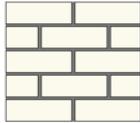


Mauerwerksbemessung

nach DIN EN 1996-1-1 (EC 6, 2.13), NA: Deutschland

Mauerwerk -
Detailnachweise



Abmessungen:

zweiseitig gehaltene Wand
Länge $l_w = 1.000$ m
Höhe $h_w = 2.600$ m
Dicke $d_w = 17.5$ cm

Nachweisbezogene Daten:

Steinabmessungen:
Länge $l_{st} = 498$ mm
Höhe $h_{st} = 248$ mm
Überbindemaß $ü_{st} = 248$ mm
flächig aufgelagerte Massivdecke

Materialdaten:

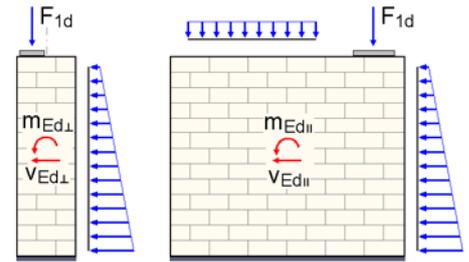
KS (Vollstein) SFK 12 Gruppe 1
KS-Vollsteine ($h \leq 123$ mm)
Dünnbettmörtel (Stoßfugen vermörtelt)

Sicherheitsbeiwert γ_{M0} für normale Einwirkungen
Abminderungsbeiwert η für normale Einwirkungen

Bemessungsgrößen im Grenzzustand der Tragfähigkeit

	n_{Ed} kN/m	m_{Edp} kNm/m	v_{Edp} kN/m	m_{Eds} kNm/m	v_{Eds} kN/m	Nachw- punkt
1	-317.00	---	---	-0.82	0.00	oben
2	-324.00	---	---	---	---	mittig
3	-331.00	---	---	0.82	0.00	unten

p: Biegung in Wandebene (Scheibenwirkung), s: Biegung senkrecht zur Wand (Plattenwirkung)



Voraussetzungen

SFK	MG	f_k MN/m ²	η	γ_M	f_d MN/m ²	E_M MN/m ²	f_{bk} MN/m ²	f_{vk0} MN/m ²	f_{bt} MN/m ²
12	DM	6.98	0.85	1.500	3.96	6632.6	15.00	0.22	0.48

SFK: Steifigkeitsklasse, MG: Mörtelgruppe

charakteristische Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Mörtel f_k , Abminderungsbeiwert η

Materialsicherheit $\gamma_M = k_0 \cdot \gamma_{M0}$, Bemessungsdruckfestigkeit $f_d = \eta \cdot f_k / \gamma_M$, Elastizitätsmodul E_M

normierte Mauersteindruckfestigkeit f_{bk} , charakteristische Haftscherfestigkeit f_{vk0} , rechnerische Steinzugfestigkeit f_{bt}

Die Druckfestigkeit von Mauerwerk kann nach EC 6 nicht bestimmt werden, da Es werden ähnliche Festigkeiten verwendet.

Berechnung der charakteristischen Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Mörtel:

$f_k = K \cdot f_{bk}^\alpha = 6.98$ MN/m², $K = 0.80$, $\alpha = 0.800$, $f_{bk} = 15.00$ MN/m²

Gesamtfläche des Querschnitts $A = 0.175$ m² = 1750 cm² $\Rightarrow k_0 = 1$

Sicherheitsbeiwert $\gamma_M = k_0 \cdot \gamma_{M0} = 1.500$, $\gamma_{M0} = 1.50$

Nachweis der Knicksicherheit:

Knicklänge $h_k = \beta_k \cdot h_w = 1.950$ m mit $\beta_k = 0.750$ (Stahlbetondecke)

Schlankheit $\lambda_s = h_k / d_w = 11.14 \leq 27$, ok

Knicken ohne Kriecheinfluss ($\phi_\infty = 0$)

Nachweis bei Druckbeanspruchung

im Grenzzustand der Tragfähigkeit

senkrecht zur Wandebene

		N_{Ed} kN	M_{Ed} kNm	$e_{o,u}$ cm	$\Phi_{o,u}$	N_{Rd} kN	U	Bemerkung
1	K	317.00	-0.82	0.88	0.90	623.12	0.509	ok
2	M	324.00	0.00	0.88	0.90	623.12	0.520	ok
3	F	331.00	0.82	0.88	0.90	623.12	0.531	ok

Bemessungsgrößen N_{Ed} , M_{Ed} ; Exzentrizität $e_{o,u} = M_{Ed} / N_{Ed} \geq 0.05 d_w$ bzw. l_w ;

Abminderungsfaktor $\Phi_{o,u}$; aufnehmbare Normalkraft N_{Rd} ; Ausnutzung $U = N_{Ed} / N_{Rd}$

Nachweis am K: Wandkopf (oben), F: Wandfuß (unten), M: Wandmitte (mittig)

Nachweis der Knicksicherheit im Grenzzustand der Tragfähigkeit

senkrecht zur Wandebene

	N_{Ed} kN	M_{Ed} kNm	e_m cm	Φ_0	Φ_m	N_{Rd} kN	U	Bemerkung
2 M	324.00	0.00	0.88	0.90	0.76	525.20	0.617	ok

Bemessungsgrößen N_{Ed} , M_{Ed} ; Exzentrizität $e_m = M_{Ed}/N_{Ed} + e_{init} + e_{mk}$;
ungewollte Ausmitte e_{init} ; Knicklänge h_k ; Kriechausmitte e_{mk} ;
Abminderungsfaktoren Φ_0, Φ_m ; aufnehmbare Normalkraft N_{Rd} ; Ausnutzung $U = N_{Ed}/N_{Rd}$
Nachweis in M: Wandmitte (in halber Anschütthöhe)

Fazit

Alle Nachweise konnten erfolgreich durchgeführt werden.
maximale Ausnutzung $U_{max} = 0.617$

Beachte:

Stahlbetondecke: Auflagertiefe der Decke auf die Wand $a \geq 11.7$ cm

Ausgewählte Bemessungsparameter des nationalen Anhangs Deutschland

DIN EN 1996-1-1 (EC 6)

Kapitel	Wert	Bedeutung
2.4.3	$\gamma_M = 1.50$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M = 1.20$	Teilsicherheitsbeiwerte für Mauerwerk im Grenzzustand der Tragfähigkeit für die - ständige und vorübergehende Bemessungssituation - außergewöhnliche Bemessungssituation - Erdbeben-Bemessungssituation
2.4.4	$\gamma_M = 1.00$	im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit

Vorschriften

DIN EN 1996-1-1, Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten -

Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk;

Deutsche Fassung EN 1996-1-1:2005 + A1:2012, Ausgabe Februar 2013

DIN EN 1996-1-1/NA, Nationaler Anhang zur DIN EN 1996-1-1, Ausgabe Dezember 2019