

STATISCHE BERECHNUNG

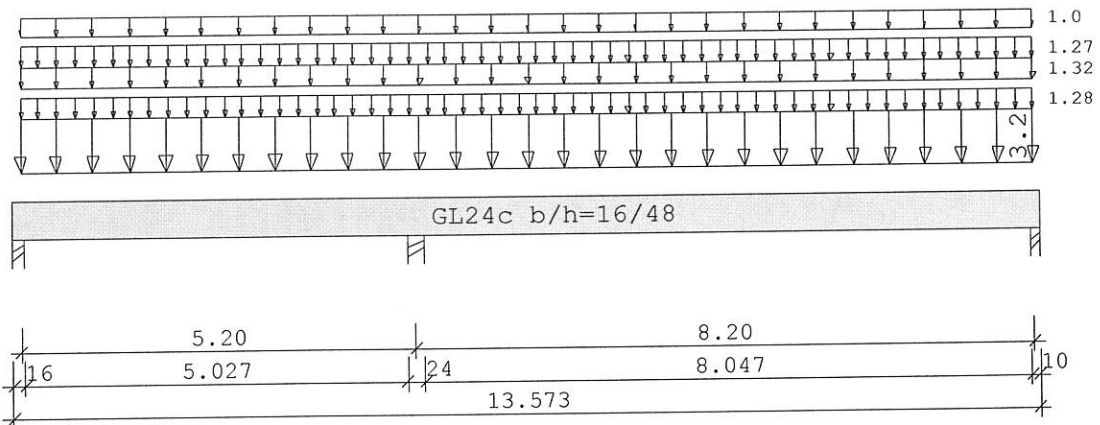
Projekt-Nr.: 2024-109 **1. Nachtrag**

Projekt:	Erweiterungsbau der Nahetal-Schule Auf der Bein 7 55743 Idar-Oberstein
Bauherr:	Nationalparklandkreis Birkenfeld vertreten durch den Landrat Herrn Mirosław Kowalski Schneewiesenstraße 25 55765 Birkenfeld
Planung:	Kreisverwaltung Birkenfeld Schneewiesenstraße 25 55765 Birkenfeld
Grundlagen:	Die einschlägigen DIN – Vorschriften Planunterlagen

Position: R.7-1-N Attika Lichtband F30-Nachweis

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2024-1/P09)

Maßstab 1 : 100



Holzträger über 2 Felder GL24c					
System	Länge		Querschnittswerte		
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I _y (cm ⁴)
1	5.20	konstant	16.0	48.0	147456.0
2	8.20	konstant	16.0	48.0	147456.0

Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)		Lasttyp:		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			
				2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
Typ	EG	Gr	VK	g _L /r	q _L /r	Fak.	Abst. L _b /L _c
1	J	1		2.00	0.80	1.60	7
1	J	1		1.45	1.40	0.91	2
1	J	1		1.00	0.00	1.00	Verkleid

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m³ berücksichtigt.

Einwirkungen:							
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	γ	KLED
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50	kurz

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten						
Feldmomente Maximum						(kNm , kN)
Feld		M _f	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}
1	x ₀ = 1.30	7.79	0.00	-54.59	11.49	-32.49
2	x ₀ = 4.92	46.40	-54.59	0.00	41.33	-28.02

Stützmomente Maximum					(kNm , kN)	
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	11.49	11.49	8.02
2	-54.59	-54.59	-32.49	41.33	73.82	51.53
3	0.00	0.00	-28.02	0.00	28.02	19.56

Auflagerkräfte					(kN)	
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	8.02	3.47	0.00	11.49	11.49	8.02
2	51.53	22.29	0.00	73.82	73.82	51.53
3	19.56	8.46	0.00	28.02	28.02	19.56
Summe:	79.11	34.22	0.00	113.33	113.33	79.11

Auflagerkräfte					(kN)	
EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	8.0	8.0	51.5	51.5	19.6	19.6
J	3.5	0.0	22.3	0.0	8.5	0.0
Sum	11.5	8.0	73.8	51.5	28.0	19.6

Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{FI} = 1.35$ feldweise konstant

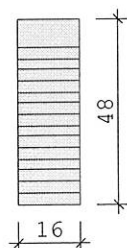
Feldmomente Maximum					(kNm , kN)	
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 1.56	13.84	0.00	-65.55	18.08	-43.29
2	x0 = 4.92	65.83	-73.46	0.00	57.34	-39.42

Stützmomente Maximum					(kNm , kN)	
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	18.08	12.87*	5.98*
2	-76.17	-76.17	-45.33	57.67	69.56*	51.53*
3	0.00	0.00	-39.42	0.00	26.73*	19.23*
* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.						

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL24c
 basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014

Materialnorm: EN 14080:2013
 Nutzungsklasse 1 $k_{def} = 0.60$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M(A) = 1.00$



$E_{mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 65 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m, k, My} = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m, k, Mz} = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v, k, Vz} = 3.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{v, k, Vy} = 3.5 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)
 Normalspannungen $b/h = 16/48$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.56	10.38	-1.69	1.69	1.00	0.60	0.15
	5.20	-51.44	8.37	-8.37	1.00	0.60	0.74
2	0.00	-51.44	8.37	-8.37	1.00	0.60	0.74
	4.85	44.83	-7.30	7.30	1.00	0.60	0.64
	4.92	44.81	-7.29	7.29	1.00	0.60	0.64
	8.20	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

 Der Beiwert $kh = 1.02$ nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

 Schubspannungen $b/h = 16/48$

Stütze Nr.	x (m)	$V_{z,d}$ (kN)	τ_D (N/mm ²)	k_{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
1 re	0.533	8.62	0.17	0.60	0.15
2 li	0.600	-25.83	0.50	0.60	0.44
re	0.600	34.17	0.67	0.60	0.58
3 li	0.513	-22.64	0.44	0.60	0.38
EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.71$					

 Auflager $f_{c,90,k} = 2.50$ N/mm²

Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	k_{mod}	k_{c90}	$\sigma_{c,90,d}$ (N/mm ²)	$f_{c,90,d}$ (N/mm ²)	η
1	16.0	16.0	12.9	0.60	1.75	0.42	1.15	0.21
2	24.0	16.0	69.6	0.60	1.75	1.45	1.15	0.72
3	10.0	16.0	26.7	0.60	1.75	1.29	1.15	0.64

 Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
 (2.2.3, 7.2)

 $zul w_{inst} < L/400$
 $zul w_{fin} < L/300$
 $zul w_{net} < L/400$

Feld	x1 (mm)		w _{gB} (mm)	w _{qB} (mm)	w (mm)	zul w (mm)	η
1	3900	inst:	-1.0	-0.4	-1.4	13.0	0.11
		fin:	-1.6	-0.4	-2.0	17.3	0.12
		net:	-1.6	0.0	-1.6	13.0	0.12
2	4510	inst:	11.7	5.1	16.8	20.5	0.82
		fin:	18.7	5.1	23.8	27.3	0.87
		net:	18.7	0.0	18.7	20.5	0.91

Nachweise im Brandfall nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

Die nachstehenden Brandparameter gelten für den gesamten Träger.

β_{li} (mm/min)	β_{re} (mm/min)	β_{un} (mm/min)	β_{ob} (mm/min)	t_f (min)
0.70	0.70	0.70	0.70	30.00

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)

Normalspannungen:

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Nachstehende Querschnittsangaben für Querschnitt nach dem Abbrand.

Feld Nr.	x (m)	b (cm)	d (cm)	My,d (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ kcrit	kmod	ϕM	$\sigma_d/f_{m,d}$
-------------	----------	-----------	-----------	---------------	--	----------------------	------	----------	--------------------

1	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.36	11.8	43.8	5.45	-1.44	1.44	1.00	0.89	0.06a
	5.20	11.8	43.8	-38.11	10.10	-10.10	1.00	0.89	0.42a
2	0.00	11.8	43.8	-38.11	10.10	-10.10	1.00	0.89	0.42a
	4.89	11.8	43.8	32.39	-8.59	8.59	1.00	0.89	0.36a
	8.20	11.8	43.8	0.00	0.00	0.00	1.00	0.89	0.00a

a : Methode mit reduzierten Eigenschaften nach EN 1995-1-2 4.2.3

b : Methode mit reduziertem Querschnitt nach EN 1995-1-2 4.2.2

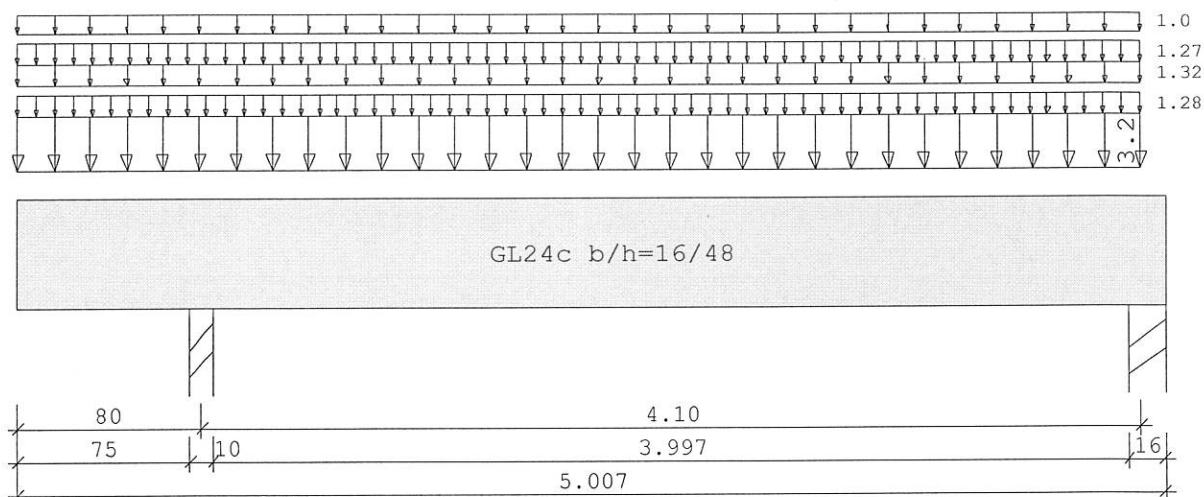
Schubspannungen:

Stütze Nr.	x (m)	Vz,d (kN)	τ_D (N/mm ²)	kmod	$\tau_d/f_{v,d}$
1 re	0.491	5.12	0.17	0.60	0.06
2 li	0.558	-19.38	0.66	0.60	0.23
re	0.558	25.56	0.87	0.60	0.30
3 li	0.471	-16.77	0.57	0.60	0.20
EN 1995 6.1.7 : kcr = 0.71					

Position: R.7-2-N Attika Lichtband F30-Nachweis

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2024-1/P09)

Maßstab 1 : 33



Holzträger System	GL24c Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I _y (cm ⁴)
1	4.10	konstant	16.0	48.0	147456.0
Kragarm links	0.80	konstant	16.0	48.0	147456.0

Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
Typ EG Gr	VK	g _L /r	q _L /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1 J 1		2.00	0.80	1.60			7
1 J 1		1.45	1.40	0.91			2
1 J 1		1.00	0.00	1.00		Verkleid	

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m³ berücksichtigt.

Einwirkungen:							
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	γ	KLED
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50	kurz

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten						
Feldmomente Maximum					(kNm , kN)	
Feld		M _f	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}
1	x ₀ = 2.05	16.42	-2.71	0.00	18.00	-16.68

Scheibelstraße 13
 54421 Reinsfeld

 Tel.: 06503 / 9275-0
 Fax: 06503 / 9275-20

 Projekt: Nahetal-Schule Idar-Oberstein
 Position: R.7-2-N Attika Lichtband

Stützmomente Maximum					(kNm , kN)	
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	-2.71	-2.71	-6.77	18.00	24.76	17.29
2	0.00	0.00	-16.68	0.00	16.68	11.64

Auflagerkräfte						(kN)
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	17.29	7.48	0.00	24.76	24.76	17.29
2	11.64	5.04	0.00	16.68	16.68	11.64
Summe:	28.93	12.51	0.00	41.44	41.44	28.93

Auflagerkräfte					(kN)	
EG	Stütze 1		Stütze 2			
	max	min	max	min		
g	17.3	17.3	11.6	11.6		
J	7.5	0.0	5.0	0.0		
Sum	24.8	17.3	16.7	11.6		

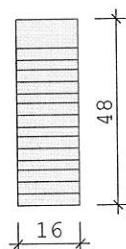
Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum					(kNm , kN)	
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 2.05	23.24	-3.12	0.00	24.95	-23.43

Stützmomente Maximum					(kNm , kN)	
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	-3.78	-3.78	-9.44	25.11	23.34*	17.29*
2	0.00	0.00	-23.43	0.00	15.88*	11.48*

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL24c
 basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014
 Materialnorm: EN 14080:2013
 Nutzungsklasse 1 $k_{def} = 0.60$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_{M(A)} = 1.00$



$E_{mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 65 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m, k, My} = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m, k, Mz} = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v, k, Vz} = 3.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{v, k, Vy} = 3.5 \text{ N/mm}^2$

Scheibelstraße 13
54421 Reinsfeld

Tel.: 06503 / 9275-0
Fax: 06503 / 9275-20

Projekt: Nahetal-Schule Idar-Oberstein
Position: R.7-2-N Attika Lichtband

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)
Normalspannungen $b/h = 16/48$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	$\sigma_{d/fm,d}$
1	Krli 0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	0.80	-2.55	0.42	-0.42	1.00	0.60	0.04
	0.00	-2.55	0.42	-0.42	1.00	0.60	0.04
	2.05	15.80	-2.57	2.57	1.00	0.60	0.23
	2.11	15.82	-2.57	2.57	1.00	0.60	0.23
	4.10	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

Der Beiwert $k_h = 1.02$ nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen $b/h = 16/48$

Stütze Nr.	x (m)	$V_{z,d}$ (kN)	τ_D (N/mm ²)	k_{mod}	$\tau_{d/fv,d}$
1 li	0.530	-2.15	0.04	0.60	0.04
re	0.530	12.74	0.25	0.60	0.22
2 li	0.533	-11.63	0.23	0.60	0.20
EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.71$					

Auflager $f_{c,90,k} = 2.50$ N/mm²

Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	k_{mod}	k_{c90}	$\sigma_{c,90,d}$ (N/mm ²)	$f_{c,90,d}$ (N/mm ²)	η
1	10.0	16.0	23.3	0.60	1.75	0.91	1.15	0.45
2	16.0	16.0	15.9	0.60	1.75	0.52	1.15	0.26

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
(2.2.3, 7.2)

zul $w_{inst} < L/400$

zul $w_{fin} < L/300$

zul $w_{net} < L/400$

Feld	x1 (mm)		wgB (mm)	wqB (mm)	w (mm)	zul w (mm)	η
1	0	inst:	-0.7	-0.3	-1.0	4.0	0.25
		fin:	-1.1	-0.3	-1.4	5.3	0.26
		net:	-1.1	0.0	-1.1	4.0	0.28
	2050	inst:	1.2	0.5	1.7	10.3	0.17
		fin:	1.9	0.5	2.5	13.7	0.18
		net:	1.9	0.0	1.9	10.3	0.19

Nachweise im Brandfall nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

Die nachstehenden Brandparameter gelten für den gesamten Träger.

β_{li} (mm/min)	β_{re} (mm/min)	β_{un} (mm/min)	β_{ob} (mm/min)	t_F (min)
0.70	0.70	0.70	0.70	30.00

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)

Normalspannungen:

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Nachstehende Querschnittsangaben für Querschnitt nach dem Abbrand.

Feld	x	b	d	My,d	$\sigma_{d,o}$	$\sigma_{d,u}$	k _{crit}	k _{mod}	ϕM	$\sigma_d/f_{m,d}$
Nr.	(m)	(cm)	(cm)	(kNm)	(N/mm ²)					
Krli	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
	0.80	11.8	43.8	-1.89	0.50	-0.50	1.00	0.89	0.02a	
1	0.00	11.8	43.8	-1.89	0.50	-0.50	1.00	0.89	0.02a	
	2.13	11.8	43.8	11.48	-3.04	3.04	1.00	0.89	0.13a	
	4.10	11.8	43.8	0.00	0.00	0.00	1.00	0.89	0.00a	

a : Methode mit reduzierten Eigenschaften nach EN 1995-1-2 4.2.3

b : Methode mit reduziertem Querschnitt nach EN 1995-1-2 4.2.2

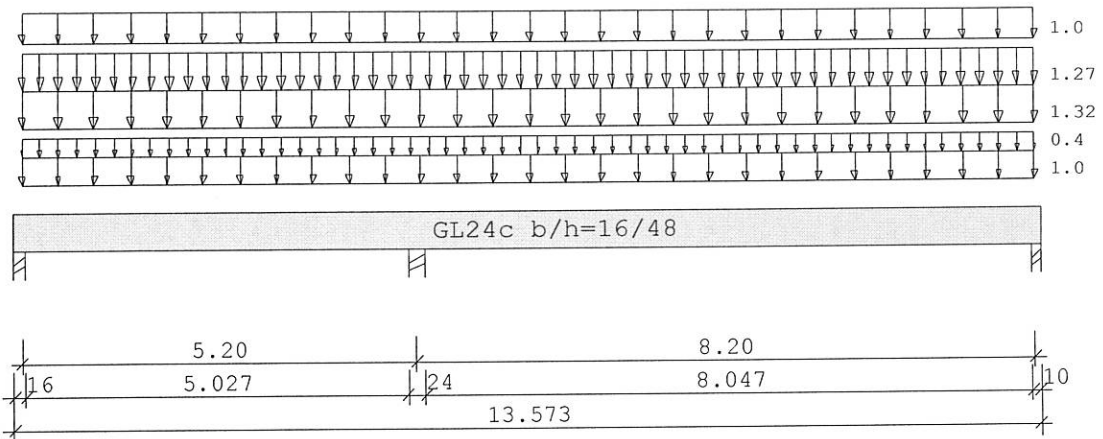
Schubspannungen:

Stütze	x	V _{z,d}	τ_D	k _{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
Nr.	(m)	(kN)	(N/mm ²)		
1 li	0.488	-1.84	0.06	0.60	0.02
re	0.488	9.68	0.33	0.60	0.11
2 li	0.491	-8.74	0.30	0.60	0.10
EN 1995	6.1.7 : k _{cr}	= 0.71			

Position: R.8-N Attika Lichtband F30-Nachweis

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2024-1/P09)

Maßstab 1 : 100



Holzträger über 2 Felder GL24c					
System	Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I _y (cm ⁴)
1	5.20	konstant	16.0	48.0	147456.0
2	8.20	konstant	16.0	48.0	147456.0

Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
Typ EG Gr	VK	g _{l/r}	q _{l/r}	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1 J 1		2.00	0.80	0.50		Flachdac	
1 J 1		1.45	1.40	0.91			2
1 J 1		1.00	0.00	1.00		Verkleid	

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m³ berücksichtigt.

Einwirkungen:							
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	γ	KLED
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50	kurz

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten						
Feldmomente Maximum						(kNm , kN)
Feld		M _f	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}
1	x ₀ = 1.30	4.95	0.00	-34.71	7.31	-20.66
2	x ₀ = 4.92	29.51	-34.71	0.00	26.28	-17.81

Scheibelstraße 13
 54421 Reinsfeld

 Tel.: 06503 / 9275-0
 Fax: 06503 / 9275-20

 Projekt: Nahetal-Schule Idar-Oberstein
 Position: R.8-N Attika Lichtband

Stützmomente Maximum					(kNm , kN)	
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	7.31	7.31	5.03
2	-34.71	-34.71	-20.66	26.28	46.94	32.33
3	0.00	0.00	-17.81	0.00	17.81	12.27

Auflagerkräfte					(kN)	
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	5.03	2.27	0.00	7.31	7.31	5.03
2	32.33	14.61	0.00	46.94	46.94	32.33
3	12.27	5.55	0.00	17.81	17.81	12.27
Summe:	49.63	22.43	0.00	72.06	72.06	49.63

Auflagerkräfte					(kN)	
EG	Stütze 1		Stütze 2		Stütze 3	
	max	min	max	min	max	min
g	5.0	5.0	32.3	32.3	12.3	12.3
j	2.3	0.0	14.6	0.0	5.5	0.0
Sum	7.3	5.0	46.9	32.3	17.8	12.3

Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{FI} = 1.35$ feldweise konstant

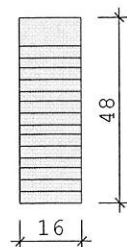
Feldmomente Maximum					(kNm , kN)	
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 1.56	8.78	0.00	-41.81	11.49	-27.57
2	x0 = 4.92	41.89	-46.78	0.00	36.50	-25.09

Stützmomente Maximum					(kNm , kN)	
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	11.49	8.08*	3.75*
2	-48.48	-48.48	-28.85	36.71	65.56	32.33
3	0.00	0.00	-25.09	0.00	16.77*	12.06*

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL24c
 basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014

Materialnorm: EN 14080:2013
 Nutzungsklasse 1 $k_{def} = 0.60$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_{M(A)} = 1.00$



$E_{mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 65 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k}, M_y = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k}, M_z = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k}, V_z = 3.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k}, V_y = 3.5 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)
 Normalspannungen $b/h = 16/48$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.56	6.51	-1.06	1.06	1.00	0.60	0.09
	5.20	-48.48	7.89	-7.89	1.00	0.90	0.46
2	0.00	-48.48	7.89	-7.89	1.00	0.90	0.46
	4.85	28.13	-4.58	4.58	1.00	0.60	0.40
	4.92	28.11	-4.58	4.58	1.00	0.60	0.40
	8.20	0.00	0.00	0.00	1.00	0.90	0.00

 Der Beiwert $kh = 1.02$ nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

 Schubspannungen $b/h = 16/48$

Stütze Nr.	x (m)	$V_{z,d}$ (kN)	τ_D (N/mm ²)	k_{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
1 re	0.533	5.41	0.11	0.60	0.09
2 li	0.600	-24.34	0.48	0.90	0.27
re	0.600	32.20	0.63	0.90	0.36
3 li	0.513	-14.20	0.28	0.60	0.24
EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.71$					

 Auflager $f_{c,90,k} = 2.50$ N/mm²

Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	k_{mod}	k_{c90}	$\sigma_{c,90,d}$ (N/mm ²)	$f_{c,90,d}$ (N/mm ²)	η
1	16.0	16.0	8.1	0.60	1.75	0.27	1.15	0.13
2	24.0	16.0	65.6	0.90	1.75	1.37	1.73	0.45
3	10.0	16.0	16.8	0.60	1.75	0.81	1.15	0.40

 Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
 (2.2.3, 7.2)

 zul $w_{inst} < L/400$

 zul $w_{fin} < L/300$

 zul $w_{net} < L/400$

Feld	x_1 (mm)		w_{GB} (mm)	w_{qB} (mm)	w (mm)	zul w (mm)	η
1	3900	inst:	-0.6	-0.3	-0.9	13.0	0.07
		fin:	-1.0	-0.3	-1.3	17.3	0.07
		net:	-1.0	0.0	-1.0	13.0	0.08
2	4510	inst:	7.3	3.3	10.7	20.5	0.52
		fin:	11.8	3.3	15.1	27.3	0.55
		net:	11.8	0.0	11.8	20.5	0.57

Nachweise im Brandfall nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

Die nachstehenden Brandparameter gelten für den gesamten Träger.

β_{li} (mm/min)	β_{re} (mm/min)	β_{un} (mm/min)	β_{ob} (mm/min)	t_F (min)
0.70	0.70	0.70	0.70	30.00

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)
 Normalspannungen:

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Nachstehende Querschnittsangaben für Querschnitt nach dem Abbrand.

Feld Nr.	x (m)	b (cm)	d (cm)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$	k_{crit}	k_{mod}	ϕ	M	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00		
	1.36	11.8	43.8	3.42	-0.91	0.91	1.00	0.89	0.04a		
	5.20	11.8	43.8	-23.91	6.34	-6.34	1.00	0.89	0.26a		
2	0.00	11.8	43.8	-23.91	6.34	-6.34	1.00	0.89	0.26a		
	4.89	11.8	43.8	20.32	-5.39	5.39	1.00	0.89	0.23a		
	8.20	11.8	43.8	0.00	0.00	0.00	1.00	0.89	0.00a		

a : Methode mit reduzierten Eigenschaften nach EN 1995-1-2 4.2.3

b : Methode mit reduziertem Querschnitt nach EN 1995-1-2 4.2.2

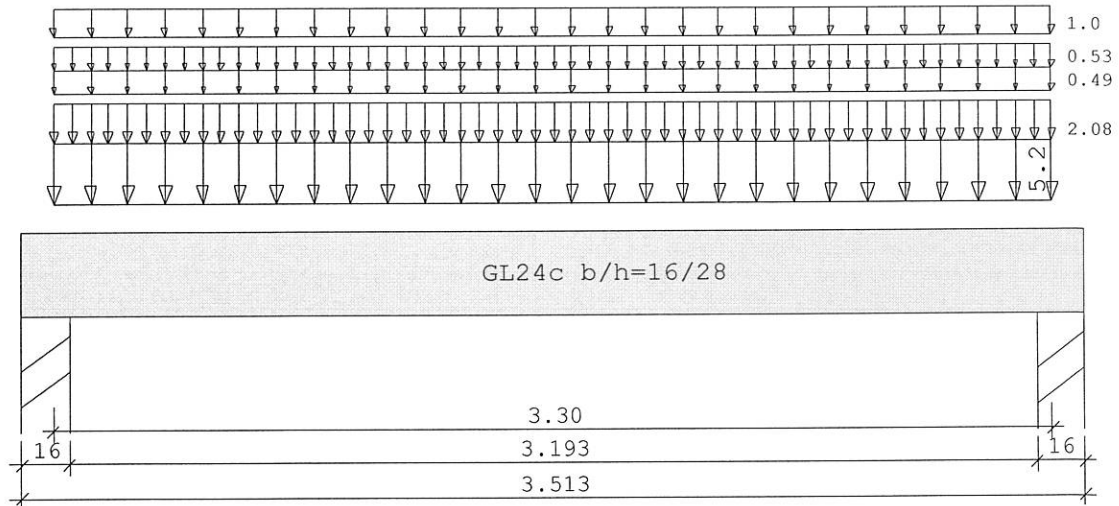
Schubspannungen:

Stütze Nr.	x (m)	$V_{z,d}$ (kN)	τ_D (N/mm ²)	k_{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
1 re	0.491	3.21	0.11	0.60	0.04
2 li	0.558	-12.16	0.41	0.60	0.14
re	0.558	16.03	0.55	0.60	0.19
3 li	0.471	-10.52	0.36	0.60	0.12
EN 1995	6.1.7 : k_{cr}	=	0.71		

Position: R.9-N Attika Lichtband F30-Nachweis

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2024-1/P09)

Maßstab 1 : 25



Holzträger System	GL24c Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I _y (cm ⁴)
1	3.30	konstant	16.0	28.0	29269.3

Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L			2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L		
Typ EG Gr	VK	g _L /r	q _L /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1 J 1		3.25	1.30	1.60			5
1 J 1		0.70	0.75	0.70			2
1 J 1		1.00	0.00	1.00		Verkleid	

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m³ berücksichtigt.

Einwirkungen:							
Nr	KI	Bezeichnung	ψ0	ψ1	ψ2	γ	KLED
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50	kurz

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten						
Feldmomente Maximum						(kNm , kN)
Feld		M _f	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}
1	x0 = 1.65	12.96	0.00	0.00	15.71	-15.71

Stützmomente Maximum						(kNm , kN)
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	15.71	15.71	11.41
2	0.00	0.00	-15.71	0.00	15.71	11.41

Auflagerkräfte						(kN)
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	11.41	4.30	0.00	15.71	15.71	11.41
2	11.41	4.30	0.00	15.71	15.71	11.41
Summe:	22.82	8.60	0.00	31.41	31.41	22.82

Auflagerkräfte					(kN)	
EG	Stütze 1		Stütze 2		max	min
	max	min	max	min		
g	11.4	11.4	11.4	11.4		
J	4.3	0.0	4.3	0.0		
Sum	15.7	11.4	15.7	11.4		

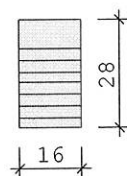
Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G * K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum						(kNm , kN)
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 1.65	18.02	0.00	0.00	21.85	-21.85

Stützmomente Maximum						(kNm , kN)
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	21.85	15.40*	11.41*
2	0.00	0.00	-21.85	0.00	15.40*	11.41*

* -> Wert für F kommt aus einer anderen Kombination.

Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL24c
 basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014
 Materialnorm: EN 14080:2013
 Nutzungsklasse 1 $k_{def} = 0.60$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_M(A) = 1.00$



$E_{mean} = 1100 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 65 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k}, M_y = 24.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k}, M_z = 24.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k}, V_z = 3.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k}, V_y = 3.5 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)
 Normalspannungen $b/h = 16/28$

Der Druckgurt ist nur an den Auflagern gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.65	12.71	-6.08	6.08	1.00	0.60	0.51
	3.30	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

Der Beiwert $k_h = 1.08$ nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

Schubspannungen $b/h = 16/28$					
Stütze Nr.	x (m)	V _{z,d} (kN)	τ_D (N/mm ²)	k _{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
1 re	0.333	12.29	0.41	0.60	0.36
2 li	0.333	-12.29	0.41	0.60	0.36
EN 1995 6.1.7 : k _{cr} = 0.71					

Auflager $f_{c,90,k} = 2.50$ N/mm ²								
Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	k _{mod}	k _{c90}	$\sigma_{c,90,d}$ (N/mm ²)	$f_{c,90,d}$ (N/mm ²)	η
1	16.0	16.0	15.4	0.60	1.00	0.51	1.15	0.44
2	16.0	16.0	15.4	0.60	1.00	0.51	1.15	0.44

Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 (2.2.3, 7.2)							
zul $w_{inst} < L/400$		zul $w_{fin} < L/300$		zul $w_{net} < L/400$			
Feld	x ₁ (mm)		w _{gB} (mm)	w _{qB} (mm)	w	zul w	η
1	1650	inst:	3.3	1.2	4.6	8.3	0.55
		fin:	5.3	1.2	6.6	11.0	0.60
		net:	5.3	0.0	5.3	8.3	0.64

Nachweise im Brandfall nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 Die nachstehenden Brandparameter gelten für den gesamten Träger.					
β_{li} (mm/min)	β_{re} (mm/min)	β_{un} (mm/min)	β_{ob} (mm/min)	t_F (min)	
0.70	0.70	0.70	0.70	30.00	

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15) Normalspannungen:									
Der Druckgurt ist nur an den Auflagern gehalten. Nachstehende Querschnittsangaben für Querschnitt nach dem Abbrand.									
Feld Nr.	x (m)	b (cm)	d (cm)	M _{y,d} (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ k _{crit}	k _{mod}	ϕM	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	1.65	11.8	23.8	9.41	-8.45	8.45	1.00	0.87	0.34a
	3.30	11.8	23.8	0.00	0.00	0.00	1.00	0.87	0.00a

a : Methode mit reduzierten Eigenschaften nach EN 1995-1-2 4.2.3
 b : Methode mit reduziertem Querschnitt nach EN 1995-1-2 4.2.2

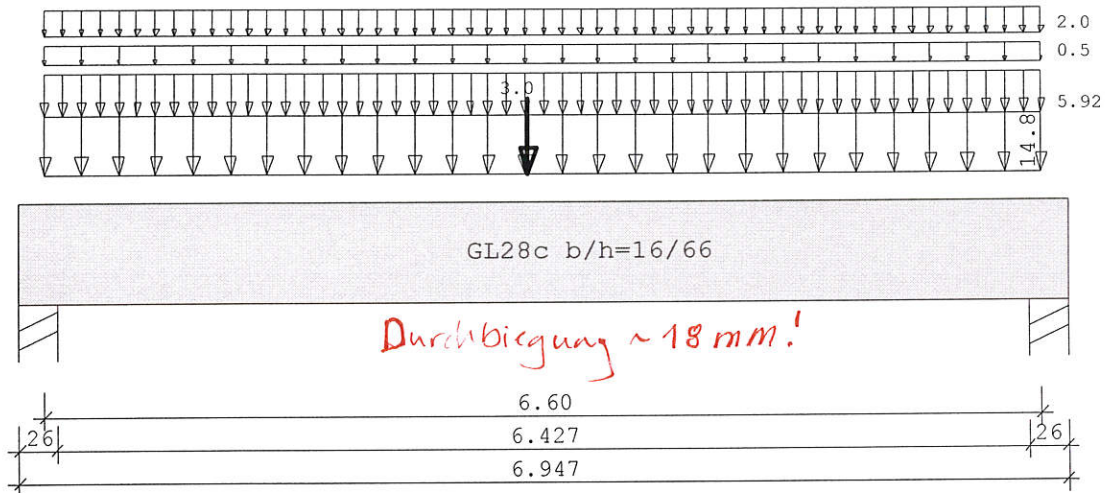
Schubspannungen:					
Stütze Nr.	x (m)	V _{z,d} (kN)	τ_D (N/mm ²)	k _{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
1 re	0.291	9.39	0.60	0.60	0.21
2 li	0.291	-9.39	0.60	0.60	0.21
EN 1995 6.1.7 : k _{cr} = 0.71					

Reinsfeld 10.06.2025
 Sh. [Signature]


Position: R.12 -N Riegel über Trennwand in BSH Gl 28 c

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2024-1/P09)

Maßstab 1 : 50



Holzträger System	GL28c Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	Iy (cm ⁴)
1	6.60	konstant	16.0	66.0	383328.0

Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:	1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L			
Typ EG Gr	VK	g _{l/r}	q _{l/r}	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1 J 1		9.22	3.70	1.60			7
1 J 1		0.50	0.00	1.00		Verkl.	
1 J 1		0.00	2.00	1.00		Trennwand	
2 N	0.00	0.00	3.00	1.00	3.20	Lüftung	

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m³ berücksichtigt.

Einwirkungen:				ψ0	ψ1	ψ2	γ	KLED
Nr	Kl	Bezeichnung						
J	3	Schnee bis NN +1000m		0.50	0.20	0.00	1.50	kurz
N	8	sonstige veränderliche Lasten		0.80	0.70	0.50	1.50	lang

Alle Einwirkungen werden als unabhängige betrachtet.
Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{FI} = 1.0 Tab. B3**Ergebnisse für 1-fache Lasten**

Feldmomente Maximum						(kNm , kN)
Feld		Mf	M li	M re	V li	V re
1	x0 = 3.24	133.89	0.00	0.00	79.76	-79.66

Stützmomente Maximum					(kNm , kN)	
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	79.76	79.76	52.07
2	0.00	0.00	-79.66	0.00	79.66	52.07

Auflagerkräfte						(kN)
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	52.07	27.68	0.00	79.76	79.76	52.07
2	52.07	27.59	0.00	79.66	79.66	52.07
Summe:	104.15	55.27	0.00	159.42	159.42	104.15

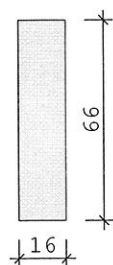
Auflagerkräfte					(kN)	
EG	Stütze 1		Stütze 2		max	min
	max	min	max	min		
g	52.1	52.1	52.1	52.1		
J	26.1	0.0	26.1	0.0		
N	1.5	0.0	1.5	0.0		
Sum	79.8	52.1	79.7	52.1		

Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{Fi} = 1.35$ feldweise konstant
 EN 1991-1-1:2002 3.3.1 2(P) ist berücksichtigt.

Feldmomente Maximum					(kNm , kN)	
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	$x_0 = 3.25$	186.49	0.00	0.00	111.36	-111.25

Stützmomente Maximum					(kNm , kN)	
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	111.36	111.36	52.07
2	0.00	0.00	-111.25	0.00	111.25	52.07

Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL28c
 basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014
 Materialnorm: EN 14080:2013
 Nutzungsklasse 1 $k_{def} = 0.60$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_{M(A)} = 1.00$



$E_{mean} = 1250 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 65 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k,My} = 28.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k,Mz} = 28.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k,Vz} = 3.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k,Vy} = 3.5 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)
 Normalspannungen $b/h = 16/66$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	$\sigma_{d/fm,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	3.25	186.49	-16.05	16.05	1.00	0.90	0.83
	6.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.90	0.00

 Der Beiwert $kh = 1.00$ nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

 Schubspannungen $b/h = 16/66$

Stütze Nr.	x (m)	$V_{z,d}$ (kN)	τ_D (N/mm ²)	k_{mod}	$\tau_{d/fv,d}$
1 re	0.747	86.58	1.23	0.90	0.71
2 li	0.747	-86.47	1.23	0.90	0.71
EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.71$					

 Auflager $f_{c,90,k} = 2.50$ N/mm²

Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	k_{mod}	k_{c90}	$\sigma_{c,90,d}$ (N/mm ²)	$f_{c,90,d}$ (N/mm ²)	η
1	26.0	16.0	111.4	0.90	1.75	2.40	1.73	0.79
2	26.0	16.0	111.2	0.90	1.75	2.40	1.73	0.79

 Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
 (2.2.3, 7.2)

 zul $w_{inst} < L/400$

 zul $w_{fin} < L/300$

 zul $w_{net} < L/400$

Feld	x_1 (mm)		w_{gB} (mm)	w_{qB} (mm)	w (mm)	zul w (mm)	η
1	3300	inst:	8.1	4.4	12.5	16.5	0.76
		fin:	13.0	4.5	17.5	22.0	0.80
		net:	13.0	0.3	13.3	16.5	0.81

Nachweise im Brandfall nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

Die nachstehenden Brandparameter gelten für den gesamten Träger.

β_{li} (mm/min)	β_{re} (mm/min)	β_{un} (mm/min)	β_{ob} (mm/min)	t_f (min)
0.70	0.70	0.70	0.70	30.00

 Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)
 Normalspannungen:

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Nachstehende Querschnittsangaben für Querschnitt nach dem Abbrand.

Feld Nr.	x (m)	b (cm)	d (cm)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	ϕM	$\sigma_{d/fm,d}$
1	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	
	3.25	11.8	61.8	88.34	-11.76	11.76	1.00	0.90	0.41a	
	6.60	11.8	61.8	0.00	0.00	0.00	1.00	0.90	0.00a	

a : Methode mit reduzierten Eigenschaften nach EN 1995-1-2 4.2.3

b : Methode mit reduziertem Querschnitt nach EN 1995-1-2 4.2.2

Scheibelstraße 13
54421 ReinsfeldTel.: 06503 / 9275-0
Fax: 06503 / 9275-20Projekt: Nahetal-Schule Idar-Oberstein
Position: R.12 -N Riegel über Trennwand

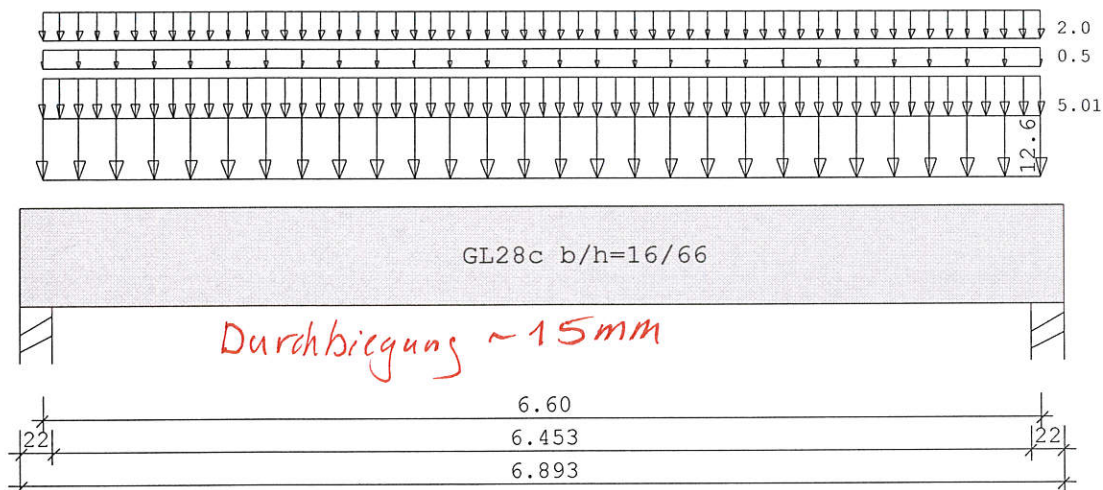
Schubspannungen:

Stütze Nr.	x (m)	V _{z,d} (kN)	τ _D (N/mm ²)	k _{mod}	τ _d /f _{v,d}
1 re	0.705	40.95	0.98	0.60	0.34
2 li	0.705	-40.95	0.98	0.60	0.34
EN 1995 6.1.7 : k _{cr}		= 0.71			

Position: R.15-N Riegel über Trennwand

Durchlaufträger DLT10 02/2022/D (FRILO R-2024-1/P09)

Maßstab 1 : 50



Holzträger System	GL28c Länge	Querschnittswerte			
Feld	L (m)		b (cm)	h (cm)	I _y (cm ⁴)
1	6.60	konstant	16.0	66.0	383328.0

Trägerbezogene Lasten (kN,m)							
Belastung (kN,m)	Lasttyp:		1=Gleichlast über L 3=Einzelmoment bei a 5=Dreieckslast über L		2=Einzellast bei a 4=Trapezlast von a - a+b 6=Trapezlast über L		
Typ EG Gr	VK	g _L /r	q _L /r	Fak.	Abst. Lb/Lc	ausPOS	Phi
1 J 1		7.90	3.13	1.60			9
1 J 1		0.50	0.00	1.00		Verkl.	
1 J 1		0.00	2.00	1.00		Trennwand	

Eigengewicht des Trägers ist mit Gamma = 5.0 kN/m³ berücksichtigt.

Einwirkungen:							
Nr	Kl	Bezeichnung	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂	γ	KLED
J	3	Schnee bis NN +1000m	0.50	0.20	0.00	1.50	kurz

Schadensfolgeklasse CC 2 nach EN 1990 Tab. B1 -> K_{Fi} = 1.0 Tab. B3

Ergebnisse für 1-fache Lasten							
Feldmomente Maximum						(kNm , kN)	
Feld		M _f	M _{li}	M _{re}	V _{li}	V _{re}	
1	x0 =	3.30	112.58	0.00	0.00	68.23	-68.23

Stützmomente Maximum						(kNm , kN)
Stütze	M li	M re	V li	V re	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	68.23	68.23	45.10
2	0.00	0.00	-68.23	0.00	68.23	45.10

Auflagerkräfte						(kN)
Stütze	aus g	max q	min q	Vollast	max	min
1	45.10	23.13	0.00	68.23	68.23	45.10
2	45.10	23.13	0.00	68.23	68.23	45.10
Summe:	90.21	46.25	0.00	136.46	136.46	90.21

Auflagerkräfte					(kN)	
EG	Stütze 1 max	min	Stütze 2 max	min		
g	45.1	45.1	45.1	45.1		
J	23.1	0.0	23.1	0.0		
Sum	68.2	45.1	68.2	45.1		

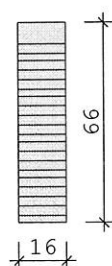
Ergebnisse für γ -fache Lasten
 Teilsicherheitsbeiwert $\gamma_G \cdot K_{FI} = 1.35$ feldweise konstant

Feldmomente Maximum						(kNm , kN)
Feld		Mfd	Mdli	Mdre	V li	V re
1	x0 = 3.30	157.71	0.00	0.00	95.58	-95.58

Stützmomente Maximum						(kNm , kN)
Stütze	Mdli	Mdre	Vdli	Vdre	max F	min F
1	0.00	0.00	0.00	95.58	95.58	45.10
2	0.00	0.00	-95.58	0.00	95.58	45.10

Bemessung: DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 GL28c
 basierend auf EN 1995-1-1/A2:2014

Materialnorm: EN 14080:2013
 Nutzungsklasse 1 $k_{def} = 0.60$ $\gamma_M = 1.30$ $\gamma_{M(A)} = 1.00$



$E_{mean} = 1250 \text{ kN/cm}^2$ $G_{mean} = 65 \text{ kN/cm}^2$
 $f_{m,k,My} = 28.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,k,Mz} = 28.0 \text{ N/mm}^2$
 $f_{v,k,Vz} = 3.5 \text{ N/mm}^2$ $f_{v,k,Vy} = 3.5 \text{ N/mm}^2$

Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)
 Normalspannungen $b/h = 16/66$

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Feld Nr.	x (m)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
	3.30	157.71	-13.58	13.58	1.00	0.90	0.70
	6.60	0.00	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00

 Der Beiwert $kh = 1.00$ nach EN 1995 3.3 (3) ist berücksichtigt.

 Schubspannungen $b/h = 16/66$

Stütze Nr.	x (m)	$V_{z,d}$ (kN)	τ_D (N/mm ²)	k_{mod}	$\tau_d/f_{v,d}$
1 re	0.733	74.34	1.06	0.90	0.61
2 li	0.733	-74.34	1.06	0.90	0.61
EN 1995 6.1.7 : $k_{cr} = 0.71$					

 Auflager $f_{c,90,k} = 2.50$ N/mm²

Stütze Nr.	b (cm)	d (cm)	max F (kN)	k_{mod}	k_{c90}	$\sigma_{c,90,d}$ (N/mm ²)	$f_{c,90,d}$ (N/mm ²)	η
1	22.0	16.0	95.6	0.90	1.75	2.39	1.73	0.79
2	22.0	16.0	95.6	0.90	1.75	2.39	1.73	0.79

 Nachweis Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08
 (2.2.3, 7.2)

 zul $w_{inst} < L/400$

 zul $w_{fin} < L/300$

 zul $w_{net} < L/400$

Feld	x_1 (mm)		w_{gB} (mm)	w_{qB} (mm)	w (mm)	zul w (mm)	η
1	3300	inst:	7.0	3.6	10.7	16.5	0.65
		fin:	11.3	3.6	14.9	22.0	0.68
		net:	11.3	0.0	11.3	16.5	0.68

Nachweise im Brandfall nach DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08

Die nachstehenden Brandparameter gelten für den gesamten Träger.

β_{li} (mm/min)	β_{re} (mm/min)	β_{un} (mm/min)	β_{ob} (mm/min)	t_F (min)
0.70	0.70	0.70	0.70	30.00

 Spannungen mit FLBemHo901 gerechnet. (Version 9.0.4.15)
 Normalspannungen:

Der Druckgurt ist kontinuierlich gehalten.

Nachstehende Querschnittsangaben für Querschnitt nach dem Abbrand.

Feld Nr.	x (m)	b (cm)	d (cm)	$M_{y,d}$ (kNm)	$\sigma_{d,o}$ (N/mm ²)	$\sigma_{d,u}$ (N/mm ²)	k_{crit}	k_{mod}	ϕM	$\sigma_d/f_{m,d}$
1	0.00	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00
	3.30	11.8	61.8	74.42	-9.91	9.91	1.00	0.90	0.34a	
	6.60	11.8	61.8	0.00	0.00	0.00	1.00	0.90	0.00a	

a : Methode mit reduzierten Eigenschaften nach EN 1995-1-2 4.2.3

b : Methode mit reduziertem Querschnitt nach EN 1995-1-2 4.2.2

Scheibelstraße 13
54421 ReinsfeldTel.: 06503 / 9275-0
Fax: 06503 / 9275-20Projekt: Nahetal-Schule Idar-Oberstein
Position: R.15-N Riegel über Trennwand

Schubspannungen:

Stütze Nr.	x (m)	V _{z,d} (kN)	τ _D (N/mm ²)	k _{mod}	τ _d /f _{v,d}
1 re	0.691	35.66	0.85	0.60	0.30
2 li	0.691	-35.66	0.85	0.60	0.30
EN 1995 6.1.7 : k _{cr} = 0.71					

Reinsfeld 11.06.2025

