

Statische-Berechnung für Gartenhaus Orlando

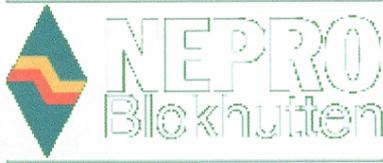
Bauplan / Bauanleitung



Porschestraße 29 · 3100 St. Pölten

**Nähere Informationen zu diesem
Produkt erfahren Sie unter**

[Gartenhaus Orlando](#)



Statische Berechnung (für max. $s = 1.25 \text{ kN/m}^2$)

Auftrags-Nr. : 2006-102

Bauvorhaben : Blockbohlenhaus "Orlando"

.....
.....

Bauherr :

.....
.....
.....

Hersteller :

Gouderak B.V.
Middelblok 154
NL - 2831 BR Gouderak



Tragwerksplanung :

Ingenieurbüro Arnold
Schlüterstraße 49
14558 Nuthetal

aufgestellt : 03.12.2006

	Proj.Bez	Blockbohlenhaus "Orlando"	Seite	1
	Datum	03.12.2006	mb BauStatik S011 2006.062	Position
			Projekt	Orlando

Pos. 00

Vorbemerkungen zur Statischen Berechnung

Die nachfolgende Berechnung umfasst den Nachweis aller tragenden Teile des Blockbohlenhauses.

Das Gebäude erhält ein Satteldach mit bituminöser Eindeckung auf vollflächiger Schalung. Die Dachneigung beträgt $\sim 15^\circ$. Es ist ein auskragender Dachbereich zu berücksichtigen. Wegen der geringen Stützweiten wird auf Sparren verzichtet; die Schalung wird direkt auf die Pfetten und Wandbohlen genagelt.

Alle Wände bestehen aus 2,8 cm dicken Blockbohlen; auch die Überdeckung der Öffnungen wird aus Blockbohlen hergestellt. Die Verbindung der Wände untereinander erfolgt durch die "4Plus-Profil"-Fräsung und die damit verbundene Stapelbauweise.

Alle Anschlüsse und Verbindungen (Schalung, Pfetten, Bohlen) sind mit bauaufsichtlich zugelassenen Verbindungsmitteln zug- und druckfest herzustellen.

Das Dachtragwerk kann, insbesondere wegen der vollflächig aufzubringenden Schalung, als Scheibe ohne rechnerischen Nachweis betrachtet werden. Sämtliche auftretenden Horizontalkräfte werden durch die oberste Blockbohle aufgenommen und in die Wände abgeleitet. Wegen der untergeordneten Bedeutung (keine Wohnzwecke), den geringen Abmessungen und den damit verbundenen geringen Lasten des Bauwerkes wird auf einen rechnerischen Stabilitätsnachweis verzichtet. Es wird jedoch auf die herzustellende Windverankerung verwiesen. Die Ermittlung der maximalen Ankerzugkräfte wurde in einer gesonderten Berechnung durchgeführt; diese Kräfte (~ 4.50 kN) bilden den Ansatz für die Verankerung.

Beachte!

Die vorliegende Berechnung gilt ausschließlich für eine Schneelast s_f 1,25 kN/m² (125 kg/m²)! Für die Errichtung des Blockbohlenhauses in Gebieten mit höheren Schneelasten sind eventuell ergänzende Berechnungen erforderlich.

Alle angesetzten Bauteilabmessungen entsprechen den Herstellerangaben. Fertigungsbedingte Maßtoleranzen sind nicht auszuschließen und normal. Größere Querschnitte erhöhen die Standsicherheit des Bauwerkes. Abweichungen nach unten um max. 2 mm führen nicht zu einer Beeinträchtigung der Standsicherheit.

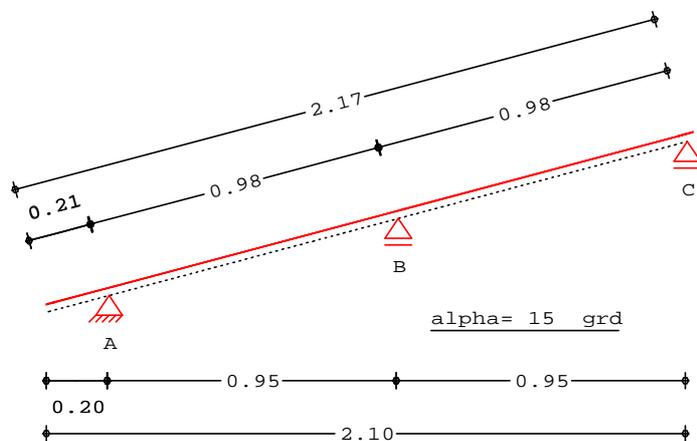
Pos. 01

Allgemeiner Sparren / Dachschalung

Nachweis für 1,6 cm Dachschalung bei 50 cm Einflussbreite.

<u>System</u>	2-Feld Sparren			
Abmessungen	Dachneigungswinkel	alpha =	15.00	grd
	Kragarm unten	l _{k u} =	0.20	m
	Feld 1	l 1 =	0.95	m
	Feld 2	l 2 =	0.95	m

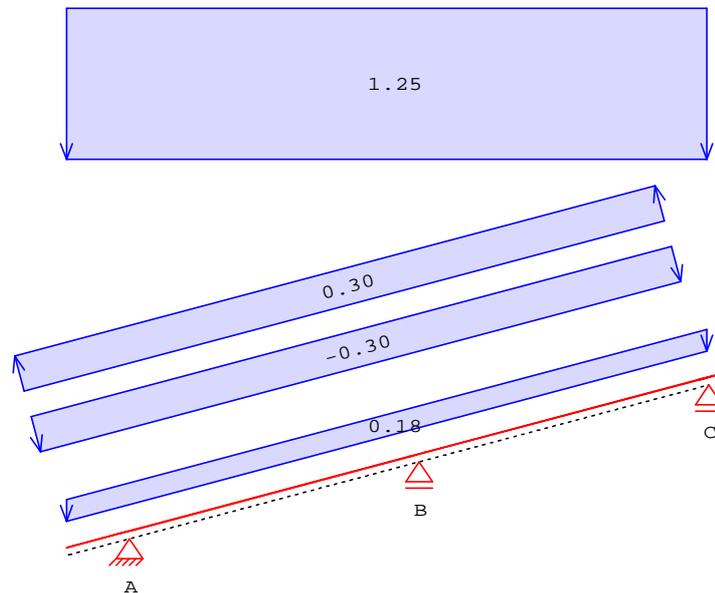
M 1:25



<u>Belastung</u>				
Zusammenst. go	bituminöse Deckung	=	0.10	kN/m ²
	Eigengewicht	0.016 * 5.00 =	0.08	kN/m ²
		=	0.18	kN/m ²
Gleichlasten	Eindeckung und Konstruktion (DF)	go =	0.18	kN/m ²
	Schneelast (GF)	so =	1.25	kN/m ²
		s =	1.25	kN/m ²
	Windlast nach DIN 1055 T4 (08.86)			
	Wind Staudruck	q ₀ =	0.50	kN/m ²
	Winddruck (-0.60 * 0.50)	w _d =	-0.30	kN/m ²
	Windsog (-0.60 * 0.50)	w _s =	-0.30	kN/m ²



Gleichlasten
M 1:25



Schnittgrößen Überlagerungs-Lastfälle nach DIN 1055 T5 (06.75)
für alpha <= 45 grad Kombination 1 = g + p + s/2 + wd (Lf H)
Kombination 2 = g + p + s + wd/2 (Lf H)

Stützkräfte [kN/m]			Kombination 1		Kombination 2		
	Aufl	Vg	Hg	max V	max H	max V	max H
	A	0.11	0.00	0.47	-0.00	0.84	-0.00
	B	0.22	-0.00	0.94	0.00	1.66	0.00
	C	0.07	-0.00	0.29	0.00	0.52	0.00

Momente [kNm/m] Normalkräfte [kN/m]	Ort	Kombination 1		Kombination 2	
		max M	zugeh N	max M	zugeh N
	Auflager A	-0.02	0.04	-0.03	0.07
	Feld 1	0.04	-0.00	0.08	-0.00
	Auflager B	-0.09	0.12	-0.15	0.21
	Feld 2	0.05	-0.00	0.09	-0.01

Bemessung Vollholz NH Sortierklasse S10/MS10
zul sig Z parall Lf H = 7.00 MN/m²
zul sig B Lf H = 10.00 MN/m²
zul sig B über Innenst. B = 11.00 MN/m²
Elastizitätsmodul E = 10000 MN/m²
Schwächung über Auflager c = 0.00 cm

maßgebendes Moment My = -0.15 kNm/m
maßgebende Normalkraft N = 0.21 kN/m

gewählt **Sparrenabstand e = 0.50 m**
Querschnitt b = 50.0 cm
d = 1.6 cm

A = 80 cm² Wy = 21 cm³ Iy = 17 cm⁴

<u>Nachweise</u>	Anteil aus	N	My	Summe
	Zug+Biegung	0.002 +	0.330 =	0.33 <= 1

Verformungen	Ort	zul f [cm]	vorh f [cm]	erf Iy [cm4]
	Kr unten	1' /100 =	0.21	-0.10 *
	Feld 1	1' /300 =	0.33	0.16
	Feld 2	1' /300 =	0.33	0.21

* negative Durchbiegung wird nicht berücksichtigt

Pos. 02

Holzbalken / Firstpfette

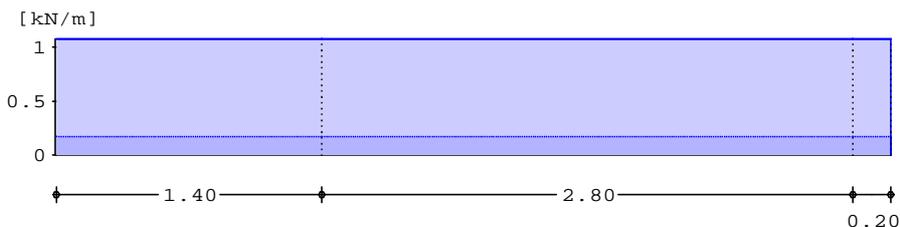
System
M 1:40



Stützweiten	Feld	l [m]	I / Ic [-]
	Kragarm li.	1.40	
	1	2.80	1.00000
	Kragarm re.	0.20	

Auflager A...B Holz Länge = 2.80 cm

Belastung
M 1:40



Zusammenst. gli1 Eigengewicht $0.045 \cdot 0.17 \cdot 5.00 = 0.04$ kN/m
 *aus Pos. 01 C-g*2.00 $0.067 \cdot 2 = 0.13$ kN/m
 = 0.17 kN/m

Zusammenst. gre1 Eigengewicht $0.045 \cdot 0.17 \cdot 5.00 = 0.04$ kN/m
 *aus Pos. 01 C-g*2.00 $0.067 \cdot 2 = 0.13$ kN/m
 = 0.17 kN/m

Zusammenst. plil *aus Pos. 01 C-p*2.00 $0.452 \cdot 2 = 0.90$ kN/m

Zusammenst. pre1 *aus Pos. 01 C-p*2.00 $0.452 \cdot 2 = 0.90$ kN/m

Zusammenst. gl Eigengewicht $0.045 \cdot 0.17 \cdot 5.00 = 0.04$ kN/m
 *aus Pos. 01 C-g*2.00 $0.067 \cdot 2 = 0.13$ kN/m
 = 0.17 kN/m

Zusammenst. p *aus Pos. 01 C-p*2.00 $0.452 \cdot 2 = 0.90$ kN/m

Feldlasten	Feld	Last	a [m]	s [m]	gl/G [kN/m, kN]	ql/Q [kN/m, kNm]	gr/Mg [kN/m, kNm]	qr/Mq
	Krli	Gleich			0.17	1.08		
	1	Gleich			0.17	1.08		
	Krre	Gleich			0.17	1.08		

Schnittgrößen nach Elastizitäts-Theorie

Stützkräfte [kN]	Aufl.	ständig	q max	q min	Vollast
	A	0.54	3.39	0.54	3.38
	B	0.22	1.67	-0.10	1.35



Kragarm links	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.40	-0.24	-1.51	-0.17	-1.06

Feld 1	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]
	0.00	1.88	0.30	-0.17	-1.06
	1.46 *			0.97	
	2.80	0.13	-1.45	0.00	-0.02

Kragarm rechts	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]
	0.00	0.22	0.03	0.00	-0.02
	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00

Bemessung nach DIN 1052-1/A1 (10.96) Lastfall H
Schubbemessung mit Q im Abstand h/2 vom Auflagerr.

Holzbalcken Vollholz NH Sortierklasse S10/MS10
Elastizitätsmodul E || = 10000.00 N/mm2
für Durchbiegungsberechn. E || = 11000.00 N/mm2
Biegespannung zul sig = 10.00 N/mm2
Schubspann. aus Querkraft zul tau = 0.90 N/mm2
>1.50 m vom Ende (5.1.12) zul tau = 1.20 N/mm2

erf. Flächenwerte A = 30 cm2 W = 106 cm3 I = 1097 cm4

gewählt **Holzquerschnitt** b / h = 4.5/17 cm
=====

vorh. Flächenwerte A = 77 cm2 W = 217 cm3 I = 1842 cm4

Spannungsnachweis	Art	Ort	M [kNm]	Q [kN]	sig/tau [N/mm2]	Nachweis
Bieg.	Kragarm		-1.06		4.87	0.49 <=1
		Feld 1	0.97		4.48	0.45 <=1
Schub	Kr li			-1.40	0.27	0.31 <=1
		<=1.50m li		1.78	0.35	0.39 <=1
		Feld 1		1.78	0.35	0.29 <=1

Verformungsnachweis	Ort	x [m]	vorh f [mm]	zul f [mm]	erf I [cm4]
	Kr links	0.00	8.33 <=	14.00 = 1/100	1097
	Feld 1	1.42	3.84 <=	9.33 = 1/300	757
	Kr rechts	0.20	0.35 <=	2.00 = 1/100	323

Negative Kragarmdurchbiegung nicht berücksichtigt

Nachweis Ausklinkung am Auflager

$$A = 13.9 \cdot 4.5 = 62.55 \text{ cm}^2$$

$$W = 13.9^2 \cdot 4.5 / 6 = 144.91 \text{ cm}^3$$

$$I = 13.9^3 \cdot 4.5 / 12 = 1007.11 \text{ cm}^4$$

$$\sigma = 1.05 / 144.91 \cdot 1000 = 7.25 \text{ N/mm}^2 < \text{zul. } \sigma$$

$$\tau = 1.78 / 62.55 \cdot 10 = 0.28 \text{ N/mm}^2 < \text{zul. } \tau$$



Pos. 03

Holzbalken / Mittelpfette

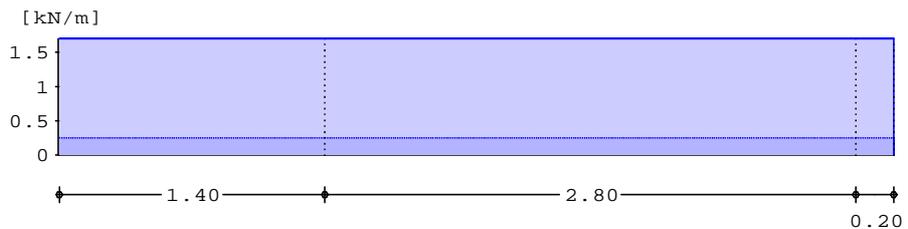
System
 M 1:40



Stützweiten	Feld	l [m]	I / Ic [-]
	Kragarm li.	1.40	
	1	2.80	1.00000
	Kragarm re.	0.20	

Auflager A...B Holz Länge = 2.80 cm

Belastung
 M 1:40



Zusammenst. gl11	Eigengewicht	$0.045 * 0.17 * 5.00 =$	0.04	kN/m
	*aus Pos. 01 B-g		0.22	kN/m
			0.25	kN/m
Zusammenst. gre1	Eigengewicht	$0.045 * 0.17 * 5.00 =$	0.04	kN/m
	*aus Pos. 01 B-g		0.22	kN/m
			0.25	kN/m
Zusammenst. pl11	*aus Pos. 01 B-p		1.44	kN/m
Zusammenst. pre1	*aus Pos. 01 B-p		1.44	kN/m
Zusammenst. g	Eigengewicht	$0.045 * 0.17 * 5.00 =$	0.04	kN/m
	*aus Pos. 01 B-g		0.22	kN/m
			0.25	kN/m
Zusammenst. pl	*aus Pos. 01 B-p		1.44	kN/m

Feldlasten	Feld	Last	a [m]	s [m]	gl/G [kN/m, kN]	ql/Q [kN/m, kNm]	gr/Mg [kN/m, kNm]	qr/Mq
	Krli	Gleich			0.25	1.70		
	l	Gleich			0.25	1.70		
	Krre	Gleich			0.25	1.70		

Schnittgrößen nach Elastizitäts-Theorie					
Stützkräfte [kN]	Aufl.	ständig	q max	q min	Vollast
	A	0.80	5.34	0.78	5.33
	B	0.32	2.64	-0.19	2.13

Kragarm links	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.40	-0.35	-2.38	-0.25	-1.66

Feld 1	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]
	0.00	2.97	0.43	-0.25	-1.66
	1.45 *			1.54	
	2.80	0.24	-2.30	-0.01	-0.03

Kragarm rechts	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]
	0.00	0.34	0.05	-0.01	-0.03
	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00

Bemessung nach DIN 1052-1/A1 (10.96) Lastfall H
Schubbemessung mit Q im Abstand h/2 vom Auflagerr.

Holzbalcken Vollholz NH Sortierklasse S10/MS10
 Elastizitätsmodul E || = 10000.00 N/mm2
 für Durchbiegungsberechn. E || = 11000.00 N/mm2
 Biegespannung zul sig = 10.00 N/mm2
 Schubspann. aus Querkraft zul tau = 0.90 N/mm2
 >1.50 m vom Ende (5.1.12) zul tau = 1.20 N/mm2

erf. Flächenwerte A = 47 cm2 W = 166 cm3 I = 1744 cm4

gewählt **Holzquerschnitt b / h = 4.5/17 cm**
 =====

vorh. Flächenwerte A = 77 cm2 W = 217 cm3 I = 1842 cm4

Spannungsnachweis	Art	Ort	M [kNm]	Q [kN]	sig/tau [N/mm2]	Nachweis
Bieg.	Kragarm		-1.66		7.67	0.77 <=1
		Feld 1	1.54		7.10	0.71 <=1
Schub	Kr li			-2.21	0.43	0.48 <=1
		<=1.50m li		2.80	0.55	0.61 <=1
		Feld 1		2.80	0.55	0.46 <=1

Verformungsnachweis	Ort	x [m]	vorh f [mm]	zul f [mm]	erf I [cm4]
	Kr links	0.00	13.25 <=	14.00 = 1/100	1744
	Feld 1	1.42	6.09 <=	14.00 = 1/200	802
	Kr rechts	0.20	0.57 <=	2.00 = 1/100	526

Negative Kragarmdurchbiegung nicht berücksichtigt

Nachweis Ausklinkung am Auflager

A = 13.9*4.5 = 62.55 cm2
 W = 13.9²*4.5/6 = 144.91 cm3
 I = 13.9³*4.5/12 = 1007.11 cm4

$\sigma = 1.66/144.91*1000 = 11.45 \text{ N/mm}^2 \sim \text{zul. } \sigma$
 $\tau = 2.80/62.55*10 = 0.45 \text{ N/mm}^2 < \text{zul. } \tau$

**Pos. 04****Holzbalken/Giebdreieck über Öffnung und Terrasse**

Beachte! Der Nachweis erfolgt an einem Ersatzsystem!

Dabei werden zwei Blockbohlen nebeneinander angesetzt. Tatsächlich liegen jedoch mindestens zwei Bohlen übereinander, wodurch die tatsächliche Tragfähigkeit höher ist.

System

M 1:25

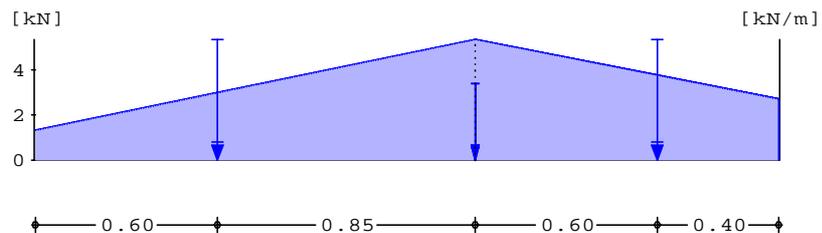


Stützweiten	Feld	l [m]	I / Ic [-]
	1	1.45	1.00000
	2	1.00	1.00000

Auflager		Länge =	
A	Holz	20.00	cm
B	Holz	54.00	cm
C	Holz	20.00	cm

Belastung

M 1:25



Zusammenst. gl1	Wandbohlen	$0.028 * 0.145 * 5.00 * 1 =$	0.02	kN/m
Zusammenst. gr1	Wandbohlen	$0.028 * 0.145 * 5.00 * 4 =$	0.08	kN/m
Zusammenst. gl2	Wandbohlen	$0.028 * 0.145 * 5.00 * 4 =$	0.08	kN/m
Zusammenst. gr2	Wandbohlen	$0.028 * 0.145 * 5.00 * 2 =$	0.04	kN/m
Zusammenst. G1	*aus Pos. 03 A-g	=	0.80	kN
Zusammenst. P1	*aus Pos. 03 Ap	=	4.55	kN
Zusammenst. G2	*aus Pos. 02 A-g	=	0.54	kN



Zusammenst. P2	*aus Pos. 02 A-p	=	2.85	kN
Zusammenst. G3	*aus Pos. 03 Ag	=	0.80	kN
Zusammenst. P3	*aus Pos. 03 Ap	=	4.55	kN

Feldlasten	Feld	Last	a	s	gl/G	ql/Q	gr/Mg	qr/Mq
			[m]	[m]	[kN/m, kN]	[kN/m, kN]	[kN/m, kNm]	[kN/m, kNm]
1	Trapez	0.00	1.45	0.02	0.02	0.08	0.08	
	Einzel	0.60		0.80	5.35			
2	Trapez	0.00	1.00	0.08	0.08	0.04	0.04	
	Einzel	0.60		0.80	5.35			

Auflagerlasten	Aufl.	Last	vg	G/M	Q/Mmax	Q/Mmin
			[cm]		[kN, kNm]	
B		Einzellast		0.54	3.39	0.54

<u>Schnittgrößen</u>		nach Elastizitäts-Theorie			
Stützkräfte [kN]	Aufl.	ständig	q max	q min	Vollast
A		0.37	2.58	0.16	2.36
B		1.58	9.79	1.58	9.79
C		0.32	2.74	-0.35	2.07

Feld 1	x	Q max	Q min	M max	M min
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
	0.00	2.58	0.16	0.00	0.00
	0.60 *			1.54	0.09
	0.73 o				0.00
	1.45	-0.50	-3.06	-0.18	-1.17

Feld 2	x	Q max	Q min	M max	M min
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
	0.00	3.34	0.54	-0.18	-1.17
	0.60 *			1.09	
	1.00	0.35	-2.74	0.00	0.00

Bemessung nach DIN 1052-1/A1 (10.96) Lastfall H
Schubbemessung mit Q im Abstand h/2 vom Auflager.

Holz balken *Vollholz NH Sortierklasse S10/MS10*
 Elastizitätsmodul E || = 10000.00 N/mm²
 für Durchbiegungsberechn. E || = 11000.00 N/mm²
 Biegespannung zul sig = 10.00 N/mm²
 über Innenstützen (5.1.8) zul sig = 11.00 N/mm²
 Schubspann. aus Querkraft zul tau = 0.90 N/mm²
 >1.50 m vom Ende (5.1.12) zul tau = 1.20 N/mm²

erf. Flächenwerte A = 55 cm² W = 154 cm³ I = 416 cm⁴

gewählt **Holzquerschnitt b / h = 5.6/14.3 cm**
 =====

vorh. Flächenwerte A = 80 cm² W = 191 cm³ I = 1365 cm⁴

Spannungsnachweis	Art	Ort	M	Q	sig/tau	Nachweis
			[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	
Bieg.		Innenst.B	-1.17		6.11	0.56 <=1
		Feld 1	1.54		8.07	0.81 <=1
Schub		<=1.50m re		3.31	0.62	0.69 <=1

	Proj.Bez	Blockbohlenhaus "Orlando"	Seite	11
	Datum	03.12.2006	mb BauStatik S302 2006.062	Position
			Projekt	Orlando

Verformungsnachweis Ort	x [m]	vorh f [mm]	zul f [mm]	erf I [cm4]
Feld 1	0.64	1.47 <=	4.83 = 1/300	416
Feld 2	0.56	0.51 <=	3.33 = 1/300	209

<u>Schnittgrößen</u>		nach Elastizitäts-Theorie (pro Meter)				
Stützkräfte [kN]		Aufl.	ständig	q max	q min	Volllast
A			0.02	0.56	-0.04	0.49
B			0.05	1.52	-0.05	1.42
C			0.05	1.44	-0.19	1.20
D			0.05	1.48	-0.16	1.27
E			0.05	1.44	-0.19	1.20
F			0.05	1.52	-0.05	1.42
G			0.02	0.56	-0.04	0.49
Feld 1	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]	
	0.00	0.56	-0.04	0.00	0.00	
	0.27 *			0.07		
	0.60	-0.01	-0.77	0.01	-0.09	
Feld 2	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]	
	0.00	0.74	-0.06	0.01	-0.09	
	0.31 *			0.06		
	0.53 *				-0.03	
	0.60	0.10	-0.71	0.02	-0.08	
Feld 3	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]	
	0.00	0.73	-0.09	0.02	-0.08	
	0.22 *				-0.03	
	0.30 *			0.06		
	0.60	0.08	-0.74	0.02	-0.09	
Feld 4	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]	
	0.00	0.74	-0.08	0.02	-0.09	
	0.30 *			0.06		
	0.38 *				-0.03	
	0.60	0.09	-0.73	0.02	-0.08	
Feld 5	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]	
	0.00	0.71	-0.10	0.02	-0.08	
	0.07 *				-0.03	
	0.29 *			0.06		
	0.60	0.06	-0.74	0.01	-0.09	
Feld 6	x [m]	Q max [kN]	Q min [kN]	M max [kNm]	M min [kNm]	
	0.00	0.77	0.01	0.01	-0.09	
	0.33 *			0.07		
	0.60	0.04	-0.56	0.00	0.00	

Bemessung nach DIN 1052-1/A1 (10.96) Lastfall H
 Bemessungswerte beziehen sich auf d. Balkenabstand
 Schubbemessung mit Q im Abstand h/2 vom Auflager.

Holz balken *Vollholz NH Sortierklasse S10/MS10*
 Elastizitätsmodul E || = 10000.00 N/mm²
 für Durchbiegungsberechn. E || = 11000.00 N/mm²
 Biegespannung zul sig = 10.00 N/mm²
 über Innenstützen (5.1.8) zul sig = 11.00 N/mm²
 Schubspann. aus Querkraft zul tau = 0.90 N/mm²
 >1.50 m vom Ende (5.1.12) zul tau = 1.20 N/mm²

	Proj.Bez	Blockbohlenhaus "Orlando"	Seite	16	
	Datum	03.12.2006	mb BauStatik S011 2006.062	Position	07
				Projekt	Orlando

Pos. 07

Windverankerung und Gründung

Auf einen rechnerischen Stabilitätsnachweis wird verzichtet, da auf Grund der Gesamtkonstruktion das Gebäude in sich ausgesteift ist.

Die Pfetten sind zugfest an den Giebeldreiecken zu befestigen, um abhebenden Kräften entgegenzuwirken.

1. Variante

Verbindungswinkel aus Stahlblech $d = 1 \text{ mm}$ unter der Pfette anordnen und mittels Holzschrauben $\varnothing 3 \text{ mm}$ an Pfette und Wänden anschrauben.

2. Variante

Links und rechts der Pfette Leisten/Latten ca. $3/3 \text{ cm}$ mit Holzschrauben $\varnothing 3 \text{ mm}$ an der Pfette und den Wänden anschrauben.

3. Variante (tragfähig, aber konstruktiv die ungünstigste Lösung)

Stichnagel 31×70 schräg von unten durch die Pfette in die Wand eintreiben. Weitere Varianten sind bei entsprechender Haltbarkeit zulässig.

Das Bauwerk ist gemäß Aufbauanleitung mit Windankern zu versehen und am Boden zu befestigen. Wegen der untergeordneten Bedeutung des Bauwerkes wird hier auf weitergehende Berechnungen verzichtet. Gewährleistungsansprüche aus Windschäden sind damit gegen den Tragwerkplaner und den Hersteller ausgeschlossen.

Auf eine Gründungsberechnung wird verzichtet, da die vom Baugrund aufzunehmenden Lasten gering sind. Des Weiteren ist an den unterschiedlichen Aufbauorten auch mit unterschiedlichen Bodenverhältnissen zu rechnen, die hier nicht alle berücksichtigt werden könnten.

Als Gründungsvarianten sind denkbar:

1. Lösung

Absetzen der Wände und Fußbodenbalken auf einzelnen Gründungselementen (z.B. Betonsteinen), dabei sollen diese frostbeständig sein.

2. Lösung

umlaufende streifenartige Gründung; diese kann wegen der geringen Last des Bauwerkes mit einer Breite ab 10 cm hergestellt werden.

3. Lösung

Betonplatte von $d \geq 7,5 \text{ cm}$

Alle beschriebenen Lösung bieten keinen ausreichenden Schutz gegen Auffrieren der Gründung, was bei diesem Bauwerk auch nicht gefordert ist. Im Bedarfsfall ist die Gründung mindestens 80 cm tief in den Boden einzubinden (örtliche Mindestmaße beachten!)

Bei allen Lösungen ist das Holz gegen aufsteigende Feuchtigkeit aus der Gründung durch eine geeignete Trennlage (z.B. Bitumenpappe) zu schützen.

Inhaltsverzeichnis

<u>Position</u>	<u>Beschreibung</u>	<u>Seite</u>
TB	Titelblatt	0
00	Vorbemerkungen zur Statischen Berechnung	1
01	Allgemeiner Sparren / Dachschalung	2
02	Holzbalken / Firstpfette	5
03	Holzbalken / Mittelpfette	7
04	Holzbalken/Giebeldreieck über Öffnung und Terrasse	9
05	Holzstütze / Rahmenstiel Tür und Fenster	12
06	Holzbalken / Fußbodenbretter	13
07	Windverankerung und Gründung	16