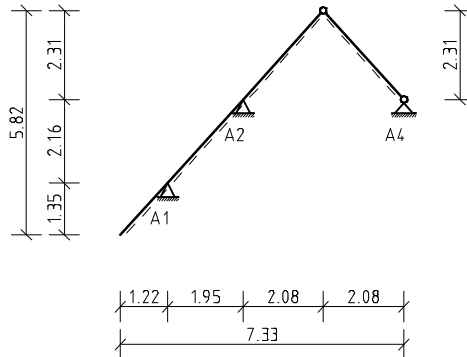


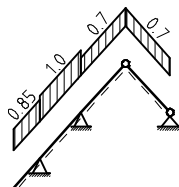
**P O S . 1      D A C H S P A R R E N**

S Y S T E M

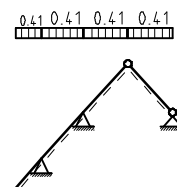


Belastungen

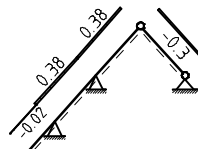
Eigengewicht aus q



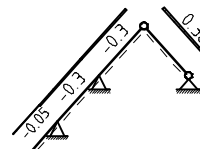
Schnee



Wind von links



Wind von rechts



Feld	Länge (m)	Neig. (Grad)	h (m)	s (m)	Ii/Ic	zul.f
Kr.li	1.220	48.00	1.355	1.823	1.00	1/150
1	1.950	48.00	2.166	2.914	1.00	1/300
2	2.080	48.00	2.310	3.109	1.00	1/300
3	2.080	-48.00	-2.310	3.109	1.00	1/300

AUFLAGER:	1	2	3	4.
Vertikal	ja	ja	—	ja
Horizontal	ja	ja	—	ja
Gelenke:	—	—	ja	ja

B E L A S T U N G

(alle Lasten in kN/m²)

Ort	Auflast				Schnee		Wind		
	Dach	EG.	Ausb	g	so	s	q	w Luv	w Lee
	Dfl				Grfl		Dfl		
Kr.li	0.55	0.15	0.15	0.85	0.75	0.41	0.50	-0.02	-0.05
Feld 1	0.55	0.15	0.30	1.00	0.75	0.41	0.50	0.38	-0.30
Feld 2	0.55	0.15	0.00	0.70	0.75	0.41	0.50	0.38	-0.30
Feld 3	0.55	0.15	0.00	0.70	0.75	0.41	0.50	0.38	-0.30

Berücksichtigung von Wind/Schnee : w oder s (LF H)  
 Erhöhung der Biegemomente aus Wind um 25 %

SCHNITTGRÖSSEN (kN/m, kNm/m)

S/F	Ms	maxQl	maxQr	maxAv	minAv	maxAh	minAh	Mf	zug N
1	-1.74	1.73	1.83	4.07	2.41	1.15	-0.67	-0.42	-0.43
2	-0.97	1.51	1.59	4.86	3.35	0.40	-2.26	0.79	-0.79
3	0.00	1.10	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00	1.14	-0.90
4	0.00	1.32	0.00	2.90	2.08	1.61	0.14		

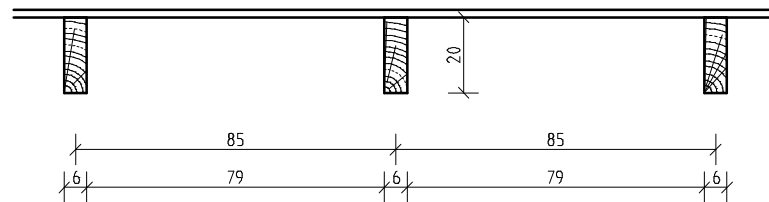
Minimale Auflagerkräfte aus Eigengewicht (Weiterleitung):

St.	1	2	3	4.
Av	3.1	3.6	0.0	2.1
Ah	0.1	-1.0	0.0	0.9

BEMESSUNG: Nadelholz S10/MS10 e = 85 cm

zul.Sigma B/Dp/Ds/Zp/Tau = 10.0/ 8.5/ 2.0/ 7.0/ 0.9 N/mm<sup>2</sup>  
 E/G/Gt = 10000/ 500/ 333 N/mm<sup>2</sup>, E-Verform = 10000 N/mm<sup>2</sup>

Innenstützen: zul.Sig B = + 10.0 %, zul.Tau = 1.2 N/mm<sup>2</sup>  
 LF HZ: Spannungserhöhung um 0.0 %



Feld Nr.	gew. n	Profil b(cm)/h(cm)	Bem.- LF	Ix (cm <sup>4</sup> )	Wx (cm <sup>3</sup> )	A (cm <sup>2</sup> )	vorh. I/Ic.
alle	1 x	6.0/ 20.0	H	4000	400	120	1.00

SPANNUNGSNACHWEISE (\* = Mannlast maßgebend, f = Ausnutz.)

Feld -	M kNm	N kN	Beta -	Lambda -	Omega -	kB -	Sig.B N/mm <sup>2</sup>	f <=1	Durchbiegung
Kr.li									l/ 312
1 *	0.1	-0.4	1.00	50	1.42	1.00	0.41	0.04	l/27428
2	0.7	-0.7	1.00	54	1.50	1.00	1.77	0.18	l/ 2286
3 *	1.0	-0.8	1.00	54	1.50	1.00	2.62	0.26	l/ 1380

Aus kB = 1.0 bzw. Lambda b <= 0.75 ergibt sich der zulässige Aussteifungsabstand zu s <= 2.90 m

St.	cm	Auskl. M kNm	N kN	Sig.B N/mm <sup>2</sup>	f <=1	Tau.li N/mm <sup>2</sup>	f <=1	Tau.re N/mm <sup>2</sup>	f <=1	Pressung zul.p/ vorh.p
1	4.5	-1.5	1.0	6.29	0.63	0.24	0.26	0.25	0.28	2.0/0.95
2	4.5	-0.8	-1.5	3.63	0.33	0.21	0.17	0.22	0.18	2.0/1.14
3	- *	-	-	-	-	0.12	0.10	0.14	0.12	2.0/ -
4	4.5	-	-	-	-	0.18	0.20	-	-	2.0/0.68

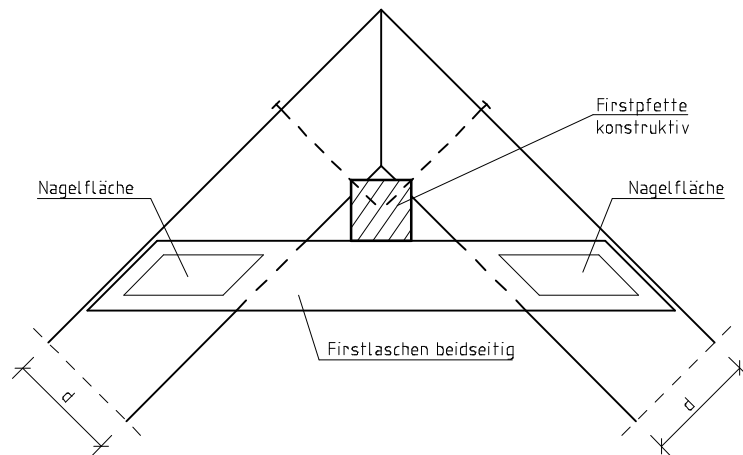
## AUFNAHME VON ZUGKRÄFTEN

Je 1 Sparrennagel BMF 6.0x260 in Stütze 1/2/4

## Traufpunkt:

Die Fuß-Schwelle 12/10 ist mit Bolzen M 12 zu verankern.  
 Horizontalkraft  $H_{\max} = 1.15 \text{ kN/m}$ , Bolzen zul.F = 1.84 kN  
 Die Bolzen M 12 sind im Abstand  $e = 1.5 \text{ m}$  anzuordnen.

Firstpunkt: Stumpfstoß, Firstlaschen + Richtpfette

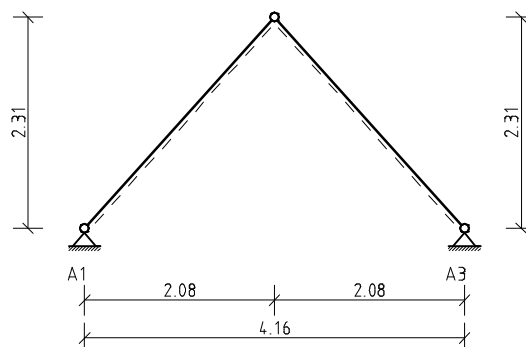


## Zum Spannungsnachweis:

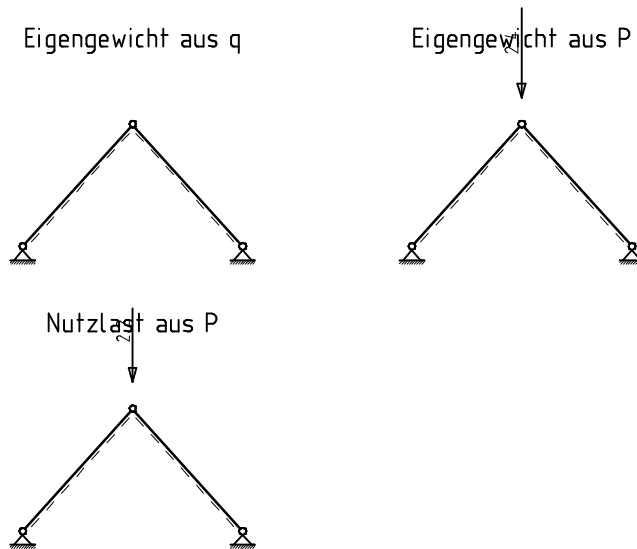
Der Stabilitätsnachweis wird nach Gl.71/72, DIN 1052 (1988), geführt, wobei der größere Wert maßgebend ist:  
 $\Omega \cdot N/A^* (\text{zul.SigB}/\text{zul.SigD}) + M/(W \cdot 1.1 \cdot k_B) \leq \text{zul.Sig B}$   
 bzw.  $N/A^* (\text{zul.SigB}/\text{zul.SigD}) + M/W \leq \text{zul.Sig B}$

**POS. 2 DACHSPARREN**

## SYSTEM



Belastungen



Diese Position ist zur Aufnahme der Gratsparren anzuordnen.

Feld	Länge (m)	Neig. (Grad)	h (m)	s (m)	Ii/Ic	zul.f
1	2.080	48.00	2.310	3.109	1.00	1/300
2	2.080	-48.00	-2.310	3.109	1.00	1/300

AUFLAGER:	1	2	3.
Vertikal	ja	—	ja
Horizontal	ja	—	ja
Gelenke:	ja	ja	ja

**B E L A S T U N G** (alle Lasten in kN/m<sup>2</sup>)

Ort	Auflast				Schnee		Wind		
	Dach	EG.	Ausb	g	so	s	q	w Luv	w Lee
	Dfl				Grfl		Dfl		
Feld 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Feld 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusatzlasten: Lastarten qv in (kN/m<sup>2</sup> Dfl), qh in (kN/m<sup>2</sup> horizontale Projektion), Pv, Ph in (kN/m), s in (kN/m<sup>2</sup> Gfl), ws, wd in (kN/m<sup>2</sup> Dfl).  
a = Abst.v.li. Balkenende, c = Lastlänge

aus	Art	m a x		m i n		a c	
		qli	gre	qli	gre	(— m —)	
Pos. 5.3	Pv	2.30	2.30	1.20	1.20	2.08	0.00
Pos. 5.3	Pv	2.30	2.30	1.20	1.20	2.08	0.00

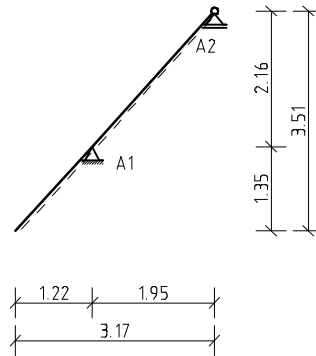
Berücksichtigung von Wind/Schnee : w oder s (LF H)  
Erhöhung der Biegemomente aus Wind um 25 %

SCHNITTGRÖSSEN (kN/m, kNm/m)

S/F	Ms	maxQl	maxQr	maxAv	minAv	maxAh	minAh	Mf	zug N
1	0.00	0.00	0.00	2.30	1.20	-1.08	-2.07	0.00	-3.09
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-3.09
3	0.00	0.00	0.00	2.30	1.20	2.07	1.08		

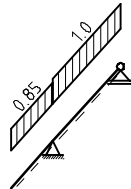
**POS. 3 DACHSPARREN**

SYSTEM

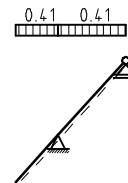


Belastungen

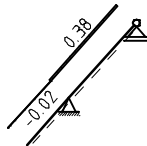
Eigengewicht aus q



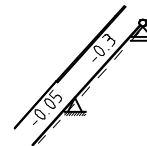
Schnee



Wind von links



Wind von rechts



Feld	Länge (m)	Neig. (Grad)	h (m)	s (m)	Ii/Ic	zul.f
Kr.li	1.220	48.00	1.355	1.823	1.00	1/150
1	1.950	48.00	2.166	2.914	1.00	1/300

AUFLAGER:	1	2.
Vertikal	ja	ja
Horizontal	ja	—
Gelenke:	—	ja

B E L A S T U N G (alle Lasten in kN/m<sup>2</sup>)

Ort	Auflast				Schnee		Wind		
	Dach	EG.	Ausb	g	so	s	q	w Luv	w Lee
	Dfl				Grfl		Dfl		
Kr.li	0.55	0.15	0.15	0.85	0.75	0.41	0.50	-0.02	-0.05
Feld 1	0.55	0.15	0.30	1.00	0.75	0.41	0.50	0.38	-0.30

Berücksichtigung von Wind/Schnee : w oder s (LF H)  
 Erhöhung der Biegemomente aus Wind um 25 %

S C H N I T T G R Ö S S E N (kN/m, kNm/m)

S/F	Ms	maxQl	maxQr	maxAv	minAv	maxAh	minAh	Mf	zug N
1	-1.74	1.73	2.07	4.55	2.94	1.34	-1.06	0.81	0.48
2	0.00	1.22	0.00	1.82	0.36	0.00	0.00		

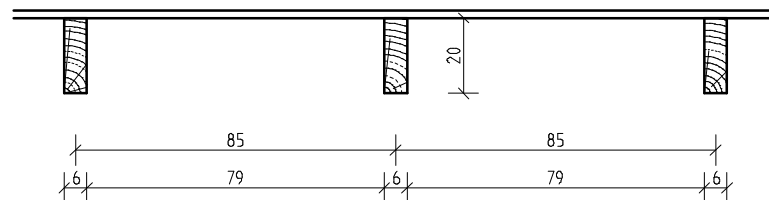
Minimale Auflagerkräfte aus Eigengewicht (Weiterleitung):

St.	1	2.
Av	3.5	1.0
Ah	0.0	0.0

BEMESSUNG: Nadelholz S10/MS10 e = 85 cm

zul.Sigma B/Dp/Ds/Zp/Tau = 10.0/ 8.5/ 2.0/ 7.0/ 0.9 N/mm<sup>2</sup>  
 E/G/Gt = 10000/ 500/ 333 N/mm<sup>2</sup>, E-Verform = 10000 N/mm<sup>2</sup>

Innenstützen: zul.Sig B = + 10.0 %, zul.Tau = 1.2 N/mm<sup>2</sup>  
 LF HZ: Spannungserhöhung um 0.0 %



Feld Nr.	gew. n	Profil b(cm)/h(cm)	Bem.- LF	Ix (cm <sup>4</sup> )	Wx (cm <sup>3</sup> )	A (cm <sup>2</sup> )	vorh. I/Ic.
alle	1 x	6.0/ 20.0	H	4000	400	120	1.00

SPANNUNGSNACHWEISE (\* = Mannlast maßgebend, f = Ausnutz.)

Feld	M kNm	N kN	Beta	Lambda	Omega	kB	Sig.B N/mm <sup>2</sup>	f	Durchbiegung
Kr.li									1/ 403
1 *	0.7	-0.1	1.00	50	1.42	1.00	1.88	0.19	1/ 2689

Aus kB = 1.0 bzw. Lambda b <= 0.75 ergibt sich der zulässige Aussteifungsabstand zu s <= 2.90 m

St.	cm	Auskl. M kNm	Spannungen N kN	über Sig.B N/mm <sup>2</sup>	Stütze f <=1	Pressung Tau.li f N/mm <sup>2</sup>	Tau.re f N/mm <sup>2</sup>	Pressung f <=1	zul.p/ vorh.p
1	4.5	-1.5	1.0	6.29	0.63	0.24	0.26	0.28	2.0/1.06
2	4.5	-	-	-	-	0.17	0.19	-	2.0/0.43

AUFNAHME VON ZUGKRÄFTEN

Je 1 Sparrennagel BMF 6.0x230 in Stütze 1

Traufpunkt:

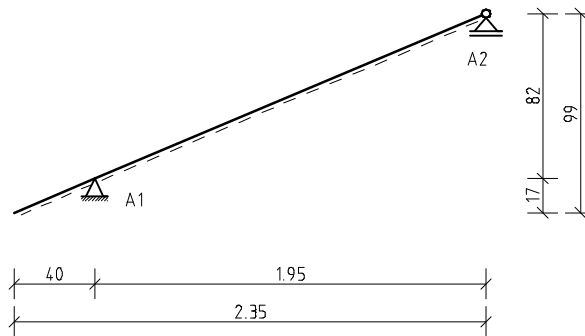
Die Fuß-Schwelle 12/10 ist mit Bolzen M 12 zu verankern.  
 Horizontalkraft H max = 1.34 kN/m, Bolzen zul.F = 1.84 kN  
 Die Bolzen M 12 sind im Abstand e = 1.3 m anzuordnen.

Zum Spannungsnachweis:

Der Stabilitätsnachweis wird nach Gl.71/72, DIN 1052 (1988), geführt, wobei der größere Wert maßgebend ist:  
 $\Omega \cdot N/A \cdot (\text{zul.SigB}/\text{zul.SigD}) + M/(W \cdot 1.1 \cdot k_B) \leq \text{zul.Sig B}$   
 bzw.  $N/A \cdot (\text{zul.SigB}/\text{zul.SigD}) + M/W \leq \text{zul.Sig B}$

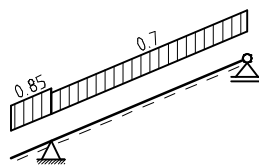
**P O S . 4      G A U B E N S P A R R E N**

S Y S T E M

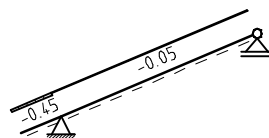


Belastungen

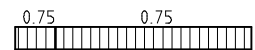
Eigengewicht aus q



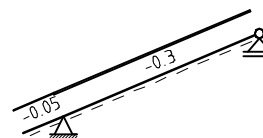
Wind von links



Schnee



Wind von rechts



Feld	Länge (m)	Neig. (Grad)	h (m)	s (m)	Ii/Ic	zul.f
Kr.li	0.400	23.00	0.170	0.435	1.00	1/150
1	1.950	23.00	0.828	2.118	1.00	1/300

AUFLAGER:	1	2.
Vertikal	ja	ja
Horizontal	ja	—

AUFLAGER: 1 2.  
 Gelenke: — ja

**B E L A S T U N G** (alle Lasten in kN/m<sup>2</sup>)

Ort	Auflast				Schnee		Wind		
	Dach	EG.	Ausb	g	so	s	q	w Luv	w Lee
	Dfl				Grfl		Dfl		
Kr.li	0.55	0.15	0.15	0.85	0.75	0.75	0.50	-0.45	-0.05
Feld 1	0.55	0.15	0.00	0.70	0.75	0.75	0.50	-0.05	-0.30

Berücksichtigung von Wind/Schnee :  $w+s/2$  ,  $s+w/2$  (LF H)  
 Erhöhung der Biegemomente aus Wind um 25 %

**S C H N I T T G R Ö S S E N** (kN/m, kNm/m)

S/F	Ms	maxQl	maxQr	maxAv	minAv	maxAh	minAh	Mf	zug N
1	-0.13	0.62	1.42	2.21	0.78	0.00	-0.30	0.65	-0.03
2	0.00	1.29	0.00	1.40	0.36	0.00	0.00		

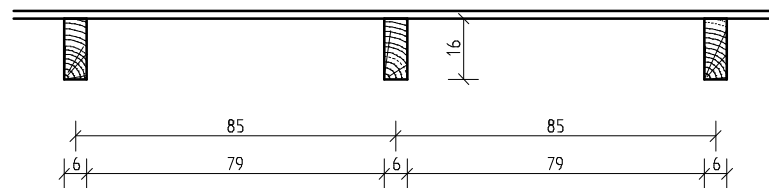
Minimale Auflagerkräfte aus Eigengewicht (Weiterleitung):

St.	1	2.
Av	1.1	0.7
Ah	0.0	0.0

BEMESSUNG: Nadelholz S10/MS10 e = 85 cm

zul.Sigma B/Dp/Ds/Zp/Tau = 10.0/ 8.5/ 2.0/ 7.0/ 0.9 N/mm<sup>2</sup>  
 E/G/Gt = 10000/ 500/ 333 N/mm<sup>2</sup>, E-Verform = 10000 N/mm<sup>2</sup>

Innenstützen: zul.Sig B = + 10.0 %, zul.Tau = 1.2 N/mm<sup>2</sup>  
 LF HZ: Spannungserhöhung um 0.0 %



Feld Nr.	gew. Profil	Bem.- LF	Ix (cm <sup>4</sup> )	Wx (cm <sup>3</sup> )	A (cm <sup>2</sup> )	vorh. I/Ic.
alle	1 x 6.0/ 16.0	H	2048	256	96	1.00

SPANNUNGSNACHWEISE (\* = Mannlast maßgebend, f = Ausnutz.)

Feld	M (kNm)	N (kN)	Beta	Lambda	Omega	kB	Sig.B (N/mm <sup>2</sup> )	f	Durchbiegung
Kr.li									1/99999
1 *	0.8	-	1.00	46	1.36	1.00	2.99	0.30	1/ 1701

Aus kB = 1.0 bzw. Lambda b <= 0.75 ergibt sich der zulässige Aussteifungsabstand zu s <= 3.63 m

St.	kl. cm	Spannungen über Stütze								Pressung zul.p/ vorh.p
		M kNm	N kN	Sig.B N/mm <sup>2</sup>	f <=1	Tau.li N/mm <sup>2</sup>	f <=1	Tau.re N/mm <sup>2</sup>	f <=1	
1	3.0	-0.1	-0.5	0.75	0.08	0.10	0.11	0.23	0.26	2.0/0.41
2	3.0*	-	-	-	-	0.20	0.22	-	-	2.0/0.26

AUFNAHME VON ZUGKRÄFTEN

Je 1 Sparrennagel BMF 6.0x210 in Stütze 1

Zum Spannungsnachweis:

Der Stabilitätsnachweis wird nach Gl.71/72, DIN 1052 (1988), geführt, wobei der größere Wert maßgebend ist:  
 $\Omega \cdot N/A \cdot (\text{zul.SigB}/\text{zul.SigD}) + M/(W \cdot 1.1 \cdot k_B) \leq \text{zul.Sig B}$   
 bzw.  $N/A \cdot (\text{zul.SigB}/\text{zul.SigD}) + M/W \leq \text{zul.Sig B}$

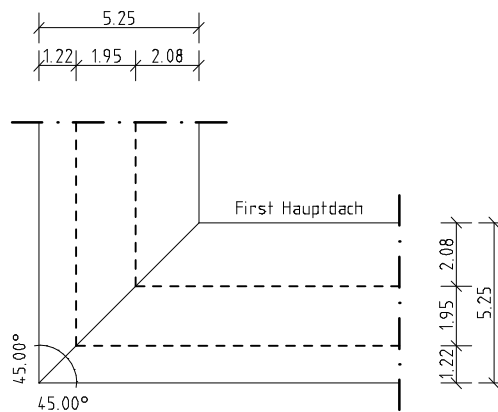
**POS. 5 GRATSPARREN DURCHLAUFEND**

SYSTEM und BELASTUNG

Hauptdach Pos 1					Nebendach Pos 1				
Ort	Länge (m)	Last	Schnee	Wind	Ort	Länge (m)	Last	Schnee	Wind
		(kN/m <sup>2</sup> )					(kN/m <sup>2</sup> )		
Krg	1.22	0.85	0.41	0.0	Krg	1.22	0.85	0.41	0.0
F1	1.95	1.00	0.41	0.38	F1	1.95	1.00	0.41	0.38
F2	2.08	0.70	0.41	0.38	F2	2.08	0.70	0.41	0.38

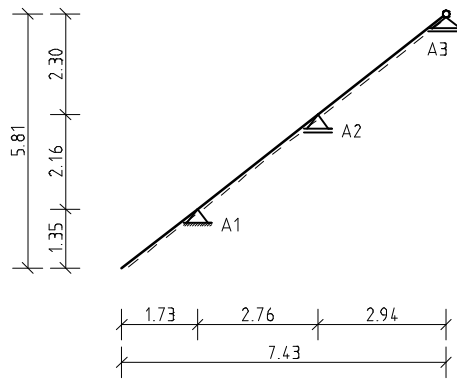
Dachneigung Alpha 48.00 Grad Dachneigung Beta 48.00 Grad

Hauptdach/Sparren 45.00 Grad Nebendach/Sparren 45.00 Grad



Feld	Länge (m)	Neig. (Grad)	h (m)	s (m)	Ii/Ic	zul.f
Kr.li	1.730	38.12	1.358	2.199	1.00	1/150
1	2.760	38.12	2.166	3.508	1.00	1/300
2	2.940	38.12	2.307	3.737	1.00	1/300

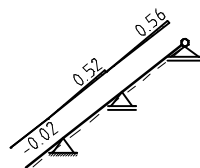
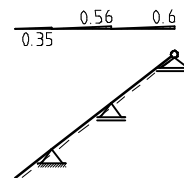
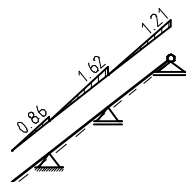
AUFLAGER:	1	2	3.
Vertikal	ja	ja	ja
Horizontal	ja	—	—
Gelenk	—	—	ja



**Belastungen**

Eigengewicht aus q

Schnee



Lastarten:  $q_v$  in (kN/m Dfl),  $q_h$  in (kN/m horizontale Projektion),  $P$  in (kN Gfl),  
 $s$  in (kN/m Gfl),  $w_s$  und  $w_d$  in (kN/m Dfl)  
 $a$  (m) = Abstand vom linken Balkenende,  $c$  (m) = Lastlänge

aus	Art	max		min		a	c
		$q_{li}$	$q_{re}$	$q_{li}$	$q_{re}$	(— m —)	
Eigengew. Hd+Nd	$q_v$	0.00	0.86	0.00	0.86	0.00	1.73
Eigengew. Hd+Nd	$q_v$	0.00	1.62	0.00	1.62	1.73	2.76
Eigengew. Hd+Nd	$q_v$	0.00	1.21	0.00	1.21	4.49	2.94
Schneel. Hd+Nd	$s$	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	1.73
Schneel. Hd+Nd	$s$	0.00	0.56	0.00	0.00	1.73	2.76
Schneel. Hd+Nd	$s$	0.00	0.60	0.00	0.00	4.49	2.94
Windlast Hd+Nd	$w_d$	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	1.73
Windlast Hd+Nd	$w_d$	0.00	0.52	0.00	0.00	1.73	2.76
Windlast Hd+Nd	$w_d$	0.00	0.56	0.00	0.00	4.49	2.94

Berücksichtigung von Wind/Schnee :  $w+s/2$ ,  $s+w/2$  (LF H)  
 Erhöhung der Biegemomente aus Wind um 25 %

**SCHNITTGRÖSSEN (kN, kNm)**

S/F	$M_s$	$maxQ_l$	$maxQ_r$	$maxA_v$	$minA_v$	$maxA_h$	$minA_h$	$M_f$	zug N
1	-0.72	0.98	0.96	2.34	0.83	1.52	0.00	0.61	1.67
2	-1.51	2.59	1.47	5.15	2.99	0.00	0.00	1.14	0.65
3	0.00	1.82	0.00	2.31	1.24	0.00	0.00		

Minimale Auflagerkräfte aus Eigengewicht (Weiterleitung):

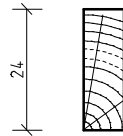
St.	1	2	3.
Av	1.8	3.0	1.2
Ah	0.0	0.0	0.0

**B E M E S S U N G** **Nadelholz S10/MS10**

zul.Sigma B/ Dp/ Ds/ Zp = 10.0 / 8.5 / 2.0 / 7.0 N/mm<sup>2</sup>  
 zul.Tau = 0.9 N/mm<sup>2</sup> E/G/Gt = 10000 / 500 / 333 N/mm<sup>2</sup>

Innenstützen: zul.Sig B = + 10.0 %, zul.Tau = 1.2 N/mm<sup>2</sup>  
 LF HZ: Spannungserhöhung um 0.0 %

Feld Nr.	gew. n	Profil b(cm)/h(cm)	Bem.- LF	Ix (cm <sup>4</sup> )	Wx (cm <sup>3</sup> )	A (cm <sup>2</sup> )	vorh. I/Ic.
alle	1 x	8.0/ 24.0	H	9216	768	192	1.00



M=1:15

SPANNUNGSNACHWEISE (\* = Mannlast maßgebend, f = Ausnutz.)

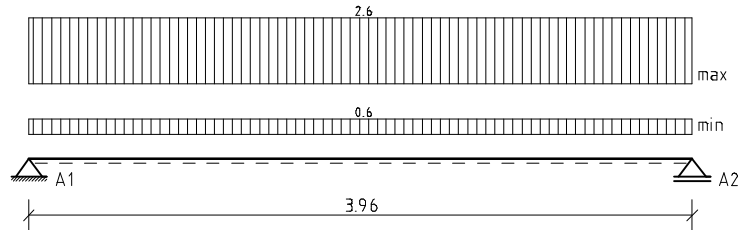
Feld	M	N	Beta	Lambda	Omega	kB	Sig.B	f	Durch-
-	kNm	kN	-	-	-	-	N/mm <sup>2</sup>	<=1	biegung
Kr.li									1/ 2324
1 *	0.8	-0.1	1.00	51	1.44	1.00	0.99	0.10	1/ 6750
2	1.1	0.6	1.00	-	1.44	1.00	1.53	0.15	1/ 3034

Aus kB = 1.0 bzw. Lambda b <= 0.75 ergibt sich der zulässige Aussteifungsabstand zu s <= 4.30 m

Aus- kl.	M	N	Sig.B	f	Tau.li	f	Tau.re	f	Pressung	
St. cm	kNm	kN	N/mm <sup>2</sup>	<=1	N/mm <sup>2</sup>	<=1	N/mm <sup>2</sup>	<=1	zul.p/ vorh.p	
1	4.0	-0.7	0.8	1.42	0.14	0.09	0.08	0.09	0.08	2.0/0.45
2	4.0	-1.5	3.1	3.13	0.28	0.24	0.20	0.14	0.11	2.0/0.99
3	4.0	-	-	-	-	0.17	0.19	-	-	2.0/0.45

**P O S . 6      B A L K E N D E C K E**

S Y S T E M



	Kr.li	Feld 1	Feld 2	Feld 3	Feld 4	Feld 5	Kr.re
l(m)	-	3.96	-	-	-	-	-

**B E L A S T U N G** mit q in kN/m<sup>2</sup> und P in kN/m  
 a=Lastanfang bzw.-achse v. linken Balkenende, c=Lastlänge

a u s	Art	m a x		m i n		a c	
		qli	gre	qli	gre	(— m —)	
Eigengewicht	qo	0.15	0.15	0.15	0.15	0.00	3.96
evtl. Belag	qo	0.15	0.15	0.15	0.15	0.00	3.96
Dämmung	qo	0.15	0.15	0.15	0.15	0.00	3.96
Lattung + Gipsk.	qo	0.15	0.15	0.15	0.15	0.00	3.96
Verkehrslast	qo	2.00	2.00	0.00	0.00	0.00	3.96

S C H N I T T G R Ö S S E N

	min Ms (kNm/m)	max Ql (kN/m)	max Qr (kN/m)	max A (kN/m)	min A (kN/m)
Stütze 1	0.00	0.00	5.15	5.15	1.19
Stütze 2	0.00	-5.15	0.00	5.15	1.19

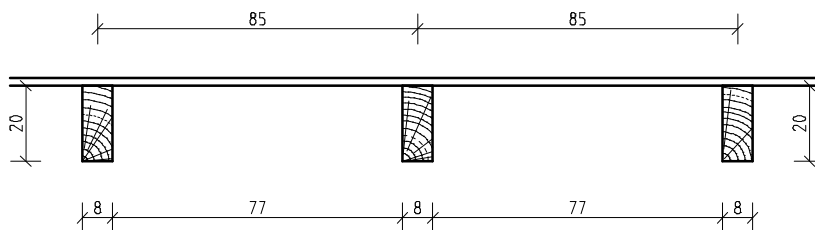
max Mf      Feld 1  
 (kNm/m)      5.10

vorh. Zugkraft aus Pos. 1 A 4      N (Zug) = 1.60 kN/m

**B E M E S S U N G**      Nadelholz S10/MS10      LF H

Kriechverformung nicht erforderlich

Felder:      zul.f = 1 / 290,      erf.I = 6097 cm<sup>4</sup> / m



**gewählt: Balken b / d = 8.0 / 20.0 cm, e = 85.0 cm**

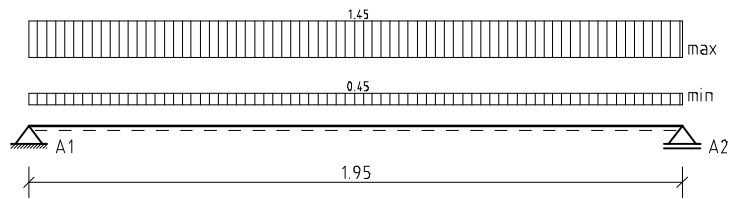
vorh. A = 160 cm<sup>2</sup>      W = 533 cm<sup>3</sup>      I = 5333 cm<sup>4</sup>

Biegezugspannungsnachweis: vorh./zul. Sigma  
 $1.36 / 160 / 0.70 + 434 / 533 / 1.00 = 0.82 \leq 1$

Schubspannungsnachweis: Stütze 1  
 maßgebende Querkraft = 5.15 kN/m, x = 0.00 m  
 vorh./zul. Tau =  $1.5 * 4.38 / (b*d) / 0.09 = 0.46 \leq 1$

**POS. 7 GAUBENDECKE**

S Y S T E M



	Kr.li	Feld 1	Feld 2	Feld 3	Feld 4	Feld 5	Kr.re
l(m)	-	1.95	-	-	-	-	-

B E L A S T U N G mit q in kN/m<sup>2</sup> und P in kN/m  
 a=Lastanfang bzw.-achse v. linken Balkenende, c=Lastlänge

a u s	Art	m a x		m i n		a	c
		qli	gre	qli	gre		
Eigengewicht	qo	0.15	0.15	0.15	0.15	0.00	1.95
Dämmung	qo	0.15	0.15	0.15	0.15	0.00	1.95
Lattung + Gipsk.	qo	0.15	0.15	0.15	0.15	0.00	1.95
Verkehrslast	qo	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.95

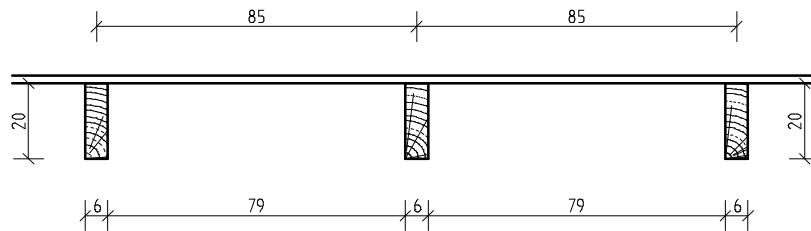
S C H N I T T G R Ö S S E N

	min Ms (kNm/m)	max Ql (kN/m)	max Qr (kN/m)	max A (kN/m)	min A (kN/m)
Stütze 1	0.00	0.00	1.41	1.41	0.44
Stütze 2	0.00	-1.41	0.00	1.41	0.44

max Mf Feld 1  
 (kNm/m) 0.69

B E M E S S U N G Nadelholz S10/MS10 LF H

Kriechverformung nicht erforderlich  
 Felder: zul.f = 1 / 300, erf.I = 420 cm<sup>4</sup> / m



gewählt: Balken  $b / d = 6.0 / 20.0$  cm,  $e = 85.0$  cm

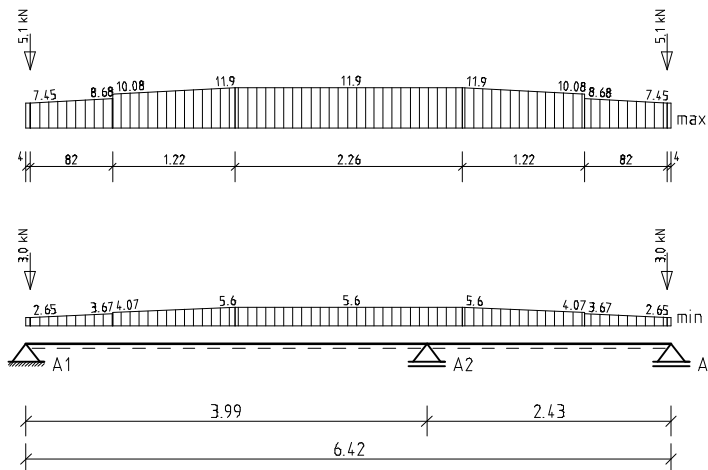
vorh.  $A = 120$  cm<sup>2</sup>  $W = 400$  cm<sup>3</sup>  $I = 4000$  cm<sup>4</sup>

Biegezugspannungsnachweis: vorh./zul. Sigma  
 $0.00 / 120 / 0.70 + 59 / 400 / 1.00 = 0.15 \leq 1$

Schubspannungsnachweis: Stütze 1  
 maßgebende Querkraft = 1.41 kN/m,  $x = 0.00$  m  
 vorh./zul. Tau =  $1.5 * 1.20 / (b*d) / 0.09 = 0.17 \leq 1$

**POS. 8 MITTELPFETTE**

**SYSTEM**



Feld	1	2
l(m)	3.99	2.43

**BELASTUNG** mit  $q$  in kN/m und  $P$  in kN  
 $a$ =Lastanfang bzw.-achse v. linken Balkenende,  $c$ =Lastlänge

a u s	Art	m a x		m i n		a c	
		$q_{li}$	$q_{re}$	$q_{li}$	$q_{re}$	(— m —)	
Eigengewicht	$q_0$	0.40	0.40	0.40	0.40	0.00	6.42
Pos. 3 Auflager	$2 q_0$	1.80	4.90	1.00	3.60	0.00	2.08
Pos. 1 Auflager	$2 q_0$	4.90	4.90	3.60	3.60	2.08	2.26
Pos. 3 Auflager	$2 q_0$	4.90	1.80	3.60	1.00	4.34	2.08
Pos. 6 Auflager	$2 q_0$	5.20	5.20	1.20	1.20	0.00	6.42
Pos. 7 Auflager	$1 q_0$	1.40	1.40	0.40	0.40	0.86	4.70

a u s	Art	m a x		m i n		a c	
		qli	qre	qli	qre	(— m —)	
Pos. 5 Auflager 2 Po		5.10	5.10	3.00	3.00	0.04	0.08
Pos. 5 Auflager 2 Po		5.10	5.10	3.00	3.00	6.38	0.08

S C H N I T T G R Ö S S E N

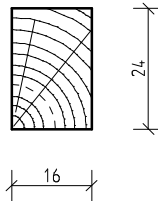
	min Ms (kNm)	max Ql (kN)	max Qr (kN)	max A (kN)	min A (kN)
Stütze 1	0.00	0.00	21.22	21.22	9.26
Stütze 2	-16.93	-27.34	20.37	47.71	21.79
Stütze 3	0.00	-12.34	0.00	12.34	1.25

Feldmomente in	1	2
max M (kNm)	15.21	3.54

B E M E S S U N G Nadelholz S10/MS10 LF H

Kriechverformung nicht erforderlich

Felder: zul.f = 1 / 300, erf.I = 16517 cm<sup>4</sup>



gewählt: 1 Holzbalken mit b / d = 16.0 / 24.0 cm .

vorh. A = 384 cm<sup>2</sup> W = 1536 cm<sup>3</sup> I = 18432 cm<sup>4</sup>

Biegespannungsnachweis:

vorh./zul. Sigma = 1693 / ( 1536 \* 1.10 ) = 1.00 <= 1

Schubspannungsnachweis:

nach Abs. 8.2.1.2, Stütze 2  
maßgebende Querkraft = 24.96 kN, x' = -0.20 m

vorh./zul. Tau = 1.5 \* 24.96 / 384 / 0.12 = 0.81 <= 1

Nachweis der Auflagerpressung:

	Breite (cm)	Länge (cm)	vorh.p (— N/mm <sup>2</sup> —)	zul.p	gewählt .
Auflager 1	16.0	14.0	0.95	1.60	Stahlrahmen
Auflager 2	16.0	16.0	1.86	2.00	Stütze
Auflager 3	16.0	14.0	0.55	1.60	Stahlrahmen

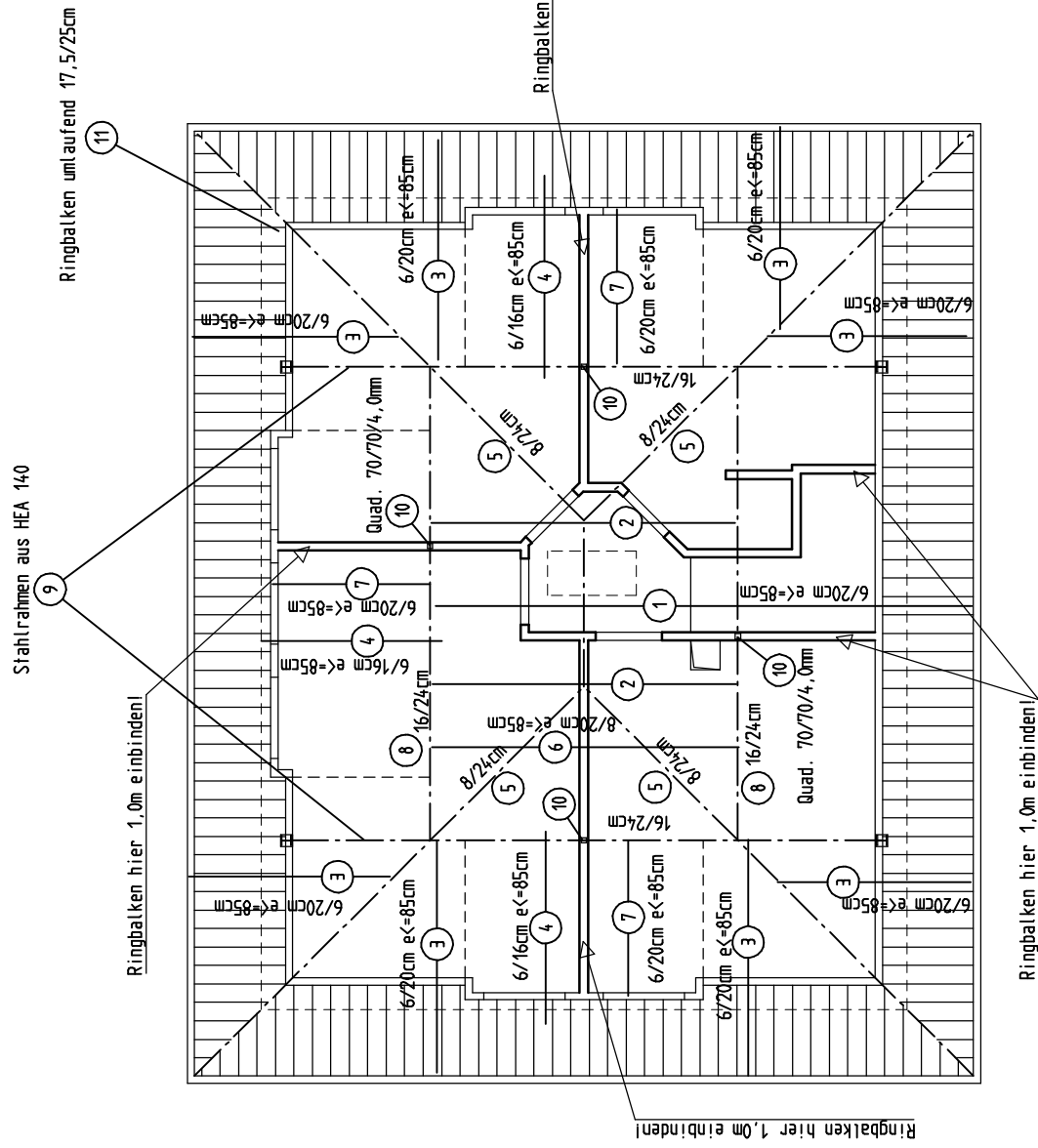
Stabilitätsnachweis:

1693 / ( 1536 \* 1.1 \* 1.000 \* 1.10 ) = 0.91 <= 1

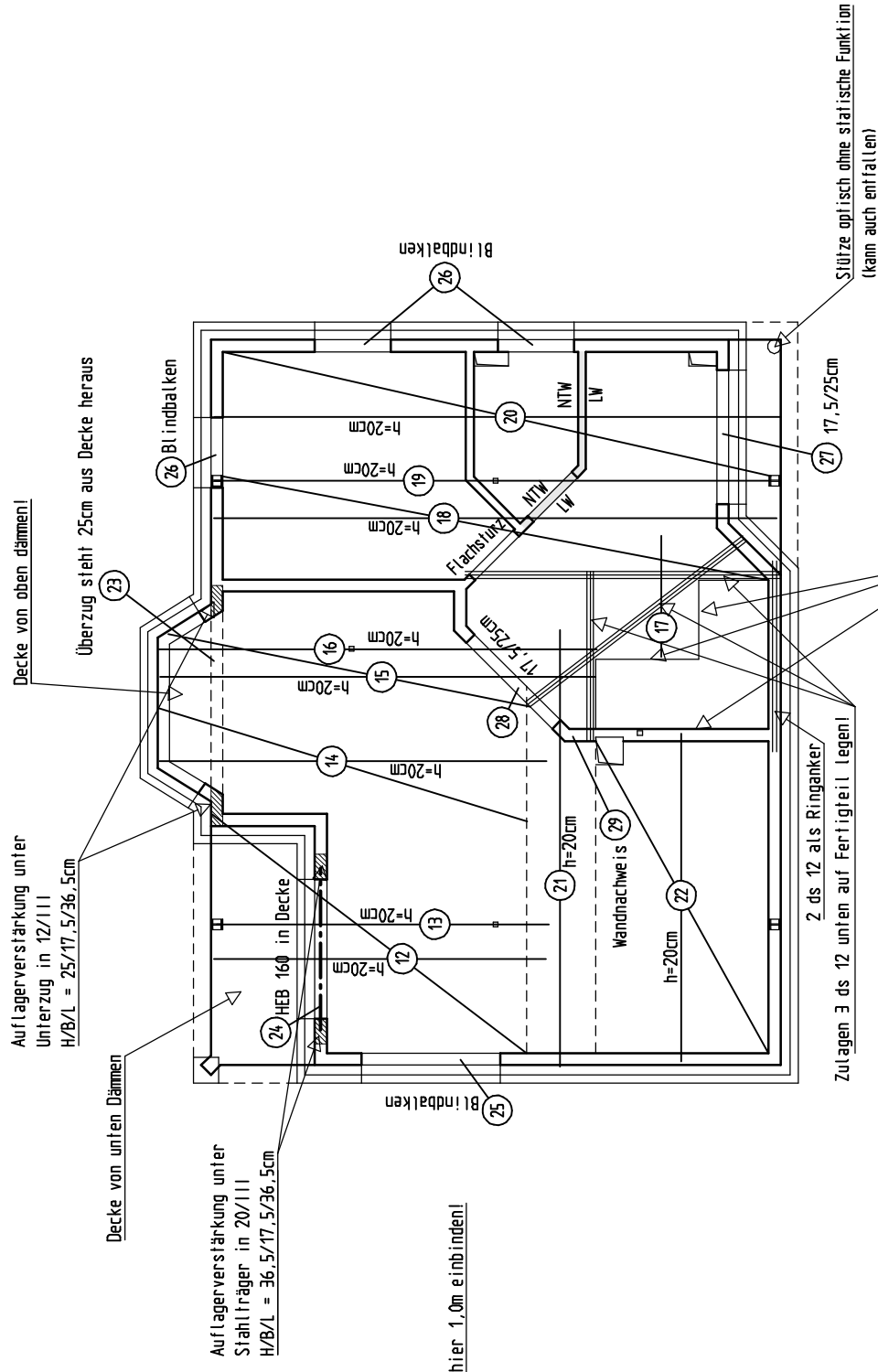
maximaler Aussteifungsabstand des Balkens a = 0.85 m



alle 11,5'er Wände im DG sind als Leichtwände herzustellen



## Dachgeschoss



**ACHTUNG:**  
Im Treppenhausbereich ist der Übergang EG-Decke/DG Mauerwerk in besonderer Weise rissgefährdet! Hier sind konstruktive Maßnahmen zu ergreifen um das Rissrisiko zu vermindern. Bei der Ausführungsplanung beachten.

## Erdgeschoss

Positionsplan Statik	
Objekt-Nr. 07025	Darstellung: EG / Dachgeschoss
gez.: TS	Maßstab: 1/100 Plannummer: P2
Datum: 15.02.2007	Änderungsindex: —

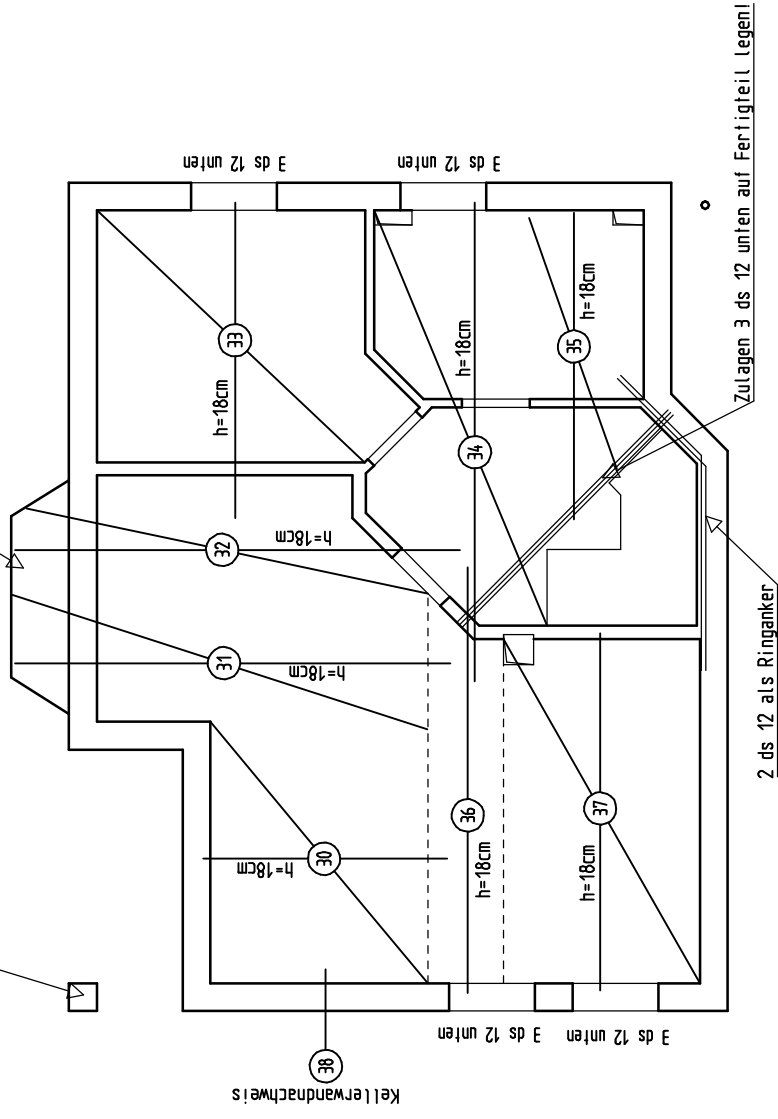
**Ingenieurbüro**  
DÖRGER - LÖSCHER - SCHNEIDER  
Beratende Ingenieure

Bunsenstrabe 7a  
30890 Barsinghausen  
Fon 05105/5275-0  
Fax 05105/527552  
E-Mail: mail@ing-dis.de  
www.ing-dis.de

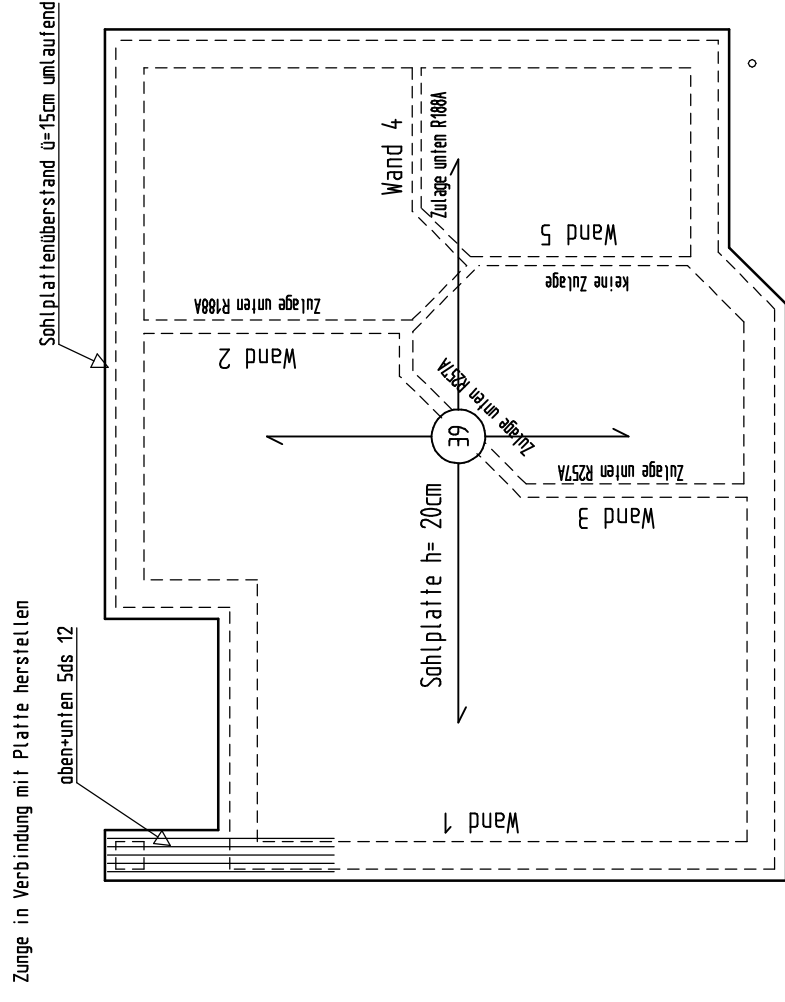
Stütze im Erdreich in Beton C20/25 herstellen. Die Stütze ist konstruktiv mit 4 ds 12 und Bügel ds 6/15cm zu bewehren. Aus der Sohlplatte sind

4 Anschlusseisen ds 12 in die Stütze zu führen. Über dem Erdreich ist die Stütze aus den Verbändern im Verband herzustellen.

**ACHTUNG:**  
Kragplatte von unten und stirnseitig mit 6cm Perimeterdämmung in M/G 035 dämmen!



## Kellergeschoß



## Gründung

Positionenplan Statik			
Objekt-Nr.	07025	Darstellung:	KG / Gründung
gez.:	TS	Maßstab:	1/100
		Plannummer:	P3
Datum:	15.02.2007	Änderungsindex: -	
<b>Ingenieurbüro</b> <b>DÖRGER - LÖSCHER - SCHNEIDER</b> Beratende Ingenieure			
Bunsenstr. 7a 30890 Barsinghausen Fon 05105/5275-0 Fax 05105/527552 E-Mail: mail@ing-dls.de www.ing-dls.de			