

STATISCHE BERECHNUNG

Berechnungsgrundlagen: EN 1995-1:2004/A1:2008

Typ: 442400 - Jamaica

LASTANNAHMEN

Bitumenabdichtung als Dachschindeln 0,04 kN/m²
Nut+Federbohlen, d=18mm 0,09 kN/m²

WIND- UND SCHNEELASTEN:

Schneelastzone

Bodenschneelast $s_k = 0,61 \text{ kN/m}^2$

Windzone

Referenzwind $g_{ref} = 0,32 \text{ kN/m}^2$

Kombinationen für Tragfähigkeit: 4 uLS (1+2)*1.20+3*1.50

Baustoffe: C24

$g_M = 1.30$	$f_{m,0,k} = 24.00 \text{ MPa}$	$f_{t,0,k} = 14.00 \text{ MPa}$	$f_{c,0,k} = 21.00 \text{ MPa}$
$f_{v,k} = 2.50 \text{ MPa}$	$f_{t,90,k} = 0.40 \text{ MPa}$	$f_{c,90,k} = 5.30 \text{ MPa}$	$E_{0,moyen} = 11000.00 \text{ MPa}$
$E_{0,05} = 7400.00 \text{ MPa}$	$G_{moyen} = 690.00 \text{ MPa}$	Service class: 1	Beta c = 1.00



Querschnittswerte: 2x44x44

ht=4.4 cm			
bf=8.8 cm	$A_y=25.81 \text{ cm}^2$	$A_z=25.81 \text{ cm}^2$	$A_x=38.72 \text{ cm}^2$
tw=2.2 cm	$I_y=62.47 \text{ cm}^4$	$I_z=249.87 \text{ cm}^4$	$I_x=-259.9 \text{ cm}^4$
tf=2.2 cm	$W_y=28.39 \text{ cm}^3$	$W_z=56.79 \text{ cm}^3$	

TRAGFÄHIGKEITSNACHWEISE

$\sigma_{m,y,d} = M_Y/W_y = 0.18/28.39 = 6.30 \text{ MPa}$ $f_{m,y,d} = 18.87 \text{ MPa}$
 $\tau_{z,d} = 1.5*0.01/38.72 = 0.00 \text{ MPa}$ $f_{v,d} = 1.54 \text{ MPa}$

Parameters

$kh_y = 1.28$ $k_{mod} = 0.80$ $K_{sys} = 1.00$ $k_{cr} = 0.67$

Kontrolle des Ergebnisses:

$\sigma_{m,y,d}/f_{m,y,d} = 6.30/18.87 = 0.33 < 1.00$ (6.11)

$(\tau_{z,d}/k_{cr})/f_{v,d} = (0.00/0.67)/1.54 = 0.00 < 1.00$ (6.13)

GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT: DIE ZUL. VERFORMUNG WURDE MIT ANGESETZT



$u_{fin,y} = 0.0 \text{ cm} < u_{fin,max,y} = L/200.00 = 1.2 \text{ cm}$

Governing load case: $(1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*3$

$u_{fin,z} = 1.2 \text{ cm} < u_{fin,max,z} = L/200.00 = 1.2 \text{ cm}$

Governing load case: $(1+0.6)*1 + (1+0.6)*2 + (1+0*0.6)*3$

Holzträger OK !!!

Bei der Statik in der Anlage handelt es sich um eine statische Berechnung unseres Statikers aus Estland (nach Vorgaben der deutschen Gesetzgebung). Da unser Statiker jedoch nicht über eine deutsche Zulassung verfügt, ist diese Statik nicht rechtsgültig.



Statische Berechnung Haus 'Jamaika' (Art.-Nr. 442400)

Auftrags-Nr. : 2022-17-Go

Bauvorhaben : Errichtung eines Blockbohlenhauses

.....
.....

Bauherr :

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

Objektplanung : Lasita Maja Deutschland GmbH
Schlosspark 11
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: +49 +2204-963549-0

Tragwerksplanung : Arnstatik
Ü&Q>c!•dæ ^Á J
FI íí Ì Á ~ @ œ Æ Ú V Á ^ ! * @ | : Ë ù ^ @ ! > & \ ^
Tel.: 033200-51189
e-Mail: arnostatik@web.de

aufgestellt : 15.03.2023





Inhaltsverzeichnis

Position	Beschreibung	Seite
TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
AH	Allgemeine Hinweise	3
VB	Vorbemerkungen	5
1	Dach	7
2	Dach	13
3	Sturzbohle	21
4	Ü†^äæ	25
5	Û↔^ä { æãá^←æã ^&Á ^äÁÖãfi^ä ^&	27
PP	Positionsplan	28

mb-Viewer - Version 2023 - Copyright 2022 - mb-AEC Software GmbH



Pos. AH

Allgemeine Hinweise

Bezeichnung des Hauses

Bei der auf dem Titelblatt angegebenen Bezeichnung des Hauses handelt es sich um die Bestell- bzw. Arbeitsbezeichnung des Blockbohlenhauses. Dieses kann europaweit unter verschiedenen Handelsnamen verkauft werden, so dass

IÄnvkingkv"kp"fgt"GW

Eurocodes genannt) erstellt. Prinzipiell kann sie deswegen in allen verwendet werden.

Nationale Anwendungsdokumente

Anwendungsdokumente bei der Erstellung der vorliegenden Statik

Bei Verwendung der vorliegenden Statik in einem anderen Land der EU ist entsprechend angepasst werden. Das betrifft insbesondere, jedoch nicht


Ncuvcpu@v/g

BRD zu folgenden Normen ermittelt:
DIN EN 1991-1-FÄâfiäÄÖ&æ^- und Nutzlasten
DIN EN 1991-1-ĜÄâfiäÄU´â^ææ→âb\æ^
DIN EN 1991-1-HÄâfiäÄÛ↔^â→âb\æ^
&æ~&äââ→b´âæäÄQâ&æÄâæâfi´↔b´â\↔&ËÄ&æbÄ↔b\Ä↓æ}æ↔bÄ↔^Äâæ^Äâæ\äæâæ^âæ^Ä

IÄnvkingkv"kp"fgt"DTF

Die vorliegende Statik wurde auf Basis des in der Bundesrepublik geltender Nationaler Anwendungsdokumente (NA) aufgestellt. angewendet worden:
DIN EN 1991-1-ĜÄâfiäÄU´â^ææ→âb\æ^
DIN EN 1991-1-HÄâfiäÄÛ↔^â→âb\æ^
U~}~â→ÄâfiäÄU´â^ææ- á→bÄâ |´âÄâfiäÄÛ↔^â→âb\æ^Ä↔b\Äääâæ↔Äæ↔æÄX~^↔æâ |^&Ä
↑áß&æâ→´âËÄU´â^ææ→âb\æ^Äb↔^âÄâæbÄÛæ↔\æäæ^Ä{~^ÄâæäÄ&æ~&äââ→b´âæ^Ä|^âÄâæäÄ
Ö=âæ^→â&æÄ|^âÄÛâ^â→âb\æ^Ä{~^ÄâæäÄÖæ→†^âæ↔á\æ&~â↔æÄääâ†^&↔Ë

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb-AEC Software GmbH

	Proj. Bez	Errichtung eines Blockbohlenhauses	Seite	4
	Datum	15.03.2023	mb BauStatik S011 2023.008	Position
			Projekt	BBH2023

ÖfiãÄä↔æÁ { ~ã↔↔æ&æ^äæÃÑæãæ´á^ | ^&Ã&æ→\æ^Áâ↔↔b↔´á↔↔´áÄäæãÁU´á^ææ- und
 Ü↔´ä→áb\æ^Áâ↔↔æ^äæÃÓ↔↔b´ää‡^← | ^&æ^İ

Schneelast

&fi→\↔&ÁàfiãÁU´á^ææ→áb\ ~^æÁFÁâ↔↔bÁ~ | Áæ↔↔æãÁÒ=áæÁ { ~^ÁI€€Á↑ÁfiâæãÁäæ↑Á
 Meeresniveau

&fi→\↔&ÁàfiãÁU´á^ææ→áb\ ~^æÁGÁâ↔↔bÁ~ | Áæ↔↔æãÁÒ=áæÁ { ~^ÁGÎIÁ↑ÁfiâæãÁäæ↑Á
 Meeresniveau

Der Sonderlastfall "Deutsche Tieflandebene" wurde nicht angesetzt.

Windlast

&fi→\↔&ÁàfiãÁä↔↔æÁÜ↔↔ä→áb\ ~^æÁFÁ~á^æÁÓ↔↔b´ää‡^← | ^&æ^
 &fi→\↔&ÁàfiãÁä↔↔æÁÜ↔↔ä→áb\ ~^æÁGÁ^ | äÁàfiãÁäábÁÑ↔↔^æ^→á^ä

Bei dem hier nachgewiesenen Bauwerk kann es sich um ein genehmigungsfreies
 Ü~ãääâæ^Á&æ†‡ßÄäæ^ÁQá^äæbâá | ~ää^ | ^&æ^Áää^äæ→^ÈÁ€↔↔æbÁ↔↔b\Á↔↔^Á
 Üæãá^ } ~ã↔↔´á↔↔æ↔↔\ÁäæbÁÑá | áæãã^Á~ | Á*ãfiãæ^Á | ^ä&æ&æâæ^æ^ää→bÁ↑↔↔\ÁäæãÁ
 =ã↔↔´áÁ~ | b‡^ä↔↔æ^Á | ^\æãæ^ÁÑá | á | àb↔´á\bâæá=ääæÁ~ | Á↔↔‡ãæ^ÈÁÒ↔↔æãÁæãá‡→\ÁäæãÁ
 Ñá | áæããÁá | ´áÁN | b← | ^à\Á~ | äÁQá&æÁäæbÁÑá | &ã | ^áb\fi´↔↔æbÁ↔↔^Áææ^ÁQáb\ ~^æ^È

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH



Pos. 1

Dach

Hinweis

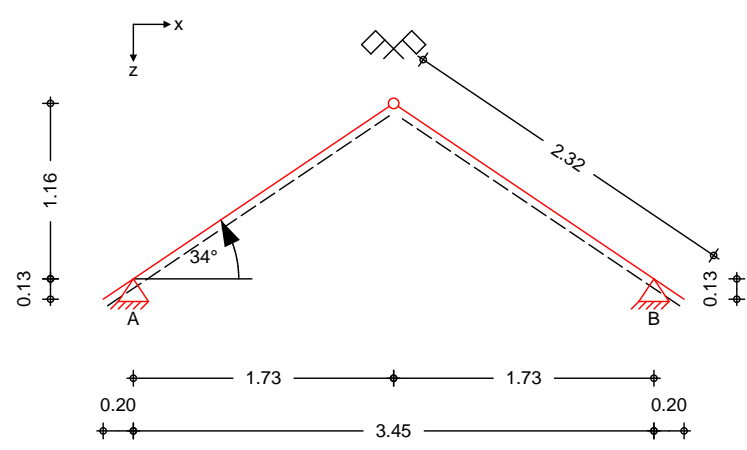
Nachweis der Sparren von Wandmitte zu Wandmitte

Der Lastansatz erfolgt als Dreieckslast. Der Sparrenabstand wird mit 70 cm (halbe Wandbreite) angesetzt.

System

M 1 : 50

Sparrendach



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Bauteil	l [m]	Material	b/h [cm]
Sparren links	2.32	NH C24	4.4/4.4
Sparren rechts	2.32	NH C24	4.4/4.4

Auflager

Lager	x [m]	z [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{T,x}$ [kN/m]
A	0.20	0.13	fest	fest
B	3.65	0.13	fest	fest

Dachneigung

Dachneigungswinkel	$\alpha_i = 34.00$	fl
	$\alpha_{re} = 34.00$	fl
h_{li}	$h_{li} = 1.30$	m
h_{re}	$h_{re} = 1.30$	m

Sparrenabstand

Abstand	$a = 0.70$	m
---------	------------	---

Belastungen

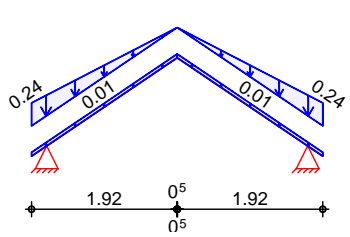
Belastungen auf das System

Grafik

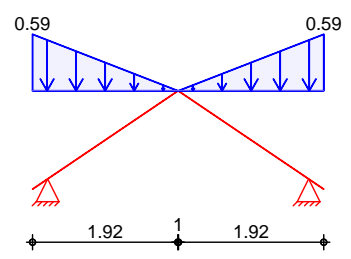
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk



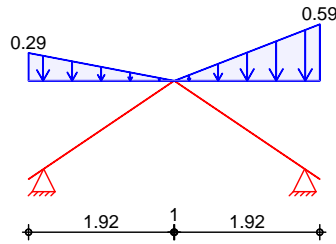
Qk.S.A



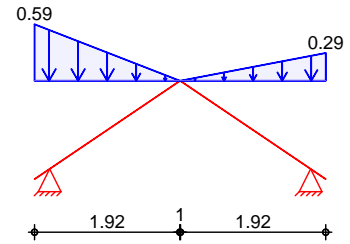
mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH



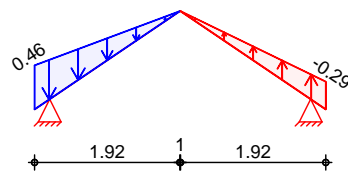
Qk . S . B



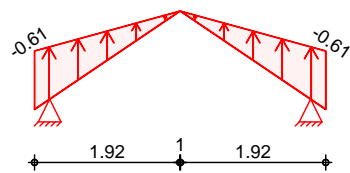
Qk . S . C



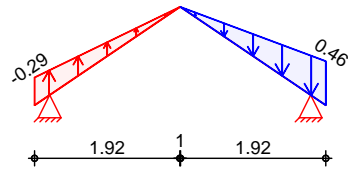
Qk . W . 000



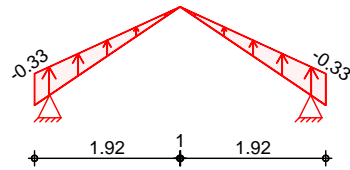
Qk . W . 090



Qk . W . 180



Qk . W . 270



in z-Richtung

Trapezflächenlasten
Ort Richt. Komm.

Einw. Gk

	a	s	q _a	q _e
	[m]	[m]	Y←SD↑Y	Y←SD↑Y
SpLi vert.DF Eigengew	-0.20	1.93		0.01
SpRe vert.DF Eigengew	-0.20	1.93		0.01

Einw. Qk.S.A

(a) SpLi vert.DF	-0.20	1.92	0.24	0.00
(a) SpRe vert.DF	-0.20	1.92	0.24	0.00

Einw. Qk.S.B

(b) SpLi vert.GF	-0.20	1.92	0.59	0.00
(b) SpRe vert.GF	-0.20	1.92	0.59	0.00

Einw. Qk.S.C

(c) SpLi vert.GF	-0.20	1.92	0.29	0.00
(d) SpRe vert.GF	-0.20	1.92	0.59	0.00

Einw. Qk.W.000

(e) SpLi vert.GF	-0.20	1.92	0.59	0.00
(f) SpRe vert.GF	-0.20	1.92	0.29	0.00

Einw. Qk.W.090

(g) SpLi vert.DF	-0.20	1.92	0.46	0.00
(h) SpRe vert.DF	-0.20	1.92	-0.29	0.00

Einw. Qk.W.180

(i) SpLi vert.DF	-0.20	1.92	-0.61	0.00
(i) SpRe vert.DF	-0.20	1.92	-0.61	0.00

Einw. Qk.W.270

(j) SpLi vert.DF	-0.20	1.92	-0.29	0.00
(k) SpRe vert.DF	-0.20	1.92	0.46	0.00

(l) SpLi vert.DF	-0.20	1.92	-0.33	0.00
(l) SpRe vert.DF	-0.20	1.92	-0.33	0.00



(a)	$\hat{\alpha} \setminus \uparrow \leftrightarrow = b \hat{\alpha} \hat{A} \hat{G} \hat{\alpha} \hat{\leftarrow} \hat{\&}$ 18 mm Schalung	0.15 = 0.018*5.00 =	0.15 ←SD↑¥ 0.09 ←SD↑¥ = 0.24 ←SD↑¥
(b)	Schnee A	0.59 =	0.59 ←SD↑¥
(c)	Schnee A	0.29 =	0.29 ←SD↑¥
(d)	Schnee A	0.59 =	0.59 ←SD↑¥
(e)	Schnee A	0.59 =	0.59 ←SD↑¥
(f)	Schnee A	0.29 =	0.29 ←SD↑¥
(g)	Wind	0.46 =	0.46 ←SD↑¥
(h)	Wind	-0.29 =	-0.29 ←SD↑¥
(i)	Wind	-0.61 =	-0.61 ←SD↑¥
(j)	Wind	-0.29 =	-0.29 ←SD↑¥
(k)	Wind	0.46 =	0.46 ←SD↑¥
(l)	Wind	-0.33 =	-0.33 ←SD↑¥

vert.DF: { $\hat{\alpha} \hat{\leftarrow} \hat{\alpha} \hat{\rightarrow} \hat{\alpha} \hat{A} \hat{N} \hat{\alpha} \hat{\rightarrow} \hat{\alpha} \hat{b} \setminus | \hat{\&} \hat{A} \hat{\alpha} \hat{\sim} \hat{\&} \hat{\alpha} \hat{A} \hat{\alpha} | \hat{\alpha} \hat{A} \hat{\alpha} \hat{\rightarrow} \hat{\alpha} \hat{A} \hat{G} \hat{\alpha} \hat{\leftarrow} \hat{\alpha} \hat{\rightarrow} \hat{\alpha} \hat{\alpha}$
vert.GF: { $\hat{\alpha} \hat{\leftarrow} \hat{\alpha} \hat{\rightarrow} \hat{\alpha} \hat{A} \hat{N} \hat{\alpha} \hat{\rightarrow} \hat{\alpha} \hat{b} \setminus | \hat{\&} \hat{A} \hat{\alpha} \hat{\sim} \hat{\&} \hat{\alpha} \hat{A} \hat{\alpha} | \hat{\alpha} \hat{A} \hat{\alpha} \hat{\rightarrow} \hat{\alpha} \hat{A} \hat{O} \hat{\alpha} | \hat{\alpha} \hat{\alpha} \hat{\rightarrow} \hat{\alpha} \hat{\alpha}$

Kombi nati onen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	(* *EW)
b \uparrow \hat{\alpha} \hat{\&D} { \sim \hat{\alpha} \hat{i} \hat{\alpha} \hat{\alpha} \hat{\&E}	9	ku/sk	1.35*Gk +1.50*Qk.S.A +0.90*Qk.W.000
	13	ku/sk	1.35*Gk +1.50*Qk.S.A +0.90*Qk.W.180
Lagesicherheit	102	ku/sk	0.90*Gk +1.50*Qk.W.090
st./vor. Auflagerkr.	172	ku/sk	1.00*Gk +1.50*Qk.W.090

ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat. /Querschni tt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1995-1-1

Material	Material	f_{mk}	f_{t0k}	f_{c0k}	f_{c90k}	f_{vk}	E_{mean}
				[N/mm ²]			
NH C24		24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000
Querschnitt	QS	b	h	A	I_y	I_z	
		[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	
	Sparren links	4.4	4.4	19	31	31	
	Sparren rechts	4.4	4.4	19	31	31	

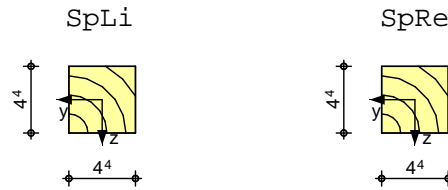
mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH



Grafik

Querschnittsgrafiken [cm]

M 1 : 5



Nutzungs-kategorie 2

Nachweise (GZT)

Sá´á}æbæÁ↔↑ÁÖãæ^~ | b\á^áÄããÁÜãã&à†á↔&←æ↔\Á^á´áÄØSÁ
EN 1995-1-1

biegung

Abs. 6.1

Sá´á}æbÁãããÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\

	x	Ek	k _{mod}	N _d M _{yd}	f _{0,d} f _{my,d}	f _{0,d} f _{my,d}		
	[m]		[-]	[kN, kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	
SpLi KrUn	<i>(L = 0.24 m, k_{c,y} = 0.90)</i>							
	0.24	9	1.00	0.13 -0.02	0.07 1.71	11.15 18.46	0.10*	
SpLi Feld 1	<i>(L = 2.08 m, k_{c,y} = 0.12)</i>							
	0.86	9	1.00	-0.45 0.20	0.23 14.26	16.15 18.46	0.89*	
SpRe KrUn	<i>(L = 0.24 m, k_{c,y} = 0.90)</i>							
	0.24	13	1.00	0.13 -0.02	0.07 1.71	11.15 18.46	0.10*	
SpRe Feld 1	<i>(L = 2.08 m, k_{c,y} = 0.12)</i>							
	0.86	13	1.00	-0.45 0.20	0.23 14.26	16.15 18.46	0.89*	

Querkraft

Abs. 6.1.7

Sá´á}æbÁãããÁT | æã←ããã\ãá&à†á↔&←æ↔\

	x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	f _{v,d}	f _{v,d}	
	[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
SpLi KrUn	0.24	9	1.00	-0.20	0.31	3.08	0.10*
SpLi Feld 1	0.00	9	1.00	0.55	0.85	3.08	0.28*
SpRe KrUn	0.24	13	1.00	-0.20	0.31	3.08	0.10*
SpRe Feld 1	0.00	13	1.00	0.55	0.85	3.08	0.28*

GhUV]`|h}h

Abs. 6.3

Sá´á}æbÁãããÁU\áá↔↔\†\

Die Sparren werden in der Dachebene als gehalten betrachtet.

ÆããÁÖ↔^à→|bbÁãããÁU\áá↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá´á}æbÁãããÁ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÉÁÖ~→&æ^ãæÁ
Óãbá\~b\áá→†^æ^Á}æããæ^Áãæãfi'←b'á\↔&É

Óãbá\~b\áá→†^æ^

	l	l _{ef,cy}
	[m]	[m]
SpLi KrUn	0.24	0.48
SpLi Feld 1	2.08	2.08
SpRe KrUn	0.24	0.48
SpRe Feld 1	2.08	2.08

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH

Lagesicherheits

DIN EN 1990, 6.4.2

Lagesicherheitsnachweis in vertikaler Richtung nach NDP zu A1.3.1(3)

Aufl.	Ek [-]	F _{d,dst} [kN]	F _{d,stab} [kN]	[-]
A	102	-0.74	0.19	3.86!
B	102	-0.74	0.19	3.86!

b\†^ä↔æ&D{~ãfiâæã&È

Zugverankerung

Aufl.	F _{d,anch} [kN]	EK
A	-0.53	172
B	-0.53	172

ÔfiãÄä↔æÂN | à→á&æãÄNÄÄ | ^äÑÄÄ↔b\Äæ↔^æÄ
Zugkraftverankerung erforderlich.5i Z`U[Yf_f}ZhY

je lfd. m

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	F _{x,k} [kN/m]	F _{z,k} [kN/m]
Einw. Gk	A	-0.12	0.30
	B	0.12	0.30
Einw. Qk.S.A	A	-0.21	0.57
	B	0.21	0.57
Einw. Qk.S.B	A	-0.16	0.32
	B	0.16	0.53
Einw. Qk.S.C	A	-0.16	0.53
	B	0.16	0.32
Einw. Qk.W.000	A	-0.04	0.42
	B	0.04	-0.23
Einw. Qk.W.090	A	0.27	-0.71
	B	-0.27	-0.71
Einw. Qk.W.180	A	-0.04	-0.23
	B	0.04	0.42
Einw. Qk.W.270	A	0.14	-0.38
	B	-0.14	-0.38

5b_Yf_f}ZhY

je Sparren

OããÈÄN^←æã←ã†à\æ

	Aufl.	F _{x,k} [kN]	F _{z,k} [kN]
Einw. Gk	A	-0.09	0.21
	B	0.09	0.21
Einw. Qk.S.A	A	-0.15	0.40
	B	0.15	0.40
Einw. Qk.S.B	A	-0.11	0.22
	B	0.11	0.37
Einw. Qk.S.C	A	-0.11	0.37
	B	0.11	0.22
Einw. Qk.W.000	A	-0.03	0.30
	B	0.03	-0.16
Einw. Qk.W.090	A	0.19	-0.49

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. Qk.W.180	B	-0.19	-0.49
	A	-0.03	-0.16
Einw. Qk.W.270	B	0.03	0.30
	A	0.10	-0.27
	B	-0.10	-0.27

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Biegung	SpRe Feld 1	0.86	OK	0.89
Querkraft	SpLi Feld 1	0.00	OK	0.28
Lagesicherheit			Zugv.	3.86

Zugv.: $\sigma_{\text{Zug}} = \frac{F_{x,k}}{A} = \frac{0.10}{0.026} = 3.86 \text{ N/mm}^2$

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH



Pos. 2

Dach

Hinweis

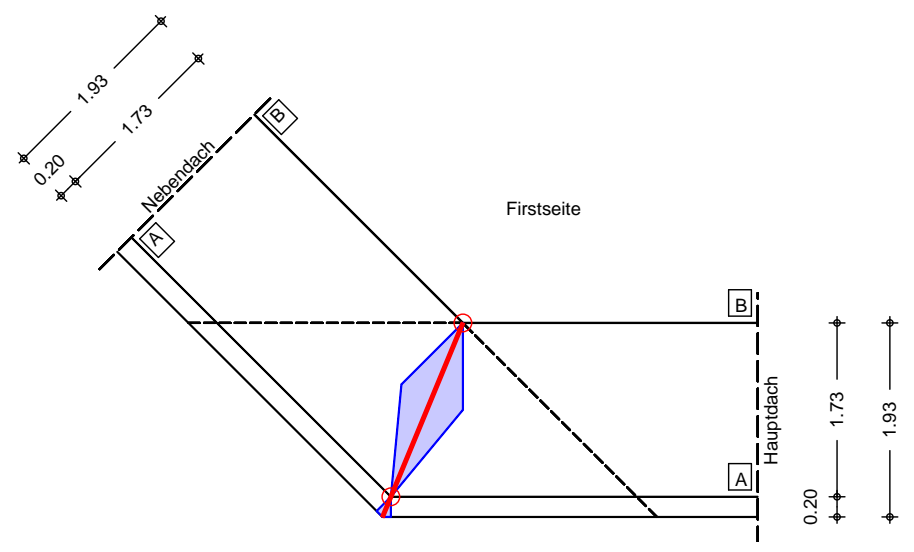
Nachweis der Sparren von Wandecke zu Wandecke

Sparren gebildet.

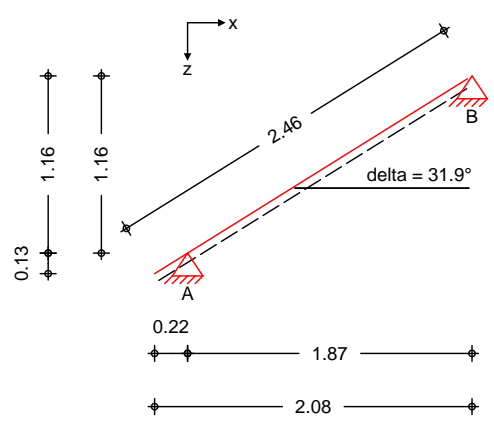
System

1-Feld Gratsparren mit Kragarm

M 1 : 75



M 1 : 50



Ort	Form	Breite [m]	Q ⁺ [m]	Ö=ää [m]
Hauptdach (HD)	Pultd.	1.73	10.00	14.00
Nebendach (ND)	Pultd.	1.73	10.00	-

Dachgeometrie	Ort	Yflÿ [m]	h [m]	l [m]
Hauptdach		34.00	1.16	2.32

Ort	Yfl \ddot{Y}	h [m]	l [m]
Nebendach	34.00	1.16	2.32
Gratsparren	31.93	1.16	2.46

Traufenwinkel = 135.00 fl

U\fi\~}æ↔\æ^

Ort	Hauptdach [m]	Nebendach [m]	Sparren [m]
Kragarm unten	0.20	0.20	0.22
Feld 1	1.73	1.73	1.87

Auflager

Lager Ort	vert.	K _v [kN/m]	horiz.	K _h [kN/m]	Ö=åæ [m]
A HD/ND	starr	-	starr	-	0.00
B HD/ND	starr	-	starr	-	1.16

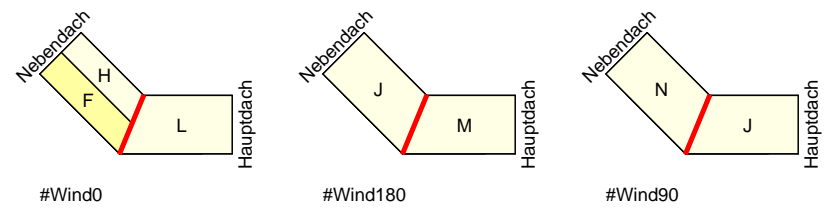
Nutzungsklasse 2

Baustoff *Nadelholz C24*

Querschnitt Sparren b/h = 4.4/4.4 cm

Belastungen

Windbereiche
M 1:250



Einwirkung G_k

Feld	G _{k,HD} Y←SD↑ \ddot{Y}	G _{k,ND} Y←SD↑ \ddot{Y}	G _{k,i,HD} Y←SD↑ \ddot{Y}	G _{k,i,ND} Y←SD↑ \ddot{Y}
Kragarm unten	0.15	0.15	-	-
Feld 1	0.15	0.15	-	-

Lastart	Dach	Richtung	a [m]	s [m]	q _a [kN/m]	q _e [kN/m]	F [kN]
Gleich	Sp	vert.			0.01		
Trapez	HD	vert.	-0.22	0.22	0.00	0.01	
Trapez	HD	vert.	0.00	1.87	0.00	0.06	
Trapez	ND	vert.	-0.22	0.22	0.00	0.01	
Trapez	ND	vert.	0.00	1.87	0.00	0.06	

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH

Einwirkung Qk.W.000
Windlast

nach DIN EN 1991-1-4:2010-12
Windzone 1, Binnenland
vereinfachtes Verfahren
Geschwindigkeitsdruck
 $N^b \backslash \tilde{a} = \uparrow \tilde{a} \leftrightarrow \hat{a} \backslash \wedge \&$

$$q = 0.65 \text{ kN/m}^2$$

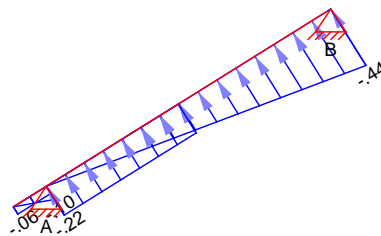
$$= 0.00 \text{ fl}$$

Bereich	$e/10_{HD}$ [m]	l_{HD} [m]	$e/10_{ND}$ [m]	l_{ND} [m]
D Unterwind (UW)		0.20		0.20
F	1.00		1.00	

Bereich	$c_{p_{e,HD}}$	$w_{e,HD}$ Y←SÐ↑¥Ÿ	$c_{p_{e,ND}}$	$w_{e,ND}$ Y←SÐ↑¥Ÿ
D UW	0.80	0.52	0.80	0.52
F	-	-	0.55	0.36
L/H	-1.37	-0.89	-	-

Lastart	Dach	Richtung	a [m]	s [m]	q_a [kN/m]	q_e [kN/m]	F [kN]
Trapez	HD	lokal	-0.22	0.22	0.00	-0.10	
Trapez	HD	lokal	0.00	1.87	0.00	-0.44	
Block	ND	lokal	-0.22	0.22	-0.06		
Block	ND	lokal	0.00	0.87	-0.22		

[kN/m]



Einwirkung Qk.W.090

$$N^b \backslash \tilde{a} = \uparrow \tilde{a} \leftrightarrow \hat{a} \backslash \wedge \& = 90.00 \text{ fl}$$

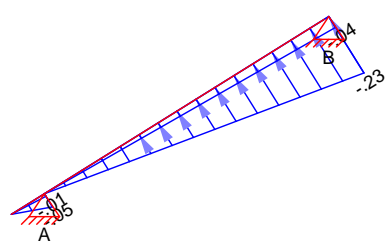
Bereich	$c_{p_{e,HD}}$	$w_{e,HD}$ Y←SÐ↑¥Ÿ	$c_{p_{e,ND}}$	$w_{e,ND}$ Y←SÐ↑¥Ÿ
J/N	-0.67	-0.44	-0.20	-0.13

Lastart	Dach	Richtung	a [m]	s [m]	q_a [kN/m]	q_e [kN/m]	F [kN]
Trapez	HD	lokal	-0.22	0.22	0.00	-0.05	
Trapez	HD	lokal	0.00	1.87	0.00	-0.23	
Trapez	ND	lokal	-0.22	0.22	0.00	-0.01	
Trapez	ND	lokal	0.00	1.87	0.00	-0.04	

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH



[kN/m]



Einwirkung Qk.W.180

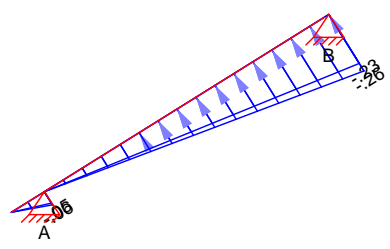
$$N^b \backslash \tilde{a} = \tilde{a} \leftrightarrow \acute{a} \backslash \wedge \& = 180.00 \quad fl$$

Bereich	$e/10_{HD}$ [m]	l_{HD} [m]	$e/10_{ND}$ [m]	l_{ND} [m]
D Unterwind (UW)		0.20		0.20

Bereich	$c_{p_{e,HD}}$	$W_{e,HD}$ Y←SÐ↑¥ÿ	$c_{p_{e,ND}}$	$W_{e,ND}$ Y←SÐ↑¥ÿ
D UW	0.80	0.52	0.80	0.52
M/J	-0.80	-0.52	-0.67	-0.44

Lastart	Dach	Richtung	a [m]	s [m]	q_a [kN/m]	q_e [kN/m]	F [kN]
Trapez	HD	lokal	-0.22	0.22	0.00	-0.06	
Trapez	HD	lokal	0.00	1.87	0.00	-0.26	
Trapez	ND	lokal	-0.22	0.22	0.00	-0.05	
Trapez	ND	lokal	0.00	1.87	0.00	-0.23	

[kN/m]



Kombi nati onen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	(* *EW)	
b \# ^ ä ↔ & D { ~ ä fi ä æ ä & È	14	ku/sk	1.00 * Gk	+1.50 * Qk.W.000
Lagesicherheit	36	ku/sk	0.90 * Gk	+1.50 * Qk.W.000
st./vor. Auflagerkr.	46	ku	1.35 * Gk	+1.50 * Qk.S.A

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH

Ek	KLED	(* *EW)		
51	ku/sk	1.35*Gk	+0.75*Qk.S.A	+1.50*Qk.W.000
61	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.000	
ku/sk: kurz/sehr kurz				
ku: kurz				

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1995-1-1

Baustoff

Nadelholz C24

Verformungsbeiwert	k_{def}	=	0.80	-
char. Biegefestigkeit	$f_{m,y,k}$	=	24.00	N/mm ²
char. Druckfestigkeit	$f_{c,0,k}$	=	21.00	N/mm ²
char. Druckfestigkeit	$f_{c,90,k}$	=	2.50	N/mm ²
char. Zugfestigkeit	$f_{t,0,k}$	=	14.50	N/mm ²
char. Schubfestigkeit	$f_{v,k}$	=	4.00	N/mm ²
	k_{cr}	=	0.50	-
	$E_{0,mean}$	=	11000	N/mm ²
	$E_{0,05}$	=	7400	N/mm ²
mittl. Schubmodul	G_{mean}	=	690	N/mm ²
char. Schubmodul	G_{05}	=	460	N/mm ²
Teilsicherheitsbeiwert	M	=	1.30	-

if

Sparren

b/h = 4.4/4.4 cm

M 1:5



Querschnittswerte

	t [cm]	A/An [cm ²]	Wy/Wy,n [cm ³]	Iy [cm ⁴]	iy [cm]
Feld	-	19.36	14.20	31.23	1.27
Aufl. A-B	3.0	6.16	1.44	-	-

Knickwerte

Feld	lef,y [m]	y [-]	rel,c,y [-]	kc,y [-]
KrUn	0.51	40.16	0.6810	0.8855
1	2.20	173.20	2.9370	0.1085

Nachweise (GZT)

Sá' á }æbæÁ↔↑ÁÖãæ^~ |b\á^äÄäãÄÜãäifif\Á^á'áÁÆØSÁ
EN 1995-1-1

Sá' á }æbæÄäãÄT |æãb'á^↔\b\ãáifif\

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH



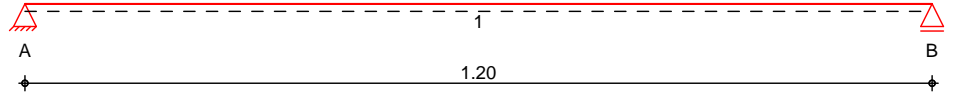
Pos. 3

Sturzbohle

System

Holz-Einfeldträger

M 1:10



Abmessungen / Nutzungsklassen

Feld	l [m]	l _{ef,m} [m]	NKL
1	1.20	1.20	2

Auflager

Aufl.	x [m]	b [cm]	Transl. [kN/m]	Rotat. [kNm/rad]
A	0.00	15.00	starr	frei
B	1.20	15.00	starr	frei

Material

NH C24

Querschnitt

b/h = 4.4/11.4 cm

Belastungen

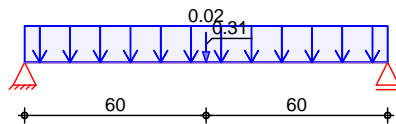
Belastungen auf das System

Grafik

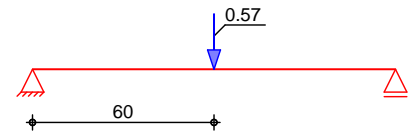
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

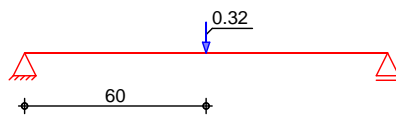
Gk



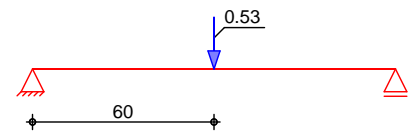
Qk.S.A



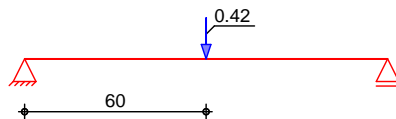
Qk.S.B



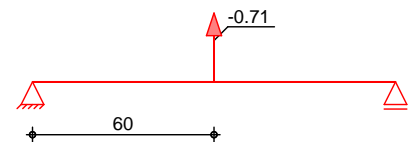
Qk.S.C



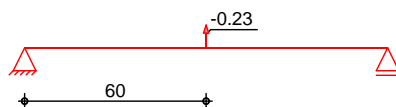
Qk.W.000



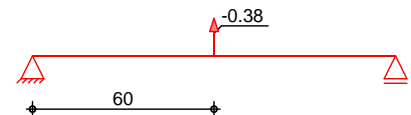
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH

Streckenlasten in z-Richtung	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
Einw. Gk	1	Eigengew	0.00	1.20		0.02

Punktlasten in z-Richtung	Einzellasten			F _z [kN]
	Feld	Komm.	a [m]	
Einw. Gk	(a) 1	1-A	0.60	0.30
Einw. Qk.S.A	(a) 1	1-A	0.60	0.57
Einw. Qk.S.B	(a) 1	1-A	0.60	0.32
Einw. Qk.S.C	(a) 1	1-A	0.60	0.53
Einw. Qk.W.000	(a) 1	1-A	0.60	0.42
Einw. Qk.W.090	(a) 1	1-A	0.60	-0.71
Einw. Qk.W.180	(a) 1	1-A	0.60	-0.23
Einw. Qk.W.270	(a) 1	1-A	0.60	-0.38

(a) aus Pos. '1', Lager 'A', Lasteinzug = 1.00 m
(Seite 11)

Kombi nati onen Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	KLED	(* *EW)		
selten	2	ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	+0.90*Qk.W.000
	66		1.00*Gk	+1.00*Qk.S.A	+0.60*Qk.W.000
	68		1.00*Gk	+1.00*Qk.S.A	+0.60*Qk.W.000
Lagesicherheit st./vor. Auflagerkr.	69		1.00*Gk		
	72	ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.090	
	79	ku/sk	1.00*Gk	+1.50*Qk.W.090	

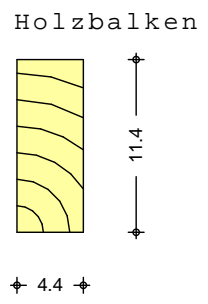
ku/sk: kurz/sehr kurz

Mat. /Querschni tt nach DIN EN 1995-1-1

Materialien	Holz	f _{m,k}	f _{t0k}	f _{c0k}	f _{c90k}	f _{vk}	E _{0mean}
[N/mm ²]							
NH C24		24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte	b [cm]	h [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]
	4.4	11.4	50.2	543.2

Schnitt
M 1:5





Nachweise (GZT)

Sá´á }æbæÁ↔↑ÁÖãæ^ ~ | b\á^áÄããÁÜãã&à†á↔&←æ↔\Á^á´áÄØSÁ
EN 1995-1-1

Bi egung

Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod}	M _{yd}	m, d	f _{m, d}	
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1 (L = 1.20 m, k _{crit} = 1.00)						
0.60	2	1.00	0.50	5.22	18.46	0.28*

Querkr aft

Abs. 6.1.7

x	Ek	k _{mod}	V _{z, d}	d	f _{v, d}	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Feld 1						
0.16	2	1.00	0.83	0.50	3.08	0.16*
1.04	2	1.00	-0.83	0.50	3.08	0.16

GhUV|`|h)h

Abs. 6.3

Sá´á }æbÄããÁU\áâ↔↔\†\

ÆããÁÓ↔↔^â→|bbÁãããÁU\áâ↔↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá´á }æbÄãããÁ
Ñ↔æ&æ\ãã&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áâ→\æ^ÈÁÔ~→&æ^äãÁ
Óãbá\`b\áâ→†^æ^Á }æããæ^Áããfi´←b↔´á\↔&\È

	l	l _{ef, m}
	[m]	[m]
Feld 1	1.20	1.20

Aufl agerpressung

Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Ek	k _{mod}	F _d	A _{ef}	k _{c90}	c _{90d}	f* _{c90d}	
	[-]	[kN]	[cm ²]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Auflager A	2	1.00	0.84	79.2	1.00	0.11	1.92 0.05
Auflager B	2	1.00	0.84	79.2	1.00	0.11	1.92 0.05

f*_{c90d}: k_{c90} * f_{c90d}

Lagesi cherhei t

DIN EN 1990, 6.4.2

Lagesicherheitsnachweis in vertikaler Richtung nach NDP zu A1.3.1(3)

Aufl.	Ek	F _{d, dst}	F _{d, stb}	
	[-]	[kN]	[kN]	[-]
A	72	-0.53	0.15	3.56!
B	72	-0.53	0.15	3.56!

b\†^ä↔&D{~ãfiãã&È

Zugverankerung

Aufl.	F _{d, anch}	EK
	[kN]	
A	-0.36	79
B	-0.36	79

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	
[m]			[mm]	[mm]	[-]
Feld 1 (L= 1.20 m, NKL 2, k _{def} = 0.80)					
0.60	66	W _{inst}	0.7	1/300=	4.0 0.17
0.60	68	W _{fin}	0.8	1/200=	6.0 0.14
0.60	69	W _{net, fin}	0.3	1/300=	4.0 0.09

5i Z` U[Yf_f}ZhY

Oãããã←\æã↔b\↔b´åæÃN|à→ã&æã←ã†à\æ

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{z,k}$ [kN]
Einw. <i>Gk</i>	A	0.17
	B	0.17
Einw. <i>Qk.S.A</i>	A	0.28
	B	0.28
Einw. <i>Qk.S.B</i>	A	0.16
	B	0.16
Einw. <i>Qk.S.C</i>	A	0.27
	B	0.27
Einw. <i>Qk.W.000</i>	A	0.21
	B	0.21
Einw. <i>Qk.W.090</i>	A	-0.35
	B	-0.35
Einw. <i>Qk.W.180</i>	A	-0.11
	B	-0.11
Einw. <i>Qk.W.270</i>	A	-0.19
	B	-0.19

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Feld/Auflager	x [m]		[-]
Biegung	Feld 1	0.60	OK	0.28
Querkraft	Feld 1	0.16	OK	0.16
Auflagerpressung	Auflager A		OK	0.05
Lagesicherheit			Zugv.	3.56

Zugv.: ÔfiãÃã↔æÃN|à→ã&æãÃNÃÁ|^ãÃNÃÁ↔b\Ãæ↔^æÃX|&←ããã\{æãã^←æã|^&Ãæãã-ããæã→´ãÈ

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	x [m]		[-]
Anfangsdurchbieg.	Feld 1	0.60	OK	0.17
Enddurchbiegung	Feld 1	0.60	OK	0.14
gesamte Enddurchb.	Feld 1	0.60	OK	0.09

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb AEC Software GmbH



Pos. 4 **K}bXY**

Nachweismethode $\sim | \tilde{a}\tilde{A}\tilde{N}\tilde{a}\tilde{a}\tilde{a}'\tilde{a}^{\wedge} | \wedge \&\tilde{A}\{ \sim \wedge \tilde{A}\tilde{N} \rightarrow \sim \leftarrow \tilde{a}\tilde{a} | b \} \dagger \wedge \tilde{a}\tilde{a}^{\wedge}$

Öfiääää↔æÄÑæää´á^ | ^&Ä{ ~^ÄÑ→~´←â~â→æ^ } †^ää^Ä} ↔ääÄ↔^ÄääääÄÑ | ^ääbää* | â→↔↔Ä
 Deutschland allgemein die Berechnungsmethode nach:

Schriftenreihe Informationsdienst Holz
 Teil 3: Wohn- und Verwaltungsbauten
 Folge 5: Das Wohnblockhaus

anerkannt. Dabei richten sich insbesondere die Materialkennwerte nach der
 ØSÁF€IGÄÇ€HÈÏËDÌÄ↔^æÄ@âæääääâ↔\ | ^&Ä´á´ääÓÄIÄ→↔æ&\Äää~æ↔\Ä^↔´á\Ä{ ~âÈ

Anwendbarkeit

ÖfiääääbÄä↔æÄ´á´á´~ | }æ↔bæ^ääÄÑ→~´←â~â→æ^áá | bÄÇÑá | }æã←Ä~á^æÄN | àæ^`áá→\bã † | †æÄ
 ↔↑Äää | äæ´á´\→↔´áæ^ÄU↔^æÈÄæ↔´ää´áb\æÄÑá | }æ↔bæDÄ\ääààæ^Ä↔æÄàfiää~âæ^Ä&æ´á´^`æÄ
 Sá´á´}æ↔b↑æ\á~ääÄ´~\}æ´ää↔æ^ÄÜ~ää | bbæ\ | ^&æ^Ä^↔´á\Ä´ | ÈÄb~ÄääbbÄàfiääÄ↔æÄ
 Ñ→~´←â~â→æ^ } †^ääÄ←æ↔æÄá^æã←á´^`æÄSá´á´}æ↔b↑=æ→↔´á←æ↔\Äæ[↔b\↔æã\Ä | ^ääÄää↑↔\Ä
 æ↔^Äää&æ→æã´á\æääÄæ´á´æã↔b´ääääSá´á´}æ↔bÄ^↔´á\Ä↑=æ→↔´áÄ↔b\ÈÄÓ↔^æÄÓáà\ | ^&ÄääbÄ
 Verfassers der vorliegenden Nachweise muss dahingehend ausgeschlossen
 werden.

Abmessungen, Material

Öfiääáá→æÄÜ†^ääÄä↔æbæbÄÖá | bæbÄ&↔↔\i
 b = 4,4 cm (Breite der Blockbohle)
 äÄKÄFFÈHÄ´↑ÄÇÖ=ääÄÄÄääääÄÑ→~´←â~â→æD
 €↔æÄÜá´á´↔^&æ^Äb↔^ää↔↑ÄŞ~b↔\↔↔^b*→á^Äæãb↔´á\→↔´áÈ

Nadelholz C 24

Aussagen zur Standsicherheit

Die nachstehenden Aussagen des Verfassers beruhen im Wesentlichen auf den
 Öääääää | ^&æ^ÄääæbÄÖæãb\æ→↔æääÄääääÄÑ→~´←â~â→æ^á† | bæääÈÄääääÄ↔æbæÄb´á´^Äfiääää
 einen Zeitraum von mehr als 15 Jahren produziert.

N | àÄÖää | ^ääÄääää&æã↔^&æ^ÄÑá | }æã←báâ↑æbb | ^&æ^Ä↔^ÄQ†^&æÄ | ^ääÄÑää↔\æÄ→↔æ&æ^Ä↔æÄ
 Ó´←{æää↔^ää | ^&æ^ÄÇÜæãb´ää†^← | ^&æ^DÄääääÄæ↔^æ→^æ^ÄÜ†^ääÄää´á\Äääæ↔æ↔´á´ääääÈÄ
 €↔æÄÜæãb´ää†^← | ^&æ^Äb↔^ää}æã←b↑†ß↔&Ä*ább&æ´á | Äääää&æb\æ→↔\Ä | ^ääÄfiääääæ^Äâæ↔↑Ä

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2023 - mb AEC Software GmbH

	Proj.Bez Errichtung eines Blockbohlenhauses	Seite 26
	Datum 15.03.2023 mb BauStatik S011 2023.008	Position 4
		Projekt BBH2023

Nachdem die Quellverhalten des Holzes schwierig gestalten sollte. Ökologische Aspekte bei der Wahl der Holzart zu berücksichtigen sind. Werden.

Die unterste Bohle wird zugelassen. Nachstehend erfolgt ein Nachweis der Pressung der untersten Blockbohle.

Nachweis der Pressung unterste Bohle

Nachweis der Pressung unterste Bohle

Auflagerlast A und B aus Pos.2 und Auflagerlast A aus Pos.3
 $F = (0,05+0,08+0,17) \cdot 1,35 + (0,10+0,18+0,28+0,21) \cdot 1,50 = 1,56 \text{ kN}$

$l = 340 - 44 = 296 \text{ mm}$

vorh. Druckspannung
 $\sigma = \frac{F}{A} = \frac{1,56 \text{ kN}}{0,0296 \text{ m}} = 52,7 \text{ N/mm}^2$

Nutzungsklasse 2, Lasteinwirkungsdauer lang -> $k(\text{mod}) = 0,90$

zul. Druckspannung
 $\sigma_{\text{zul}} = k(\text{mod}) \cdot f_{\text{c}} = 0,90 \cdot 2,50 = 2,25 \text{ N/mm}^2$

Nachweis
 $\frac{\sigma}{\sigma_{\text{zul}}} = \frac{52,7}{2,25} = 23,4 > 1,00$



Pos. 5 K]bXj YfUb Yfi b['i bX'; f~ bXi b[

Windverankerung

N | äÄæ↔æ^Ääæ´á´æä↔b´áæ^ÁU\áä↔↔\ †\b^á´á´}æ↔bÁ }↔ääÄ {æä´↔´á\æ\ÉÄääÁá | äÄÖä | ^ää äæÄÖæbá†\↔~^b\ä |↔↔~^ÄääbÄÖæâ† | äæÄ↔^Áb↔´áÄá | b&æb\æ↔à\Ä↔b\È

Alle Verbindungen sind zug- | ^ääää |´↔äæb\Áá |b~ | äfiääæ^ÉÁ |†Áääääæäæ^äæ^Á Pā†à\æ^Äæ^\&æ&æ^~ | }↔ä↔æ^È

Das Bauwerk ist mit Windankern zu versehen und am Boden zu befestigen. Wegen der untergeordneten Bedeutung des Bauwerkes wird hier auf weitergehende Berechnungen verzichtet. Der Verzicht auf den Einbau von Ü↔^ä {æää^↔æä | ^æ^Áá^ÄäæÄÖäfi^ä | ^&Äâ~ }ÉÄá†ÄÑá | &ä | ^ää~äæääÁá |´áÄæ↔^æÄ {~^Ääæää N | äää | á^↔æ↔\ | ^&Äää }æ↔´áæ^äæÄN | bääfiää | ^&ÄääääÜ↔^ä {æää^↔æä | ^&Äääfiää\Ä~ | Äæ↔^æ†Ä Üæä→ | b\ÄääääÄÖæ } †ää↔æ↔b\ | ^&bá^b*äfi´áæÁá | bÄÜ↔^äb´á†äæ^Á&æ&æ^Ääæ^Á Üää& }æä↔b*→á^æää | ^ääääæ^ÄÖæäb\æ→æääÉÁb~äæä^Ää↔æÄN | bääfiää | ^&Ä^↔´á\Ä á=äää }æä\↔æääÄäæä~→&\æÈ

Ö↔^æÄääæ´á´æä↔b´áæÄ↔†æ^b↔~^↔æä | ^&ÄääääÜæää↔^ä | ^&b†↔\ \æ→ÉÁ↔^bâæb~^äæääÄäfiää ä↔æÄäääääæäæ^äæ^ÁPā†à\æÄ↔b\Ä^↔´á\ÄÑæb\á^ä\æ↔→ÄäæbÄN | ä\ää&æbÈ

ItÄpfwpi

N | äÄæ↔^æÄÖäfi^ä | ^&bâæää´á´ | ^&Ä↔á^Ä {æä´↔´á\æ\Ä }æääæ^ÉÄääÁá↔æÄ {~†ÄÑá | &ä | ^ää aufzunehmenden Lasten gering sind. Des Weiteren ist an den | ^\æäb´á↔æä↔´áæ^ÄN | äää | ~ä\æ^Áá |´áÄ†↔\Ä | ^\æäb´á↔æä↔´áæ^ÄÑ~äæ {æää†→\ ^↔bbæ^Á ~ | Ääæ´á´æ^ÉÄä↔æÄä↔æÄ^↔´á\Ä |†ääbbæ^ääÄäæäfi^↔b↔´á\↔&\Ä }æääæ^Ä↔=^^\æ^È

Ö~→&æ^äæÄÖäfi^ä | ^&b {ää↔á^æ^Áb↔^äääæ^↔ääää | ^äääfiääÑá } }æä↔æÄä↔æbæääPā\æ&~ä↔æÄ ausreichend:

Variante 1 |†→á | äæ^äæÄb\äæ↔äæ^ää\↔&æÄÖäfi^ä | ^&IÄä↔æbæÄ↔á^Ä }æ&æ^Ääæää&æä↔^æ^ÄQáb\ÄäæbÄ Bauwerkes mit einer Breite ab 10 cm hergestellt werden.

Variante 2
Betonplatte von d † 7,5 cm

↔æÄ {~äb\æäæ^äääæb´áä↔æäæ^æ^ÄQ=b | ^æ^Áá↔æ\æ^Á↔æ↔^æ^Áá | bää↔´áæ^äæ^ÁU´á | \~Ä &æ&æ^ÄN | äää↔æääæ^ÄäæääÖäfi^ä | ^&ÉÄÖfiääÄæ↔^æÄää~b\ b↔´áæääÄÖäfi^ä | ^&Ä↔b\Ää↔æbæÄ †↔^äæb\æ^bÄ†ÉÁ |†Ä\↔æää↔^Ääæ^ÄÑ~äæ^Äæ↔^ | ä↔^äæ^ÄÇ=ä\↔→´áæÄR↔^äæb\†áßæÄ beachten!)

Üæ↔\æääÄÖäfi^ä | ^&b†=↔↔´á↔æ↔\æ^Áb↔^ää&æ&æäæ^æ^ää→bÄ↔^ÄäæääÄN | äää | á^↔æ↔\ | ^&Ä ersichtlich.

Ñæ^Áá→æ^ÄQ=b | ^æ^Á↔b\ÄääbÄÖ~→~Ä&æ&æ^Áá | äb\æ↔æ^äæÄÖæ |´á\↔&↔æ↔\Äá | bÄäæää Öäfi^ä | ^&Ää | ä´áÄæ↔^æÄ&æ&æ^æ^æÄÜäæ^→á&æÄÇ^ÉÑÉÄÑ↔\ |†æ^*á*æDÄ~ | Äb´äfi\~æ^È

Uæ\ | ^&bä↔ääæää^æ^Áá | bÄäæ^Ä {æäb´á↔æäæ^æ^ÄÖäfi^ä | ^&b {ää↔á^æ^Áb↔^ääÄäæää↔^Ä &æä↔^æäæ†ÄÜ†ää^ÄÇ†á [ÉÄGÄ^†DÄ~ | Äæä }ää\æ^IÄäæ↔Äää´á&æäæ´á\æääÄN | bääfiää | ^&Ä↔^Ä Folge des geringen Bauwerkseigengewichtes wesentlich geringer. Auf Grund äääÄÖ→áb\↔↔\ †\ÄäæbÄÑá } }æä↔æbÄ }æääæ^Ää↔æbæÄUæ\ | ^&bä↔ääæää^æ^Á↔^ÄäæääÄPæ&æ→Ä schadlos aufgenommen.

mb-Viewer Version 2023 - Copyright 2022 - mb-AEC Software GmbH

