung der aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Konsistenz	Jede Mischung
10		Konsistenzmaß nach DIN 18 555, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 9	Einhaltung des aufgrund der Eignungsprüfung festgelegten Ausbreitmaßes	Beim ersten Einbringen jeder Mörtelsorte; in angemessenen Zeitabständen; bei Herstellung der Probekörper für Festigkeitsprüfungen
11	Festmörtel	Druckfestigkeit nach DIN 18 555, Ausgabe Januar 1972, Abschnitt 10	Druckfestigkeit nach Abschnitt 5.2.2	Eine Serie von 3 Probekörpern je 50 m ³ Mörtel und Mörtelsorte, mindestens jede Fertigungswoche

9.3.3 Eignungsprüfung von Wandtafeln

Im Zuge der Eignungsprüfung ist aufgrund von Tragfähigkeitsuntersuchungen an vorgefertigten Wandtafeln zu kontrollieren, ob die angewendeten Fertigungsmethoden geeignet sind, Wandtafeln ausreichender Festigkeit herzustellen. Die Prüfung erstreckt sich auf je eine Außen- und eine Innenwandtafel.

Die Eignungsprüfungen sind zu wiederholen, wenn die Eigenschaften der verwendeten Baustoffe (Ziegel, Zuschlagstoffe für Beton) wesentliche Änderungen erfahren oder ein anderer Wandaufbau gewählt wird. In diesem Fall ist der Hersteller zur Mitteilung an die fremdüberwachende Stelle verpflichtet.

Die Eignungsprüfung ist außerdem spätestens nach einem Jahr zu wiederholen. Der Zeitraum darf verlängert werden, wenn die fremdüberwachende Stelle nach Auswertung der Überwachungsergebnisse eine besonders gute Ausführungsqualität feststellt.

Die Probeelemente sind im Beisein des Überprüfenden der fremdüberwachenden Stelle unter den üblichen Fertigungsbedingungen des Werkes herzustellen und zu kennzeichnen. Die Wandtafeln sollen 1,25 m breit, geschoßhoch sein und in der Dicke den am häufigsten montierten Elementen entsprechen.

Aus dem zur Fertigung verwendeten Beton bzw. Mörtel sind je drei Proben nach DIN 1045, Ausgabe Januar 1972,

Abschnitt 7.4, bzw. DIN 18 555 zu entnehmen, anzufertigen und zu kennzeichnen. Sämtliche Proben sind nach genügender Erhärtung der fremdüberwachenden Stelle zur Prüfung zuzuleiten.

Außerdem sind 10 Ziegel aus der gleichen Fertigungseinheit zu entnehmen und davon mindestens 3 Ziegel zu prüfen. Bei ungenügenden Prüfergebnissen ist die Prüfung auf alle 10 Ziegel auszudehnen.

Die Wandproben sind nach Abschnitt 9.3.4 zu prüfen, auszuwerten und zu beurteilen.

9.3.4 Durchführung, Auswertung und Beurteilung der Eignungsprüfung von Wandtafeln

Die Prüfung der Wandtafeln ist in Anlehnung an DIN 18 554 durchzuführen. Die Belastung ist zentrisch, d. h. in der Mittelachse des als statisch wirksam angenommenen Wandquerschnittes aufzubringen.

Die Auswertung der Ergebnisse ist ebenfalls in Anlehnung an DIN 18 554 vorzunehmen. Die nach DIN 18 554, Ausgabe Dezember 1971, Abschnitt 5, ermittelte zulässige Druckspannung ist mit der für die gewählte Ziegel/Beton- bzw. Mörtelkombination gültigen Druckspannung unter Berücksichtigung der Schlankheit des Probeelementes zu vergleichen. Als maßgebende Baustoffkombination ist die vom Werk planmäßig vorgesehene einzusetzen, falls sie durch die parallel vorgenommenen Ziegel- und Beton- bzw. Mörtelprüfungen bestätigt wird.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn das Prüfergebnis mindestens dem Sollwert entspricht, der sich aus der Baustoffkombination ergibt. Werden bei den parallel durchgeführten Baustoffprüfungen niedrigere Festigkeiten ermittelt, erfüllt aber die Wand bei der Prüfung die den minderen Festigkeitsklassen entsprechenden Anforderungen, so dürfen die Elemente nur für diese Festigkeitsklassen verwendet werden. Bei ungenügenden Ergebnissen der Wandprüfungen sind nach Beseitigung der Fertigungsmängel die Prüfungen zu wiederholen.

9.3.5 Überwachungsbericht

Die Ergebnisse der Fremdüberwachung sind in einem Überwachungsbericht festzuhalten.

Weitere Normen

DIN 1080 Teil 1	Begriffe, Formelzeichen und Einheiten im Bauingenieurwesen; Grundlagen
DIN 4102 Teil 1 und Folgeteile	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen
DIN 4108	Wärmeschutz im Hochbau
DIN 4109 Teil 1 und Folgeteile	Schallschutz im Hochbau

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

- a) Hersteller und Werk
- b) Bezeichnung der Erzeugnisse
- c) Umfang, Ergebnisse und Bewertung der Eigenüberwachung
- d) Angaben über die Probenahme
- e) Ergebnisse der Wandprüfungen
- f) Ergebnisse der übrigen bei der Fremdüberwachung durchgeführten Überprüfung und Vergleich mit den Anforderungen
- g) Gesamtbewertung
- h) Ort und Datum
- i) Unterschrift und Stempel der fremdüberwachenden Stelle

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

9.4 Kennzeichnung für die Überwachung und den Lieferschein

Nach dieser Norm hergestellte und überwachte Elemente sind mit nummerierten Lieferscheinen bzw. Ladescheinen auszuliefern, die von je einem Beauftragten des Herstellers und des Abnehmers zu unterschreiben sind und folgende Angaben enthalten müssen:

- a) Hersteller und Werk
- b) Werkkennzeichen – soweit vorhanden –
- c) Typ-Nr nach Katalog oder Positions-Nr nach Elementplan
- d) Fremdüberwachende Stelle bzw. Gütezeichen
- e) Umfang der Lieferung
- f) Empfänger
- g) Unterschriften

Die Kennzeichen nach a) oder b), c) und d) sind auch auf dem Element anzubringen.

Sofern der Hersteller selbst montiert, sind die Elemente entsprechend zu kennzeichnen.

Anhang A

Die nachstehenden Angaben über Baustoffe sollen bei einer späteren Überarbeitung der Baustoffnormen dort mit aufgenommen werden.

**A.1 Ergänzung zu DIN 4159,
Ausgabe April 1978, Abschnitt 6**

Es dürfen auch Ziegel der Rohdichtegruppen 0,60/0,80 kg/dm³ mit einer mittleren Mindestdruckfestigkeit von 7,5 N/mm² (kleinster Einzelwert 6,0 N/mm²) verwendet werden.

**A.2 Ergänzung zu DIN 105,
DIN 105 Teil 2 und DIN 105 Teil 3**

Abweichend von DIN 105 dürfen auch Ziegel mit Steinlängen 247, 297, 353 oder 495 mm verwendet werden. Die Ziegel müssen im mittleren Bereich mindestens einen Lochkanal von 50 bis 90 mm Breite und 30 bis 50 mm Tiefe

und an den Stoßflächen eine Aussparung von ebenfalls 30 bis 50 mm Breite und 25 bis 45 mm Tiefe haben.

Die Löcher sind so anzuordnen, daß sich bei den im Verband vermauerten Ziegeln senkrecht durchlaufende Kanäle ergeben. Die seitlich verbleibenden Ziegelbereiche müssen an den Stoßflächen mindestens 40 mm und in der Längsrichtung mindestens 55 mm dick sein (siehe Bild A.1).

Die Druckfestigkeit muß bei Leichtziegeln nach DIN 105 Teil 2 mindestens 7,5 N/mm² und bei Ziegeln nach DIN 105 mindestens 10 N/mm² betragen.

Für die Güteüberwachung gilt DIN 105 Teil 2 oder DIN 105 Teil 3.

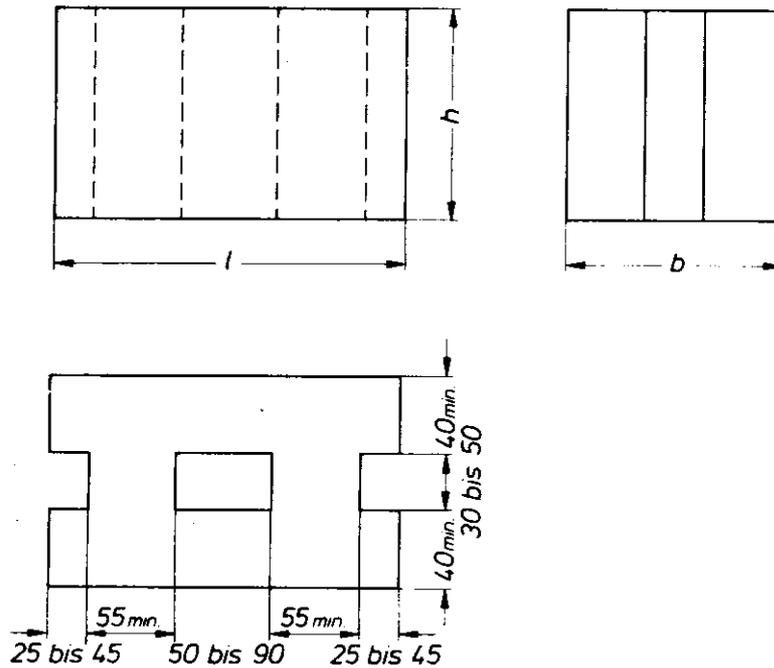


Bild A.1. Ziegel für Mauertafeln

Erläuterungen

Der vorliegende Teil 4 von DIN 1053 beinhaltet die im zuständigen Normenausschuß überarbeitete Fassung der bauaufsichtlich eingeführten „Richtlinien für Bauten aus großformatigen Ziegelfertigbauteilen“, Ausgabe Juni 1967. Die Neubearbeitung wurde notwendig wegen DIN 1045, Ausgabe Januar 1972, und DIN 1053 Teil 1, Ausgabe November 1974. Weiterhin werden hier die durch DIN 1080 Teil 1, Ausgabe Juni 1976, erforderlichen Änderungen (Verwendung der neuen gesetzlichen SI-Einheiten) und der neuen Baustoffkurzzeichen (siehe Vorbemerkung) bereits berücksichtigt.

Z. Z. wird eine weitere Norm mit dem Arbeitstitel „Ingenieurmauerwerk“ bearbeitet. Der Norm-Entwurf dürfte etwa 1979 veröffentlicht werden. Nach Fertigstellung der Norm müssen dann sowohl DIN 1053 Teil 1 als auch Teil 4 überarbeitet werden. Erst dann wird es möglich sein, die Bemessung im Mauerwerksbau zu vereinheitlichen. Die jetzt noch vorhandenen – oftmals formalen – Unterschiede müssen bis dahin in Kauf genommen werden.

Festlegungen in dieser Norm, die vom Inhalt her in andere Normen aufgenommen werden müßten, sind in dem zum Norm-Inhalt gehörenden „Anhang“ enthalten. Sobald diese Abschnitte in den entsprechenden Normen veröffentlicht werden, wird der hier abgedruckte Anhang hinfällig und entfällt bei einer Folgeausgabe.

Etwa gleichzeitig mit dieser Norm werden die Folgeausgaben der Baustoffnormen DIN 278 – Tonhohlplatten (Hourdis) und Hohlziegel – und DIN 4159 – Ziegel für Decken und Wandtafeln; statisch mitwirkend – veröffentlicht.

DIN 1045 wird z. Z. insbesondere wegen der Neufassung des Abschnitts 18 und der Umstellung auf die gesetzlichen Einheiten überarbeitet und soll im Laufe des Jahres 1978 als Folgeausgabe veröffentlicht werden. Dadurch verän-

dern sich jedoch nicht die in dieser Norm zitierten Abschnittsnummern von DIN 1045, Ausgabe Januar 1972.

Es ist vorgesehen, die Richtlinien für „Leichtbeton und Stahlleichtbeton mit geschlossenem Gefüge“ als DIN 4219 Teil 1 und Teil 2 herauszugeben. In ihnen wird die Festigkeitsklasse LB 8 enthalten sein.

Sobald ausreichende Erfahrungen mit der Verwendung anderer Steinarten für Fertigbauteile vorliegen, ist geplant, bei späteren Folgeausgaben den Anwendungsbereich dieser Norm entsprechend zu erweitern.

Die in der Norm enthaltenen Bilder sind als Ausführungsbeispiele anzusehen. Andere Lösungen, die die Anforderungen der Norm erfüllen, sind ebenfalls möglich.

Die Hinweise über vorgefertigte Deckenplatten sind in dieser Norm nur der Vollständigkeit halber mit aufgeführt. Für Berechnung und Ausführung gilt DIN 1045. Es können auch andere Deckensysteme verwendet werden. Wenn die Decken zur Aussteifung des Gebäudes erforderlich sind, ist die Scheibenwirkung nachzuweisen.

Der Nachweis der Steifigkeit und Stabilität im Abschnitt 8 wurde bewußt einfach gehalten. Können die dort angegebenen Kriterien nicht eingehalten werden oder wird ein Gebäude nur durch ganz wenige stark unsymmetrisch angeordnete Wandscheiben ausgesteift, ist ein genauere Nachweis zu führen, siehe z. B. Heft 288 des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton.

Bei der Fremdüberwachung nach Abschnitt 9.3.1 kann eine besonders gute Ausführungsqualität, die eine Verlängerung des Zeitraumes für die Prüfung geschoßhoher Wände gestattet, dann als nachgewiesen gelten, wenn bei der Beurteilung der Prüfergebnisse ein Gütefaktor von $\geq 1,0$ erzielt wird (siehe Schellbach, G., „Bauten aus großformatigen Ziegelfertigbauteilen“, Mauerwerk-Kalender 1977, Seiten 376 und 377, Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1977).

– MBL NW. 1981 S. 848.

Einzelpreis dieser Nummer 9,50 DM

Bestellungen, Anfragen usw. sind an den August Bagel Verlag zu richten. Anschrift und Telefonnummer wie folgt für

Abonnementsbestellungen: Am Wehrhahn 100, Tel. (0211) 360301 (8.00–12.30 Uhr), 4000 Düsseldorf 1

Bezugspreis halbjährlich 70,80 DM (Kalenderhalbjahr). Jahresbezug 141,80 DM (Kalenderjahr), zahlbar im voraus. Abbestellungen für Kalenderhalbjahresbezug müssen bis zum 30. 4. bzw. 31. 10., für Kalenderjahresbezug bis zum 31. 10. eines jeden Jahres beim Verlag vorliegen.

Die genannten Preise enthalten 6,5% Mehrwertsteuer

Einzelbestellungen: Grafenberger Allee 100, Tel. (0211) 6888293/294, 4000 Düsseldorf 1

Einzellieferungen gegen Voreinsendung des vorgenannten Betrages zuzügl. Versandkosten (je nach Gewicht des Blattes), mindestens jedoch DM 0,80 auf das Postscheckkonto Köln 8516-507. (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 beim Verlag vorzunehmen, um späteren Liefer Schwierigkeiten 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, Haroldstraße 5, 4000 Düsseldorf 1
Verlag und Vertrieb: August Bagel Verlag, Düsseldorf, Am Wehrhahn 100

Druck: A. Bagel, Graphischer Großbetrieb, 4000 Düsseldorf

ISSN 0341-194 X