

Kapitel 7.2

Stützen Obergeschoss

Vorbemerkung

In dem vorliegenden Kapitel werden die folgenden Holzstützen im Obergeschoss dokumentiert und ausgewertet:

- Pos. Nr. 702: $b/h = 24/22$ cm
- Pos. Nr. 703: $b/h = 22/20$ cm
- Pos. Nr. 707: $b/h = 32/24$ cm
- Pos. Nr. 708: $b/h = 32/24$ cm (wie Pos. Nr. 707)
- Pos. Nr. 709: $b/h = 24/24$ cm
- Pos. Nr. 710: $b/h = 24/20$ cm
- Pos. Nr. 711: $b/h = 20/22$ cm
- Pos. Nr. 712: $b/h = 18/20$ cm
- Pos. Nr. 713: $b/h = 18/20$ cm (wie Pos. Nr. 712)
- Pos. Nr. 714: $b/h = 24/32$ cm
- Pos. Nr. 715: $b/h = 24/68$ cm
- Pos. Nr. 716: $b/h = 24/68$ cm
- Pos. Nr. 717: $b/h = 24/68$ cm
- Pos. Nr. 718: $b/h = 24/32$ cm

Alle Holzstützen werden in Brettschichtholz (Festigkeitsklasse GL24c) ausgeführt.

Pos. OG/702

Stütze Achse 2

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	24/22

Belastungen

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.18

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

(a)

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	77.46	0.0	0.0
(a)	3.60	25.01	0.0	0.0
(a)	3.60	6.44	0.0	0.0

aus Pos. 'DG/702', Lager 'A'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.
Brand

E _k	KLED	Σ (γ*ψ*E _W)
1	st	1.35*Gk
27	ständig	1.00*Gk
	ständig	+0.20*Qk.W

Bem.-schnittgrößen

Grafik

Komb. 1 (GK)

Benessungsschnittgrößen

Schnittgrößen (je Kombination)

Normalkraft N_d[kN]



Komb. 27 (Brand)

Normalkraft N_d[kN]



Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x	N _d
	[m]	[kN]
Komb. 1 (GK)	3.60	-104.57 *
	0.00	-105.47 *
Komb. 27 (Brand)	3.60	-78.75 *
	0.00	-79.41 *

Bem.-verformungen

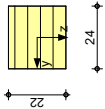
Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

Mat./Querschnitt

Grafik

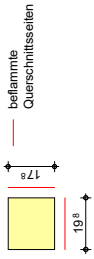
M 1:20

Querschnittsgrafik [cm]



Grafik
M 1:20

Querschnittsgrafik



Nachweise (GZT)

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

- Die Berücksichtigung des Kriechens ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 für NKL 1 nicht erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit									
x	Ek	k _{mod,fi}	N _d	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	1	0.60	-105.47	0.00	0.00	2.00	9.92	11.08	0.24
(L = 3.60 m)									

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

I	I _{ef,cy}	I _{ef,cz}	I _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung									
x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi}	M _{yd,fi}	M _{zd,fi}	σ _{0,d,fi}	σ _{my,d,fi}	σ _{mz,d,fi}	t _{req}
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[min]
0.00	27	0.83	-79.41	0.00	0.00	2.25	20.50	24.66	30
(L = 3.60 m)									

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit									
x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi}	M _{yd,fi}	M _{zd,fi}	σ _{0,d,fi}	σ _{my,d,fi}	σ _{mz,d,fi}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	27	0.83	-79.41	0.00	0.00	2.25	20.50	24.66	0.15
(L = 3.60 m)									

Stabilität

Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

I	I _{ef,cy}	I _{ef,cz}	I _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Einw. Gk

Aufl.	F _{z,k}	F _{y,k}	F _{x,k}	M _{y,k}	M _{z,k}
	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	78.12	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Einw. Qk.S

A	25.01	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Einw. Qk.W

A	6.44	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

Biegung	x	η
	[m]	[-]
	0.00	OK
	0.24	

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

Biegung	x	η
	[m]	[-]
	0.00	OK
	0.15	

Pos. OG/703

Stütze Achse 3

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	22/20

Nutzungsklasse 1 beheizte Innenräume

Belastungen

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.15

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

(a)

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	31.60	0.0	0.0
(a)	3.60	10.12	0.0	0.0
(a)	3.60	2.60	0.0	0.0

aus Pos. 'DG/703', Lager 'A'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.
Brand

EK	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
1	st	1.35*Gk
27	st	1.00*Gk
st	ständig	+0.20*Qk.W

Bem.-schnittsgrößen

Grafik

Komb. 1 (GK)

Benennungsschnittsgrößen

Schnittsgrößen (je Kombination)

Normalkraft N_d[kN]



Komb. 27 (Brand)

Normalkraft N_d[kN]



Tabelle

Schnittsgrößen (je Kombination)

x	N _d
3.60	-42.66 *
0.00	-43.41 *
3.60	-32.12 *
0.00	-32.68 *

Komb. 1 (GK)

Komb. 27 (Brand)

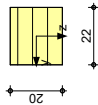
Mat./Querschnitt

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

Grafik

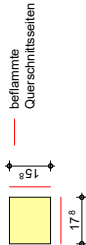
M 1:20

Querschnittsgrafik [cm]



Grafik
M 1:20

Querschnittsgrafik



Pos. OG/707

Stütze Achse 1

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

Pos. OG/707 + OG/708

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	32/24

Nutzungsklasse 1 beheizte Innenräume

Belastungen

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q _o
Eigengew	0.00	3.60		0.27

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	79.15	0.0	0.0
(a)	3.60	42.83	0.0	0.0
(a)	3.60	4.85	0.0	0.0
(a)	3.60	1.25	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'OG/501', Lager 'A'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.
Brand

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
2	mi	1.35*Gk
64	mi	1.00*Gk
mi:	mittel	+0.30*Qk.N
		+0.20*Qk.W

Bem.-schnittgrößen

Grafik

Komb. 2 (Gk)

Benennungsschnittgrößen

Schnittgrößen (je Kombination)

Normalkraft N_d[kN]



Komb. 64 (Brand)

Normalkraft N_d[kN]



Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

x	N _d
[m]	[kN]
3.60	-171.10 *
0.00	-172.41 *
3.60	-92.25 *
0.00	-93.22 *

Bem.-verformungen

Benennungsverformungen

Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

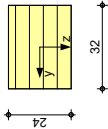
Mat./Querschnitt

Grafik

M 1:20

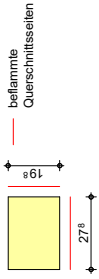
Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1995-1-1

Querschnittsgrafik [cm]



Grafik
M 1:20

Querschnittsgrafik



Nachweise (GZT)

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

- Die Berücksichtigung des Kriechens ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 für NKL 1 nicht erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit										
x	Ek	k _{mod}	N _d	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	f _{0,d}	η
			[kN,kNm]			[N/mm²]			[N/mm²]	[-]
[m]			[-]							
(L = 3.60 m)										

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

I		I _{ef,cy}		I _{ef,cz}		I _{ef,m}	
[m]		[m]		[m]		[m]	
3.60		3.60		3.60		3.60	

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung		t _{req}	
(oben/unten/links/rechts)		[min]	
vierseitig		30	

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit										
x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi}	M _{yd,fi}	M _{zd,fi}	σ _{0,d,fi}	σ _{my,d,fi}	σ _{mz,d,fi}	f _{0,d,fi}	η
[m]			[kN,kNm]			[N/mm ²]			[N/mm ²]	[-]
(L = 3.60 m)										
0.00	64	0.86	-93.22	0.00	0.00	1.69	0.00	0.00	21.30	
		0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.21	
		0.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.21	0.10

Pos. OG/709

Stütze Achse 5/C

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	24/24

Nutzungsklasse 1 beheizte Innenräume

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.20

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	32.91	0.0	0.0
(b)	3.60	30.45	0.0	0.0
(b)	3.60	11.05	0.0	0.0
(a)	3.60	10.11	0.0	0.0
(b)	3.60	3.51	0.0	0.0
(a)	3.60	2.60	0.0	0.0
(b)	3.60	1.96	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'DG/502', Lager 'B'

(b) aus Pos. 'OG/503', Lager 'A'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vortüberg.
Brand

EK	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
1	st	1.35*Gk
64	ständig	1.00*Gk
		+0.30*Qk.N
		+0.20*Qk.W

7.2-009

Bem.-schnittgrößen

Benessungsschnittgrößen

Grafik

Schnittgrößen (je Kombination)

Komb. 1 (GK)

Normalkraft N_d[kN]



Komb. 64 (Brand)

Normalkraft N_d[kN]



Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

x	N _d
[m]	[kN]
3.60	-85.54 *
0.00	-86.52 *
3.60	-67.59 *
0.00	-68.32 *

Komb. 1 (GK)

Komb. 64 (Brand)

Bem.-verformungen

Benessungsverformungen

Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

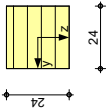
Mat./Querschnitt

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

Grafik

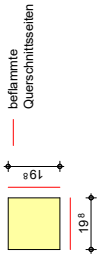
Querschnittsgrafik [cm]

M 1:20



Grafik
M 1:20

Querschnittsgrafik



Nachweise (GZT)

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

- Die Berücksichtigung des Kriechens ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 für NKL 1 nicht erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit									
x	Ek	k _{mod}	N _d	σ _{0,d}	f _{0,d}	η			
			M _{y,d}	σ _{my,d}	f _{my,d}				
			M _{z,d}	σ _{mz,d}	f _{mz,d}				
			[kN.kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]				
[m]									
(L = 3.60 m)									

(L = 3.60 m)

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
3.60	3.60	3.60	3.60

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung		t _{req}
vierseitig	(oben/unten/links/rechts)	30

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit									
x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi}	M _{yd,fi}	M _{zd,fi}	σ _{0,d,fi}	σ _{my,d,fi}	σ _{mz,d,fi}	η
[m]			[kN,kNm]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
(L = 3,60 m)									
0,00	64	0,84	-68,32	1,74		20,73			
		0,90	0,00	0,00		24,81			
		0,90	0,00	0,00		24,81			0,10

(L = 3.60 m)

Stabilität

Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
3.60	3.60	3.60	3.60

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Einw. Gk

Aufl.	F _{x,k} [kN]	F _{z,k} [kN]	M _{y,k} [kNm]	F _{y,k} [kN]	M _{z,k} [kNm]
A	64.09	0.00	0.00	0.00	0.00
B		0.00	0.00	0.00	0.00

Einw. Qk,N

A	11.06	0.00	0.00	0.00	0.00
B		0.00	0.00	0.00	0.00

Einw. Qk,S

A	13.62	0.00	0.00	0.00	0.00
B		0.00	0.00	0.00	0.00

Einw. Qk,W

A	4.56	0.00	0.00	0.00	0.00
B		0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

Nachweis	x	η
Biegung	0.00	OK

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

Nachweis	x	η
Biegung	0.00	OK

Pos. OG/710

Stütze Achse C

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

I	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	24/20

Belastungen

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.17

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	30.45	0.0	0.0
(a)	3.60	11.05	0.0	0.0
(a)	3.60	3.51	0.0	0.0
(a)	3.60	1.96	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'OG/503', Lager 'B'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.
Brand

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
2	mi	1.35*Gk
64	mi	1.00*Gk
mi:	mittel	+0.30*Qk.N
		+0.20*Qk.W

Bem.-schnittsgrößen

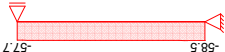
Grafik

Komb. 2 (GK)

Benessungsschnittsgrößen

Schnittsgrößen (je Kombination)

Normalkraft N_d[kN]



Komb. 64 (Brand)

Normalkraft N_d[kN]



Tabelle

Schnittsgrößen (je Kombination)

x	N _d
[m]	[kN]
3.60	-57.69 *
0.00	-58.51 *
3.60	-34.16 *
0.00	-34.76 *

Komb. 2 (GK)

Komb. 64 (Brand)

Bem.-verformungen

Benessungsverformungen

Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

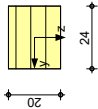
Mat./Querschnitt

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

Grafik

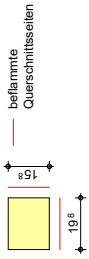
Querschnittsgrafik [cm]

M 1:20



Grafik
M 1:20

Querschnittsgrafik



Nachweise (GZT)

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

- Die Berücksichtigung des Kriechens ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 für NKL 1 nicht erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

x	Ek	k _{nod}	N _d M _{yd} M _{zd}	σ _{0,d}		f _{0,d}		η
				σ _{my,d}	σ _{mz,d}	f _{my,d}	f _{mz,d}	
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm ²]		[N/mm ²]		[-]
0.00	2	0.80	-58.51	1.22	0.00	13.23		
			0.00	0.00	14.77			
			0.00	0.00	14.77			0.12

(L = 3.60 m)

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

	I	I _{ef,cy}	I _{ef,cz}	I _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60	3.60

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung		t _{req}
(oben/unten/links/rechts)		[min]
vierseitig		30

Biegung
Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi} M _{yd,fi} M _{zd,fi}	σ _{0,d,fi}		f _{0,d,fi}		η
				σ _{my,d,fi}	σ _{mz,d,fi}	f _{my,d,fi}	f _{mz,d,fi}	
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm ²]		[N/mm ²]		[-]
0.00	64	0.82	-34.76	1.11	0.00	20.22		
		0.89	0.00	0.00	24.46			
		0.89	0.00	0.00	24.46			0.09

(L = 3.60 m)

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

	I	I _{ef,cy}	I _{ef,cz}	I _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60	3.60

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Einw. Gk

Aufl.	F _{x,k}	F _{z,k}	M _{y,k}	F _{y,k}	M _{z,k}
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]
A	31.05	0.00	0.00	0.00	0.00
B		0.00		0.00	

Einw. Qk,N

A	11.06	0.00	0.00	0.00	0.00
B		0.00		0.00	

Einw. Qk,S

A	3.51	0.00	0.00	0.00	0.00
B		0.00		0.00	

Einw. Qk,W

A	1.96	0.00	0.00	0.00	0.00
B		0.00		0.00	

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x	η
[m]	[-]	[-]
Biegung	0.00	OK
		0.12

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x	η
[m]	[-]	[-]
Biegung	0.00	OK
		0.09

Pos. OG/711

Stütze Achse 6/C

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	20/22

Belastungen

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.15

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

(a)

Nutzungsklasse 1 beheizte Innenräume

Belastungen auf das System

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	23.97	0.0	0.0
(a)	3.60	5.55	0.0	0.0

aus Pos. 'OG/505', Lager 'B'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.
Brand

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
1	st	1.35*Gk
12	ständig	1.00*Gk + 0.30*Qk.N

Bem.-schnittgrößen

Grafik

Komb. 1 (GK)

Benessungsschnittgrößen

Schnittgrößen (je Kombination)

Normalkraft N_d[kN]



Komb. 12 (Brand)

Normalkraft N_d[kN]



Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

x	N _d
3.60	-32.35 *
0.00	-33.10 *
3.60	-25.63 *
0.00	-26.19 *

Komb. 1 (GK)

Komb. 12 (Brand)

Bem.-verformungen

Benessungsverformungen

Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

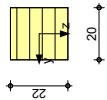
Mat./Querschnitt

Grafik

M 1:20

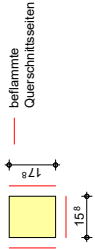
Querschnittsgrafik [cm]

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



Grafik
M 1:20

Querschnittsgrafik



Nachweise (GZT)

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

- Die Berücksichtigung des Kriechens ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 für NKL 1 nicht erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit									
x	Ek	kmod,fi	Nd	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	1	0.60	-33.10	0.00	0.00	0.75	9.92	11.08	0.10

(L = 3.60 m)

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

x	Ek	kmod,fi	Nd	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	1	0.60	-33.10	0.00	0.00	0.75	9.92	11.08	0.10

(L = 3.60 m)

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung									
x	Ek	kmod,fi	Nd	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	12	0.81	-26.19	0.00	0.00	0.93	20.00	24.30	0.07

(L = 3.60 m)

Biegung
Abs. 6.1

x	Ek	kmod,fi	Nd	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	12	0.81	-26.19	0.00	0.00	0.93	20.00	24.30	0.07

(L = 3.60 m)

Stabilität

Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

x	Ek	kmod,fi	Nd	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	1	0.60	-33.10	0.00	0.00	0.75	9.92	11.08	0.10

(L = 3.60 m)

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Einw. Gk

Aufl.	F _{z,k}	F _{y,k}	F _{x,k}	M _{y,k}	M _{z,k}	M _{x,k}
A	24.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Einw. Qk-N

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

x	Ek	kmod,fi	Nd	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	1	0.60	-33.10	0.00	0.00	0.75	9.92	11.08	0.10

Biegung

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis

x	Ek	kmod,fi	Nd	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	12	0.81	-26.19	0.00	0.00	0.93	20.00	24.30	0.07

Biegung

Pos. OG/712

Stütze Achse D

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

Pos. OG/712+OG/713

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	18/20

Belastungen

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.13

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

(a)

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	11.15	0.0	0.0
(a)	3.60	3.04	0.0	0.0

aus Pos. 'OG/504', Lager 'A'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.
Brand

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
1	st	1.35*Gk
12	ständig	1.00*Gk
		+0.30*Qk.N

Grafik
M 1:20

Querschnittsgrafik



Nachweise (GZT)

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

- Die Berücksichtigung des Kriechens ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 für NKL 1 nicht erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

x	Ek	k _{nod}	N _d M _{yd} M _{zd}	σ _{0,d}			f _{0,d}	η
				σ _{my,d}	σ _{mz,d}	σ _{0,d}		
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[-]
0.00	1	0.60	-15.66	0.44	0.00	0.00	9.92	
(L = 3.60 m)			0.00	0.00	0.00	0.00	11.08	0.06

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

I	I _{ef,cy}	I _{ef,cz}	I _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung		t _{req}
(oben/unten/links/rechts)		[min]
vierseitig		30

Biegung
Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi}	σ _{0,d,fi}	σ _{my,d,fi}	σ _{mz,d,fi}	f _{0,d,fi}	η
[m]		[-]	[kNm]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[-]
0.00	12	0.78	-12.51	0.57	0.00	0.00	19.35	
(L = 3.60 m)		0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	23.85	0.06

Pos. OG/714

Stütze Achse 6/A

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	24/32

Belastungen

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.27

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	39.36	0.0	0.0
(a)	3.60	23.67	0.0	0.0
(a)	3.60	4.13	0.0	0.0
(a)	3.60	0.36	0.0	0.0

(a)

aus Pos. 'OG/502', Lager 'E'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.
Brand

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
2	mi	1.35*Gk
64	mi	1.00*Gk
mi:	mittel	+0.30*Qk.N
		+0.20*Qk.W

Bem.-schnittgrößen

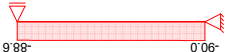
Grafik

Komb. 2 (GK)

Benessungsschnittgrößen

Schnittgrößen (je Kombination)

Normalkraft N_d[kN]



Komb. 64 (Brand)

Normalkraft N_d[kN]



Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

x	N _d
3.60	-88.65 *
0.00	-89.95 *
3.60	-46.54 *
0.00	-47.50 *

Komb. 2 (GK)

Komb. 64 (Brand)

Bem.-verformungen

Benessungsverformungen

Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

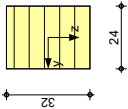
Mat./Querschnitt

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

Grafik

Querschnittsgrafik [cm]

M 1:20



Pos. OG/715

Stütze Achse 5/A

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

I	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	24/68

Nutzungsklasse 1 beheizte Innenräume

Belastungen auf das System

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.57

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	103.34	0.0	0.0
(b)	3.60	32.91	0.0	0.0
(a)	3.60	61.55	0.0	0.0
(a)	3.60	11.23	0.0	0.0
(b)	3.60	10.11	0.0	0.0
(a)	3.60	0.98	0.0	0.0
(b)	3.60	2.60	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'OG/502', Lager 'D'

(b) aus Pos. 'DG/502', Lager 'A'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vortüberg.
Brand

EK	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
2	mi	+1.50*Qk.N
64	mi	+0.30*Qk.N
mit:	mittel	+0.20*Qk.W

Bem.-schnittgrößen

Grafik

Komb. 2 (GK)

Benennungsschnittgrößen

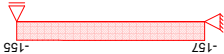
Schnittgrößen (je Kombination)

Normalkraft N_d[kN]



Komb. 64 (Brand)

Normalkraft N_d[kN]



Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

x	N _d
3.60	-276.27 *
0.00	-279.04 *
3.60	-155.44 *
0.00	-157.50 *

Komb. 2 (GK)

Komb. 64 (Brand)

Bem.-verformungen

Benennungsverformungen

Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

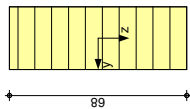
Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1995-1-1

Mat./Querschnitt

Grafik

M 1:20

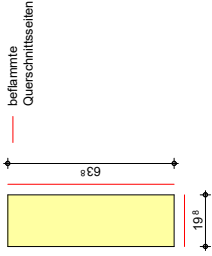
Querschnittsgrafik [cm]



Grafik

M 1:20

Querschnittsgrafik



Nachweise (GZT)

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

- Die Berücksichtigung des Kriechens ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 für NKL 1 nicht erforderlich.

Biegung

Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

x	Ek	k _{mod,fi}	N _d	M _{yd}	M _{ed}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	f _{0,d,fi}	f _{my,d}	f _{mz,d}	η
[m]			[kN,kNm]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	2	0.80	-279.04	0.00	0.00	1.71	0.00	0.00	13.23	14.77	14.77	0.14

(L = 3.60 m)

Stabilität

Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten. Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung						t _{req}
(oben/unten/links/rechts)						[min]
vierseitig						30

Biegung

Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi}	M _{yd,fi}	M _{ed,fi}	σ _{0,d,fi}	σ _{my,d,fi}	σ _{mz,d,fi}	f _{0,d,fi}	f _{my,d,fi}	f _{mz,d,fi}	η
[m]						[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	64	0.89	-157.50	1.25	0.00	1.25	0.00	0.00	22.11	25.77	25.77	0.07

(L = 3.60 m)

Stabilität

Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten. Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Aufl.	F _{z,k}	F _{z,k}	M _{y,k}	F _{y,k}	M _{z,k}
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]
A	138.32	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	61.55	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	21.34	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A	3.58	0.00	0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Zusammenfassung

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x	η
	[m]	[-]
Biegung	0.00	OK
		0.14

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x [m]	η [-]
Biegung	0.00 OK	0.07

Pos. OG/716

Stütze Achse 3/A

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

I	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24h	24/68

Belastungen

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q _o
Eigengew	0.00	3.60		0.60

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	85.49	0.0	0.0
(a)	3.60	58.80	0.0	0.0
(a)	3.60	8.08	0.0	0.0
(a)	3.60	0.70	0.0	0.0

(a)

aus Pos. 'OG/502', Lager 'C'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

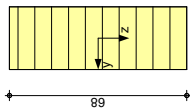
ständig/vorüberg.
Brand

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
2	mi	1.35*Gk
64	mi	1.00*Gk
mi:	mittel	+0.20*Qk.W

Grafik

M 1:20

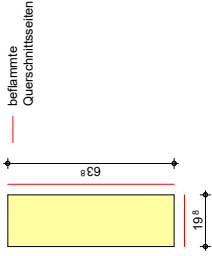
Querschnittsgrafik [cm]



Grafik

M 1:20

Querschnittsgrafik



Nachweise (GZT)

Biegung

Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

x	Ek	k _{mod,fi}	N _d	M _{yd}	M _{zd}	σ _{0,d}	σ _{my,d}	σ _{mz,d}	f _{0,d,fi}	f _{my,d,fi}	f _{mz,d,fi}	η
[m]			[kN,kNm]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	2	0.80	-206.55	0.00	0.00	1.27	0.00	0.00	14.77	14.77	14.77	0.10

(L = 3.60 m)

Stabilität

Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung	t _{req}
(oben/unten/links/rechts)	[min]
vierseitig	30

Biegung

Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit

x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi}	M _{yd,fi}	M _{zd,fi}	σ _{0,d,fi}	σ _{my,d,fi}	σ _{mz,d,fi}	f _{0,d,fi}	f _{my,d,fi}	f _{mz,d,fi}	η
[m]			[kN,kNm]			[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	64	0.89	-105.45	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	24.68	24.68	24.68	0.04

(L = 3.60 m)

Stabilität

Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
[m]	[m]	[m]	[m]
3.60	3.60	3.60	3.60

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Einw. Gk

Aufl.	F _{z,k}	F _{z,k}	M _{yk}	F _{yk}	M _{zk}
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kN]	[kNm]
A	87.66	0.00	0.00	0.00	0.00

Einw. Qk.N

A <td>58.80</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td>	58.80	0.00	0.00	0.00	0.00
--	-------	------	------	------	------

Einw. Qk.S

A <td>8.08</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td>	8.08	0.00	0.00	0.00	0.00
---	------	------	------	------	------

Einw. Qk.W

A <td>0.70</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td>	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
---	------	------	------	------	------

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x	η
	[m]	[-]
Biegung	0.00	OK

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x [m]	η [-]
Biegung	0.00 OK	0.04

Pos. OG/717

Stütze Achse 2/A

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

I	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24c	24/68

Nutzungsklasse 1 beheizte Innenräume

Belastungen

Belastungen auf das System

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.57

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	93.05	0.0	0.0
(a)	3.60	42.48	0.0	0.0
(a)	3.60	14.25	0.0	0.0
(a)	3.60	1.24	0.0	0.0

(a) aus Pos. 'OG/502', Lager 'B'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.
Brand

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
2	mi	1.35*Gk
64	mi	1.00*Gk
mi:	mittel	+0.20*Qk.W

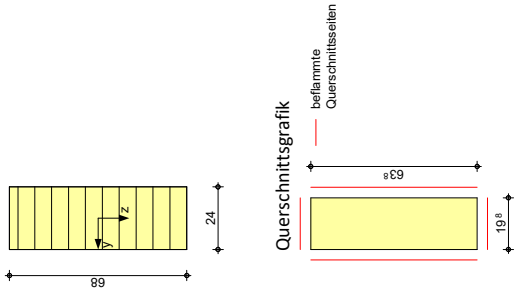
Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

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

Grafik

M 1:20

Querschnittsgrafik [cm]



Grafik

M 1:20

Nachweise (GZT)

Biegung

Abs. 6.1

x	Ek	k _{mod,fi}	N _d M _{yd} M _{zd}	σ _{0,d} σ _{my,d,fi} σ _{mz,d}	f _{0,d} f _{my,d} f _{mz,d}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]
0.00	2	0.80	-192.11 0.00 0.00	1.18 0.00 0.00	13.23 14.77 14.77	0.10

(L = 3.60 m)

Stabilität

Abs. 6.3

Ersatzstablängen

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
3.60	3.60	3.60	3.60

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung		t _{req}
vierseitig	(oben/unten/links/rechts)	[min]
		30

Biegung

Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit						
x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi} M _{y,d,fi} M _{z,d,fi}	σ _{0,d,fi} σ _{my,d,fi} σ _{mz,d,fi}	f _{0,d,fi} f _{my,d,fi} f _{mz,d,fi}	η
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
(L = 3.60 m)						
0.00	64	0.89	-108.10 0.00 0.00	0.86 0.00 0.00	22.11 25.77 25.77	0.05

Stabilität

Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
3.60	3.60	3.60	3.60

Auflagerkräfte

Char. Auflagerkr.

Aufl.	F _{z,k}	F _{z,k}	M _{yk}	F _{yk}	M _{zk}
A	95.11	0.00	0.00	0.00	0.00
B					
A	42.48	0.00	0.00	0.00	0.00
B					
A	14.25	0.00	0.00	0.00	0.00
B					
A	1.24	0.00	0.00	0.00	0.00
B					

Zusammenfassung

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x	η
Biegung	0.00	OK
		0.10

Nachweise (Brand)

Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	x [m]	η [-]
Biegung	0.00 OK	0.05

Pos. OG/718

Stütze Achse 1/A

System

Pendelstütze aus Holz nach DIN EN 1995-1-1

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l	Material	b _y /b _z
3.60	BSH GL24h	24/32

Belastungen

Streckenlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Komm.	a	s	q _u	q ₀
Eigengew	0.00	3.60		0.28

Punktlasten
in x-Richtung

Einw. Gk

Einw. Qk.N

Einw. Qk.S

Einw. Qk.W

Komm.	a	F _x	e _y	e _z
(a)	3.60	23.87	0.0	0.0
(a)	3.60	8.21	0.0	0.0
(a)	3.60	5.24	0.0	0.0
(a)	3.60	0.46	0.0	0.0

(a)

aus Pos. 'OG/502', Lager 'A'

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.
Brand

Ek	KLED	Σ (γ*ψ*EW)
2	mi	1.35*Gk
64	mi	1.00*Gk
mi:	mittel	+0.30*Qk.N
		+0.20*Qk.W

Bem.-schnittgrößen

Benennungsschnittgrößen

Grafik

Schnittgrößen (je Kombination)

Komb. 2 (GK)

Normalkraft N_d[kN]



Komb. 64 (Brand)

Normalkraft N_d[kN]



Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

x	N _d
[m]	[kN]
3.60	-44.55 *
0.00	-45.93 *
3.60	-26.43 *
0.00	-27.45 *

Komb. 2 (GK)

Komb. 64 (Brand)

Bem.-verformungen

Benennungsverformungen

Keine maßgebenden Verformungen vorhanden.

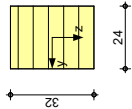
Mat./Querschnitt

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

Grafik

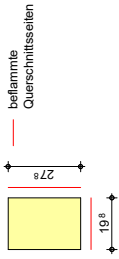
Querschnittsgrafik [cm]

M 1:20



Grafik
M 1:20

Querschnittsgrafik



Nachweise (GZT)

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

- Die Berücksichtigung des Kriechens ist nach DIN EN 1995-1-1/NA NCI NA.5.9 für NKL 1 nicht erforderlich.

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit							
x	Ek	k _{mod}	N _d	σ _{0,d}	f _{0,d}	η	
			M _{yd}	σ _{my,d}	f _{my,d}		
			M _{zd}	σ _{mz,d}	f _{mz,d}		
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]	[-]	
(L = 3.60 m)							
0.00	2	0.80	-45.93	0.60	14.77		
			0.00	0.00	14.77		
			0.00	0.00	14.77	0.05	

Stabilität
Abs. 6.3

Nachweis der Stabilität

Der Einfluss der Stabilität ist im Nachweis der Biegetragfähigkeit enthalten.
Folgende Ersatzstablängen werden berücksichtigt.

Ersatzstablängen

l	l _{ef,cy}	l _{ef,cz}	l _{ef,m}
3.60	3.60	3.60	3.60

Nachweise (Brand)

Nachweise der Feuerwiderstandsfähigkeit nach DIN EN 1995-1-2, 4.2.3

- Anforderung Feuerwiderstandsklasse: R30
- Nachweis der Feuerwiderstandsdauer t_{req} = 30 min
- 4-seitige Beflammung
- Methode mit reduzierten Eigenschaften

Brandfall

Brandbeanspruchung		t _{req}
(oben/unten/links/rechts)		[min]
viertseitig		30

Biegung
Abs. 6.1

Nachweis der Biegetragfähigkeit							
x	Ek	k _{mod,fi}	N _{d,fi} M _{yd,fi} M _{zd,fi}	σ _{0,d,fi} σ _{my,d,fi} σ _{mz,d,fi}	f _{0,d,fi} f _{my,d,fi} f _{mz,d,fi}	η	
[m]		[-]	[kN,kNm]	[N/mm²]	[N/mm²]		[-]
(L = 3,60 m)							
0.00	64	0.86	-27.45	0.50	23.78		
		0.91	0.00	0.00	25.21		
		0.91	0.00	0.00	25.21	0.03	