DIN 1053-100:2004-08 (D)

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

Inhalt

Seite

Vorwort ... 5

1 Anwendungsbereich ... 5

2 Normative Verweisungen ... 5

3 Begriffe ... 6

4 Bautechnische Unterlagen ... 6

5 Sicherheitskonzept ... 6
5.1 Allgemeines ... 6
5.2 Einwirkungen ... 7
5.3 Tragwiderstand ... 7

6 Mauerwerksfestigkeiten ... 7
6.1 Allgemeines ... 7
6.2 Charakteristische Druckfestigkeit ... 8

7 Baustoffe ... 8

8 Vereinfachtes Berechnungsverfahren ... 8
8.1 Allgemeines ... 8
8.2 Ermittlung der Schnittgrößen infolge von Lasten ... 9
8.2.1 Auflagerkräfte aus Decken ... 9
8.2.2 Knotenmomente ... 10
8.3 Wind ... 10
8.4 Räumliche Steifigkeit ... 10
8.5 Zwängungen ... 11
8.6 Grundlagen für die Berechnung der Formänderung ... 11
8.7 Aussteifung und Knicklänge von Wänden ... 13
8.7.1 Allgemeine Annahmen für aussteifende Wände ... 13
8.7.2 Knicklängen ... 13
8.7.3 Schlitze und Öffnungen in Wänden ... 15
8.8 Mitwirkende Breite von zusammengesetzten Querschnitten ... 16
8.9 Bemessung mit dem vereinfachten Verfahren — Nachweise in den Grenzzuständen der Tragfähigkeit ... 16
8.9.1 Nachweis bei zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung ... 16
8.9.2 Nachweis der Knicksicherheit bei größeren Exzentrizitäten ... 20
8.9.3 Einzellasten und Teilflächenpressung ... 20
8.9.4 Zug- und Biegezugbeanspruchung ... 21
8.9.5 Schubbeanspruchung ... 23

9 Genaueres Berechnungsverfahren — Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit ... 24
9.1 Allgemeines ... 24
9.2 Ermittlung der Schnittgrößen infolge von Lasten ... 24
9.2.1 Auflagerkräfte aus Decken ... 24
9.2.2 Knotenmomente ... 24
9.2.3 Vereinfachte Berechnung der Knotenmomente ... 24
9.2.4 Begrenzung der Knotenmomente ... 25
9.2.5 Wandmomente ... 25
9.3 Wind ... 25
9.4 Räumliche Steifigkeit ... 25
9.5 Zwängungen ... 25
9.6 Grundlagen für die Berechnung der Formänderungen ... 26
9.7 Aussteifung und Knicklänge von Wänden ... 26
9.7.1 Allgemeine Annahmen für aussteifende Wände ... 26
9.7.2 Knicklängen ... 26

Seite

9.7.3 Schlitze und Öffnungen in Wänden ... **26**
9.8 Mittragende Breite von zusammengesetzten Querschnitten ... **26**
9.9 Bemessung mit dem genaueren Verfahren — Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit ... **27**
9.9.1 Nachweis bei zentrischer und exzentrischer Druckbeanspruchung ... **27**
9.9.2 Nachweis der Knicksicherheit ... **28**
9.9.3 Einzellasten und Teilflächenpressung ... **28**
9.9.4 Zug- und Biegezugbeanspruchung ... **29**
9.9.5 Schubbeanspruchung ... **29**

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 ... 7

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

Tabelle 3 — Verformungskennwerte für Kriechen, Schwinden, Temperaturänderung sowie Elastizitätsmoduln ... 12

Tabelle 4 — Charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Normalmörtel ... 17

Tabelle 5 — Charakteristische Werte f_k der Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Dünnbett- und Leichtmörtel ... 18

Tabelle 6 — Abgeminderte Haftscherfestigkeit f_{vk0} in N/mm^2 ... 22

Tabelle 7 — Höchstwerte der Zugfestigkeit $\max f_{x2}$ parallel zur Lagerfuge in N/mm^2 ... 22

Tabelle 8 — Höchstwerte der Schubfestigkeit $\max f_{vk}$ im vereinfachten Nachweisverfahren ... 22

Tabelle 9 — Reduzierung der Knicklänge bei Wänden mit flächig aufgelagerten Massivdecken ... 26

Tabelle 10 — $N_{o,\,lim,d}$ für Kellerwände ohne rechnerischen Nachweis ... 32

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 ... 13

Bild 2 — Darstellung der Größen b und b' für drei- und vierseitig gehaltene Wände ... 15

Bild 3 — Zulässige rechnerische Randdehnung bei Windscheiben ... 19

Bild 4 — Vereinfachende Annahmen zur Berechnung von Knoten- und Wandmomenten ... 25

Bild 5 — Teilflächenpressungen ... 29

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