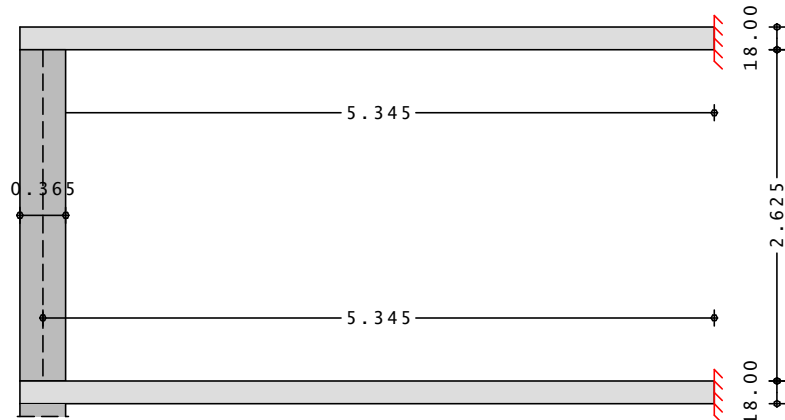


Pos. B456a Außenwand im 2. Obergeschoss
System Einschalige Außenwand

 Gebäudehöhe über Gelände $h_g = 10.96$ m
 Gesamthöhe der wand $h_w = 8.23$ m

M 1:60


Bauteile 3-seitig gehaltene wand (Oberstes Geschoss)

Wände	Bezeichnung	d [cm]	b_g [m]	b' [m]	h_s [m]	γ [kN/m ³]	E-Modul [N/mm ²]
	wand	36.5	8.00	3.00	2.63	11.0	2500
	unterhalb	36.5	8.00	3.00	2.63	-	2500

Decken	Bezeichnung	l_i [cm]	l_{Ei} [m]	d_i [cm]	a_i [cm]	γ [kN/m ³]	E-Modul [N/mm ²]
	Rechts oben	5.34	2.14	18.0	18.0	25.0	28848
	Rechts unten	5.34	2.14	18.0	18.0	25.0	28848

Einwirkungen

 Ständig ständige Einwirkung
 Nutzlast Nutzlast, Kategorie A

Belastungen Streckenlasten vertikal

Nr.	EW	n_E wand [kN/m]
1	Ständig	10.50
2	Ständig	5.10
3	Nutzlast	2.50

 Bel.-Nr. 2: Eigenlast $0.5 \cdot (0.365 + 0.035) \cdot 10 = 2.000$
 Drenpel
 Ständige $3.1 = 3.100$
 Dachlast gDa [aus
 Nebenrechnung] = 5.100

Bel.-Nr. 3: Veränderliche Last 2.5 = 2.500

Flächenlasten auf der Decke

Nr.	EW	Position	Q [kN/m]	l_E [m]	q [kN/m ²]
1	Ständig	Re, oben	9.62	2.14	4.50
2	Ständig	Re, oben	3.42	2.14	1.60
3	Nutzlast	Re, oben	5.77	2.14	2.70
4	Ständig	Re, unten	9.62	2.14	4.50

Bel.-Nr. 2: Bodenbelag 1.6 = 1.600

Bel.-Nr. 3: Standardlast Nutza2 1.500 = 1.500
 Standardlast LTW>3 1.200 = 1.200
 = 2.700

Kombinationen

Grundkombination E_d
 DIN 1055-100

nach DIN 1055-100 (03.01)

Ek	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
2	1.35*Ständig+1.50*Nutzlast

Grundkombinationen

Ek	Lage	n_E [kN/m]	$H_{w,d}$ [kN]	$M_{w,d}$ [kNm]
2	WK	36.90	0.00	0.00
2	WM	43.99	0.00	0.00
2	WF	51.08	0.00	0.00

Bemessung

nach DIN 1053-100 (08/06):

Nachweis nach dem vereinfachten Verfahren

Steinfestigkeitsklasse

SF = 8

Mörtelgruppe

MG = LM21

Steinart

Kalksandstein (KS)

Steinsorte

Planstein (PL)

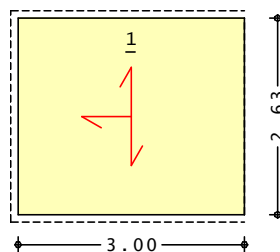
Mauerwerk mit unvermörtelter Stoßfuge

Keine Begrenzung der Traglastminderung infolge
 Deckendrehwinkel

wandart: normale wand ($A > 1000 \text{ cm}^2$)

Lagerung: 3-seitig gelagert

M 1:100



Tragwiderstand

charakt. Druckfestigkeit	f_k	=	2.50	N/mm ²
Beiwert für normale Wände	k_0	=	1.00	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_M	=	1.50	
Langzeitwirkung	η	=	0.85	
Bemessungswert Druckfestigk.	f_d	=	1.42	N/mm ²
E-Modul	E_{Mw}	=	2500	N/mm ²

Beiwerte

Ek	Lage	e [m]	λ [-]	ϕ_1 [-]	ϕ_2 [-]	ϕ_3 [-]	σ_{Dd} [N/mm ²]	f_{vk} [N/mm ²]
2	WK	0.00	-	1.00	-	0.33	0.10	0.10
2	WM	0.00	6.63	1.00	0.80	-	0.12	0.10
2	WF	0.00	-	1.00	-	0.71	0.14	0.10

Nachweise

wandlänge	b_g	=	8.00	m
Grundfläche Tragfähigkeit	A_m	=	2.92	m ²
	$A_{o,u}$	=	1.44	m ²

Normalkraft

Ek	Lage	ϕ_{Ges} [-]	n_{Ed} [kN/m]	n_{Rd} [kN/m]	η [%]
2	WK	0.33	36.90	84.15	43.9
2	WM	0.80	43.99	414.53	10.6
2	WF	0.71	51.08	180.84	28.2

Legende

WK	=	Lage Wandkopf
WM	=	Lage Wandmitte
WF	=	Lage Wandfuß
ϕ_1	=	Beiwert für Ausmittigkeit infolge Scheibenbeanspruchung
ϕ_2	=	Beiwert für Tragfähigkeit infolge Knicken
ϕ_3	=	Beiwert für Traglastminderung infolge Deckendrehwinkel
σ_{Dd}	=	Normalspannung

Pos. B456b Tragende Innenwand im Erdgeschoss
System

Einschalige Außenwand

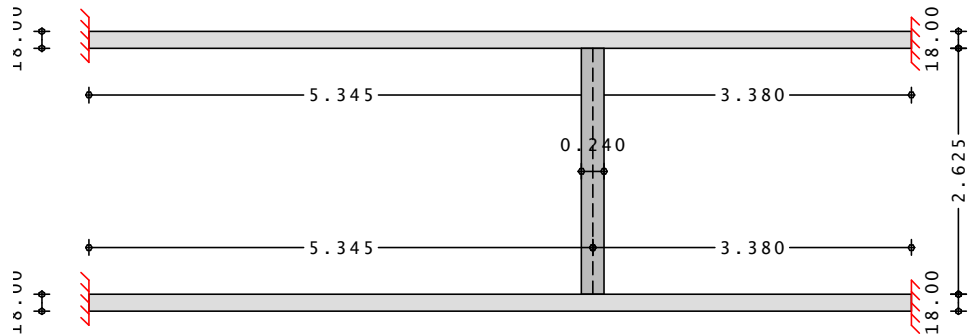
Gebäudehöhe über Gelände

 $h_g = 10.96 \text{ m}$

Gesamthöhe der wand

 $h_w = 8.23 \text{ m}$

M 1:80


Bauteile
wände

4-seitig gehaltene wand (Oberstes Geschoss)

Bezeichnung	d [cm]	b _g [m]	b' [m]	h _s [m]	γ [kN/m ³]	E-Modul [N/mm ²]
Innen EG	24.0	10.00	10.00	2.63	15.5	5000

Decken

Bezeichnung	l _i [cm]	l _{Ei} [m]	d _i [cm]	a _i [cm]	γ [kN/m ³]	E-Modul [N/mm ²]
Links oben	5.34	3.21	18.0	24.0	25.0	28848
Rechts oben	3.38	2.03	18.0	24.0	25.0	28848
Links unten	5.34	3.21	18.0	24.0	25.0	28848
Rechts unten	3.38	2.03	18.0	24.0	25.0	28848

Einwirkungen

 Ständig
 Nutzlast

 ständige Einwirkung
 Nutzlast, Kategorie A

Belastungen

Streckenlasten vertikal

Nr.	EW	n _E wand [kN/m]
1	Ständig	9.74
2	Ständig	83.34
3	Nutzlast	28.27

Flächenlasten auf der Decke

Nr.	EW	Position	q [kN/m ²]
1	Ständig	Li, oben	4.50
2	Ständig	Li, oben	1.60
3	Nutzlast	Li, oben	2.70
4	Ständig	Re, oben	4.50
5	Ständig	Re, oben	1.60
6	Nutzlast	Re, oben	2.70

Nr.	EW	Position	q [kN/m ²]
7	Ständig	Li, unten	4.50
8	Ständig	Re, unten	4.50

Char. Schnittgrößen Berechnung der Knotenmomente am Stabwerkmodell

Flächenlasten auf der Decke

Name	Position	N _k [kN/m]	m _{k, k} [kNm/m]	m _{k, m} [kNm/m]	m _{k, f} [kNm/m]
Ständig	Li, oben	13.23	2.41	0.71	-0.98
Ständig	Li, oben	4.71	0.86	0.25	-0.35
Nutzlast	Li, oben	7.94	1.45	0.43	-0.59
Ständig	Re, oben	6.98	-0.94	-0.28	0.38
Ständig	Re, oben	2.48	-0.33	-0.10	0.14
Nutzlast	Re, oben	4.19	-0.56	-0.17	0.23
Ständig	Li, unten	-0.16	0.97	-0.71	-2.38
Ständig	Re, unten	0.06	-0.39	0.28	0.95

Kombinationen

Grundkombination E_d
DIN 1055-100

nach DIN 1055-100 (03.01)

E _k	Σ (γ * ψ * EW)
2	1.35*Ständig+1.50*Nutzlast

Schnittgrößen

Normalkraft
M 1:95

Extremwerte aller Lastkombinationen

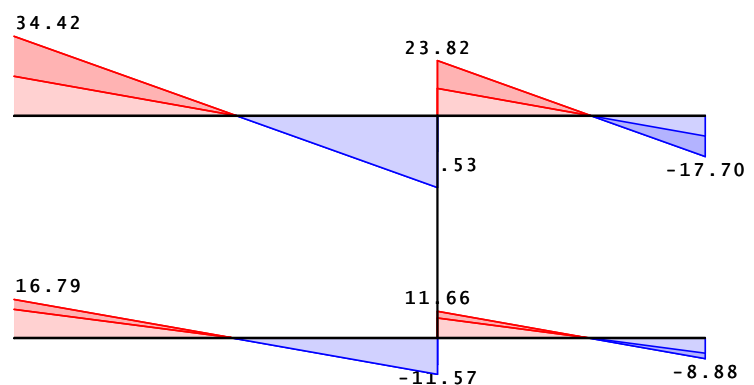
[kN/m]



Querkraft
M 1:95

Extremwerte aller Lastkombinationen

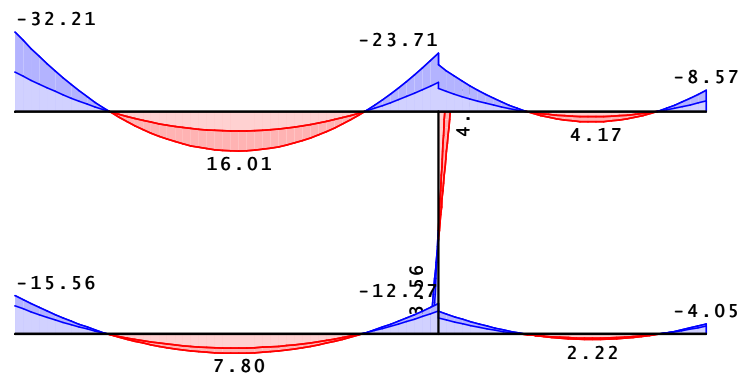
[kN/m]



Biegemoment
M 1:95

Extremwerte aller Lastkombinationen

[kNm/m]



Grundkombinationen

Normalkraft

Ek	Lage	n_E [kN/m]	m_d [kNm/m]	H_d [kN]	M_d [kNm]
2	WK	209.98	3.21	0.00	0.00
2	WM	216.56	0.41	0.00	0.00
2	WF	223.13	-2.38	0.00	0.00

Bemessung

nach DIN 1053-100 (08/06):

Nachweis nach dem genaueren Verfahren

Steinfestigkeitsklasse

SF = 12

Mörtelgruppe

MG = IIa

Steinart

Mauerziegel (MZ)

Steinsorte

Hohlblockstein (HB)

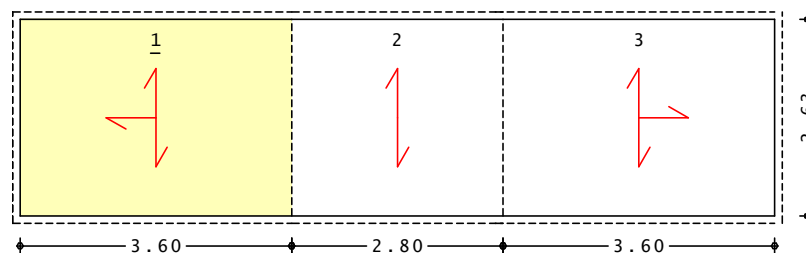
Mauerwerk mit unvermörtelter Stoßfuge

Konstruktive Maßnahmen zur Begrenzung des Decken-
drehwinkels erforderlich

wandart: normale wand ($A > 1000 \text{ cm}^2$)

Lagerung: 3-seitig gelagert (Bereich 1)

M 1:100



Tragwiderstand

charakt. Druckfestigkeit

$f_k = 5.00 \text{ N/mm}^2$

Beiwert für normale wände

$k_0 = 1.00$

Teilsicherheitsbeiwert

$\gamma_M = 1.50$

Langzeitwirkung

$\eta = 0.85$

Bemessungswert Druckfestigk.

$f_d = 2.83 \text{ N/mm}^2$

E-Modul

$E_{Mw} = 5000 \text{ N/mm}^2$

Rechenwert der Endkriechzahl

$\varphi = 1.00$

Beiwerte

Ausmitten

Ek	Lage	e_s [cm]	e_{m0} [cm]	e_a [cm]	e_{mk} [cm]	e_p [cm]
2	WK	0.00	-	-	-	1.53
2	WM	0.00	0.19	0.42	0.00	0.61
2	WF	0.00	-	-	-	1.20

Beiwerte der Bemessung

Ek	Lage	$\phi_{1,s}$ [-]	λ [-]	ϕ_P [-]	σ_{Dd}	$f_{vk,s}$	$f_{vk,p}$ [N/mm ²]
2	WK	1.00	-	0.87	0.87	0.27	0.61
2	WM	1.00	7.94	0.89	0.90	0.27	0.63
2	WF	1.00	-	0.90	0.93	0.27	0.65

Nachweise

wandlänge	b_g	=	10.00	m
Grundfläche Tragfähigkeit	A	=	2.40	m ²

Normalkraft

Ek	Lage	ϕ_{Ges} [-]	n_{Ed} [kN/m]	n_{Rd} [kN/m]	η [%]
2	WK	0.87	209.98	593.50	35.4
2	WM	0.89	216.56	605.92	35.7
2	WF	0.90	223.13	612.00	36.5

Legende

WK	=	Lage Wandkopf
WM	=	Lage Wandmitte
WF	=	Lage Wandfuß
ϕ_1	=	Beiwert für Ausmittigkeit infolge Scheibenbeanspruchung
ϕ_0	=	Beiwert für Traglastminderung infolge Deckendrehwinkel
σ_{Dd}	=	Normalspannung