



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] [la
Ü&@>c!•dæ^Á J
FI ííì Á~ @æËÜVÁÓ^! * @ |: ËÜ^@!>& \ ^
Tel.: 033200-51189
e-Mail: arnostatik@web.de

aufgestellt : 15.03.2023



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



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

	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^ | ^&Á&æ→\æ^Áâ↔↔b↔´á↔↔´áÄäæãÁU´á^ææ- und
 Ü↔↔ä↔↔áb\æ^Áâ↔↔↔æ^äæÃÓ↔↔b´ää‡^← | ^&æ^İ

Schneelast

&fi→\↔↔&ÁàfiãÄä↔æÁÜ↔↔ä↔↔áb\ ~^æÁFÁâ↔↔bÁ~ | Áæ↔↔æãÄÒ=áæÁ { ~^ÁI€€Á↑ÁfiãæãÄäæ↑Á
 Meeresniveau

&fi→\↔↔&ÁàfiãÄä↔æÁÜ↔↔ä↔↔áb\ ~^æÁGÁâ↔↔bÁ~ | Áæ↔↔æãÄÒ=áæÁ { ~^ÁGÎIÁ↑ÁfiãæãÄäæ↑Á
 Meeresniveau

Der Sonderlastfall "Deutsche Tieflandebene" wurde nicht angesetzt.

Windlast

&fi→\↔↔&ÁàfiãÄä↔æÁÜ↔↔ä↔↔áb\ ~^æÁFÁ~á^æÁÓ↔↔b´ää‡^← | ^&æ^
 &fi→\↔↔&ÁàfiãÄä↔æÁÜ↔↔ä↔↔áb\ ~^æÁGÁ^ | äÄàfiãÄäábÃÑ↔↔↔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↔↔↔\ÁäæbÃÑá | áæãã^Á~ | Á*ãfiãæ^Á | ^äÁ&æ&æâæ^æ^ää↔↔bÁ↑↔↔\ÁäæãÄ
 =ã↔↔´áÁ~ | b‡^ä↔↔&æ^Á | ^\æãæ^ÁÑá | á | àb↔↔´á\bâæá=ääæÁ~ | Á↔↔‡ãæ^ÈÁÖ↔↔æãÄæãää‡↔↔\ÁäæãÄ
 Ñá | áæããÁá | ´áÃN | b← | ^à\Á~ | äÁQá&æÁäæbÃÑá | &ã | ^áb\fi´↔↔æbÁ↔↔^Áææ^ÁQáb\ ~^æ^È

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



Pos. 1

Dach

Hinweis

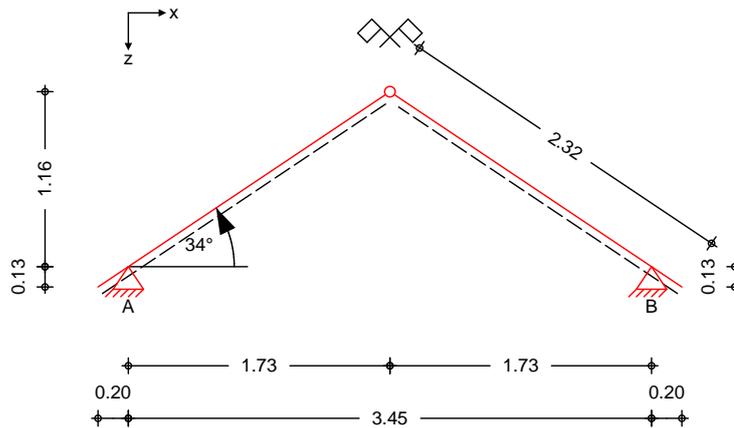
Nachweis der Sparren von Wandmitte zu Wandmitte

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

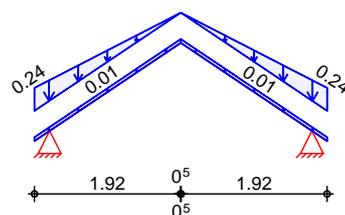
Belastungen auf das System

Grafik

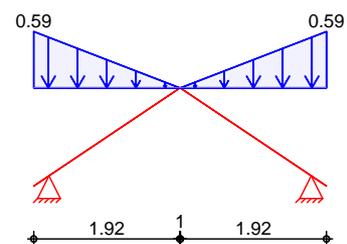
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

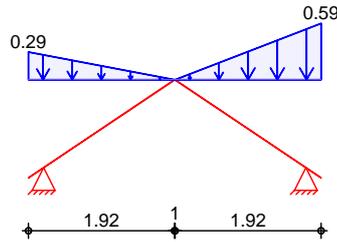


Qk.S.A

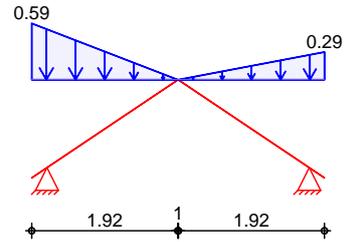




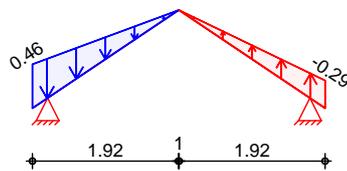
Qk . S . B



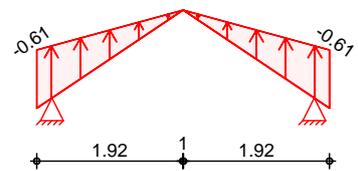
Qk . S . C



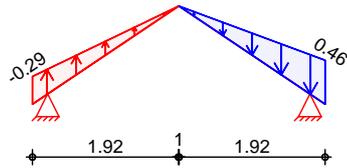
Qk . W . 000



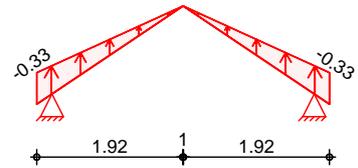
Qk . W . 090



Qk . W . 180



Qk . W . 270



in z-Richtung

Trapezflächenlasten
Ort Richt. Komm.

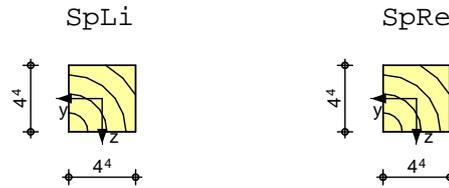
			a	s	q _a	q _e
			[m]	[m]	Y←SD↑Y	Y←SD↑Y
Einw. Gk	SpLi	vert.DF Eigengew	-0.20	1.93		0.01
	SpRe	vert.DF Eigengew	-0.20	1.93		0.01
(a) SpLi	vert.DF		-0.20	1.92	0.24	0.00
	SpRe	vert.DF	-0.20	1.92	0.24	0.00
Einw. Qk.S.A	(b) SpLi	vert.GF	-0.20	1.92	0.59	0.00
	(b) SpRe	vert.GF	-0.20	1.92	0.59	0.00
Einw. Qk.S.B	(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.S.C	(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.000	(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.090	(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.180	(j) SpLi	vert.DF	-0.20	1.92	-0.29	0.00
	(k) SpRe	vert.DF	-0.20	1.92	0.46	0.00
Einw. Qk.W.270	(l) SpLi	vert.DF	-0.20	1.92	-0.33	0.00
	(l) SpRe	vert.DF	-0.20	1.92	-0.33	0.00



Grafik

Querschnittsgrafiken [cm]

M 1:5



Nutzungsklasse 2

Nachweise (GZT)

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

Bi egung

Abs. 6.1

Sá´á}æbÁãæãÁÑ↔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	0.07	11.15		
				-0.02	1.71	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	0.23	16.15		
				0.20	14.26	18.46	0.89*	
SpRe KrUn	<i>(L = 0.24 m, k_{c,y} = 0.90)</i>							
	0.24	13	1.00	0.13	0.07	11.15		
				-0.02	1.71	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	0.23	16.15		
				0.20	14.26	18.46	0.89*	

Querkraft

Abs. 6.1.7

Sá´á}æbÁãæãÁT | æ↔ãáá\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}æbÁãæãÁU\áâ↔↔\†\

Die Sparren werden in der Dachebene als gehalten betrachtet.

ÆããÁÖ↔^à→|bbÁãæãÁU\áâ↔↔\†\Á↔b\Á↔↑ÁSá´á}æbÁãæãÁ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÊÁÖ~→&æ^ãæÁ
Óãbá\~b\áâ→†^æ^Á}æããæ^Áãæãfi'←b'á\↔&\Ê

Óãbá\~b\áâ→†^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

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 | ^ääÑÄÄ↔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

OääãÈÄN^←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

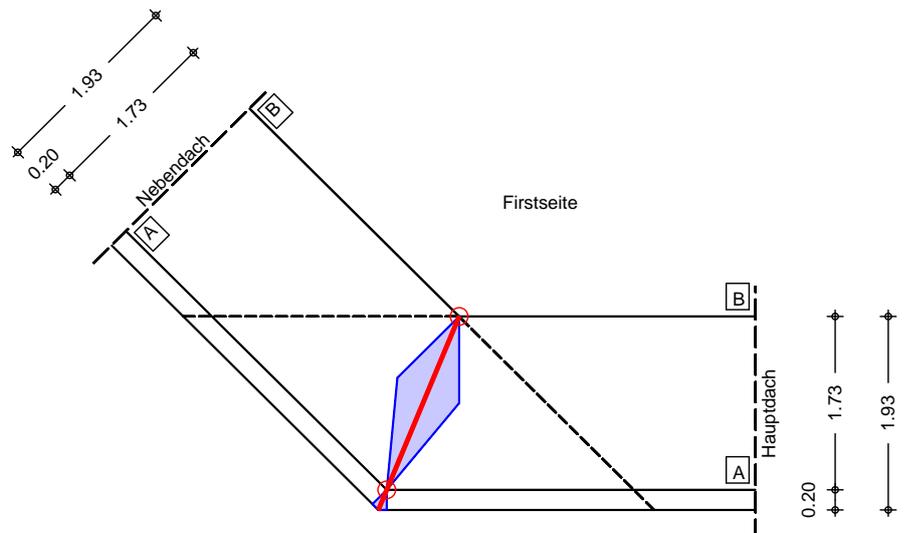
Nachweis der Sparren von Wandecke zu Wandecke

Die Sparren sind durch die Verbindung der Wanddecken an den Firsten gebildet.

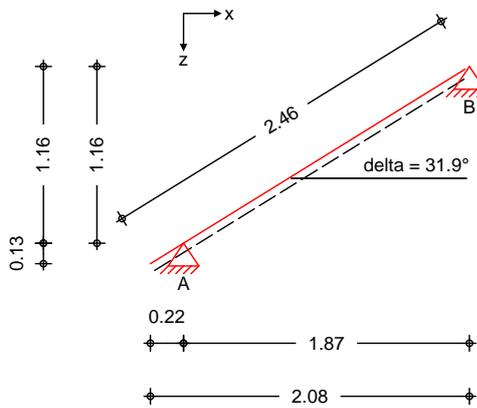
System

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

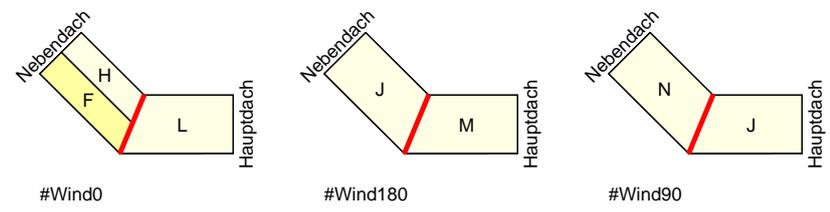
Nadelholz C24

Querschnitt

Sparren b/h = 4.4/4.4 cm

Belastungen

Windbereiche
M 1:250



Einwirkung G_k

Feld	G _{k,HD} Y←SD↑¥Ÿ	G _{k,ND} Y←SD↑¥Ÿ	G _{k,i,HD} Y←SD↑¥Ÿ	G _{k,i,ND} Y←SD↑¥Ÿ
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
 $N^b \backslash \tilde{a} = \uparrow \tilde{a} \leftrightarrow \hat{a} \backslash \wedge \&$

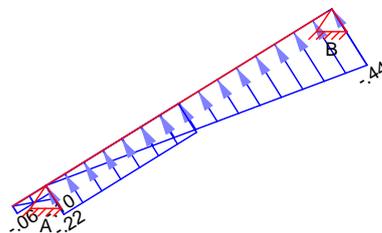
$q = 0.65 \text{ kN/m}^2$
 $= 0.00 \text{ fl}$

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

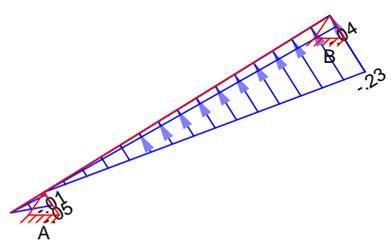
$N^b \backslash \tilde{a} = \uparrow \tilde{a} \leftrightarrow \hat{a} \backslash \wedge \&$ = 90.00 fl

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	



[kN/m]



Einwirkung Qk.W.180

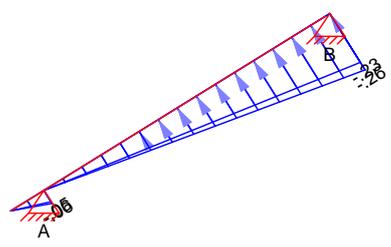
$$N^b \backslash \tilde{a} = \tilde{a} \leftrightarrow \tilde{a} \backslash \tilde{a} \quad | \quad \wedge \& \quad = 180.00 \quad fl$$

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↑Yÿ	$c_{p_{e,ND}}$	$W_{e,ND}$ Y←SÐ↑Yÿ
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

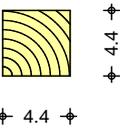
Verformungsbeiwert	k_{def}	=	0.80	-
char. Biegefestigkeit	$f_{m,y,k}$	=	24.00	N/mm ²
char. Druckfestigkeit	$f_{c,0,k}$	=	21.00	N/mm ²
char. Druckfestigkeit	$f_{c,90,k}$	=	2.50	N/mm ²
char. Zugfestigkeit	$f_{t,0,k}$	=	14.50	N/mm ²
char. Schubfestigkeit	$f_{v,k}$	=	4.00	N/mm ²
	k_{cr}	=	0.50	-
	$E_{0,mean}$	=	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	-

ᵖ \

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´ääããÁÚããᵖ \Á´á´áÁÆØSÁ
EN 1995-1-1

Sá´ á }æbæÁääãÁT | æãb´ á^↔\ b\ãáᵖ \

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



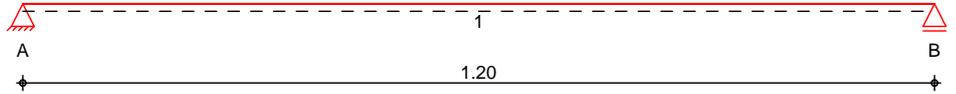
Pos. 3

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

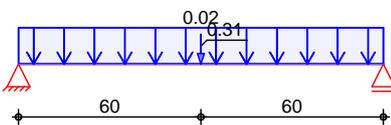
Belastungen auf das System

Grafik

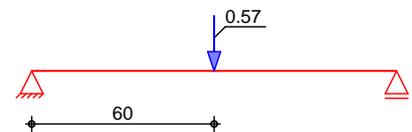
Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

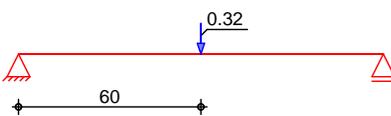
Gk



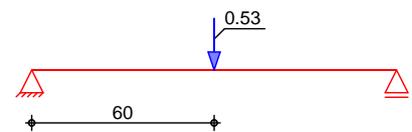
Qk.S.A



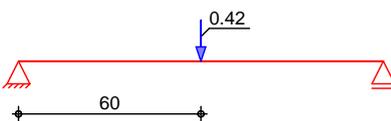
Qk.S.B



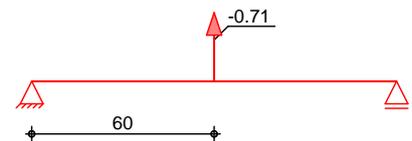
Qk.S.C



Qk.W.000



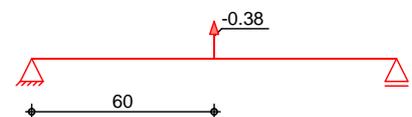
Qk.W.090



Qk.W.180



Qk.W.270



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



Streckenlasten

in z-Richtung

Einw. Gk

Feld	Komm.	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]
1	Eigengew	0.00	1.20		0.02

Punktlasten

in z-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.S.A

Einw. Qk.S.B

Einw. Qk.S.C

Einw. Qk.W.000

Einw. Qk.W.090

Einw. Qk.W.180

Einw. Qk.W.270

		Feld	Komm.	a [m]	F _z [kN]
		Einzellasten			
	(a)	1	1-A	0.60	0.30
	(a)	1	1-A	0.60	0.57
	(a)	1	1-A	0.60	0.32
	(a)	1	1-A	0.60	0.53
	(a)	1	1-A	0.60	0.42
	(a)	1	1-A	0.60	-0.71
	(a)	1	1-A	0.60	-0.23
	(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)		
b\†^ä↔&D{~ãfiãæã&È	2 ku/sk	1.35*Gk	+1.50*Qk.S.A	+0.90*Qk.W.000
selten	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
@ áb↔Èb\†^ä↔&	69	1.00*Gk		
Lagesicherheit	72 ku/sk	0.90*Gk	+1.50*Qk.W.090	
st./vor. Auflagerkr.	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

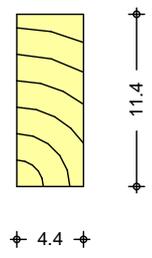
Holz	f _{m,k}	f _{t0k}	f _{c0k}	f _{c90k}	f _{vk}	E _{0mean}
	[N/mm ²]					
NH C24	24.0	14.5	21.0	2.5	4.0	11000

Querschnittswerte

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

Schnitt
M 1:5

Holzbalken





Nachweise (GZT)

Sá´á }æ↔bÁæ↔↑ÁÖãæ˘˘ | b\á^áÁããÁÜãã&à†á↔&←æ↔\Á^á´áÁÆØSÁ
EN 1995-1-1

Bi egung

Abs. 6.1

Sá´á }æ↔bÁãããÁÑ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\

Feld 1

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

Querkr aft

Abs. 6.1.7

Sá´á }æ↔bÁãããÁT | æ↔ããã\ãá&à†á↔&←æ↔\

Feld 1

x	Ek	k _{mod}	V _{z,d}	d	f _{v,d}	
[m]		[-]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
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 }æ↔bÁãããÁU\áá↔↔\†\

ÆããÁÓ↔↔^à | bbÁãããÁU\áá↔↔\†\Á↔b\Á↔↑Á Sá´á }æ↔bÁãããÁ
Ñ↔æ&æ\ãá&à†á↔&←æ↔\Áæ^\áá→\æ^ÈÁÔ~→&æ^äæÁ
Óãbá\`b\áá→†^æ^Á }æããæ^Áããfi'←b↔^á\↔&È

Óãbá\`b\áá→†^æ^

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

Aufl agerpressung

Abs. 6.1.5

Nachweis der Auflagerpressung

Auflager A

Auflager B

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

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

Nachwei se (GZG)

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

Verformungen

Abs. 7.2

Nachweise der Verformungen

Feld 1

x	Ek	Norm	W _{vorh}	W _{zul}	
[m]			[mm]	[mm]	[-]
<i>(L= 1.20 m, NKL 2, k_{def} = 0.80)</i>					
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&æãÃNÃÃ|^ãÃNÃÃ↔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

Nachdem die Quellverhalten des Holzes schwierig gestalten sollte. Die Blockbohlen werden so angeschlossen, dass die Blockbohlen nicht durch die Querschnittsveränderung des Holzes zu einer Verformung des Blockbohlenhauses führen.

Die Blockbohlen werden so angeschlossen, dass die Blockbohlen nicht durch die Querschnittsveränderung des Holzes zu einer Verformung des Blockbohlenhauses führen.

Die Blockbohlen werden so angeschlossen, dass die Blockbohlen nicht durch die Querschnittsveränderung des Holzes zu einer Verformung des Blockbohlenhauses führen.

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

$g_{K\&F\&E\&I\&W\&D\&C\&G\&I\&N\&E\&H\&D\&A\&K\&A\&E\&F\&G\&A\&S\&D\&I\&Y}$

$N^b \cdot l \cdot \sigma$

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

zul. Druckspannung

$zul.g = k(\text{mod}) \cdot f(c, 90, k) / [(M) \cdot k(c, 90)]$
 $= 0,90 \cdot 2,50 / (1,3 \cdot 1,25)$
 $K\&F\&E\&G\&I\&A\&S\&D\&I\&Y}$

Nachweis

$= 0,12 / 1,38 = 0,09 < 1,00$

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

Windverankerung

N | äÄæ↔æ^Ääæ´á´æä↔b´áæ^ÁU\áâ↔↔\ †\b^á´á´}æ↔bÁ }↔ääÄ {æä´↔´á\æ\ÊÄääÁá | 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^ÊÄ | †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~ }ÊÄá†ÄÑá | &ä | ^ää~äæääÁá |´áÄæ↔^æÄ {~^Ääæää N | äää | á^↔æ↔\ | ^&Äää }æ↔´áæ^äæÄN | bðfiää | ^&ÄäæääÜ↔^ä {æää^↔æä | ^&Äääfiää\Ä~ | Äæ↔^æ†Ä Üæä→ | b\ÄäæääÄÖæ } †ää↔æ↔b\ | ^&bá^b*äfi´áæÁá | bÄÜ↔^äb´á†äæ^Á&æ&æ^Ääæ^Á Üää& }æä↔b*→á^æää | ^ääääæ^ÄÖæäb\æ→æääÊÄb~äæä^Ää↔æÄN | bðfiää | ^&Ä^↔´á\Ä á=áæä }æä\↔æääÄäæä~→&\æÈ

Ó↔^æÄäæ´á´æä↔b´áæÄ↔†æ^b↔~^↔æä | ^&ÄäæääÜæää↔^ä | ^&b†↔\ \æ↔ÊÄ↔^bâæb~^äæääÄäfiää ä↔æÄäääääæäæ^äæ^ÁPā†à\æÄ↔b\Ä^↔´á\ÄÑæb\á^ä\æ↔→ÄäæbÄN | ä\ää&æbÈ

ItÄpfwpi

N | äÄæ↔^æÄÖäfi^ä | ^&bâæææ´á´ | ^&Ä↔á^Ä {æä´↔´á\æ\Ä }æääæ^ÊÄääÁá↔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^ÊÄä↔æÄä↔æää^↔´á\Ä | †ääbbæ^ääÄäæäfi^↔b↔´á\↔&\Ä }æääæ^Ä↔=^^\æ^È

Ó~→&æ^äæÄÖäfi^ä | ^&b { áää↔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^ÁQáb\ÄäæbÄ Bauwerkes mit einer Breite ab 10 cm hergestellt werden.

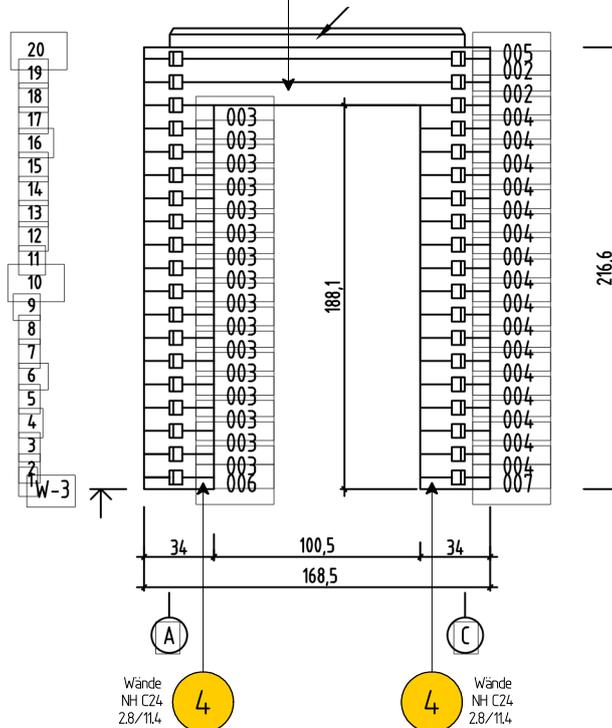
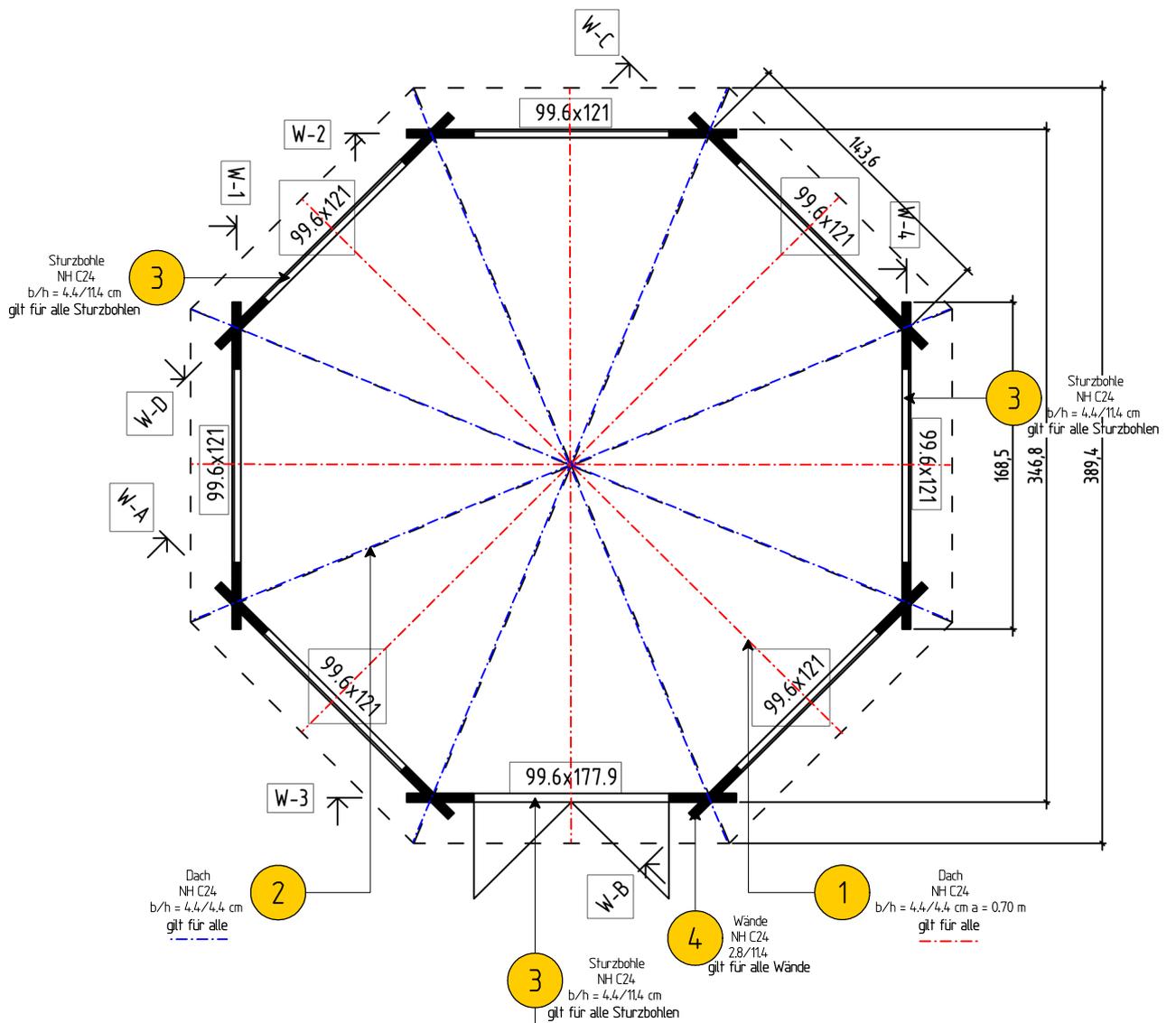
Variante 2
Betonplatte von d † 7,5 cm

↔æÄ { ~äb\æäæ^äääæb´áää↔æäæ^æ^ÁQ=b | ^&æ^Áâ↔æ\æ^Á↔æ↔^æ^Áá | bää↔´áæ^äæ^ÁU´á | \~Ä &æ&æ^ÄN | äää↔æääæ^ÄäæääÖäfi^ä | ^&ÊÄÖfiääÄæ↔^æÄää~b\ b↔´áæääÄÖäfi^ä | ^&Ä↔b\Ää↔æbæÄ †↔^äæb\æ^bÄÊÄ^†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↔^ÄäæääN | äää | á^↔æ↔\ | ^&Ä ersichtlich.

Ñæ^Áá→æ^ÁQ=b | ^&æ^Á↔b\ÄääbÄÖ~→~Ä&æ&æ^Áá | àb\æ↔æ&æ^äæÄÖæ |´á\↔&↔æ↔\Äá | bÄäæää Öäfi^ä | ^&Ää | ä´áÄæ↔^æÄ&æ&æ^æ^æ\æ^ÁÜäæ^→á&æÄÇ^ÊÑÊÄÑ↔\ | †æ^*á*æDÄ~ | Äb´áfi\æ^È

Uæ\ | ^&bää↔ääæäæ^æ^Áá | bÄäæ^Ä {æäb´á↔æäæ^æ^ÁÖäfi^ä | ^&b { áää↔á^ \æ^Áb↔^äÄäæääÄ↔^Ä &æä↔^æäæ†ÄÜ†ää^ÄÇ†á [ÊÄGÄ^†DÄ~ | Äæä }ää\æ^IÄäæ↔Äää´á&æäæ´á\æääN | bðfiää | ^&Ä↔^Ä Folge des geringen Bauwerkseigengewichtes wesentlich geringer. Auf Grund äæääÖ→áb\↔↔\ †\ÄäæbÄÑá | }æä↔æbÄ }æääæ^Ää↔æbæÄUæ\ | ^&bää↔ääæäæ^æ^Á↔^ÄäæääPæ&æ→Ä schadlos aufgenommen.

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



alle Hölzer NH C24 oder hochwertiger
Nutzungsklasse 2

ohne Maßstab
Positionsplan