

# Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Jürgen Knopf

Beratender Ingenieur für Bauwesen

Kastanienallee 9 / 25548 Rosdorf

Tel.04822/361613 Fax.04822/361619



\*\*\*\*\*  
\*  
\* S T A T I S C H E     B E R E C H N U N G \*  
\*  
\*\*\*\*\*

**BAUHERR** : Sonja Ehmcke ; Gyözö Kulcsar

**BAUVORHABEN** : Einbau einer Dachgaube

Bahnhofstraße 54  
22844 Norderstedt

**FÜR DIE STATIK** : Ingenieurbüro  
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf  
Kastanienallee 9 \* 25548 Rosdorf  
Tel. 04822/36 16 13  
Fax: 04822/36 16 19

Rosdorf, den 30.03.2010

Verbesserungen

Die nachfolgende stat. Berechnung beinhaltet die erforderlichen Standsicherheitsmaßweise für die geplante Dachstuhlerrichtung.

Die vorhandene tragende Dachstuhlkonstruktion (Mittelpfetten) wird entfernt. Die neue Lastabtragung erfolgt über eine neu herzustellennde Firstpfette. Die vorhandenen Dachsparren werden verstärkt. Geringfügige Lastabtragungen auf die restl. Stb.-decke sind aufgrund der geringen Belastungen ohne weitere Notwendigkeit möglich.

Baustoffe: - Nadelholz S10 bzw. KVH

Alle Anschlüsse und Verbindungen sind binnenauswärts drück- und zugfest herzustellen.

Pos 1 Giebelspalten

$l = 3,00 \text{ m}$

Belastung: Dacheinigung gering

Erdebelastung	$= 0,55 \text{ kN/m}^2$
Dämmung	$= 0,20 \text{ "}$
Eigengewicht	$= 0,10 \text{ "}$
Verkleidung	$= 0,20 \text{ "}$
	$g = 1,05 \text{ kN/m}^2$
Schnee	$s \leq 0,85 \text{ "}$
	$q = \underline{1,90 \text{ kN/m}^2}$

Lastfall "Wind" nicht maßgebend.

$A = B = 1,90 \times 3,0 / 2 = 2,9 \text{ kN/m}$

$H = 1,90 \times 3,0^2 / 8 = 2,1 \text{ kNm/m}$

Gew  $\approx 6/20 \text{ cm}$  ;  $q \in 0,85 \text{ m}$   $W_k = 400 \text{ cm}^3$

$\sigma = \frac{2,1 \times 10^3}{400} \times 0,85 = 4,5 \text{ N/mm}^2$

$< \text{zul } \sigma$

Pos 2 Gantenröhre

$$l = 1,50 \text{ m}$$

Belastung:

aus Pos 1

$$= 2,9 \text{ kN/m}$$

Eigengewicht + Sushipes

$$= 0,6 \text{ - "}$$

$$q = \underline{\underline{3,5 \text{ kN/m}}}$$

$$A = B = 3,5 \times 1,50 / 2 = 2,6 \text{ kN}$$

$$M = 3,5 \times 1,50^2 / 8 = 1,02 \text{ kNm}$$

Gew 16/16 cm  $W_x = 683 \text{ cm}^3$

$$\sigma = \frac{1,0 \times 10^3}{683} = 1,5 \text{ N/cm}^2 < \text{zul } \sigma$$

Pos 3 Gantenpfosten

Gew Kasten, 16/16 cm

$$\sigma_{D \perp} = \frac{2 \times 2,6 \times 1,25 \times 10^1}{\dots} = 0,3 \text{ N/cm}^2 < \text{zul } \sigma_{D \perp}$$

Pos 4 Drempel

Die Drempelkonstruktion wird in Holzbauteile erstellt,

Aufgrund der geringen Belastungen werden die Bauteile konstruktiv gewählt.

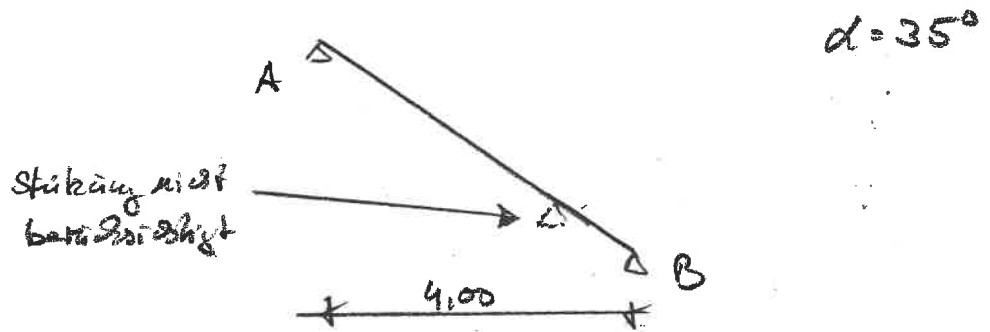
Gew Schwellholz oben 8/16cm (flach)  
 Schwellholz unten 8/16cm (flach)  
 Pfosten 8/16cm unter jedem  
 Dämmstreifen

Beplankung OSB-Platte  $d = 12\text{mm}$

Der Drempel ist in der Stb-Decke lagemäßig zu verankern.

Pos 5 Dachsparren

System:



Belastung:

vgl. Pos 1 :  $1,05 / \cos \alpha = q = 1,284 \text{ N/m}^2$

Schnee:  $s = 0,85 \times 0,80 = 0,68 \text{ ''}$

Wind:  $w_D = 0,80 \times 0,70 = 0,56 \Rightarrow \frac{w_D}{2} = 0,28 \text{ ''}$

$q = 2,254 \text{ N/m}^2$

$A = B = 2,25 \times 4,0 / 2 = 4,54 \text{ N/m}$

$M = 2,25 \times 4,0^2 / 8 = 4,54 \text{ Nm/m}$

Gew

verb. 8/12cm + Verstärkung 6/20cm

Sparrenabstand:  $a = 0,85 \text{ m}$

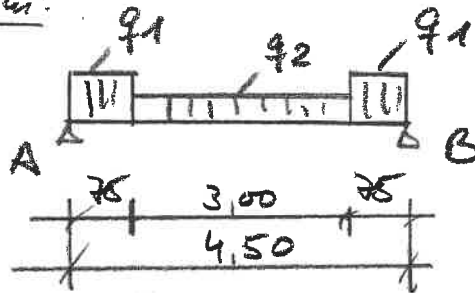
$W_x = 192 + 400 = 592 \text{ cm}^3$

$\sigma = \frac{4,5 \times 10^3 \times 0,85}{592} = 6,5 \text{ N/cm}^2 < \text{zul} \sigma$

Beide Sparrenprofile sind miteinander zu verbinden.

Pos 6 Neue Firstpfette

System:



Belastung: (Eigengewicht vernachlässigt)

$$q_1: \text{aus Pos 5: } 2 \times 4,5 = \underline{q_1 = 9,0 \text{ kN/m}}$$

$$q_2: \text{aus Pos 5} = 4,54 \text{ kN/m}$$

$$\text{aus Pos 1} = 2,9 \text{ kN/m}$$

$$\underline{q_2 = 7,44 \text{ kN/m}}$$

Stützweiten: n. nächste Seite

Gew 16/28 cm

$$\max \sigma = 9,2 \text{ N/mm}^2 < \text{zul } \sigma$$

$$I_{\text{erf}} = 27.086 \text{ cm}^4 < I_{\text{erf, req.}} = 29.269 \text{ cm}^4$$

Auflagezug Maxwert:  $q_2 \geq 10 \text{ cm}$

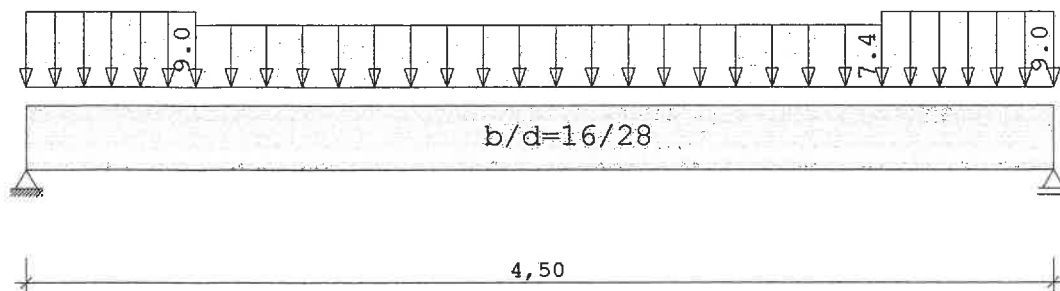
$$\sigma_H = \frac{17,9 \times 10^4}{16 \times 10} = 1,1 \text{ kN/cm}^2$$

$$< \text{zul } \sigma_H = 1,2 \text{ kN/cm}^2$$

Alternativ: Dachstuhl 16/16 cm

o.w. N, ausreichend

Maßstab 1 : 33



H o l z t r ä g e r Nadelholz II

E-Modul E = 1000 kN/cm<sup>2</sup>

SYSTEM Länge Querschnittswerte

Feld	L (m)	b (cm)	d (cm)	I (cm <sup>4</sup> )	
1	4.50	konstant	16.0	28.0	29269.3

BELASTUNG Lasttyp : 1=Gleichlast über L , 2=Einzellast bei a  
 (kN,m) 3=Einzelmoment bei a , 4=Trapezlast von a - a+b  
 5=Dreieckslast über L, 6=Trapezlast über L

Feld	Typ	EG	Gr	g <sub>l/r</sub>	p <sub>l/r</sub>	Faktor	Abstand	Länge	ausPOS	Phi
1	4			9.00	0.00	1.00	0.00	0.75		
				9.00	0.00					
	4			7.40	0.00	1.00	0.75	3.00		
				7.40	0.00					
	4			9.00	0.00	1.00	3.75	0.75		
				9.00	0.00					

Feldmomente Maximum ( kNm , kN )

Feld	x0 =	Mf	M li	M re	Q li	Q re
1	2.25	19.18	0.00	0.00	17.85	-17.85

Stützmomente Maximum ( kNm , kN )

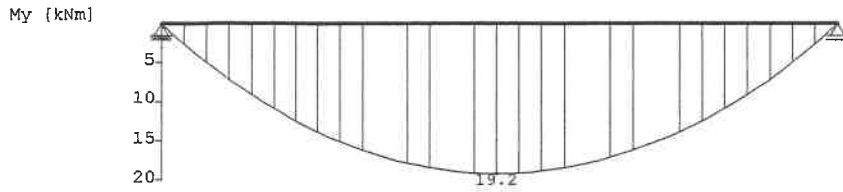
Stütze	M li	M re	Q li + Q re	= max V	min V
1	0.00	0.00	17.85	17.85	17.85
2	0.00	0.00	-17.85	17.85	17.85

Auflagerkräfte ( kN )

Stütze	aus g	aus p	Volllast	max	min
1	17.85	0.00	17.85	17.85	17.85
2	17.85	0.00	17.85	17.85	17.85



Maßstab 1 : 50



Bemessung: Nadelholz II zul  $\sigma$  = 10.0 N/mm<sup>2</sup> LF H  
 zul  $\tau$  = 0.9 N/mm<sup>2</sup>  
 DIN 1052 5.1.12 zul Tau = 1.2

Feld	x	M	$\sigma_o$	$\sigma_u$
Nr.		(kNm)	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )
1	2.25	19.18	-9.17	9.17

Stütze	M	$\sigma_o$	$\sigma_u$	Q li	$\tau$	Q re	$\tau$
Nr.	(kNm)	(N/mm <sup>2</sup> )	(N/mm <sup>2</sup> )	(kN)	(N/mm <sup>2</sup> )	(kN)	(N/mm <sup>2</sup> )
1	0.00	0.0	0.0			16.6*	0.56
2	0.00	0.0	0.0	-16.6*	0.56		

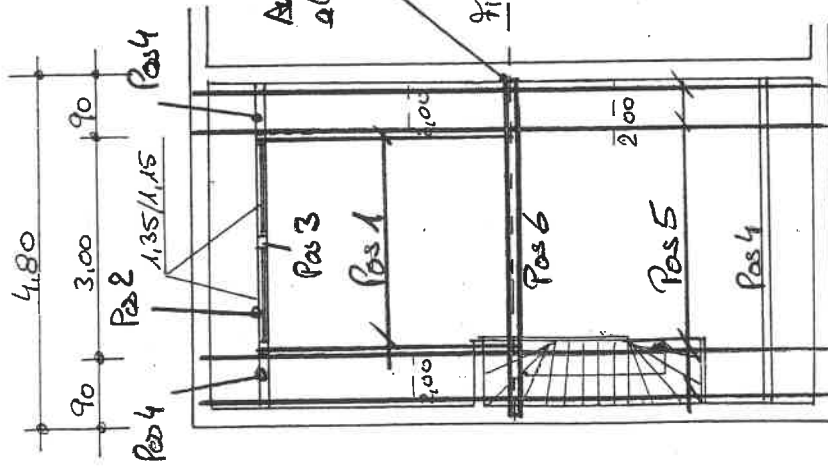
\* :Querkraft bei a/2 + d/2, abgeminderte Einzellast

Zulässige Durchbiegungen : im Feld zul f = L / 300

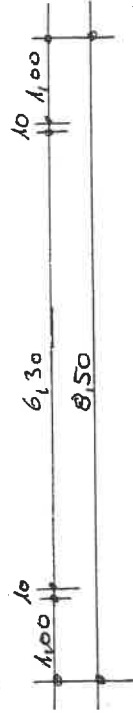
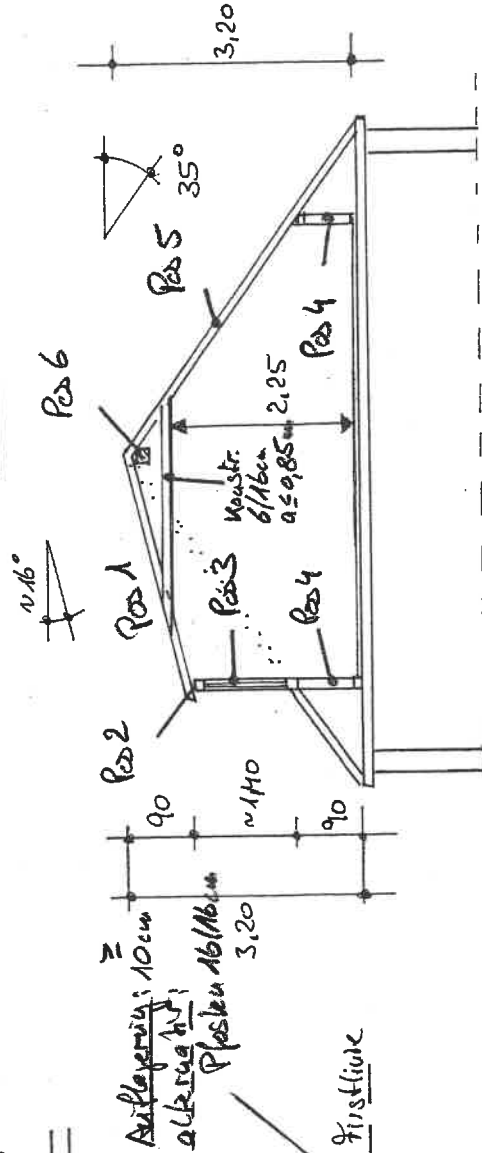
Feld	x	fB	fk	fQ	erf I	vorh I
Nr.		(cm)	(cm)	(cm)	(cm <sup>4</sup> )	(cm <sup>4</sup> )
1	2.250	1.39			27086	29269

Grundriss

Dachgeschoß



Schnitt Dachgeschoß



- Pos 1: Sparren 6/20cm;  $a \leq 0.85m$
- 2: Rähm 16/16cm
- 3: Posten 16/16cm
- 4: Drempe:  $\rightarrow$  s. Stütz
- 5: Sparren 8/12 + 6/20cm;  $a \leq 0.85m$
- 6: Firstpfette 16/28cm

Baustoffe: - Nadelholz S10 bes. KVH

Aufgestellt, Seiten 1 bis 10

A. Knopf

Rosdorf, den 30.03.2010

Ingenieurbüro  
Dipl.-Ing. Jürgen Knopf  
Kastanienallee 9 · 25548 Rosdorf  
Tel: (04822) 36 16 13 · Fax (04822) 36 16 19