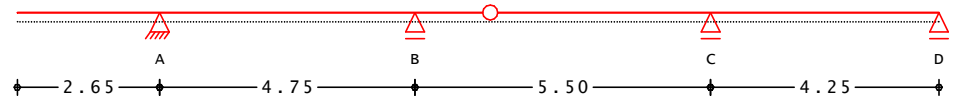


**Pos. B165 Holzpfette (2-achsige Biegung)**

System  
M 1:140



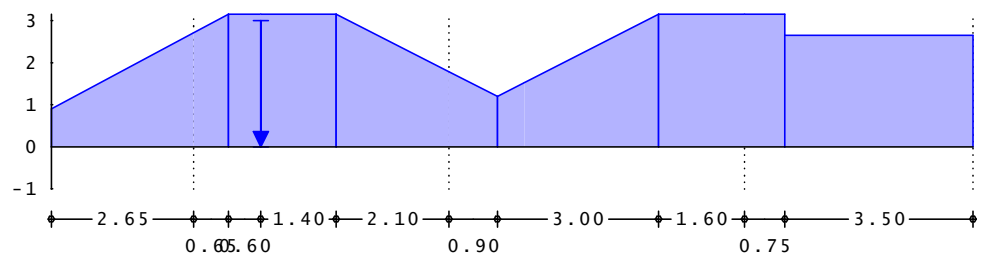
Stützweiten	Kr	li	l	=	2.65	m
	Feld	1	l	=	4.75	m
	Feld	2	l	=	5.50	m
	Feld	3	l	=	4.25	m

Auflagertiefen      Auflager A - D      t = 24.00      cm

Momentengelenke      1. Feld 2      Abstand a = 1.40      m

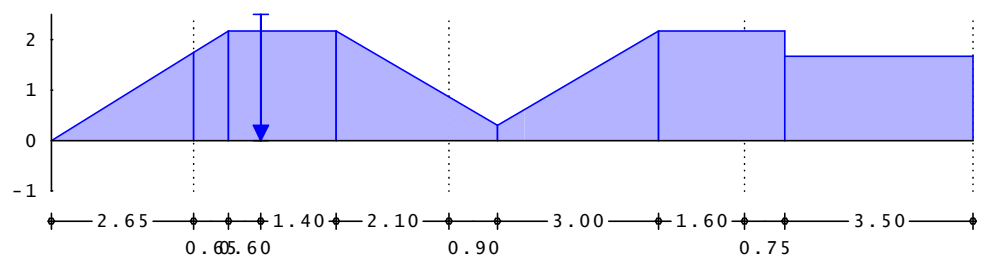
Belastung  
ständige Lasten  
M 1:140

vertikal      gz [kN/m], Gz [kN]



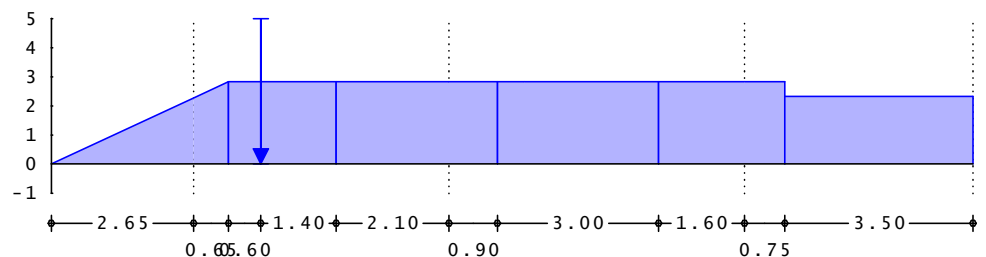
ständige Lasten  
M 1:140

horizontal      gy [kN/m], Gy [kN]

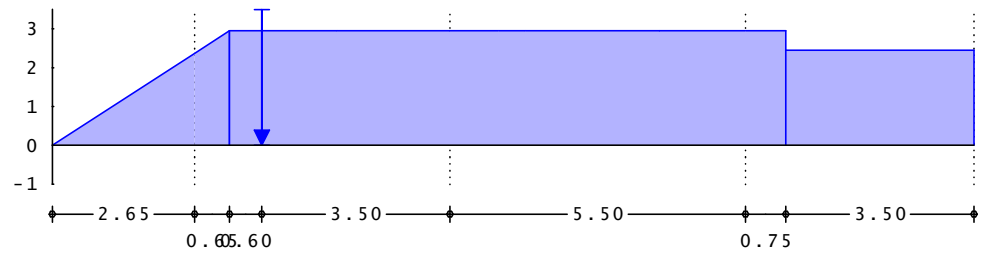


Verkehr Lastfall H  
M 1:140

vertikal      pHz [kN/m], PHz [kN]



Verkehr Lastfall H horizontal phy [kN/m], PHy [kN]  
M 1:140



Gleichlasten

ständige Pfette  $g_z / g_y = 0.50 / 0.00$  kN/m  
 $g_{0z} = 0.40$  kN/m

Blocklasten

Nr. [-]	Feld [-]	a [m]	s [m]	Rtg. [-]	g [kN/m]	pH [kN/m]	pHZ [kN/m]
1	1	0.65	2.00	z	2.25	2.83	0.00
				y	2.17	2.95	0.00
2	2	3.90	2.35	z	2.25	2.83	0.00
				y	2.17	2.95	0.00
3	3	0.75	3.50	z	1.75	2.33	0.00
				y	1.67	2.45	0.00

Trapezlasten

Nr. [-]	Feld [-]	Stelle [-]	a [m]	s [m]	Rtg. [-]	g [kN/m]	pH [kN/m]	pHZ [kN/m]
1	kr	li	0.00	3.30	z	0.00	0.00	0.00
					y	0.00	0.00	0.00
		re			z	2.25	2.83	0.00
					y	2.17	2.95	0.00

bel. Trapezlasten

Nr. [-]	Feld [-]	Stelle [-]	a [m]	s [m]	Rtg. [-]	g [kN/m]	pH [kN/m]	pHZ [kN/m]
1	1	1	a = 2.65		z	2.25	2.83	0.00
					y	2.17	2.95	0.00
		2	s1 = 3.00		z	0.30	2.83	0.00
					y	0.30	2.95	0.00
		3	s2 = 3.00		z	2.25	2.83	0.00
					y	2.17	2.95	0.00

Einzellasten

Feld 1  
ständige  
Verkehr 1.Lf. H  
Abstand a = 1.25 m  
 $G_z / G_y = 3.00 / 2.50$  kN  
 $P_z / P_y = 5.00 / 3.50$  kN

Normalkräfte

wind Feld 3 min N = -25.00 kN

Schnittgrößen

bezogen auf einen Pfettenquerschnitt.

Stützkräfte [kN]

Aufl.	Lf.	Agz	Agy	maxAz	maxAy	minAz	minAy
A	H	13.97	8.70	26.55	20.56	13.34	8.04
	HZ	13.97	8.70	26.55	20.56	13.34	8.04
B	H	12.60	7.68	31.45	26.81	11.40	6.42
	HZ	12.60	7.68	31.45	26.81	11.40	6.42
C	H	14.95	9.64	29.50	24.85	14.36	9.12
	HZ	14.95	9.64	29.50	24.85	14.36	9.12
D	H	4.24	2.75	8.80	7.50	3.25	1.72
	HZ	4.24	2.75	8.80	7.50	3.25	1.72

Querkräfte [kN]	zugehörig zur		extremalen		resultierenden	
	Aufl.	Lf.	Qzli	Qyli	Qzre	Qyre
A	H		-7.80	-5.45	18.75	15.12
	HZ		-7.80	-5.45	18.75	15.12
B	H		-17.16	-14.81	14.28	12.00
	HZ		-17.16	-14.81	14.28	12.00
C	H		-15.10	-12.80	14.40	12.05
	HZ		-15.10	-12.80	14.40	12.05
D	H		-8.80	-7.50		
	HZ		-8.80	-7.50		

Wind-Normalkräfte	Feld [-]	Lf. [-]	N [kN]	zugeh. My [kNm]	zugeh. Mz [kNm]
	3	HZ	-25.00	7.77	6.83

Gelenkkräfte [kN]	G-Nr.	Lf.	max  Qz		max  Qy	
1		H	8.29	7.12	7.12	8.29
		HZ	8.29	7.12	7.12	8.29

### Bemessung

nach DIN 1052-1 (04.88) und DIN 1052-1/A1 (10.96)  
**vollholz NH Sortierklasse S10/MS10**

Elastizitätsmodul parallel  $E_{||} = 10000 \text{ MN/m}^2$   
 für Durchbiegungsberechnung  $E_{||} = 11000 \text{ MN/m}^2$

um 10 % erhöht, Holzfeuchte beim Einbau  $\leq 15 \%$ .

Schubmodul  $G = 500 \text{ MN/m}^2$

Torsionsmodul  $GT = 333 \text{ MN/m}^2$

zul. Biegespannung Lf. H  $\sigma_B = 10.00 \text{ MN/m}^2$

Lf. HZ  $\sigma_B = 12.50 \text{ MN/m}^2$

zul. Druckspannung Lf. H  $\sigma_{D||} = 8.50 \text{ MN/m}^2$

Lf. HZ  $\sigma_{D||} = 10.63 \text{ MN/m}^2$

zul. Schubspannung Lf. H  $\tau_Q = 0.90 \text{ MN/m}^2$

Lf. HZ  $\tau_Q = 1.13 \text{ MN/m}^2$

$\geq 1.5 \text{ m}$  vom Ende Lf. H  $\tau_Q = 1.20 \text{ MN/m}^2$

Lf. HZ  $\tau_Q = 1.50 \text{ MN/m}^2$

Gleichgewichtsfeuchte im Gebrauchszustand  $\leq 18 \%$

Die Pfette ist an den Auflagern gegen horizontale und abhebende Wind-Kräfte und Kippen zu sichern !

gewählt

$b/d = 24/28 \text{ cm}$

Querschnittswerte

A	Iy	Iz	Wy	Wz
[cm <sup>2</sup> ]	[cm <sup>4</sup> ]	[cm <sup>4</sup> ]	[cm <sup>3</sup> ]	[cm <sup>3</sup> ]
672	43904	32256	3136	2688

Biegung

Feld [-]	Lf. [-]	My [kNm]	Mz [kNm]	$\sigma_B$ [MN/m <sup>2</sup> ]	vorh/zul [-]
1	H	13.51	12.66	9.02	0.90 $\leq 1$
	HZ	13.51	12.66	9.02	0.72 $\leq 1$
2	H	7.26	6.45	4.71	0.47 $\leq 1$
	HZ	7.26	6.45	4.71	0.38 $\leq 1$
3	H	7.77	6.83	5.02	0.50 $\leq 1$
	HZ	7.77	6.83	5.02	0.40 $\leq 1$

Aufl. [-]	Lf. [-]	My [kNm]	Mz [kNm]	$\sigma_B$ [MN/m <sup>2</sup> ]	vorh/zul [-]
A	H	-7.95	-4.81	4.32	0.43 $\leq 1$
	HZ	-7.95	-4.81	4.32	0.35 $\leq 1$
B	H	-15.74	-13.33	9.98	1.00 $\leq 1$
	HZ	-15.74	-13.33	9.98	0.80 $\leq 1$
C	H	-13.29	-11.08	8.36	0.84 $\leq 1$
	HZ	-13.29	-11.08	8.36	0.67 $\leq 1$

**Druck + Biegung**

Feld	Lf.	N	My	Mz	vorh/zul
[-]	[-]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]
3	HZ	-25.00	-13.29	-11.08	0.70 <= 1

**Knicken**

Feld	Lf.	$\sigma_D$	$\sigma_{By}$	$\sigma_{Bz}$	(D)	(y)	(z)	vorh/zul
[-]	[-]	[ MN / m <sup>2</sup> ]	[ ]	[ ]	[-]	[-]	[-]	[-]
3	HZ	0.37	2.48	2.54	0.1+0.2+0.2	=	0.42	<= 1

**Schub**

Aufl.	Lf.	a	Qz	Qy	$\tau_Q$	vorh/zul
[-]	[-]	[m]	[kN]	[kN]	[MN/m <sup>2</sup> ]	[-]
A li	H	0.26	-6.56	-4.43	0.25	0.20 <= 1
	HZ		-6.56	-4.43	0.25	0.16 <= 1
A re	H	0.26	17.40	13.99	0.70	0.58 <= 1
	HZ		17.40	13.99	0.70	0.47 <= 1
B li	H	0.26	-15.94	-13.79	0.66	0.55 <= 1
	HZ		-15.94	-13.79	0.66	0.44 <= 1
B re	H	*0.26	13.10	11.03	0.54	0.60 <= 1
	HZ		13.10	11.03	0.54	0.48 <= 1
C li	H	0.26	-13.54	-11.47	0.56	0.47 <= 1
	HZ		-13.54	-11.47	0.56	0.37 <= 1
C re	H	0.26	12.85	10.72	0.53	0.44 <= 1
	HZ		12.85	10.72	0.53	0.35 <= 1
D li	H	*0.22	-7.71	-6.59	0.32	0.35 <= 1
	HZ		-7.71	-6.59	0.32	0.28 <= 1

\* d.h.: Abstand vom Stirnende < 1.5 m

**Durchbiegung  
elast.+Kriechen**

Feld	Lf.	zul f	fz	fy	fzy	vorh/zul	
[-]	[-]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[-]	
Kr li	V	L/150=	1.77	0.42	0.60	0.73	0.41 <= 1
	G	L/100=	2.65	0.12	-0.50	0.51	0.19 <= 1
1	V	L/300=	1.58	0.39	0.48	0.61	0.39 <= 1
	G	L/200=	2.38	0.56	0.75	0.94	0.39 <= 1
2	V	L/300=	1.83	0.41	0.58	0.71	0.39 <= 1
	G	L/200=	2.75	0.78	0.84	1.14	0.42 <= 1
3	V	L/300=	1.42	0.17	0.23	0.28	0.20 <= 1
	G	L/200=	2.13	0.26	0.33	0.42	0.20 <= 1

Negative Durchbiegung 'fz' nicht berücksichtigt !