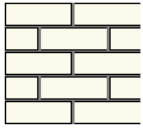


POS. 3: PORENBETON BSP.3.5.2, S.81

Mauerwerksbemessung

nach DIN EN 1996-1-1 (EC 6, 2.13), NA: Deutschland (4H-MAUER Version: 10/2009-1o)

Mauerwerk -
Detailnachweise



Abmessungen:

zweiseitig gehaltene Wand
Länge $l_w = 5.000$ m
Höhe $h_w = 2.570$ m
Dicke $d_w = 17.5$ cm

Nachweisbezogene Daten:

Lagerplatte:
Länge $l_1 = 120.0$ mm
Breite $d_1 = 125.0$ mm
Ausmitte $e_1 = 2.50$ cm
Abstand des Lagerplattenrands
vom Wandende $a_1 = 0.430$ m
Giebelwand mit $\alpha < 60^\circ$

Materialdaten:

PP (Vollstein) SFK 4 Gruppe 1
Porenbeton-Plansteine
Dünnbettmörtel (Stoßfuge unvermörtelt)

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

Bemessungslast im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Einzellast auf der Lagerplatte $F_{1d} = 21.27$ kN

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
4	DM	3.01	0.85	1.500	1.71	1655.1	5.00	0.22	0.16

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}

Berechnung der charakteristischen Druckfestigkeit von Mauerwerk mit Mörtel:

$$f_k = K \cdot [f_{bk}]^\alpha = 3.01 \text{ MN/m}^2, K = 0.90, \alpha = 0.75, f_{bk} = 5.00 \text{ MN/m}^2$$

$$\text{Gesamtfläche des Querschnitts } A = 0.875 \text{ m}^2 = 8750 \text{ cm}^2 \Rightarrow k_0 = 1$$

Nachweis der Teilflächenpressung:

$$\text{Querschnittsfläche der Lagerplatte } A_1 = 150.0 \text{ cm}^2 > 0 \Rightarrow \text{ok}$$

Nachweis der Teilflächenpressung

im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Bemessungslast auf der Lagerplatte $F_{1d} = 21.27$ kN

Querschnittsfläche der Lagerplatte $A_1 = 150.0 \text{ cm}^2$

Teilflächenpressung $\sigma_{1d} = F_{1d} / A_1 = 1.42 \text{ N/mm}^2$

Abstand des Lagerplattenrands vom Wandende $a_1 = 43.0$ cm

Exzentrizität der Lagerplatte $e_1 = 2.50$ cm

Höhe der Wand bis zur Ebene der Lasteintragung $h_c = 2.570$ m

wirksame Lastausbreitungslänge in halber Wandhöhe bei 60° Lastausbreitung $l_{efm} = 1.604$ m

wirksame Wandfläche $A_{ef} = l_{efm} \cdot d_w = 0.281 \text{ m}^2$

Bedingung: $A_1 / A_{ef} = 0.053 \leq 0.45$

Pressungsfaktor $\alpha = (1 + 0.3 \cdot a_1 / h_c) \cdot (1.5 - 1.1 \cdot A_1 / A_{ef}) = 1.514 > \alpha_{zu1} \Rightarrow \alpha = 1.334$

mit $\alpha_{zu1} = 1.334 = 1.25 + a_1 / (2 \cdot h_c) \leq 1.5$

aufnehmbare Teilflächenpressung $\sigma_{Rd} = \alpha \cdot f_d = 2.27 \text{ N/mm}^2$

Querschnittsausnutzung $U_{1p} = \sigma_{1d} / \sigma_{Rd} = 0.623 \leq 1 \Rightarrow \text{ok}$

Fazit

Alle Nachweise konnten erfolgreich durchgeführt werden.
maximale Ausnutzung $U_{max} = 0.623$

Beachte:

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 Mai 2012