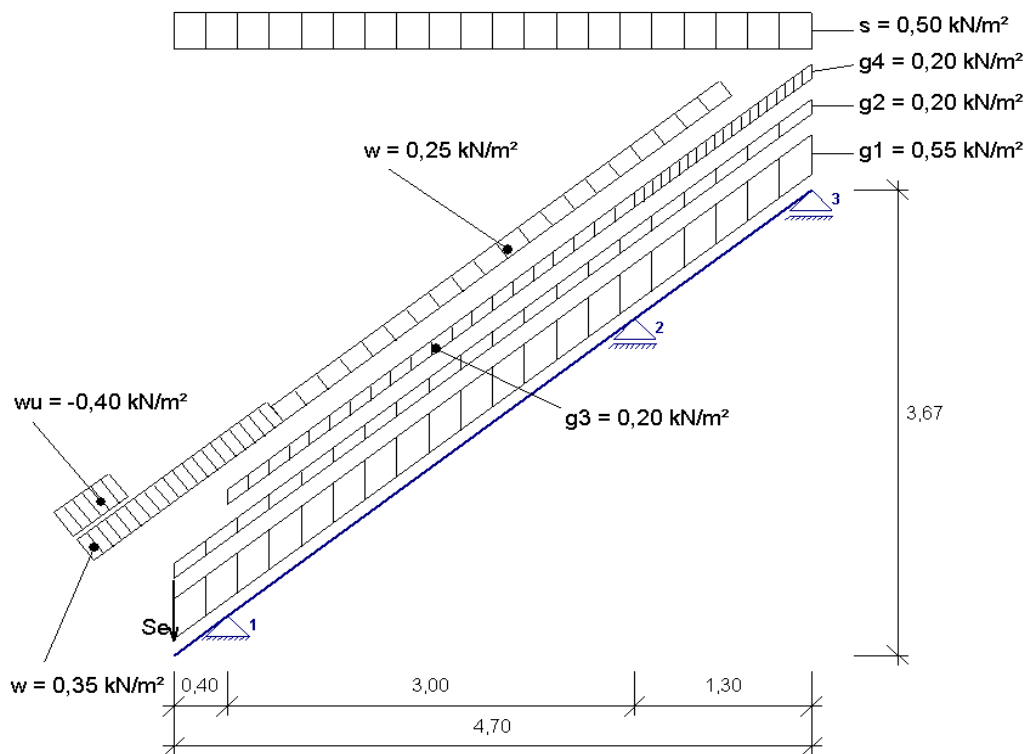


Position: 9 Sparren Hauptdach



Systemwerte :

Dachneigung = 38 °
Kragarm links = 0,40 m
Kragarm rechts = 0,00 m
Klauentiefe = 2,5 cm
Gebäuelänge = 10,0 m
horiz. feste Lager = 1

Feld	Feldlänge [m] (Grundlänge)
1	3,000
2	1,300

Belastung:

Eigengewichtslasten:

Dacheindeckung = 0,55 kN/m² DFL
Konstruktion = 0,20 kN/m² DFL
Dachausbau Feld 1 = 0,20 kN/m² DFL
Dachausbau restl. Felder / Kragarm = 0,20 kN/m² DFL

Schneelast: DIN 1055-5:2005-07

Schneelastzone = 2
Höhe A über NN = 200 m
Schneelast sk = 0,85 kN/m² GFL
Schneelast s = 0,50 kN/m² GFL (mue = 0,59 [-])
Schneeüberhang an Traufe wird mit Se = 0,083 kN/m angesetzt!
Kein Schneefanggitter vorhanden!

Windlast: DIN 1055-4:2006-03

Windzone = 1 (Binnenland)
 Höhe über Grund = 5,000 m
 Geschwindigkeitsdruck q_{ref} = 0,32 kN/m²
 GelKategorie = nicht erforderlich, da vereinfachtes Verfahren!
 Windstaudruck q = 0,50 kN/m²
 Dachart = Satteldach
 Unterwind am Traufüberstand wird berücksichtigt (unterer Kragarm)!
 Giebelüberstand vorhanden --> Unterwind wird angesetzt (Sognachweis Randsparren)

Außendruckbeiwerte c_{pe} und Windlasten w_{e,k}:

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 = 4,95 m²

Werte für w_{e,k} bei Anströmung unter 90° mit c_{pe}-Werten, sonst mit c_{pe,10}-Werten!

e/10 = 1,00 m e/4 = 2,50 m
 e/10 (90°) = 0,86 m e/4 (90°) = 2,15 m e/2 (90°) = 4,30 m

Bereich	c _{pe,10} [-]	c _{pe,1} [-]	c _{pe} [-]	w _{e,k} [kN/m ²]
G	0,70	0,70	0,70	0,35
H	0,51	0,51	0,51	0,25
I	-0,40	-0,40	-0,40	-0,20
J	-0,50	-0,50	-0,50	-0,25
F(90°)	-1,10	-1,50	-1,22	-0,61
G(90°)	-1,40	-2,00	-1,58	-0,79
H(90°)	-0,85	-1,20	-0,96	-0,48
Unterwind Luv	-0,80	-1,00	-0,86	-0,40
Unterwind Lee	0,50	0,50	0,50	0,25

Nutzlasten q:

KLED für Nutzlasten = mittel
 Kategorie für Nutzlasten = A,B - Wohn-/Büroräume

Sonderlasten:

Einzellast Q_k (Mannlast) wird in ungünstiger Stellung berücksichtigt (Kragarm / Feld)

Auflagerkräfte (charakt. Werte):

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	1,88	0,00	0,92	0,00	-0,13	0,91	0,00	0,00
2	3,66	0,00	1,49	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00
3	0,02	0,00	0,02	0,00	-0,02	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	1,56	0,00	0,77	0,00	-0,11	0,75	0,00	0,00
2	3,04	0,00	1,23	0,00	1,09	0,00	0,00	0,00
3	0,01	0,00	0,02	0,00	-0,02	0,00	0,00	0,00

Auflagerkräfte [kN/m] für Windlastfälle (bei Flachdächern mit -cpe im Bereich I)

Lager	V Luv cpe	H Luv cpe	V Lee cpe,10	H Lee cpe,10	V Lee cpe	H Lee cpe	V 90° cpe	H 90° cpe	V 180° cpe	H 180° cpe
1	-0,15	0,90	0,19	0,70	0,19	0,70	0,10	1,76	----	----
2	1,32	0,00	-1,03	0,00	-1,03	0,00	-2,34	0,00	----	----
3	-0,02	0,00	-0,04	0,00	-0,04	0,00	-0,02	0,00	----	----

Auflagerkräfte [kN] für Windlastfälle (bei Flachdächern mit -cpe im Bereich I)

Lager	V Luv cpe	H Luv cpe	V Lee cpe,10	H Lee cpe,10	V Lee cpe	H Lee cpe	V 90° cpe	H 90° cpe	V 180° cpe	H 180° cpe
1	-0,12	0,75	0,16	0,58	0,16	0,58	0,08	1,46	----	----
2	1,10	0,00	-0,86	0,00	-0,86	0,00	-1,94	0,00	----	----
3	-0,02	0,00	-0,04	0,00	-0,04	0,00	-0,01	0,00	----	----

Bemessung nach DIN 1052-(2004)gew.: $b/h = 1 \times 6,0 / 20,0 \text{ cm}$, $e = 83,0 \text{ cm}$ $A = 120,0 \text{ cm}^2$ $W_y = 400,0 \text{ cm}^3$ $I_y = 4000,0 \text{ cm}^4$ **Nadelholz C24** $E_{0,\text{mean}} = 11000,000 \text{ N/mm}^2$ $G_{,\text{mean}} = 690,000 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k} = 24,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{t,0,k} = 14,00 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,0,k} = 21,00 \text{ N/mm}^2$ $\gamma_M = 1,300 [-]$ **Bemessungsparameter:**

- Nutzungsklasse NKL = 1
- zul.wQ,inst = l/300 (seltene Bemessungssituation)
- zul.(wfin - wG,inst) = l/200 (seltene Bemessungssituation)
- zul.wfin = l/200 (quasi-ständige Bemessungssituation)
- Werte für zul.Durchbiegungen w werden bei Kragarmen verdoppelt!
- bei Kragarmen werden nur positive Durchbiegungen erfasst
- Kippnachweis wird nicht geführt! (Kippen durch Dachverschalung / Lattung verhindert)

Nachweise:Md + Nd Feld (Biegespannung): $\eta = 0,31 < 1,00$ $LFK=g+q+Q_k,F+w$ |max.Sigma,d| = 5,11 N/mm²Md + Nd Stütze (Biegespannung): $\eta = 0,43 < 1,00$ $LFK=g+q+Q_k,F+w$ |max.Sigma,d| = 7,01 N/mm²

Durchbiegung : max.eta = 0,17 < 1,00

k,mod = 0,90 [-] (Feld)

k,mod = 0,90 [-] (Stütze)

Md,S / Nd,S = -2,06 / 2,88 (Stütze)

Md,F / Nd,F = 2,02 / 0,79 (Feld)

ext.w,fin Feld = 0,33 cm (quasi-ständig)

ext.wQ,inst Feld = 0,17 cm

ext.(w,fin - wG,inst) Feld = 0,30 cm

ext.w,fin Kragarm = -0,15 cm (quasi-ständig)

ext.wQ,inst Kragarm = -0,08 cm

ext.(w,fin - wG,inst) Kragarm = -0,13 cm

Hinweise zur Dachkonstruktion :

Jeder Sparren ist durch Sparrennägeln (z.B. BMF - Sparrennägeln) 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 Verbindungsmitteln an jedem Sparren zu befestigen.

Dachschalungen, 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 (z.B. Winkelverbinder) gegen Kippen zu sichern.

