DIN 1053-100:2007-09 (D)

Mauerwerk - Teil 100: Berechnung auf der Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts

Inhalt

Seite

Vorwort 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 7

4 Bautechnische Unterlagen 7

5 Sicherheitskonzept 7
5.1 Allgemeines 7
5.2 Einwirkungen 7
5.3 Tragwiderstand 8
5.4 Begrenzung der planmäßigen Exzentrizitäten 8

6 Mauerwerksfestigkeiten 8
6.1 Allgemeines 8
6.2 Charakteristische Druckfestigkeit 8

7 Baustoffe 9

8 Vereinfachtes Berechnungsverfahren 9
8.1 Allgemeines 9
8.2 Ermittlung der Schnittgrößen infolge von Lasten 10
8.2.1 Auflagerkräfte aus Decken 10
8.2.2 Knotenmomente 10
8.3 Wind 10
8.4 Räumliche Steifigkeit 11
8.5 Zwängungen 11
8.6 Grundlagen für die Berechnung der Formänderung 12
8.7 Aussteifung und Knicklänge von Wänden 14
8.7.1 Allgemeine Annahmen für aussteifende Wände 14
8.7.2 Knicklängen 15
8.7.3 Schlitze und Öffnungen in Wänden 16
8.8 Mitwirkende Breite von zusammengesetzten Querschnitten 17
8.9 Bemessung mit dem vereinfachten Verfahren — Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit 17
8.9.1 Nachweis bei zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung 17
8.9.2 Nachweis der Knicksicherheit bei größeren Exzentrizitäten 21
8.9.3 Einzellasten und Teilflächenpressung 21
8.9.4 Zug- und Biegezugbeanspruchung 22
8.9.5 Schubbeanspruchung 24

9 Genaueres Berechnungsverfahren — Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit 25
9.1 Allgemeines 25
9.2 Ermittlung der Schnittgrößen infolge von Lasten 25
9.2.1 Auflagerkräfte aus Decken 25
9.2.2 Knotenmomente 25
9.2.3 Vereinfachte Berechnung der Knotenmomente 25
9.2.4 Begrenzung der Knotenmomente 26
9.2.5 Wandmomente 26
9.3 Wind 26
9.4 Räumliche Steifigkeit 26
9.5 Zwängungen 27
9.6 Grundlagen für die Berechnung der Formänderungen 27
9.7 Aussteifung und Knicklänge von Wänden 27

Seite

9.7.1 Allgemeine Annahmen für aussteifende Wände ... 27
9.7.2 Knicklängen ... 27
9.7.3 Schlitze und Öffnungen in Wänden ... 27
9.8 Mittragende Breite von zusammengesetzten Querschnitten ... 27
9.9 Bemessung mit dem genaueren Verfahren — Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit ... 28
9.9.1 Nachweis bei zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung ... 28
9.9.2 Nachweis der Knicksicherheit ... 29
9.9.3 Einzellasten und Teilflächenpressung ... 29
9.9.4 Zug- und Biegezugbeanspruchung ... 30
9.9.5 Schubbeanspruchung ... 30

10 Kellerwände ohne Nachweis auf Erddruck ... 31

Anhang A (normativ) **Sicherheitskonzept ... 34**
A.1 Allgemeines ... 34
A.2 Einwirkungen ... 34
A.3 Tragwiderstand ... 35
A.4 Grenzzustände der Tragfähigkeit ... 35

Anhang B (normativ) **Bemessung von Natursteinmauerwerk ... 37**
B.1 Allgemeines ... 37
B.2 Nachweis bei zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung ... 38
B.3 Zug- und Biegezugfestigkeit ... 39
B.4 Schubfestigkeit ... 39

Tabellen

Tabelle 1 — Teilsicherheitsbeiwerte γ_M für Baustoffeigenschaften ... 8

Tabelle 2 — Voraussetzungen für die Anwendung des vereinfachten Verfahrens ... 9

Tabelle 3 — Verformungskennwerte für Kriechen, Schwinden, Temperaturänderung sowie Elastizitätsmoduln ... 13

Tabelle 4 — Charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Normalmörtel ... 18

Tabelle 5 — Charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Dünnbett- und Leichtmörtel ... 19

Tabelle 6 — Abgeminderte Haftscherfestigkeit f_{vk0} in N/mm^2 ... 23

Tabelle 7 — Höchstwerte der Zugfestigkeit max. f_{x2} parallel zur Lagerfuge in N/mm^2 ... 23

Tabelle 8 — Höchstwerte der Schubfestigkeit max. f_{vk} im vereinfachten Nachweisverfahren in N/mm^2 ... 23

Tabelle 9 — Reduzierung der Knicklänge bei Wänden mit flächig aufgelagerten Massivdecken ... 27

Tabelle 10 — $N_{O, lim, d}$ für Kellerwände ohne rechnerischen Nachweis ... 33

Tabelle A.1 — Teilsicherheitsbeiwerte γ_F für Einwirkungen in Tragwerken für ständige und vorübergehende Bemessungssituationen ... 34

Tabelle A.2 — Kombinationsbeiwerte ψ_0, ψ_1, ψ_2 ... 36

Tabelle B.1 — Charakteristische Druckfestigkeit f_{bk} der Gesteinsarten ... 37

Tabelle B.2 — Anhaltswerte zur Güteklasseneinstufung von Natursteinmauerwerk ... 38

Tabelle B.3 — Charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit von Natursteinmauerwerk mit Normalmörtel ... 39

Seite

Bilder

Bild 1 — Mindestlänge der aussteifenden Wand ... 14
Bild 2 — Darstellung der Größen b und b' für drei- und vierseitig gehaltene Wände ... 16
Bild 3 — Zulässige rechnerische Randdehnung bei Windscheiben ... 20
Bild 4 — Vereinfachende Annahmen zur Berechnung von Knoten- und Wandmomenten ... 26
Bild 5 — Teilflächenpressungen ... 30
Bild 6 — Bereich der Schubtragfähigkeit bei Scheibenschub ... 31
Bild 7 — Lastannahmen für Kellerwände ... 32
Bild B.1 — Darstellung der Anhaltswerte nach Tabelle B.2 ... 38