

DIN 1053-4

ICS 91.080.30

Ersatz für
DIN 1053-4:2009-12**Mauerwerk –
Teil 4: Fertigbauteile**Masonry –
Part 4: Prefabricated masonry compound unitsMaçonnerie –
Partie 4: Éléments préfabriqués de maçonnerie

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Bautechnische Unterlagen, Personal und Ausstattung der Herstellwerke und Montagebetriebe	9
4.1 Bautechnische Unterlagen	9
4.2 Bautechnische Angaben	9
4.3 Montageanweisung	9
4.4 Personal und Ausstattung der Herstellwerke und Montagebetriebe	10
4.4.1 Allgemeine Anforderungen	10
4.4.2 Anforderungen an den Hersteller	10
4.4.3 Anforderungen an den Montagebetrieb	11
5 Baustoffe	11
5.1 Mauersteine für Mauertafeln	11
5.2 Ziegel für Vergusstafeln	12
5.3 Mörtel	12
5.3.1 Mauermörtel	12
5.3.2 Füllmörtel	12
5.3.3 Mörtel für lotrechte Stoßfugen zwischen Einzeltafeln	12
5.4 Beton	12
5.5 Betonstahl	12
6 Berechnungsgrundlagen	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Ermittlung der Schnittgrößen infolge von Lasten	13
6.2.1 Auflagerkräfte aus Decken	13
6.2.2 Knotenmomente, Wandmomente	13
6.3 Wind	13
6.4 Räumliche Steifigkeit	13
6.5 Zwängungen	13
6.6 Aussteifung und Knicklänge von Wänden	13
6.6.1 Allgemeine Annahmen für aussteifende Wände	13
6.6.2 Knicklänge von Wänden	14
6.6.3 Öffnungen von Wänden	14
6.7 Mindestmaße	14
6.8 Scheibenwirkung von Wänden	14
7 Bemessung	14
7.1 Mauertafeln	14
7.1.1 Allgemeines	14
7.1.2 Nachweis der Drucktragfähigkeit	14
7.1.3 Nachweis der Querkrafttragfähigkeit in und senkrecht zur Mauertafelebene	14
7.1.4 Nachweis bei Beanspruchung rechtwinklig zur Wandebene	16
7.2 Vergusstafeln	16
7.2.1 Allgemeines	16
7.2.2 Bemessung bei überwiegender Druckbeanspruchung	16
7.2.3 Bemessung bei überwiegender Biegebeanspruchung	18
7.3 Erdbebennachweis	20
8 Bauteile und Konstruktionsdetails	20
8.1 Allgemeines	20
8.2 Mauertafeln	20

8.2.1	Allgemeines	20
8.2.2	Mauertafeln ohne vertikale Vergussskanäle.....	22
8.2.3	Mauertafeln mit vertikalen Vergussskanälen	22
8.2.4	Ausbildung der vertikalen Mauertafelstöße.....	22
8.3	Vergusstafeln	22
8.4	Schlitze und Aussparungen	23
9	Voraussetzungen für Transport und Montage	23
9.1	Allgemeines	23
9.2	Transport mit Hebezeug	23
9.2.1	Allgemeines	23
9.2.2	Aufhängungen	24
9.3	Montagesicherungen	26
10	Übereinstimmungsnachweis.....	26
10.1	Allgemeines	26
10.2	Werkseigene Produktionskontrolle	26
10.2.1	Allgemeines	26
10.2.2	Ausgangsstoffe und Zwischenprodukte.....	26
10.2.3	Fertigung	26
10.2.4	Endprodukte	26
10.2.5	Aufzeichnungen.....	27
10.3	Fremdüberwachung	28
10.3.1	Erstüberwachung	28
10.3.2	Regelüberwachung	28
10.4	Zertifizierung der Übereinstimmung	28
10.5	Kennzeichnung.....	28
10.6	Lieferschein	28
Anhang A (normativ) Berechnungsgrundlagen für die Bemessung von unbewehrten		
	Mauertafeln nach DIN 1053-1:1996	29
A.1	Berechnungsgrundlagen für die Bemessung von unbewehrten Mauertafeln nach DIN 1053-1:1996	29
A.1.1	Allgemeines	29
A.1.2	Ermittlung der Schnittgrößen infolge von Lasten	29
A.1.3	Wind	29
A.1.4	Räumliche Steifigkeit	29
A.1.5	Zwängungen	29
A.1.6	Aussteifung und Knicklänge von Wänden	30
A.1.7	Mindestmaße.....	30
A.1.8	Scheibenwirkung von Wänden	30
A.2	Bemessung von unbewehrten Mauertafeln nach DIN 1053-1:1996.....	31
A.2.1	Allgemeines	31
A.2.2	Nachweis der Drucktragfähigkeit	31
A.2.3	Nachweis der Querkrafttragfähigkeit (Schubnachweis) in und senkrecht zur Mauertafelebene	31
A.2.4	Nachweis bei Beanspruchung rechtwinklig zur Wandebene	32

Bilder

Bild 1 — Ansicht einer Vergusstafel (Beispiel)	8
Bild 2 — Horizontalschnitt einer Hochlochtafel (Beispiel).....	8
Bild 3 — Horizontalschnitt einer Rippentafel (Beispiel)	8
Bild 4 — Verzahnte Ausbildung der seitlichen Tafelränder	16
Bild 5 — Rechnerischer Querschnitt bei Hochlochtafeln	17

Bild 6 — Rechnerischer Querschnitt (schraffiert) von Rippentafeln.....	17
Bild 7 — Aufhängung mit Tragbolzen in der untersten Steinschicht.....	25

Tabellen

Tabelle 1 — Charakteristische Schubfestigkeit f_{vk} in den lotrechten Stoßfugen zwischen den Wandtafeln.....	15
Tabelle 2 — Charakteristische Werte der Druckfestigkeit f_k von Vergusstafeln	17
Tabelle 3 — Anzusetzender Rechenwert der Stegdicken und Wandungen von Vergusstafeln bei Ziegelfestigkeitsklassen $f_{bk} \geq 18$	20
Tabelle 4 — Anforderungen an den Korrosionsschutz der Transportbewehrung in Mauertafeln.....	21
Tabelle 5 — Art und Mindestumfang der Prüfungen der Ausgangsstoffe im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle.....	27
Tabelle A.1 — Zulässige Schubspannungen τ_v in den lotrechten Stoßfugen zwischen den Wandtafeln.....	32

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Normenausschuss Bauwesen (NABau), Fachbereich 06 „Mauerwerksbau“, Arbeitsausschuss NA 005-06-33 AA „Mauerwerk; Bauten aus Fertigbauteilen“, erarbeitet.

DIN 1053 besteht aus den folgenden Teilen unter dem Haupttitel *Mauerwerk*:

- *Teil 1: Berechnung und Ausführung*
- *Teil 2: Mauerwerksfestigkeitsklassen aufgrund von Eignungsprüfungen*
- *Teil 3: Bewehrtes Mauerwerk — Berechnung und Ausführung*
- *Teil 4: Fertigbauteile*
- *Teil 11: Vereinfachtes Nachweisverfahren für unbewehrtes Mauerwerk (in Vorbereitung)*
- *Teil 12: Konstruktion und Ausführung von unbewehrtem Mauerwerk (in Vorbereitung)*
- *Teil 13: Genaueres Nachweisverfahren für unbewehrtes Mauerwerk (in Vorbereitung)*
- *Teil 14: Bemessung und Ausführung von Mauerwerk aus Natursteinen (in Vorbereitung)*
- *Teil 100: Berechnung auf der Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzeptes*

Änderungen

Gegenüber DIN 1053-4:2009-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm hat eine Ergänzung im Anwendungsbereich erhalten;
- b) der Anhang A wurde neu eingefügt.

Frühere Ausgaben

DIN 1053-4: 1978-09, 2004-02, 2009-12

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Norm gilt für vorwiegend geschosshohe und vorwiegend raumbreite Fertigbauteile (dazu gehören auch Brüstungen und Giebelschrägen) und daraus errichtete Bauten. Sie enthält konstruktive Hinweise und Angaben zur Erbringung des Standsicherheitsnachweises für die einzelnen Fertigbauteile, auch unter Berücksichtigung von Transport und Montage, sowie für das Bauwerk.

Diese Norm legt die zusätzlich zu DIN 1053-1:1996-11 erforderlichen Regeln für die Bemessung von unbewehrtem Mauerwerk aus Mauertafeln fest.

ANMERKUNG Die Bemessung von unbewehrtem Mauerwerk aus Mauertafeln erfolgt grundsätzlich nach DIN 1053-100:2007-09, Abschnitte 6 und 7. Diese Norm legt hierzu ein Alternativverfahren unter Einbeziehung von DIN 1053-1:1996-11 fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 105-5, *Mauerziegel — Teil 5: Leichtlanglochziegel und Leichtlangloch-Ziegelplatten*

DIN 488-1, *Betonstahl — Teil 1: Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen*

DIN 1045-1:2008-08, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 1: Bemessung und Konstruktion*

DIN 1045-2, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 2: Beton — Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität — Anwendungsregeln zu DIN EN 206-1*

DIN 1045-3:2001-07, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 3: Bauausführung*

DIN 1045-100, *Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton — Teil 100: Ziegeldecken*

DIN 1053-1:1996-11, *Mauerwerk — Teil 1: Berechnung und Ausführung*

DIN 1053-100:2007-09, *Mauerwerk — Teil 100: Berechnung auf der Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts*

DIN 4102-22, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen — Teil 22: Anwendungsnorm zu DIN 4102-4 auf der Bemessungsbasis von Teilsicherheitsbeiwerten*

DIN 4108-3:2001-07, *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden — Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz — Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung*

DIN 4149, *Bauten in deutschen Erdbebengebieten — Lastannahmen, Bemessung und Ausführung üblicher Hochbauten*

DIN 4159:1999-10, *Ziegel für Decken und Vergusstafeln, statisch mitwirkend*

DIN 4159 Berichtigung 1:2000-06, *Berichtigungen zu DIN 4159:1999-10*

DIN 18195-4, *Bauwerksabdichtungen — Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung*

DIN 18195-5, *Bauwerksabdichtungen — Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung*

DIN 18195-6, *Bauwerksabdichtungen — Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung*

DIN 18200, *Übereinstimmungsnachweis für Bauprodukte — Werkseigene Produktionskontrolle, Fremdüberwachung und Zertifizierung von Produkten*

DIN 18516 (alle Teile), *Außenwandbekleidungen, hinterlüftet*

DIN V 18550, *Putz und Putzsysteme — Ausführung*

DIN V 18580:2007-03, *Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften*

DIN EN 206-1, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

DIN EN 998-2, *Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau — Teil 2: Mauermörtel*

DIN EN 1015-3, *Prüfverfahren für Mörtel für Mauerwerk — Teil 3: Bestimmung der Konsistenz von Frischmörtel (mit Ausbreittisch)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Mauertafel

Fertigbauteil, das als Einsteinmauerwerk mit Transportbewehrung, im Verband aus Mauersteinen und Mauermörtel, in stehender Fertigung hergestellt wird

ANMERKUNG Verband nach DIN 1053-1:1996-11, 9.3.

3.2

Vergusstafel

Fertigbauteil, das in liegenden Formkästen aus Ziegeln für Vergusstafeln und Beton mit Transport- und/oder tragender Bewehrung hergestellt wird, wobei die Bewehrungsstäbe in Rippen oder in Aussparungen der Ziegel angeordnet und in Beton eingebettet sind

Vergusstafeln können ausgebildet werden als

- a) Hochlochtafeln, bei denen der gesamte Querschnitt zur Lastabtragung herangezogen wird;
- b) Rippentafeln, bei denen der tragende Querschnitt nur im Bereich der teilvermörtelbaren horizontalen Fugen und der senkrechten Betonrippen liegt

ANMERKUNG Beispiel der Ansicht einer Vergusstafel, siehe Bild 1;
Beispiel des Horizontalschnitts einer Hochlochtafel, siehe Bild 2;
Beispiel des Horizontalschnitts einer Rippentafel, siehe Bild 3.

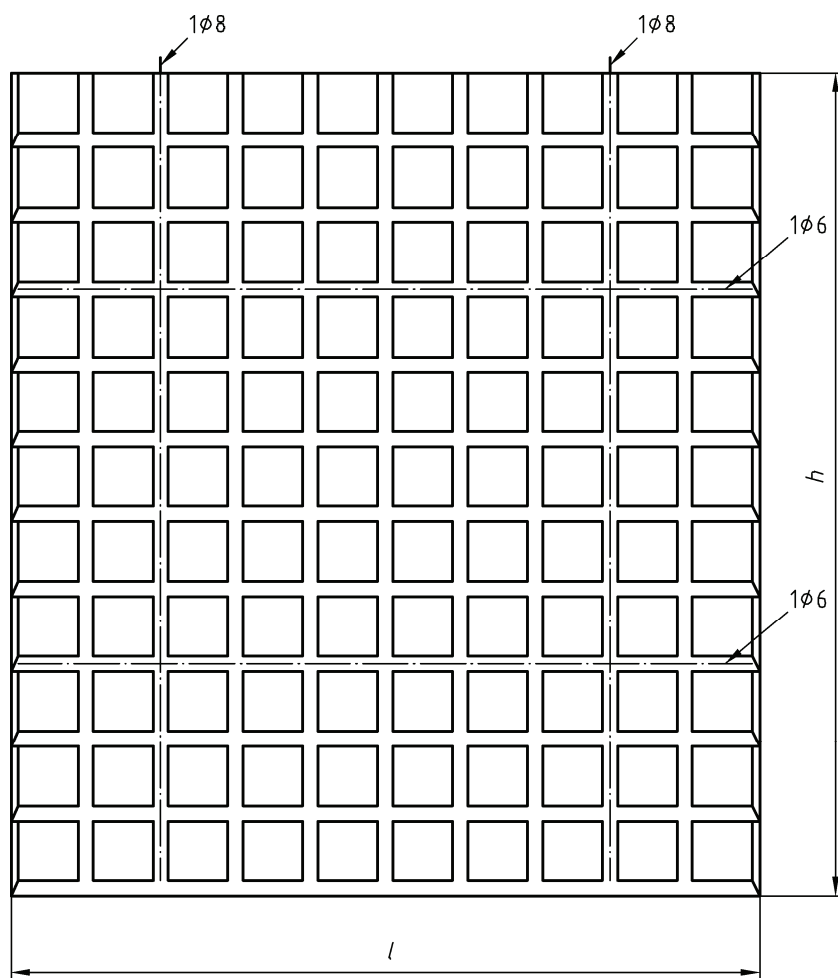


Bild 1 — Ansicht einer Vergusstafel (Beispiel)

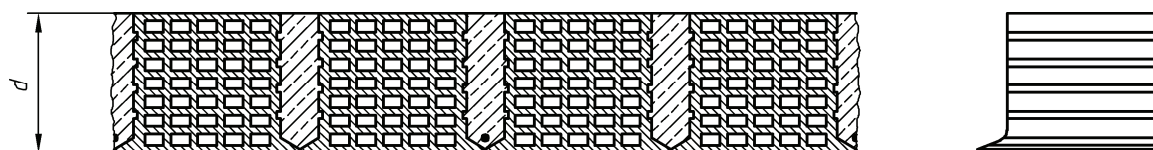


Bild 2 — Horizontalschnitt einer Hochlochstafel (Beispiel)

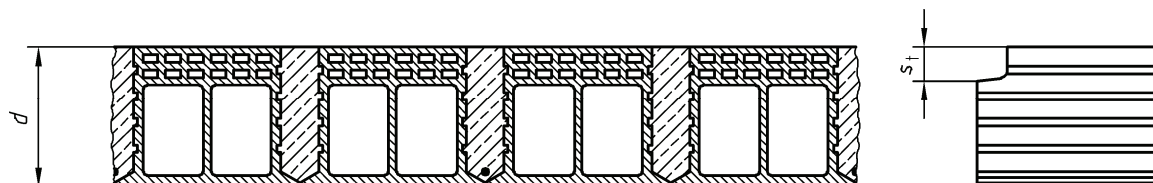


Bild 3 — Horizontalschnitt einer Rippentafel (Beispiel)

4 Bautechnische Unterlagen, Personal und Ausstattung der Herstellwerke und Montagebetriebe

4.1 Bautechnische Unterlagen

Zu den bautechnischen Unterlagen gehören die Bauzeichnungen, Werkzeichnungen, der Nachweis der Standsicherheit und gegebenenfalls bautechnische Erläuterungen.

In den Werkzeichnungen müssen folgende Angaben enthalten sein:

- a) Aufbau der Fertigbauteile;
- b) Typ- oder Positionsnummer, Maße und Eigenlasten der Fertigbauteile;
- c) Art, Rohdichteklasse und Festigkeitsklasse der zu verwendenden Mauersteine;
- d) Mörtelart und -gruppe bzw. Festigkeitsklasse des Betons;
- e) Bewehrung, z. B. Stahlsorte, Anzahl, Durchmesser, Form und Lage, Biegerolldurchmesser und Betondeckung der Bewehrungsstäbe. In gesonderter Darstellung die auf der Baustelle zusätzlich zu verlegende Bewehrung;
- f) Einbaurichtung bei Rippentafeln;
- g) für Transport und Montage erforderliche Aufhängungen bzw. Lagerungen und, falls erforderlich, zusätzliche konstruktive Maßnahmen zur Sicherstellung ausreichender Transportsicherheit;
- h) das zurzeit des Transports bzw. der Montage erforderliche Mindestalter der Fertigbauteile.

4.2 Bautechnische Angaben

Angaben, die für die Bauausführung oder für die Anfertigung oder Prüfung der Standsicherheitsnachweise notwendig sind, müssen — soweit erforderlich — erläutert sein.

Hierzu können unter anderem besondere Angaben über den Montagevorgang, die Montagereihenfolge, die Tragfähigkeit der einzusetzenden Hebezeuge, Art, Anzahl und erforderliche Tragfähigkeit von Montageabstützungen und Hilfskonstruktionen während des Montagezustandes gehören.

Darüber hinaus sind, falls erforderlich, besondere konstruktive Maßnahmen für die Montage festzulegen.

4.3 Montageanweisung

Es ist für die Baustelle eine Montageanweisung, einschließlich Übersichtsplan mit den Typ- oder Positionsnummern der einzelnen Teile, den Eigenlasten und, soweit erforderlich, eine Übersicht über die Montagereihenfolge, anzufertigen.

In den Übersichtsplan sind darüber hinaus erforderliche weitere Maßnahmen zur Sicherstellung der Standsicherheit von Bauwerk und Bauteilen während der einzelnen Montagezustände einzutragen.

4.4 Personal und Ausstattung der Herstellwerke und Montagebetriebe

4.4.1 Allgemeine Anforderungen

Herstellen, Verarbeiten und Montieren von Fertigbauteilen erfordern den Einsatz von zuverlässigem, erfahrenem und gegebenenfalls besonders ausgebildetem Fachpersonal.

4.4.2 Anforderungen an den Hersteller

4.4.2.1 Allgemeines

Der Hersteller ist verpflichtet, für die Bereitstellung oder Durchführung folgender Maßnahmen Sorge zu tragen:

- a) Anfertigung von Werkzeichnungen;
- b) Erstellung von Übersichtsplänen und einer allgemeinen Montageanleitung;
- c) Bestellung eines technischen Werkleiters;
- d) Benennung eines Verantwortlichen für die werkseigene Produktionskontrolle;
- e) erforderliche Ausstattung des Werks;
- f) Führung von Aufzeichnungen nach 10.2.5;
- g) Beauftragung einer anerkannten Überwachungs- und Zertifizierungsstelle;
- h) eindeutige Kennzeichnung der Fertigbauteile nach 10.5.

4.4.2.2 Technischer Werkleiter

Im Werk 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:

- a) die planmäßigen Maße der Bauteile;
- b) die Übereinstimmung der zu verwendenden Materialien mit den Angaben in den Werkzeichnungen, z. B. durch Überprüfung der Lieferscheine;
- c) die Übereinstimmung der Betonstahlsorte, der Durchmesser und der Lage der Bewehrung mit den Angaben der Bewehrungszeichnung;
- d) die richtige Wahl des Zeitpunktes für das erste Anheben mit Hebezeug;
- e) die Kontrolle, dass nur ausreichend erhärtete und richtig gekennzeichnete Bauteile das Werk verlassen, die keine Beschädigungen aufweisen, die den bestimmungsgemäßen Gebrauch beeinträchtigen;
- f) das ordnungsgemäße Verladen der Fertigbauteile, sodass durch den Transport Schädigungen nicht mehr zu erwarten sind.