

Bauvorhaben

Hanffaser Tinyhaus
Brüssower Allee 88, 17291 Prenzlau

BauherrIn

Hanffaser Uckermark eG
Brüssower Allee 88, 17291 Prenzlau

Objektplaner

Planungsbüro Baukasten
Dipl.-Ing. FH Architekt Christian Krüger
Wallmow 30, 17291 Carmzow-Wallmow
Tel. 039854 / 639036
www.baukasten-online.de

Tragwerksplanung

Siehe Objektplaner

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorbemerkungen	1
Baustoffe	2
Lastannahmen	2
Lastzusammenstellungen	2
Technische Hinweise	3
DA-01 Dachkonstruktion	4
WA-01 Holzfenstersturz	8
WA-02 Fenstersturzaufleger	11
WA-03 Außenwand	12
 Anlagen	
 Die statischen Berechnungen umfassen	 12 Seiten

Vorbemerkungen

Vorgesehen ist die Erstellung eines Tinyhaus aus Hanflehmwänden mit Pultdach. Es soll möglichst kostensparend gebaut werden. Bevorzugt werden natürliche Materialien und Bauweisen mit geringem Primärenergiebedarf.

Gegenstand dieser statischen Berechnungen ist nur die Berechnung der Dachkonstruktion und der Sturzausbildung.

Verwendete Software Harzer Statik Software Version 20/07.1

Verwendete Fachliteratur Wendehorst Bautechnische Zahlentafeln, Teubner/Beuth, 31. Auflage
Schneider Bautabellen für Ingenieure, Werner, 18. Auflage

Vorhande Unterlagen

Baustoffe

Vorh. Holzbauteile	-
Gepl. Holzbauteile	Nadelholz S10/C24
Vorh. Aussenwände	-
Gepl. Aussenwände	Stampf-Hanflehme
Vorh. Innenwände	-
Gepl. Innenwände	-
Vorh. Fundamente	-
Gepl. Fundamente	-
Vorh. Decken	-
Gepl. Decken	-
Vorh. Dach	-
Gepl. Dach	Nadelholz S10/C24, Metalleindeckung
Baugrund	-
Grundwasserstand	-

Lastannahmen

Konstruktionshölzer (Sparren, Balken usw.)			5,00	KN/m3
Dachaufbau nach DIN EN 1991				
Trapezblech	1	0,15	0,15	KN/m2
Unterdeckung	1	0,05	0,05	KN/m2
Holzschalung	2,5	0,06	0,15	KN/m2
Dacheindeckung =			0,35	KN/m2
Holzsparren	20,0		automatische Berechnung	
Dachkonstruktion =			0,00	KN/m2
Leichtlehmschüttung	20,0	0,04	0,80	KN/m2
Dampfsbremsbahn	1	0,05	0,05	KN/m2
Holzlattung	3,0	0,02	0,06	KN/m2
Lehmboaplatten	2,5	0,07	0,18	KN/m2
Feinlehmputz	0,5	0,20	0,10	KN/m2
Dachausbau =			1,19	KN/m2
Gesamt Gk =			1,54	KN/m2
Außenwandaufbau				
Lehmputz	2,5	0,20	0,50	KN/m2
Stampf-Hanflehme	25,0	0,10	2,50	KN/m2
Kalkputz	2,5	0,20	0,50	KN/m2
Gesamt Gk =		30,0	3,50	KN/m2
Gesamt Gk / m=		2,5	8,75	KN/m

Lastzusammenstellungen

Aus Pos. DA-01

	Lager 1	Lager 2	
V aus LF g	4,09	4,09	kN/m
H aus LF g	0,00	0,00	kN/m
V aus LF s	1,76	1,70	kN/m
H aus LF s	0,00	0,00	kN/m
V aus LF w	-1,31	-1,00	kN/m
H aus LF w	0,20	0,00	kN/m
V aus LF q	0,00	0,00	kN/m
H aus LF q	0,00	0,00	kN/m
Max. V	5,85	5,79	kN/m
Max. H	0,20	0,00	kN/m

Aus Pos. WA-01

	Lager 1	Lager 2	
Fz aus g	6,30	6,30	kN
Fy aus g	0,00	0,00	kN
Fz aus q	2,64	2,64	kN
Fy aus q	0,30	0,30	kN
Max. Fz	8,94	8,94	kN
Max. Fy	0,30	0,30	kN/m

Technische Hinweise

Alle Sanierungs-, Um- und Ausbaurbeiten sind ausschließlich von Personen auszuführen, die fachlich dafür ausgebildet sind.

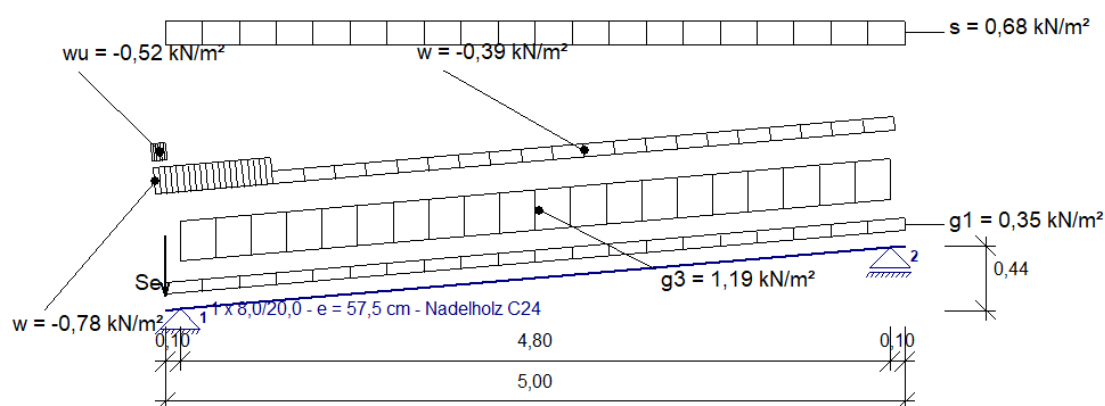
Alle Maße und Angaben des Objektplaners sind am Bestand zu prüfen. Bei Widersprüchen ist der Objektplaner umgehend zu benachrichtigen.

Beim Verarbeiten der Baustoffe sind die Anwendungsanleitungen der Hersteller und der anerkannte Stand der Technik zu beachten.

Grundsätzlich sind während der Sanierungs-, Um- und Ausbaurbeiten alle vorhandenen Anschlüsse zu überprüfen und bei Schäden instandzusetzen.

Position: DA-01 Dachkonstruktion

Durchlaufsparren nach EC5 (NA Deutschland)

**Systemwerte :**

Dachneigung = 5 °
 Kragarm links = 0,10 m
 Kragarm rechts = 0,10 m
 Klauentiefe = 3,0 cm
 Gebäudelänge = 7,0 m
 horiz. feste Lager = 1

Feld	Feldlänge [m] (Grundlänge)
1	4,800

Belastung:**Eigengewichtslasten:**

Das Eigengewicht des Sparrens wird mit einer Wichte von = 5,00 kN/m³ angesetzt!

Dacheindeckung = 0,35 kN/m² DFL
 Konstruktion = 0,00 kN/m² DFL
 Dachausbau Feld 1 = 1,19 kN/m² DFL
 Dachausbau restl. Felder / Kragarm = 0,00 kN/m² DFL

Schneelast: EC1-1-3

Ort = Prenzlau
 Schneelastzone = 2 -> norddeutsche Tiefebene d.h. alternativ 2,3-facher Schnee
 Höhe A über NN = 0 m
 Schneelast sk = 0,85 kN/m² GFL
 Schneelast s = 0,68 kN/m² GFL (mue = 0,80 [-]) --> 1,00-fach
 Schneeüberhang an Traufe wird mit Se = 0,062 kN/m angesetzt!
 Kein Schneefanggitter vorhanden!

Windlast: EC1-1-4

Ort = Prenzlau

Windzone = 2 (Binnenland)

Höhe über Grund = 10,000 m

Geschwindigkeitsdruck $q_{ref} = 0,39 \text{ kN/m}^2$

Geländekategorie nicht erforderlich, da vereinfachtes Verfahren!

Windstaudruck $q = 0,65 \text{ kN/m}^2$

Dachart = Satteldach

Unterwind am Traufüberstand wird berücksichtigt (unterer Kragarm)!

Giebelüberstand vorhanden --> Unterwind wird angesetzt (Sognachweis Randsparren)

Außendruckbeiwerte c_{pe} :

Die Bereiche F und G werden von der Gebäudekante aus angesetzt (anstatt von der Traufkante).

Bei Sattel- / Walm- und Pultdächern werden für die Bereiche F / G und H die positiven c_{pe} -Werte angesetzt.Lasteinzugsfläche Sparren = 2,89 m² $c_{pe,1}$ (Unterwind) = -1,00 [-] $c_{pe,10}$ (Unterwind) = -0,80 [-]**Nutzlasten q :**

KLED für Nutzlasten =

mittel

Kategorie für Nutzlasten =

A,B - Wohn-/Bürräume

Sonderlasten:Einzellast Q_k (Mannlast) wird in ungünstiger Stellung berücksichtigt (Kragarm / Feld)**Auflagerkräfte (charakt. Werte, Schnee 1,00-fach!):****Auflagerkräfte [kN/m] für Grundlastfälle (Wind mit $c_{pe,10}$; bei Flachdächern mit + c_{pe} im Bereich I)**

Lager	V aus LF g	H aus LF g	V aus LF s	H aus LF s	V aus LF w	H aus LF w	V aus LF q	H aus LF q
1	4,09	0,00	1,76	0,00	-1,31	0,20	0,00	0,00
2	4,09	0,00	1,70	0,00	-1,00	0,00	0,00	0,00

Auflagerkräfte [kN] für Grundlastfälle (Wind mit $c_{pe,10}$; bei Flachdächern mit + c_{pe} im Bereich I)

Lager	V aus LF g	H aus LF g	V aus LF s	H aus LF s	V aus LF w	H aus LF w	V aus LF q	H aus LF q
1	2,35	0,00	1,01	0,00	-0,75	0,12	0,00	0,00
2	2,35	0,00	0,98	0,00	-0,58	0,00	0,00	0,00

Bemessung nach EC5-1-1gew.: $b / h = 1 \times 8,0 / 20,0 \text{ cm}$, $e = 57,5 \text{ cm}$ $A = 160,0 \text{ cm}^2$ $W_y = 533,3 \text{ cm}^3$ $I_y = 5333,3 \text{ cm}^4$ $A = 136,0 \text{ cm}^2$ $W_y = 385,3 \text{ cm}^3$ --> Bereich Klauen**Nadelholz C24** $E_{0,mean} = 11000,000 \text{ N/mm}^2$ $G_{,mean} = 690,000 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k} = 24,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k} = 4,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{t,0,k} = 14,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,0,k} = 21,00 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_M = 1,300$ [-] --> 1,00 bei außergew. Situation (2,3-facher Schnee)

Bemessungsparameter:

- Nutzungsklasse NKL = 1
- $f_{m,d}$ wird für Vollholz mit $h < 150$ mm erhöht 3.2(3)
- k_{cR} wird in Bereichen $x \geq 1,50$ m vom Hirnholzende nicht um 30% erhöht
- $zul.w_{,inst} = l/300$
- $zul.w_{,fin} = l/200$
- $zul.w_{,net,fin} = l/250$
- Werte für zul.Durchbiegungen w werden bei Kragarmen verdoppelt!
- bei Kragarmen werden nur positive Durchbiegungen erfasst
- BDK-Nachweis wird nicht geführt! (BDK durch Dachverschalung / Lattung verhindert)
- 2,3-facher Schnee wird zusätzlich zur Grundkombination in außergew. LFK untersucht!**

Psi - Werte:

Einwirkung	Psi,0	Psi,1	Psi,2
Schnee s	0,50	0,20	0,00
Wind w	0,60	0,20	0,00
Nutzlasten q	0,70	0,50	0,30

Nachweise:

$M_d + N_d$ Feld (Biegespannung): $\eta = 0,63 < 1,00$ | $max.Sigma,d$ = 7,06 N/mm²

$M_d + N_d$ Stütze (Biegespannung): $\eta = 0,02 < 1,00$ | $max.Sigma,d$ = 0,41 N/mm²

Querkraft (Schubspannung): $\eta = 0,31 < 1,00$ | $max.Tau,d$ = 0,59 N/mm²

Durchbiegung : $max.\eta = 1,00 = 1,00$

$k_{cR} = 0,50$ [-] (Querkraft)

$k_{,mod} = 0,60$ [-] (Feld), $LFK=1,35 \cdot g$

$k_{,mod} = 0,90$ [-] (Stütze), $LFK=1,35 \cdot g + 1,50 \cdot Q_k, Krag$

$k_{,mod} = 0,60$ [-] (Querkraft), $LFK=1,35 \cdot g$

$M_{d,S} / N_{d,S} = -0,15 / 0,28$ (Stütze) --> Grundkombination

$M_{d,F} / N_{d,F} = 3,77 / 0,00$ (Feld) --> Grundkombination

$V_d = 3,13$ kN --> Grundkombination

$ext.w_{,net,fin}$ Feld = 1,84 cm (quasi-ständig)

$ext.w_{,inst}$ Feld = 1,61 cm

$ext.w_{,fin}$ Feld = 2,30 cm

$ext.w_{,net,fin}$ Kragarm = 0,00 cm (quasi-ständig)

$ext.w_{,inst}$ Kragarm = 0,00 cm

$ext.w_{,fin}$ Kragarm = 0,00 cm

Hinweise zur Dachkonstruktion :

Jeder Sparren ist durch Sparrennägel (z.B. BMF - Sparrennägel) an den Pfetten zu befestigen. Zusätzlich ist jeder zweite Sparren mit Sparrenpfettenankern zugfest an die Pfetten bzw. der Unterkonstruktion anzuschließen.

Schalbretter sind mit mindestens 2 Drahtstiften 28 x 65 oder gleichwertigen Verbindungsmiteln an jedem Sparren zu befestigen.

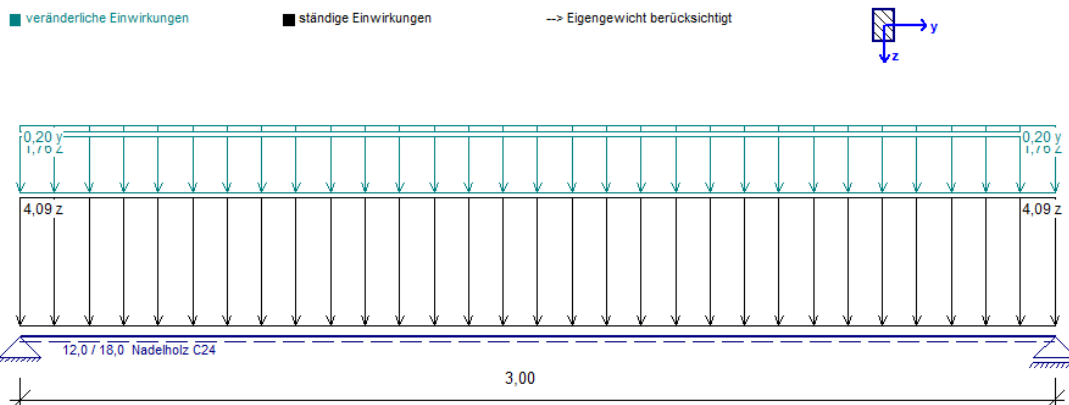
Dachschalungen, OSB-/Holzspan - oder Furnierholzplatten sind mit mindestens 10 Drahtstiften pro m² Dachfläche oder gleichwertigen Verbindungsmitteln zu befestigen.

Sämtliche Sparren, Pfetten und Schwellhölzer sind untereinander zugfest zu verbinden. Wenn nicht anders nachgewiesen, sind als konstruktive Fußpfetten Hölzer mit b/h = 10/12 cm zu wählen. Die Fußpfetten sind durch Ankerbolzen M16 oder einbetonierte Flachstähle (z.B. Windrispenband) im Abstand von $a \leq 2,00$ m, bzw. $a \leq 1,00$ m in Eckbereichen im Ringbalken zu verankern. Bei einbetonierten Flachstählen muß das Stahlband mit einem Haken um die im Ringbalken verlaufende Längsbewehrung geführt werden.

Die Giebelwände sind zug - und druckfest (z.B. Maueranker) an die Dachverbände anzuschließen.

Die Windaussteifung in der Dachebene ist durch kreuzweise angeordnete Bretter (Windrispen) mit b/d $\geq 10/2,5$ cm zu gewährleisten, welche an jedem Sparren mit mindestens 2 Nägeln 38x100 zu befestigen sind. Alternativ können Windrispenbänder aus Flachstahl (z.B. BMF - Windrispenband) mit t/b = 2/40 mm verwendet werden. Diese Windrispenbänder sind dann kreuzweise auf jeder Dachfläche anzubringen und mit mindestens 2 Kammnägeln 4.0x40 an jedem Sparren zu befestigen. An den Enden sind die Windrispen bis zu den Pfetten durchzuführen und dort zu befestigen. Die Sparren am Endpunkt des Windrispenbandes sind durch geeignete Maßnahmen gegen Kippen zu sichern.

Position: WA-01 Holzfenstersturz
 Holzträger nach EC5 - NA Deutschland



Systemwerte :

linkes Trägerende gelenkig gelagert
 rechtes Trägerende gelenkig gelagert

Feld	Feldlänge [m]
1	3,000

Lager	Lagerlänge [cm]	Lagerbreite [cm]	kc90 [-]
1	15,0	12,0	1,00
2	15,0	12,0	1,00

Belastung: (EWA = Einwirkungsart) y = horizontal, z = vertikal

- Einwirkungsart 1 = Nutzlasten
- Einwirkungsart 2 = Schneelasten (Höhe über NN <= 1000m)
- Einwirkungsart 3 = Windlasten
- Einwirkungsart 4 = sonstige veränderliche Einwirkungen
- Einwirkungsart 5 = Windlasten als Alternativlastfall zu EW 3
- Einwirkungsart 6 = Erdbeben

gz über Gesamtlänge = 4,090 kN/m aus ständ. Last, (Aus DA-01)
 qz über Gesamtlänge = 1,760 kN/m aus EW Schnee, (Aus DA-01)
 qy über Gesamtlänge = 0,200 kN/m aus EW Wind, (Aus DA-01)
 Eigengewicht der Konstruktion wird mit 5,00 kN/m³ berücksichtigt
 Schnee- u. Windlasten werden nicht feldweise angesetzt, sondern als Vollast!
 KLED für Nutzlasten = mittel, aus Kategorie: A,B - Wohn-/Bürräume

Feldschnittgrößen (mit Teilsicherheitsbeiwerten) - je Träger:

Feld	max.Myd [kNm]	min.Myd [kNm]	abs.max.Vzd [kN]	max.Mzd [kNm]	min.Mzd [kNm]	abs.max.Vyd [kN]
1	9,346	0,000	12,461	0,338	0,000	0,450

Lagerschnittgrößen (mit Teilsicherheitsbeiwerten) - je Träger:

Lager	min.Myd [kNm]	max.Myd [kNm]	min.Vzd-li. [kN]	max.Vzd-li. [kN]	min.Vzd-re. [kN]	max.Vzd-re. [kN]
1	0,000	0,000				12,461
2	0,000	0,000	-12,461			

Lager	min.Mzd [kNm]	max.Mzd [kNm]	min.Vyd-li. [kN]	max.Vyd-li. [kN]	min.Vyd-re. [kN]	max.Vyd-re. [kN]
1	0,000	0,000				0,450
2	0,000	0,000	-0,450			

Auflagerkräfte (ohne Teilsicherheitsbeiwerte) - gesamt für alle Träger:

Lager	max.Fz [kN]	min.Fz [kN]	Fz aus g [kN]	Fz aus q [kN]	Fz Vollast [kN]
1	8,94	6,30	6,30	2,64/0,00	8,94
2	8,94	6,30	6,30	2,64/0,00	8,94

Lager	max.Fy [kN]	min.Fy [kN]	Fy aus g [kN]	Fy aus q* [kN]	Fy Vollast [kN]
1	0,30	0,00	0,00	0,30/0,00	0,30
2	0,30	0,00	0,00	0,30/0,00	0,30

Bemessung nach EC5:

gew.: $b / h = 1 \times 12,0 / 18,0 \text{ cm}$

A = 216,0 cm²
 Wy = 648,0 cm³ / Wz = 432,0 cm³
 Iy = 5832,0 cm⁴ / Iz = 2592,0 cm⁴

Nadelholz C24

E0,mean = 11000,000 N/mm²
 G,mean = 690,000 N/mm²
 fm,k = 24,00 N/mm²
 fc,0,k = 21,00 N/mm²
 fc,90,k = 2,50 N/mm²
 fv,k = 4,00 N/mm²
 γM = 1,300 [-]

Bemessungsparameter:

- Nutzungsklasse NKL = 1
- fm,d wird für Vollholz mit h<150 mm erhöht 3.2(3)
- zul.w,inst = l/300
- zul.w,fin = l/200
- zul.w,net,fin = l/250
- Werte für zul.Durchbiegungen w werden bei Kragarmen verdoppelt!
- bei Kragarmen werden nur positive Durchbiegungen erfasst
- Schubnachweis wird bei x = h geführt (bzw. x = b in y-Richtung)
- Schubnachweis wird bei Lagern mit Lagerbreiten lb = 0 an der Lagerlinie geführt!
- Querkraftanteile auflagnaher Einzellasten werden beim Schubnachweis abgezogen
- kcR wird bei NH in Bereichen, welche min. 1,50 m vom Hirnholzende entfernt sind, nicht erhöht
- Querkraftinteraktion bei zweiachsiger Querkraft mit quadrat. Anteilen nach Norm
- beim Nachweis der Auflagerpressung wird der Überstand mit max. 30 mm berücksichtigt
- Biegedrillknick-Nachweis wird nicht geführt! (BDK durch entsprechende Halterung verhindert)

Psi - Werte:

Einwirkung	Psi,0	Psi,1	Psi,2
Schnee s	0,50	0,20	0,00
Wind w	0,60	0,20	0,00
Nutzlasten q	0,70	0,50	0,30
Nutzlasten qs	0,80	0,70	0,50

Nachweise:

Biegung: $\eta = 0,88 < 1,00$ | $\max.\text{Sigma},m,y,d = 9,84 \text{ N/mm}^2$ | $\max.\text{Sigma},m,z,d = 0,00 \text{ N/mm}^2$

Schub: $\eta = 0,54 < 1,00$ | $\max.\text{Tau},z,d = 0,99 \text{ N/mm}^2$ | $\max.\text{Tau},y,d = 0,00 \text{ N/mm}^2$

Durchbiegung: $\max.\eta = 0,98 < 1,00$

Auflagerpressung: $\max.\eta = 0,34 < 1,00$ (Lager 1)

$k_{,mod} = 0,60$ [-] (Biegung)

$k_{,mod} = 0,60$ [-] (Querkraft)

$k_{,mod} = 0,60$ [-] (Auflagernachweis)

$k_{cR} = 0,50$ [-] (Querkraft)

$k_m = 0,700$ [-]

$|M_{yd}| = 6,376 \text{ kNm}$ / $|z_{ugeh}.M_{zd}| = 0,000 \text{ kNm}$ (LFK = $1,35 \cdot g$)

$|M_{zd}| = 0,203 \text{ kNm}$ / $|z_{ugeh}.M_{yd}| = 9,346 \text{ kNm}$ (LFK = $1,35 \cdot g$)

$|V_{zd}| = 7,141 \text{ kN}$ / $|z_{ugeh}.V_{yd}| = 0,000 \text{ kN}$ an Lager 1, rechts bei $x = 0,240 \text{ m}$ (LFK = $1,35 \cdot g$)

$|V_{yd}| = 0,238 \text{ kN}$ / $|z_{ugeh}.V_{zd}| = 10,966 \text{ kN}$ an Lager 1, re. $x = 0,180 \text{ m}$ (LFK = $1,35 \cdot g + 1,50 \cdot s + 1,50 \cdot \text{Psi},0 \cdot q + 1,50 \cdot \text{Psi},0 \cdot w + 1,50 \cdot \text{Psi},0 \cdot qs$)

ext.w,inst Feld = $0,98 \text{ cm}$ (resultierend zweiachsig)

ext.w,fin Feld = $1,39 \text{ cm}$ (resultierend zweiachsig)

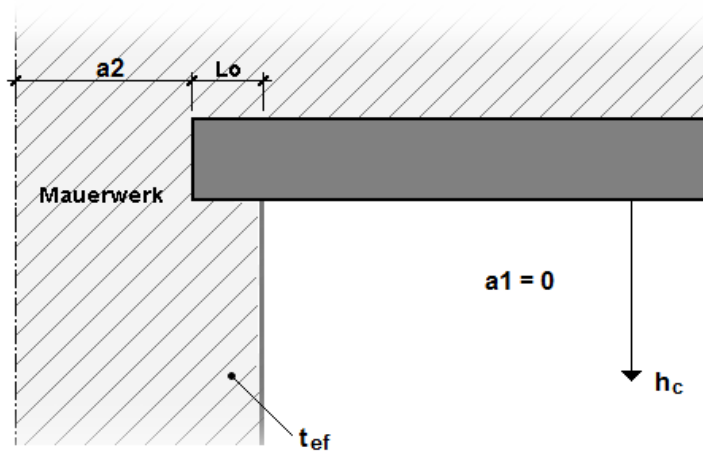
ext.w,net,fin Feld = $1,10 \text{ cm}$ (quasi-ständig, zweiachsig)

$k_{def} = 0,600$

Auflagerpressungen / max. Lasten:

Lager	$F_{d,z}$ [kN]	$\text{Sigma},c,90_z$ [N/mm ²]	$F_{d,y}$ [kN]	$\text{Sigma},c,90_y$ [N/mm ²]	η,z [-]	η,y [-]
1	8,501	0,394	0,450	0,014	0,34	0,01
2	8,501	0,394	0,450	0,014	0,34	0,01

Position: WA-02 Fenstersturzaufleger

Auflagerpolster nach EC6/EC2 + NA Deutschland


Endauflager eines Sturzes

Auflagertiefe L_o =	15,0 cm
Auflagerbreite b_o =	12,0 cm
Wanddicke t_{ef} =	25,0 cm
Höhe h_c =	250,0 cm
Randabstand a_2 =	100,0 cm
max.zul. l_{efm} =	200,0 cm
Mauerwerk (Normalbereich) =	Stampf-Hanflehm
Druckfestigkeit f_k =	1,00 MN/m ²
Gamma _M =	1,50 [-] für Mauerwerk
Beiwert Zeta =	0,85 [-] für Druckfestigkeit f_d Mauerwerk
Mauerwerk Gruppe 1 nach EC6-1-1, 3.1.1	
Auflagerkraft F_d =	8,940 kN aus Position: WA-01

Nachweise / Ergebnisse

Es ist keine Verstärkung erforderlich!

 $f_{d,oben} = 0,57 \text{ MN/m}^2$ (Druckfestigkeit Mauerwerk)

 Beiwert $\beta = 1,0$ [-]

 $N_{Ed,oben} = 8,9 \text{ kN}$
 $N_{Rdc,oben} = 10,2 \text{ kN}$

Position: WA-03 Außenwand
 Mauerwerk nach EC6-3 + NA Deutschland

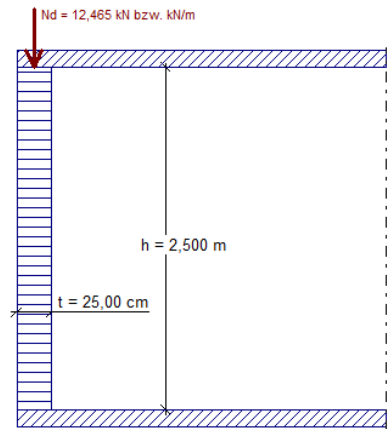
Systemwerte :

Höhe $h = 2,500$ m
 Wanddicke $t = 25,0$ cm
 Wandbreite $b = 25,0$ cm
 Auflagertiefe $a = 25,0$ cm
 Deckenstützweite $l_f = 5,000$ m
 zweiseitig gehaltene Wand
 Endauflager
 zentriert aufgelagerte Decke
 Decke ist oberste Decke / Dachdecke

Mauerwerk =

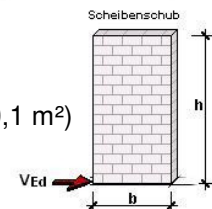
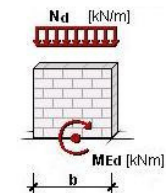
Druckfestigkeit $f_k = 1,00$ MN/m²
 γ_{M} = 1,50 [-] für Mauerwerk
 Beiwert Zeta = 0,85 [-] für Druckfestigkeit f_d
 Mauerwerk Gruppe 1 nach EC6-1-1, 3.1.1
 Stoßfugen vermörtelt

- zweiseitig gehaltene Wand, $A = 0,063$ m²
 - Endauflager, zentriert aufgelagerte Decke
 - Deckenstützweite $l_f = 5,000$ m



Belastung : (Längskraft Nd bei $b > 1$ m bezogen auf 1m !)

Vertikallast N_d am Wandkopf = 12,465 kN bzw. kN/m
 (s. nachfolgende Lastzusammenstellung --> $N_d = 1,35 \times g_k + 1,50 \times q_k$)
 Eigengewicht der Wand = 10,000 kN/m³
 Gesamtlast N_{Ed} am Wandfuß = 14,574 kN bzw. kN/m
 Moment M_{Ed} (z.B. aus Windscheibe) = 0,000 kNm
 min. N_d am Wandkopf = 5,000 kN bzw. kN/m
 (am Wandfuss min. $N_d,u = 6,563$ kN zur Ermittlung von e)
 $q_{Edw} = 0,000$ kN/m² (Wind quer auf Wand für Nachweis nach 4.2.1.2 (2))



V_{Ed} wird vom Programm am Wandfuß angesetzt und nicht automatisch mit der Wandhöhe multipliziert und zu M_{Ed} addiert!

Nachweise :

Nachweis für Längsdruckkraft (EC6-3, 4.2.2):

$f_d = 0,45$ N/mm² (Bemessungswert Druckfestigkeit, abgemindert auf 80% weil $A < 0,1$ m²)
 $h_{ef} = 2,500$ m
 $\rho_2 = 1,000$ (Faktor für Knicklänge nach NCI zu 4.2.2.4)
 $\phi_1 = 0,90$ (bei Endauflagern)
 $\phi_2 = 0,74$ (Berücksichtigung Knicken)
 $\phi = 0,74 \rightarrow \min(\phi_1; \phi_2)$

$N_{Ed} = 14,574$ kN \leq $N_{Rd} = 20,967$ kN

Lasten am Wandfuss für Weiterleitung (charakt. Werte):

N aus $g = 7,863$ kN bzw. kN/m
 N aus $q = 2,640$ kN bzw. kN/m

Lastzusammenstellung :

a) ständige Lasten (charakt. Werte):

Bemerkung	Formel	Auflast [kN/m bzw. kN]
Aus Pos. WA-01	()	6,300
	Summe =	6,300

b) veränderliche Lasten (charakt. Werte):

Bemerkung	Formel	Auflast [kN/m bzw. kN]
Aus Pos. WA-01	()	2,640
	Summe =	2,640