

Bestimmung der maximalen Geländerbreite / Pfostenabstände für das Geländersystem TANTUM der Fa. Abel Metallsysteme GmbH & Co. KG

(Stand 23.05.2019)

Teil 1: Vertikalverglasung, Kategorie C1

Teil 2: oberer und unterer Holm

Teil 3: Pfosten und Konsolen

Auftraggeber Abel Metallsysteme GmbH & Co. KG
Industriestraße 1-5
36419 Geisa

Auftragsnummer 18195

Diese Berechnung umfasst: Seite I bis Seite III
1 Übersicht / Tabelle Seite T1
2 Abbildungen Geländersystem Tantum Seite A1+A2

Teil 1: Seite 1 bis Seite 12
Teil 2: Seite 1 bis Seite 301
Teil 3: Seite 1 bis Seite 26

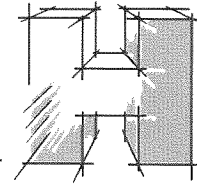
Seite 1 bis Seite

aufgestellt:
Ingenieurbüro für Baustatik
Glas- und Stahlbau
Dipl.-Ing. H. Hamm
Beratender Ingenieur
Internet: www.info-hamm.de

Seestraße 9
63571 Gelnhausen
Tel. 0 60 51/91 0 91
Fax. 0 60 51/91 0 93
E-Mail: hamm@info-hamm.de

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. H. Hamm



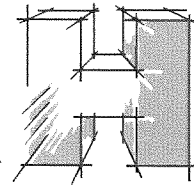


Dieser Berechnung liegen die folgenden Unterlagen zugrunde:

Planungsunterlagen und Angaben der Firma Abel Metallsysteme GmbH & Co. KG, 36419 Geisa

Vorschriften

DIN EN 1990	Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1991	Eurocode 1: Einwirkung auf Tragwerke
DIN EN 1992	Eurocode 2: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Stahlbetonbauten
DIN EN 1993	Eurocode 3: Entwurf; Berechnung und Bemessung von Stahlbauten
DIN EN 1999	Eurocode 9: Entwurf; Berechnung und Bemessung von Aluminiumkonstruktionen
DIN EN 1090	Ausführung von Stahl- und Aluminiumtragwerken
Z-30.3-6	Allgem. bauaufsichtliche Zulassung nichtrostender Stahl vom 05.03.2018
DIN EN ISO 12944	Korrosionsschutz
DIN 55928-8	Korrosionsschutz von dünnwandigen Bauteilen
DASSt. Richtlinie 022	Feuerverzinken von tragenden Bauteilen (08/2009)
ETB-Richtlinie	Bauteile die gegen Absturz sichern
DIN EN 572-9	Kalk-Natronsilicatglas
DIN EN 12150-2	Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas
DIN EN 14449	Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas
DIN 18008	Glas im Bauwesen
Materialien und Baustoffe	
Stahlbeton	C20/25
Betonstahl	BST500S(A), BST500M(A)
Profilstahl	S235JR, Werkstoff Nr. 1.0038
Leichtmetall	gemäß Statik
Nichtrostender Stahl	gemäß Statik



Inhaltsverzeichnis	Seite
Deckblatt	I
Bemerkungen zu Unterlagen, Vorschriften, Materialien	II
Inhaltsverzeichnis	III
Vorbemerkung	IV
1 Übersicht / Tabelle	T1
2 Abbildungen Geländersystem Tantom	A1+A2

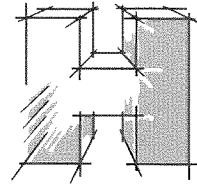
Pos. Bezeichnung

Teil 1: Vertikalverglasung

G1	Vertikalverglasung Kategorie C1	1-4
G2	Vertikalverglasung Kategorie C1	5-8
G3	Vertikalverglasung Kategorie C1	9-12

Teil 2: oberer und unterer Holm

1	Oberer Holm	
1a	Belastung $g + h_1$	1-10
1b	Belastung $g + h_2$	11-18
1c	Belastung $g + W_1 + q_1$	19-26
1d	Belastung $g + W_2 + q_1$	27-34
1e	Belastung $g + W_3 + q_1$	35-42
1f	Belastung $g + W_4 + q_1$	43-50
1g	Belastung $g + W_5 + q_1$	51-58
1h	Belastung $g + W_6 + q_1$	59-68
2c	Belastung $g + W_1 + q_1$	69-76
2d	Belastung $g + W_2 + q_1$	77-84
2e	Belastung $g + W_3 + q_1$	85-92
2f	Belastung $g + W_4 + q_1$	93-100
2g	Belastung $g + W_5 + q_1$	101-108
2h	Belastung $g + W_6 + q_1$	109-116



3c	Belastung $g + W_1 + q_2$	117-124
3d	Belastung $g + W_2 + q_2$	125-132
3e	Belastung $g + W_3 + q_2$	133-140
3f	Belastung $g + W_4 + q_2$	141-148
3g	Belastung $g + W_5 + q_2$	149-156
3h	Belastung $g + W_6 + q_2$	157-166
4c	Belastung $g + W_1 + q_1$	167-174
4d	Belastung $g + W_2 + q_2$	175-182
4e	Belastung $g + W_3 + q_2$	183-190
4f	Belastung $g + W_4 + q_2$	191-198
4g	Belastung $g + W_5 + q_2$	199-205
4h	Belastung $g + W_6 + q_2$	206-211
4h2	Belastung $g + W_6 + q_2$	212-214
5c	Belastung $g + V_g + W_1$	215-223
5d	Belastung $g + V_g + W_2$	224-230
5e	Belastung $g + V_g + W_3$	231-237
5f	Belastung $g + V_g + W_4$	238-244
5g	Belastung $g + V_g + W_5$	245-251
5h	Belastung $g + V_g + W_6$	252-258
6c	Belastung $g + V_g + W_1$	259-265
6d	Belastung $g + V_g + W_2$	266-272
6e	Belastung $g + V_g + W_3$	273-279
6f	Belastung $g + V_g + W_4$	280-286
6g	Belastung $g + V_g + W_5$	287-294
6h	Belastung $g + V_g + W_6$	295-301

Teil 3: Pfosten und Konsolen

P1	Pfosten Typ H	1-7
P1.1	Konsole zu Pos. P1	8-9
P2	Pfosten Typ V	10-26

maximale Geländerbreite / Pfostenabstände für das Geländersystem TANTUM der Firma Abel Metallsysteme GmbH & Co. KG

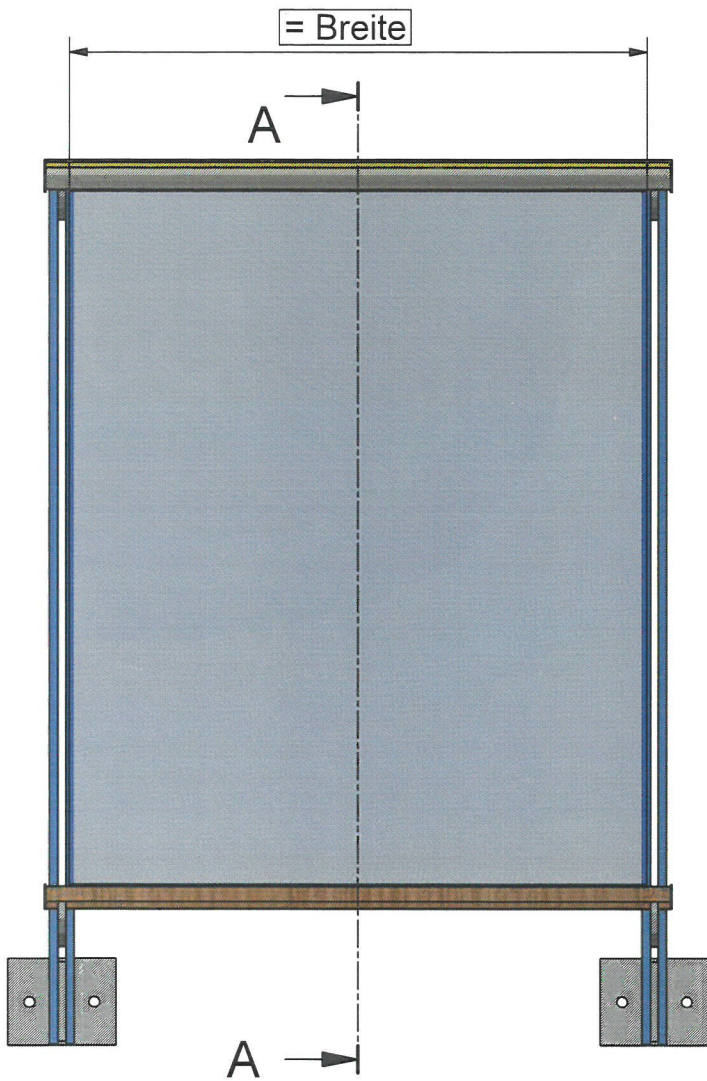
Ifd. Nr.	Bauteil	Glashöhe	Holmlast	Belastung								Statik Pos.
				[mm]	q_k	q_{k1}	q_{k2}	$q_k + W_1$	$q_k + W_2$	$q_k + W_3$	$q_k + W_4$		$q_k + W_5$	$q_k + W_6$
1	Holm oben	800	0,5	2,00 m	/	1,70 m	1,65 m	1,60 m	1,55 m	1,50 m	1,40 m	1
2	Holm unten	800	0,5	2,00 m	/	1,75 m	1,60 m	1,50 m	1,40 m	1,35 m	1,25 m	5
3	Holm oben	1.100	0,5	2,00 m	/	1,65 m	1,55 m	1,50 m	1,45 m	1,40 m	1,30 m	2
4	Holm unten	1.100	0,5	2,00 m	/	1,55 m	1,40 m	1,35 m	1,25 m	1,20 m	1,10 m	6
5	Holm oben	800	1,0	/	1,58 m	1,45 m	1,45 m	1,40 m	1,40 m	1,35 m	1,30 m	3
5	Holm unten	800	1,0	/	1,58 m	1,75 m	1,60 m	1,50 m	1,40 m	1,35 m	1,25 m	5
6	Holm oben	1.100	1,0	/	1,58 m	1,45 m	1,40 m	1,35 m	1,35 m	1,30 m	1,25 m	4
7	Holm unten	1.100	1,0	/	1,58 m	1,55 m	1,40 m	1,35 m	1,25 m	1,20 m	1,10 m	6
Statik Pos.				a	b	c	d	e	f	g	h	

Holmlast $q_{k1} = 0,5 \text{ kN/m}$
 $q_{k2} = 1,0 \text{ kN/m}$

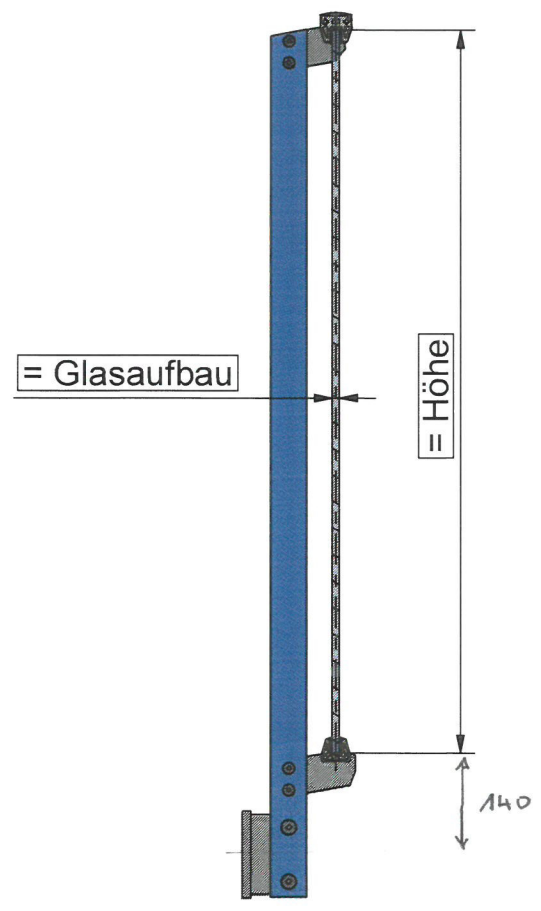
Windlast $W_1 = 1,00 \text{ kN/m}^2$
 $W_2 = 1,25 \text{ kN/m}^2$
 $W_3 = 1,50 \text{ kN/m}^2$
 $W_4 = 1,75 \text{ kN/m}^2$
 $W_5 = 2,00 \text{ kN/m}^2$
 $W_6 = 2,50 \text{ kN/m}^2$

Tabelle


Breite/min	Breite/max.	Höhe/min.	Höhe/max.	Glasaufbau
1000	bel.	500	800	6 FG/ 0,76 PVB/ 6 FG
800	bel.	500	1100	5 ESG/ 0,76 PVB/ 5 ESG
800	bel.	500	1100	8 FG/ 1,52 PVB/ 8 FG



A-A (1 :10)



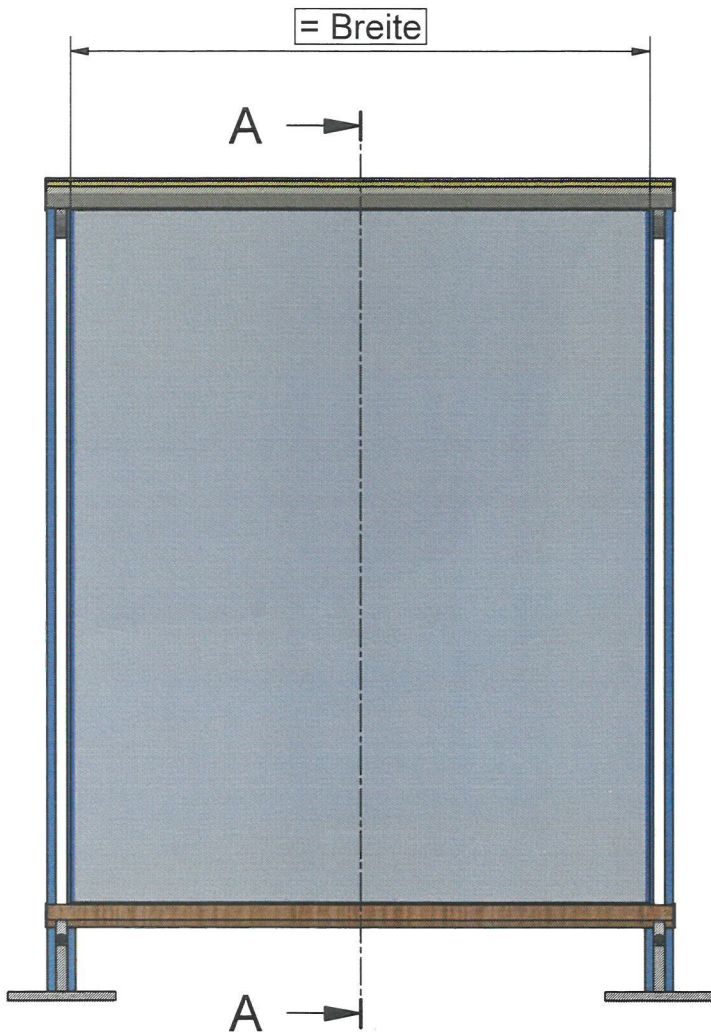
Typ H

Maßstab: 1:10	Dateiname: A1005820.iam	Material	
Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-1-mK DIN ISO 8015		Oberfläche:	
Kunde:		Datum	Name
		Gezeichnet 26.03.2019	MPriemer
Beleg:		Geprüft	
		Abel Metallsysteme GmbH & Co. KG Industriestraße 1-5 36419 Geisa Telefon: 036967-59 37 0 Fax: 036967-59 37 30 E-Mail: info@abelsystem.de	
		ZB Pfosten Seitenmontage mit Scheibenelement Geländersystem TANTUM	
		Revision	Blatt 1 Format A4

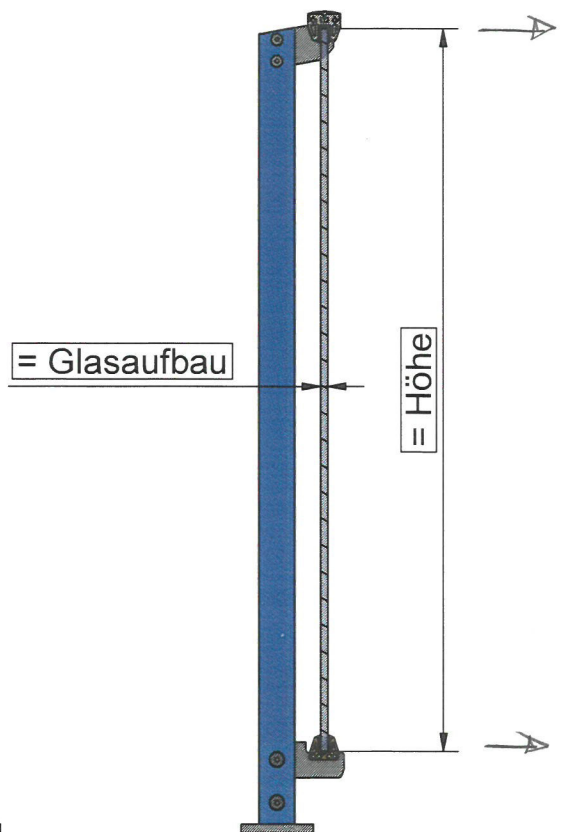
Das Urheberrecht an dieser Zeichnung und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert und vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

Tabelle


Breite/min	Breite/max.	Höhe/min.	Höhe/max.	Glasaufbau
1000	bel.	500	800	6 FG/ 0,76 PVB/ 6 FG
800	bel.	500	1100	5 ESG/ 0,76 PVB/ 5 ESG
800	bel.	500	1100	8 FG/ 1,52 PVB/ 8 FG



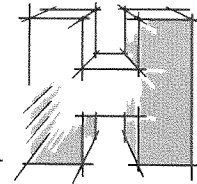
A-A (1 : 10)



Typ V

Maßstab: 1:10	Dateiname: A1005813.iam	Material
Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-1-mK DIN ISO 8015		Oberfläche:
Kunde:	Datum	Name
	Gezeichnet: 26.03.2019	MPriemer
Beleg:	Geprüft	
Abel Metallsysteme GmbH & Co. KG Industriestraße 1-5 36419 Geisa Telefon: 036967-59 37 0 Fax: 036967-59 37 30 E-Mail: info@abelsystem.de		Halbzeug: ZB Pfosten Bodenmontage mit Scheibenelement Geländersystem TANTUM
		Revision
		Blatt 1 Format A4

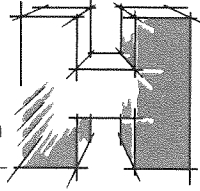
Das Urheberrecht an dieser Zeichnung und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert und vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



Statische Berechnung

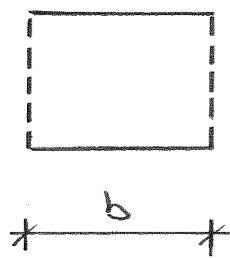
Teil 1

Vertikalverglasung, Kategorie C1



Pos. G1 Vertikalverglasung
Kategorie C1

System n. Abmessungen



$$b \geq 1000 \text{ mm}$$

$$h \leq 800 \text{ mm}$$

Lagerung

2-seitig linienförmig
an den Horizontalkanten

Glaseinstand

$$\geq 18 \text{ mm}$$

Belastung

Wind

W_c

$$= \pm 2,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

Absturzsichernde Verglasung (DIN 18008-4)

2

Projektdaten

Bauvorhaben: 18195
 Bezeichnung: Absturz
 Firma:

Kundendaten

Position: G1
 Bearbeiter: Hamm
 Datum: 23.04.2019

Geometrie

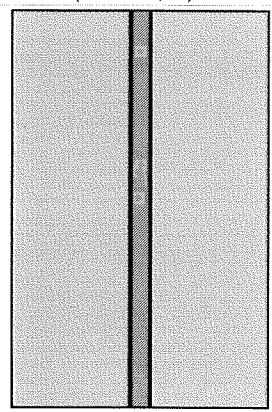
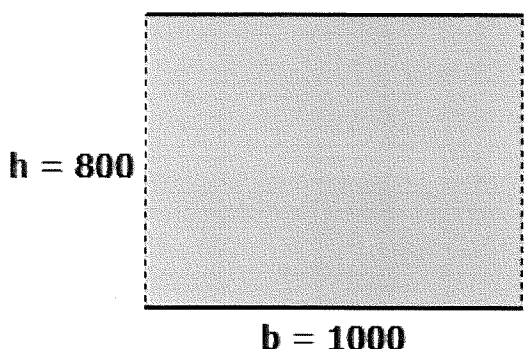
Vertikalverglasung

Einbauwinkel 90,0 ° Breite b 1000 mm
 Form Rechteck Höhe h 800 mm
 Lagerung Zweiseitig Höhe frei

Absturzsichernde Verglasung Kategorie C1

Aufbau

Nr.	Hersteller	Bezeichnung	Gas	Dicke (mm)
1	Scheibe aussen	Sommer Informatik GmbH	2x(Float6-0,76)	12,76



Eigengewicht Gesamtgewicht 24,00 kg

$\cos(90,0^\circ) = 0,00$

Windlast

Manuelle Eingabe

	oben / aussen	mitte	unten / innen
Eigengewicht	0,29 kN/m ²	-	-
wirksam	0,00 kN/m ²	-	-

Lastfall: Druck
 Lastfall: Sog

	Last aussen	Last innen
Lastfall: Druck	2,50 kN/m ²	0,00 kN/m ²
Lastfall: Sog	-2,50 kN/m ²	0,00 kN/m ²

Streckenlast

Last auf Innenscheibe (Druck)

Last

Angriffshöhe - mm

Nachweis OK (max. Ausnutzung: 90,19 %)

max. Sehnenverkürzung 0,08 mm (Lastfall 2)

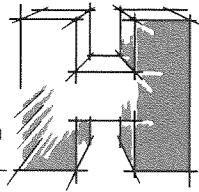
Nachweis der Stoßsicherheit erbracht gemäß DIN 18008-4, Tab. B.1, Zeile 22

max. Lastfall: ohne Verbund, Nr. 2: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00)

Der Kantenschutz ist nicht Bestandteil dieses Nachweises.

Kategorie C1: DIN 18008-4, Kat. C: Streckenlast wird von Handlauf oder Riegel abgetragen

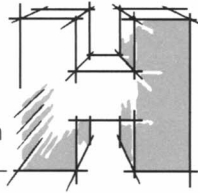
				dw* (mm)		ds* (mm)	
Lastfallkombinationen (Gamma * Psi)				VSG (Float) 2 x 6,00 mm		7,56 8,49	
negative Spannungswerte verdeutlichen die Richtung der Auslenkung							
* Durchbiegung an der Stelle des Lastangriffes der Strecken- bzw. Einzellast. In Klammern Werte für Scheibenmitte.							
Ergebnis	Gebrauchstauglichkeit (Durchbiegung mm)	Tragfähigkeit (Spannung N/mm ²)					
		f	zul f	(kmod)	Ed	Rd	Ausnutzung
ohne Verbund							
Nr. 1: Gewicht (1,35 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	0,00	8,00	OK	(0,70)	0,00	27,72	0 % OK
Nr. 2: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	-5,01	8,00	OK	(0,70)	-25,00	27,72	90 % OK
Nr. 3: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	5,01	8,00	OK	(0,70)	25,00	27,72	90 % OK
Nr. 4: Gewicht (1,35 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	0,00	8,00	OK	(0,25)	0,00	9,90	0 % OK
Nr. 5: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 0,60), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	-3,01	8,00	OK	(0,70)	-15,00	27,72	54 % OK
Nr. 6: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 0,70)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	-5,01	8,00	OK	(0,70)	-25,00	27,72	90 % OK
Nr. 7: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 0,60), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	3,01	8,00	OK	(0,70)	15,00	27,72	54 % OK
Nr. 8: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 0,70)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	5,01	8,00	OK	(0,70)	25,00	27,72	90 % OK
Rd = kmod * kc * fk * k1 * k2 / gammaM [k1: 18008-1, 8.3.8] [k2: 18008-1, 8.3.9]							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm: Rd = kmod * 1,8 * 45,0 * 0,8 * 1,1 / 1,8 = kmod * 39,60							
				dw* (mm)		ds* (mm)	
Lastfallkombinationen (Gamma * Psi)				VSG (Float) 2 x 6,00 mm		12,00 12,00	
negative Spannungswerte verdeutlichen die Richtung der Auslenkung							
* Durchbiegung an der Stelle des Lastangriffes der Strecken- bzw. Einzellast. In Klammern Werte für Scheibenmitte.							
Ergebnis	Gebrauchstauglichkeit (Durchbiegung mm)	Tragfähigkeit (Spannung N/mm ²)					
		f	zul f	(kmod)	Ed	Rd	Ausnutzung
voller Verbund							
Nr. 1: Gewicht (1,35 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	0,00	8,00	OK	(0,70)	0,00	25,20	0 % OK
Nr. 2: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	-1,25	8,00	OK	(0,70)	-12,50	25,20	50 % OK
Nr. 3: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	1,25	8,00	OK	(0,70)	12,50	25,20	50 % OK
Nr. 4: Gewicht (1,35 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	0,00	8,00	OK	(0,25)	0,00	9,00	0 % OK
Nr. 5: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 0,60), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	-0,75	8,00	OK	(0,70)	-7,50	25,20	30 % OK
Nr. 6: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 0,70)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	-1,25	8,00	OK	(0,70)	-12,50	25,20	50 % OK
Nr. 7: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 0,60), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	0,75	8,00	OK	(0,70)	7,50	25,20	30 % OK
Nr. 8: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 0,70)							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm	1,25	8,00	OK	(0,70)	12,50	25,20	50 % OK
Rd = kmod * kc * fk * k1 * k2 / gammaM [k1: 18008-1, 8.3.8] [k2: 18008-1, 8.3.9]							
VSG (Float) 2 x 6,00 mm: Rd = kmod * 1,8 * 45,0 * 0,8 * 1,0 / 1,8 = kmod * 36,00							



gewählt: Einfachglas
12 mm VSG / FG (66.2)

$$\underline{GZT} \quad \max \frac{E_d}{R_d} = \frac{25,0}{27,72} = \underline{\underline{0,9}} < 1,0$$

$$\underline{GZG} \quad \max f = 5,01 \text{ mm}$$
$$\hat{=} \frac{1}{160} < \underline{\underline{\frac{1}{100}}}$$



Pos. G2 Vertikalverglasung
Kategorie C1

System u. Abmessungen

wie in Pos. G1, jedoch

$$b \geq 800 \text{ mm}$$

$$h \leq 1.100 \text{ mm}$$

Belastung

wie in Pos. G1

Projektdaten

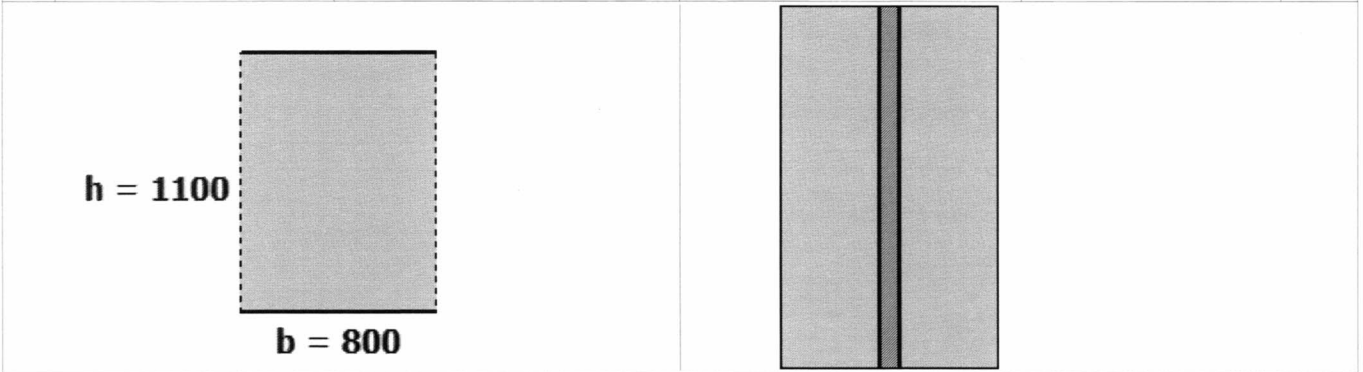
Projekt: 18195
 Position: G2
 Bearbeiter: Hamm
 Datum: 06.10.2021
 Firma:

Bezeichnung: Vertikalverglasung

Geometrie				Vertikalverglasung	
Einbauwinkel	90,0°	Breite b	800 mm		
Form	Rechteck	Höhe h	1100 mm		
Lagerung	Zweiseitig Höhe frei				
Absturzsichernde Verglasung Kategorie C1					

Aufbau

Nr.	Hersteller	Bezeichnung	Gas/ Verbundschicht	Dicke (mm)
1	Scheibe außen	Sommer Informatik GmbH	2x(ESG (Float)5-0,76)	PVB 10,76



Eigengewicht		Gesamtgewicht		22,00 kg	Windlast		Manuelle Eingabe	
cos(90,0°) = 0,00								
	oben / außen	mitte	unten / innen		Last außen	Last innen		
Eigengewicht	0,25 kN/m ²	-	-	Lastfall: Druck	2,50 kN/m ²	0,00 kN/m ²		
wirksam	0,00 kN/m ²	-	-		Lastfall: Sog	-2,50 kN/m ²	0,00 kN/m ²	

Streckenlast		Last auf Innenscheibe (Druck)	
Last	0,00 kN/m	Angriffshöhe	- mm

Nachweis OK (max. Ausnutzung: 77,34 %)

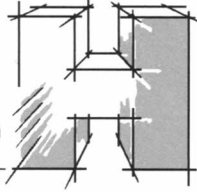
Nachweis der Stoßsicherheit erbracht gemäß DIN 18008-4, Tab. B.1, Zeile 23
 max. Lastfall Spannung: ohne Verbund, Nr. 2: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00)
 max. Durchbiegung = -30,95 mm (Lastfall ohne Verbund, Nr. 2). Durchbiegung bezogen auf 1 / 100 der Stützweite um 181 % zu gross, jedoch nach DIN 18008-2, 7.4 zulässig, falls bei max. Sehnenverkürzung 2,32 mm die Auflagerbreite überall >= 5 mm beträgt.
 Der Kantenschutz ist nicht Bestandteil dieses Nachweises.
 Kategorie C1: DIN 18008-4, Kat. C: Streckenlast wird von Handlauf oder Riegel abgetragen

Ergebnis ohne Verbund	Gebrauchstauglichkeit Durchbiegung mm			Tragfähigkeit Spannung N/mm ²			
	f	zul f		(kmod)	Ed	Rd	Ausnutzung
	Nr. 1: Gewicht (1,35 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	0,00	11,00	OK	(1,00)	0,00	88,00	0 % OK
Nr. 2: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	-30,95	11,00	>>f	(1,00)	-68,06	88,00	77 % OK
Nr. 3: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	30,95	11,00	>>f	(1,00)	68,06	88,00	77 % OK
Nr. 4: Gewicht (1,35 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	0,00	11,00	OK	(1,00)	0,00	88,00	0 % OK
Nr. 5: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 0,60) VSG (ESG) 2 x 5,00	-18,57	11,00	>>f	(1,00)	-40,84	88,00	46 % OK
Nr. 6: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	-30,95	11,00	>>f	(1,00)	-68,06	88,00	77 % OK
Nr. 7: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 0,60) VSG (ESG) 2 x 5,00	18,57	11,00	>>f	(1,00)	40,84	88,00	46 % OK
Nr. 8: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	30,95	11,00	>>f	(1,00)	68,06	88,00	77 % OK
Rd = kmod * kc * fk * k1 * k2 / gammaM [k1: 18008-1, 8.3.8] [k2: 18008-1, 8.3.9] VSG (ESG) 2 x 5,00: Rd = kmod * 1,0 * 120,00 * 1,0 * 1,1 / 1,5 = kmod * 88,00							

dw* (mm) ds* (mm)
VSG (ESG) 2 x 5,00 6,30 7,07

Ergebnis voller Verbund	Gebrauchstauglichkeit Durchbiegung mm			Tragfähigkeit Spannung N/mm ²			
	f	zul f		(kmod)	Ed	Rd	Ausnutzung
	Nr. 1: Gewicht (1,35 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	0,00	11,00	OK	(1,00)	0,00	80,00	0 % OK
Nr. 2: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	-7,74	11,00	OK	(1,00)	-34,03	80,00	43 % OK
Nr. 3: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	7,74	11,00	OK	(1,00)	34,03	80,00	43 % OK
Nr. 4: Gewicht (1,35 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	0,00	11,00	OK	(1,00)	0,00	80,00	0 % OK
Nr. 5: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 0,60) VSG (ESG) 2 x 5,00	-4,64	11,00	OK	(1,00)	-20,42	80,00	26 % OK
Nr. 6: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	-7,74	11,00	OK	(1,00)	-34,03	80,00	43 % OK
Nr. 7: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 0,60) VSG (ESG) 2 x 5,00	4,64	11,00	OK	(1,00)	20,42	80,00	26 % OK
Nr. 8: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00) VSG (ESG) 2 x 5,00	7,74	11,00	OK	(1,00)	34,03	80,00	43 % OK
Rd = kmod * kc * fk * k1 * k2 / gammaM [k1: 18008-1, 8.3.8] [k2: 18008-1, 8.3.9] VSG (ESG) 2 x 5,00: Rd = kmod * 1,0 * 120,00 * 1,0 * 1,0 / 1,5 = kmod * 80,00							

dw* (mm) ds* (mm)
VSG (ESG) 2 x 5,00 10,00 10,00



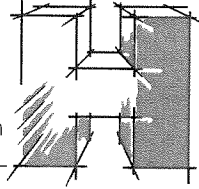
gewählt: Einfachglas
10mm VSG / ESG (SS.2)

$$\underline{GZT} \quad \max \frac{E_d}{R_d} = \frac{68,06}{88,0} = \underline{\underline{0,77}} < 1,0$$

$$\underline{GZG} \quad \max f = 30,95 \text{ mm}$$

$$\cong \frac{1}{35} > \frac{1}{100}$$

$$y_{ed,i} \geq 18 - 2,32 = \underline{\underline{15,68 \text{ mm}}} > 5 \text{ mm}$$



Pos. G3 Vertikalverglasung
Kategorie C1

System u. Abmessungen

wie in Pos. G1, jedoch

$$h \leq 1.100 \text{ mm}$$

Belastung

wie in Pos. G1

Absturzsichernde Verglasung (DIN 18008-4)

10

Projektdaten

Bauvorhaben: 18195
 Bezeichnung: Absturz
 Firma:

Kundendaten

Position: G3
 Bearbeiter: Hamm
 Datum: 23.04.2019

Geometrie

Vertikalverglasung

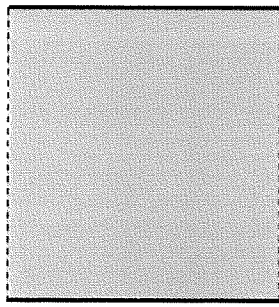
Einbauwinkel 90,0 ° Breite b 1000 mm
 Form Rechteck Höhe h 1100 mm
 Lagerung Zweiseitig Höhe frei

Absturzsichernde Verglasung Kategorie C1

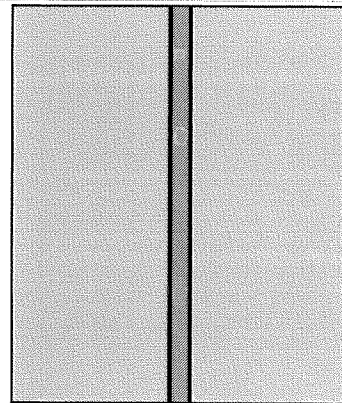
Aufbau

Nr.	Hersteller	Bezeichnung	Gas	Dicke (mm)
1	Sommer Informatik GmbH	2x(Float8-0,76)		16,76

h = 1100



b = 1000



Eigengewicht Gesamtgewicht 44,00 kg

$\cos(90,0^\circ) = 0,00$

	oben / aussen	mitte	unten / innen
Eigengewicht	0,39 kN/m ²	-	-
wirksam	0,00 kN/m ²	-	-

Windlast

Manuelle Eingabe

	Last aussen	Last innen
Lastfall: Druck	2,50 kN/m ²	0,00 kN/m ²
Lastfall: Sog	-2,50 kN/m ²	0,00 kN/m ²

Streckenlast

Last auf Innenscheibe (Druck)

Last 0,00 kN/m Angriffshöhe - mm

Nachweis OK (max. Ausnutzung: 95,91 %)

max. Sehnenverkürzung 0,14 mm (Lastfall 2)

Nachweis der Stoßsicherheit erbracht gemäß DIN 18008-4, Anhang C.2

max. Lastfall: ohne Verbund, Nr. 2: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00)

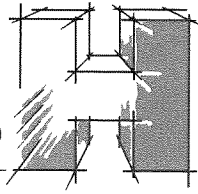
Der Kantenschutz ist nicht Bestandteil dieses Nachweises.

Kategorie C1: DIN 18008-4, Kat. C: Streckenlast wird von Handlauf oder Riegel abgetragen

Lastfallkombinationen (Gamma * Psi)		dw* (mm)		ds* (mm)			
negative Spannungswerte verdeutlichen die Richtung der Auslenkung		VSG (Float) 2 x 8,00 mm		10,08 11,31			
* Durchbiegung an der Stelle des Lastangriffes der Strecken- bzw. Einzellast. In Klammern Werte für Scheibenmitte.							
Ergebnis	Gebrauchstauglichkeit (Durchbiegung mm)			Tragfähigkeit (Spannung N/mm ²)			
	f	zul f		(kmod)	Ed	Rd	Ausnutzung
ohne Verbund							
Nr. 1: Gewicht (1,35 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	0,00	11,00	OK	(0,70)	0,00	27,72	0 % OK
Nr. 2: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	-7,56	11,00	OK	(0,70)	-26,59	27,72	96 % OK
Nr. 3: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	7,56	11,00	OK	(0,70)	26,59	27,72	96 % OK
Nr. 4: Gewicht (1,35 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	0,00	11,00	OK	(0,25)	0,00	9,90	0 % OK
Nr. 5: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 0,60), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	-4,53	11,00	OK	(0,70)	-15,95	27,72	58 % OK
Nr. 6: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 0,70)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	-7,56	11,00	OK	(0,70)	-26,59	27,72	96 % OK
Nr. 7: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 0,60), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	4,53	11,00	OK	(0,70)	15,95	27,72	58 % OK
Nr. 8: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 0,70)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	7,56	11,00	OK	(0,70)	26,59	27,72	96 % OK
Rd = kmod * kc * fk * k1 * k2 / gammaM [k1: 18008-1, 8.3.8] [k2: 18008-1, 8.3.9]							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm: Rd = kmod * 1,8 * 45,0 * 0,8 * 1,1 / 1,8 = kmod * 39,60							

Lastfallkombinationen (Gamma * Psi)		dw* (mm)		ds* (mm)			
negative Spannungswerte verdeutlichen die Richtung der Auslenkung		VSG (Float) 2 x 8,00 mm		16,00 16,00			
* Durchbiegung an der Stelle des Lastangriffes der Strecken- bzw. Einzellast. In Klammern Werte für Scheibenmitte.							
Ergebnis	Gebrauchstauglichkeit (Durchbiegung mm)			Tragfähigkeit (Spannung N/mm ²)			
	f	zul f		(kmod)	Ed	Rd	Ausnutzung
voller Verbund							
Nr. 1: Gewicht (1,35 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	0,00	11,00	OK	(0,70)	0,00	25,20	0 % OK
Nr. 2: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	-1,89	11,00	OK	(0,70)	-13,29	25,20	53 % OK
Nr. 3: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	1,89	11,00	OK	(0,70)	13,29	25,20	53 % OK
Nr. 4: Gewicht (1,35 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	0,00	11,00	OK	(0,25)	0,00	9,00	0 % OK
Nr. 5: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 0,60), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	-1,13	11,00	OK	(0,70)	-7,98	25,20	32 % OK
Nr. 6: Gewicht (1,00 * 1,00), Windsog (1,50 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 0,70)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	-1,89	11,00	OK	(0,70)	-13,29	25,20	53 % OK
Nr. 7: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 0,60), Streckenlast (1,50 * 1,00)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	1,13	11,00	OK	(0,70)	7,98	25,20	32 % OK
Nr. 8: Gewicht (1,35 * 1,00), Winddruck (1,50 * 1,00), Streckenlast (1,50 * 0,70)							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	1,89	11,00	OK	(0,70)	13,29	25,20	53 % OK
Rd = kmod * kc * fk * k1 * k2 / gammaM [k1: 18008-1, 8.3.8] [k2: 18008-1, 8.3.9]							
VSG (Float) 2 x 8,00 mm: Rd = kmod * 1,8 * 45,0 * 0,8 * 1,0 / 1,8 = kmod * 36,00							

Vereinfachter Nachweis der Stoßsicherheit nach DIN 18008-4, Anhang C.2						
P = 8,5 kN (200 x 200 mm); β = 1,05 (m = 31 kg | k = 603 kN/m -> 18008-4, Picture C.1); mitte; Gamma = 1; voller Verbund; Ohne Membranspannung						
Last auf Innenscheibe						
	dw* (mm)	ds* (mm)		Ed	Rd	Ausnutzung
				(Spannung N/mm ²)		
VSG (Float) 2 x 8,00 mm	16,00	16,00		-50,58	81,00	62 % OK

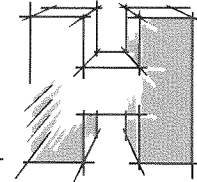


gewählt: Einfachglas
16 mm VSG / FG (88.2)

$$\underline{GZI} \quad \max \frac{E_d}{R_d} = \frac{26,59}{27,72} = \underline{\underline{0,96 < 1,0}}$$

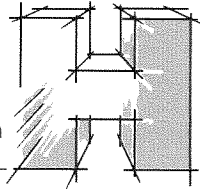
$$\underline{GZG} \quad \max f = 7,56 \text{ mm}$$

$$\cong \frac{1}{146} < \frac{1}{100}$$



Statische Berechnung Teil 2

oberer und unterer Holm



Pos. 1 oberer Holm

Bestimmung der max. Stützweiten

Pos. 1a Belastung $g + h_1$

ständ. Last

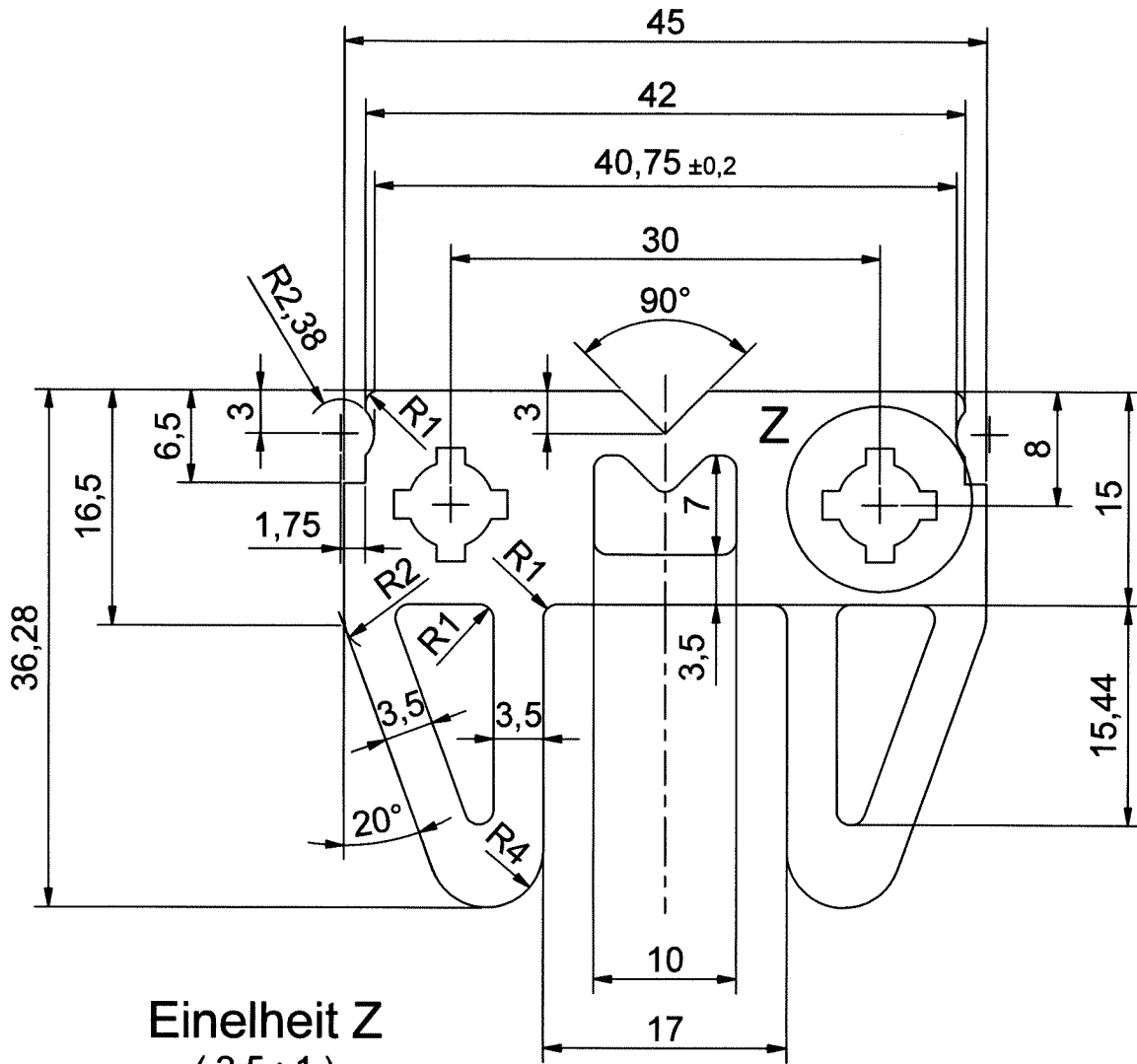
aus Eigengewicht

$$8,10 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot 1,0 \text{ m} \cdot 27 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

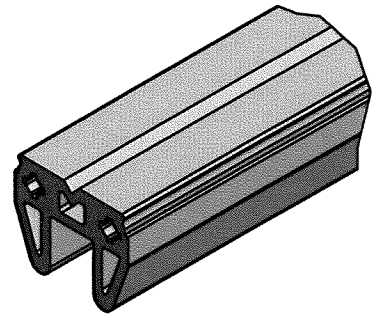
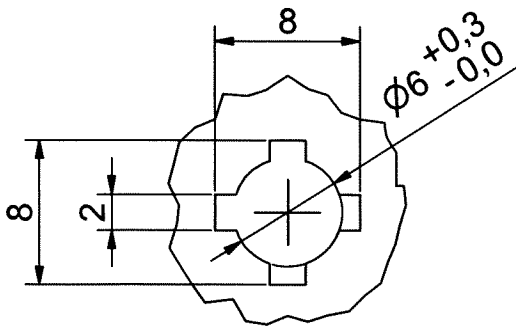
$$g = 0,022 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

horiz. Nutzlast

$$h_1 = 0,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$



Einheit Z
(2,5 : 1)

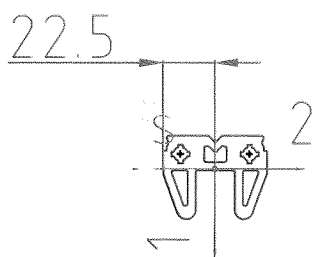


bestellt mit (alter) Art.-Nr.:385610

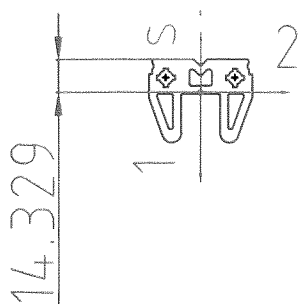
Fertigungslänge: 6200 mm

Maßstab: 2 : 1		Dateiname: A1003395.idw		Material: EN AW 6060 T66 - AlMgSi0,5	
Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-1-mK DIN ISO 8015				Oberfläche: pressblank	
Kunde:	Datum		Name		Halbzeug:
	Gezeich.	14.11.2018	KPAbel		
Beleg:	Geprüft				Obergurtprofil TANTUM für Plattenfüllung
	Abel Metallsysteme GmbH & Co. KG Industriestraße 1-5 36419 Geisa				
		Telefon: 036967-59 37 0		392510	
		Fax: 036967-59 37 30			
				Revision	Blatt 1 Format A4

Das Urheberrecht an dieser Zeichnung und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert und vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



w	$= 6,68 \text{ cm}^2$
$I_1 \text{ [mm}^4\text{]}$	150299.5
$I_2 \text{ [mm}^4\text{]}$	83103.1
$S_c \text{ [mm]}$	22.5
$S_t \text{ [mm]}$	22.5
$A \text{ [mm}^2\text{]}$	816.3145



w_o	$= 5,80 \text{ cm}^2$
w_u	$= 3,79 \text{ cm}^2$
$I_1 \text{ [mm}^4\text{]}$	150299.5
$I_2 \text{ [mm}^4\text{]}$	83103.1
$S_c \text{ [mm]}$	21.96
$S_t \text{ [mm]}$	14.329
$A \text{ [mm}^2\text{]}$	816.3145

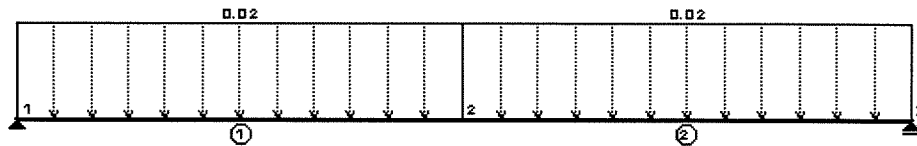
1a

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen)

gamma,F = 1.35

Globaler Lastfaktor = 1.35



S T A B L A S T E N (Gebrauchslasten) LF: 1

STAB	(i)	(k)	qi vert.	qk (kN/m)	q'i lokal	q'k	Anmerkung.....
1	1	2	0.02	0.02			
2	2	3	0.02	0.02			

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 gamma = 1.35 LF: 1

KNOTEN Nr.	vert I (cm)	hor I (cm)	rot I (rad)	vert II (cm)	hor II (cm)	rot II (rad)
1	0.00	0.00	0.001146	0.00	0.00	0.001547
2	0.07	0.00	0.000000	0.10	-0.00	-0.000000
3	0.00	0.00	-0.001146	0.00	-0.00	-0.001547

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 gamma = 1.35 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	MII (kNm)	MII/MI	Tau ()	SigZ,V (kN/cm2)	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.03	0.00	0.00	1.00	0.01	0.01	0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	1.00	0.00	0.36	-0.23
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	1.00	0.00	0.36	-0.23
		3	-0.03	0.00	0.00	1.00	0.01	0.01	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 gamma = 1.00 LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	-0.00
Summe:	0.04	0.00

EBENES STABWERK

01/08 (C) Frd.H22

Seite:

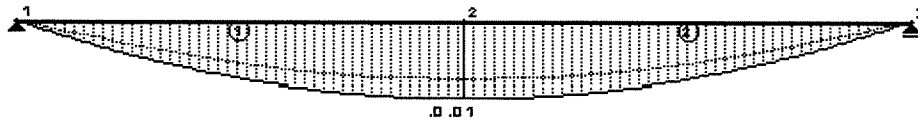
Disk Nr.: 1AV \18195

POS: 1a

Blatt: 3

(M)

max M .01
min M 0.00

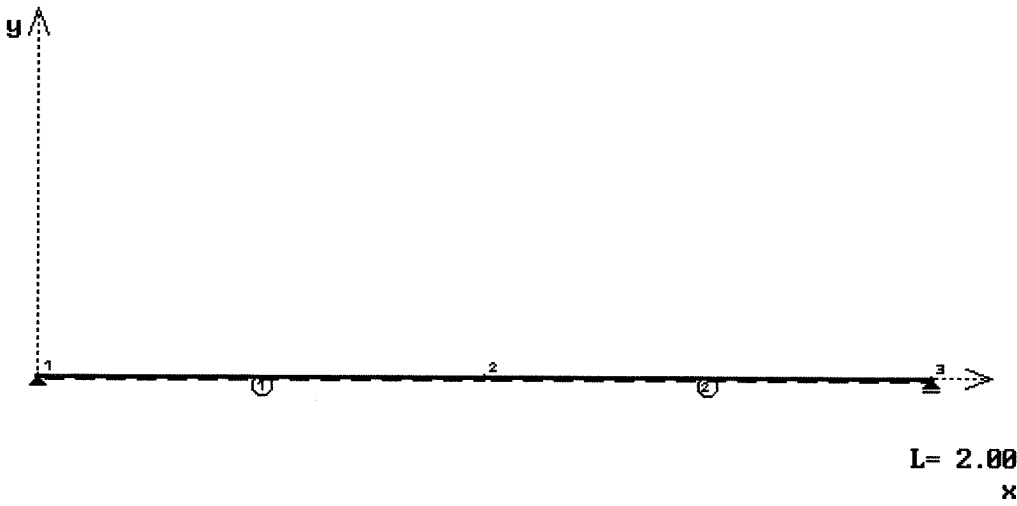


LF 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.1
ZF-fach

POS 1a oberer Holm

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	*HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	1.00	1 2	1
2	1	*HOLM O	1.00	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

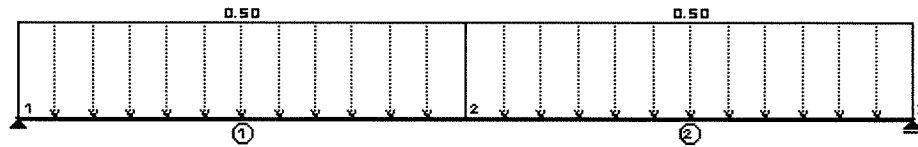
KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5xh1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen)

gamma,F = 1.50

Globaler Lastfaktor = 1.50



S T A B L A S T E N (Gebrauchslasten) LF: 1

STAB	(i)	(k)	qi	vert.	qk (kN/m)	q'i lokal	q'k	Anmerkung.....
1	1	2	0.50		0.50			
2	2	3	0.50		0.50			

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 gamma = 1.50 LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.015841	0.00	0.00	0.023749
2	0.99	0.00	0.000000	1.48	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.015841	0.00	-0.04	-0.023749

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 gamma = 1.50 LF: 1

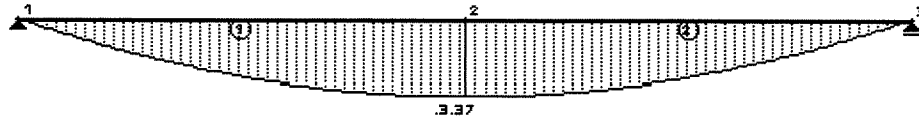
STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	*HOLM O	1	0.75	0.01	-0.00	1.00	0.19	0.32	0.00
		2	-0.00	0.00	0.37	1.00	0.00	5.61	-5.61
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.37	1.00	0.00	5.61	-5.61
		3	-0.75	0.01	-0.00	1.00	0.19	0.32	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 gamma = 1.00 LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.50	0.00
3	0.50	-0.00
Summe:	1.00	0.00

M

max M .37
min M 0.00

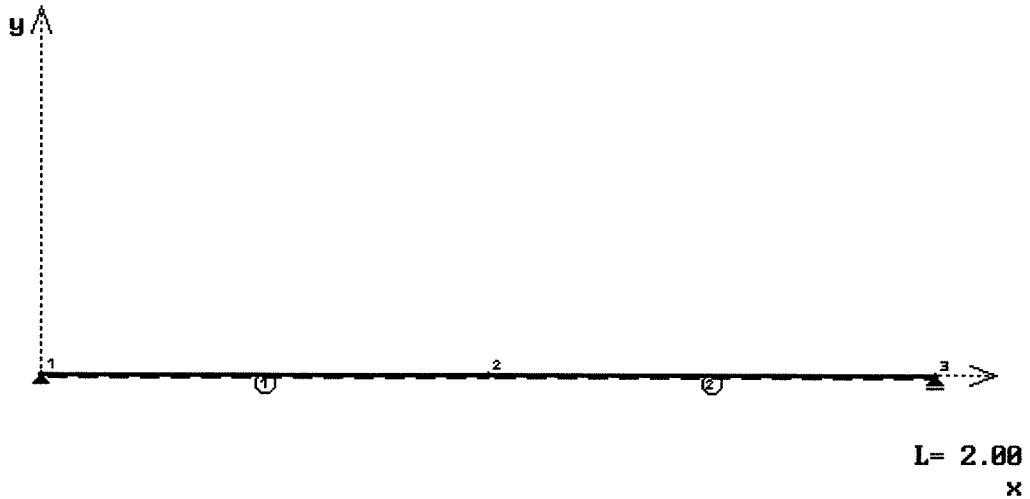


LF 1 1.5xh1

h = -0.4 cm
V = 1.49
ZF-fach

POS 1a oberer Holm

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

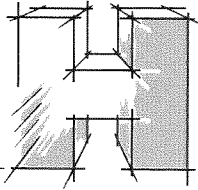
T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	1.00	1 2	1
2	1	*HOLM O	1.00	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-



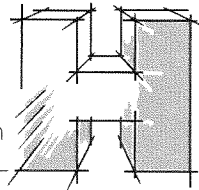
$$\max L = 2,0m$$

GZI

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,36 + 5,61}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,44}} < 1,0$$

GZG

$$\max f_h = 0,99 \text{ cm} \approx \underline{\underline{\frac{1}{202}}} < \frac{1}{200}$$



Pos. 1b Belastung g + h₂

ständ. last

wie in Pos. 1a

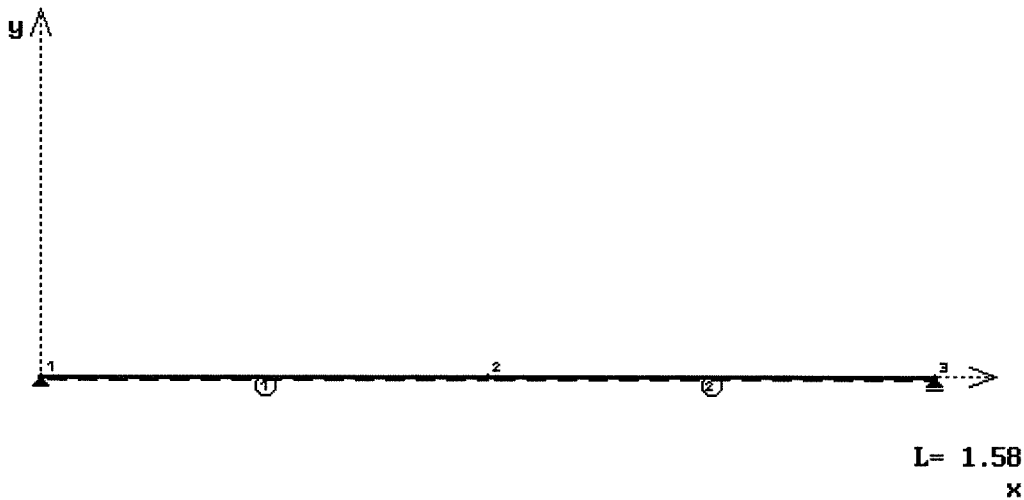
$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

horiz. Nutzlast

$$h_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

POS 1a oberer Holm

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.79	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.79	2 3	2

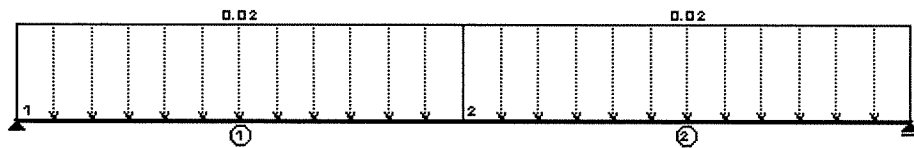
A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen)
Globaler Lastfaktor = 1.35

gamma,F = 1.35



S T A B L A S T E N (Gebrauchslasten) LF: 1

STAB (i)-(k)	qi vert.	qk (kN/m)	q'i lokal	q'k	Anmerkung.....
1 1 2	0.02	0.02			
2 2 3	0.02	0.02			

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 gamma = 1.35 LF: 1

KNOTEN Nr.	vert I (cm)	hor I (cm)	rot I (rad)	vert II (cm)	hor II (cm)	rot II (rad)
1	0.00	0.00	0.000565	0.00	0.00	0.000763
2	0.03	0.00	0.000000	0.04	-0.00	-0.000000
3	0.00	0.00	-0.000565	0.00	-0.00	-0.000763

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 gamma = 1.35 LF: 1

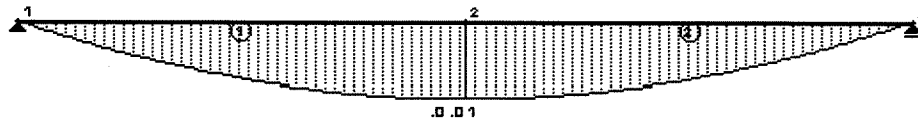
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	MII (kNm)	MII/MI	Tau ()	SigZ,V (kN/cm2)	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	1.00	0.01	0.01	0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	1.00	0.00	0.22	-0.15
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	1.00	0.00	0.22	-0.15
		3	-0.02	0.00	0.00	1.00	0.01	0.01	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 gamma = 1.00 LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	-0.00
Summe:	0.03	0.00



max M .01
min M 0.00

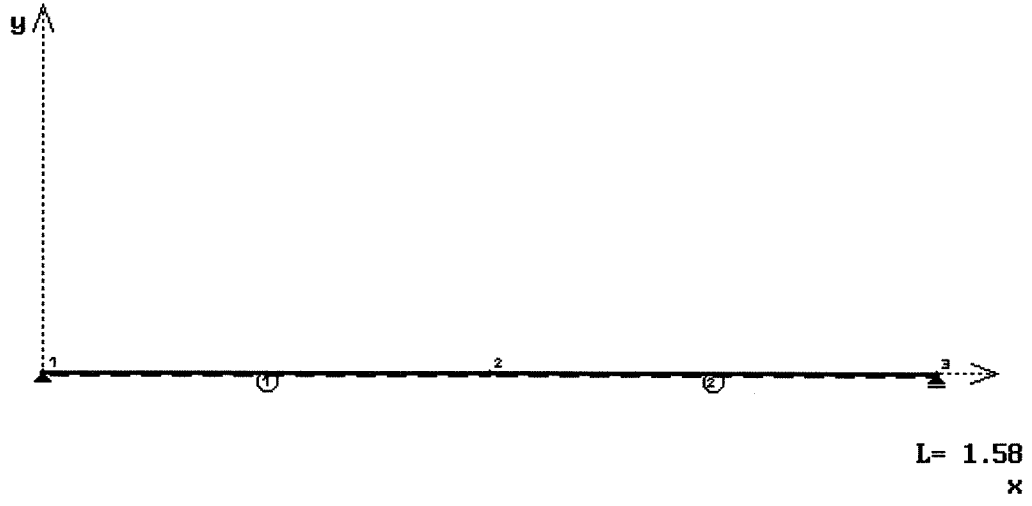


LF 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.04
ZF-fach

POS 1a oberer Holm

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.79	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.79	2 3	2

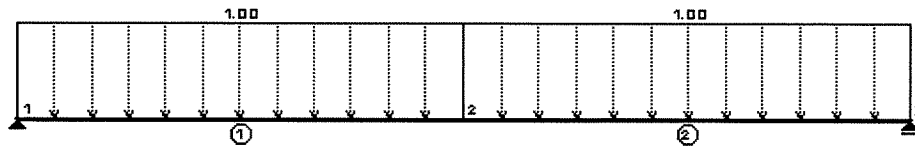
A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5xh2

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen)
 Globaler Lastfaktor = 1.50

gamma, F = 1.50



S T A B L A S T E N

(Gebrauchslasten)

LF: 1

STAB (i)-(k)	qi	vert.	qk (kN/m)	q'i lokal	q'k	Anmerkung.....
1 1 2	1.00		1.00			
2 2 3	1.00		1.00			

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0)

Th.2.0 gamma = 1.50

LF: 1

KNOTEN Nr.	vert I (cm)	hor I (cm)	rot I (rad)	vert II (cm)	hor II (cm)	rot II (rad)
1	0.00	0.00	0.015621	0.00	0.00	0.023419
2	0.77	0.00	-0.000000	1.16	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.015621	0.00	-0.03	-0.023419

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0

gamma = 1.50

LF: 1

STAB Profil Nr.	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	MII (kNm)	MII/MI	Tau ()	SigZ,V (kN/cm2)	SigD ()
1 *HOLM O	1	1.18	0.02	-0.00	1.00	0.30	0.51	0.00
	2	0.00	-0.00	0.47	1.00	0.00	7.00	-7.00
2 *HOLM O	2	-0.00	-0.00	0.47	1.00	0.00	7.00	-7.00
	3	-1.18	0.02	-0.00	1.00	0.30	0.51	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E

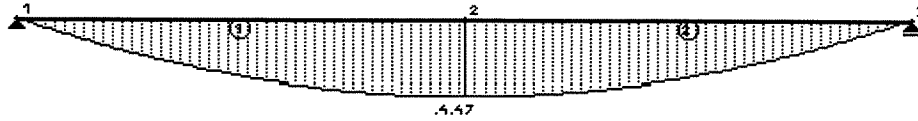
Th.2.0 gamma = 1.00

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.79	-0.00
3	0.79	0.00
Summe:	1.58	0.00

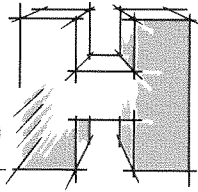


max M .47
min M 0.00



LF 1 1.5xh2

h = -0.03 cm
v = 1.16
ZF-fach



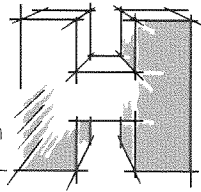
$$\max L = 1,58 \text{ m}$$

GZT

$$\max \frac{Ed}{Rd} = \frac{0,22 + 7,0}{15 \cdot \frac{1}{11}} = \underline{\underline{0,53}} < 1,0$$

GZG

$$\max f_h = 0,77 \text{ cm} \cong \frac{1}{205} < \frac{1}{200}$$

Pos. 1c Belastung $g + w_1 + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$w_1 = 1,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2}$$

$$w_1 = 0,40 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk 1

$$1,5 \cdot 0,40 + 1,05 \cdot 0,5$$

$$= \underline{1,125 \text{ kN/m}}$$

Lk 2

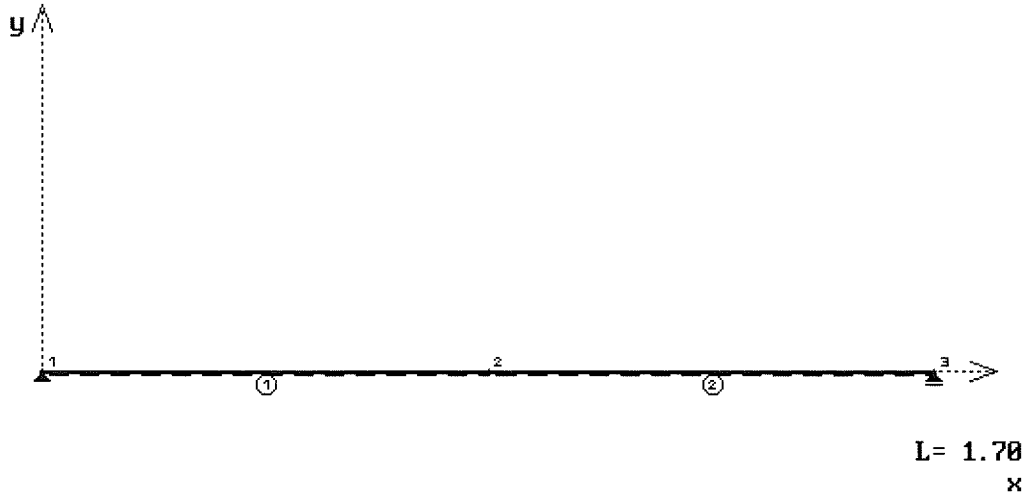
$$1,5 \cdot 0,5 + 0,8 \cdot 0,40$$

$$= 1,11 \text{ kN/m}$$

Lk 1 ist maßgebend

POS 1cv 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

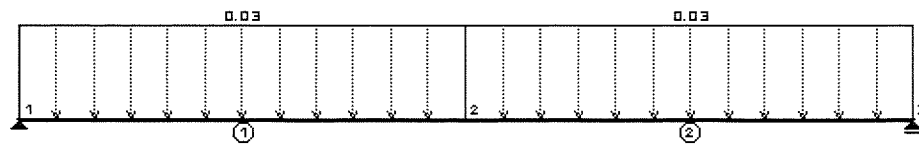
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.85	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.85	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingsp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.001056
2	0.056	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.001056

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

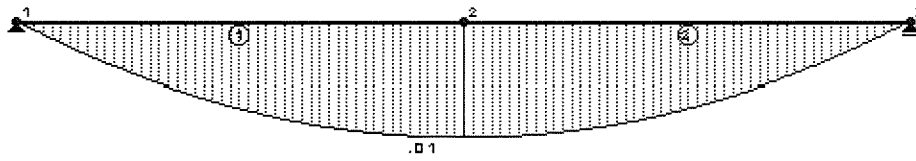
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.03	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.25	0.00	0.27	-0.19
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.25	0.00	0.27	-0.19
		3	-0.03	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.03	0.00
3	0.03	0.00
Summe:	0.05	0.00

max M .01
min M 0.00



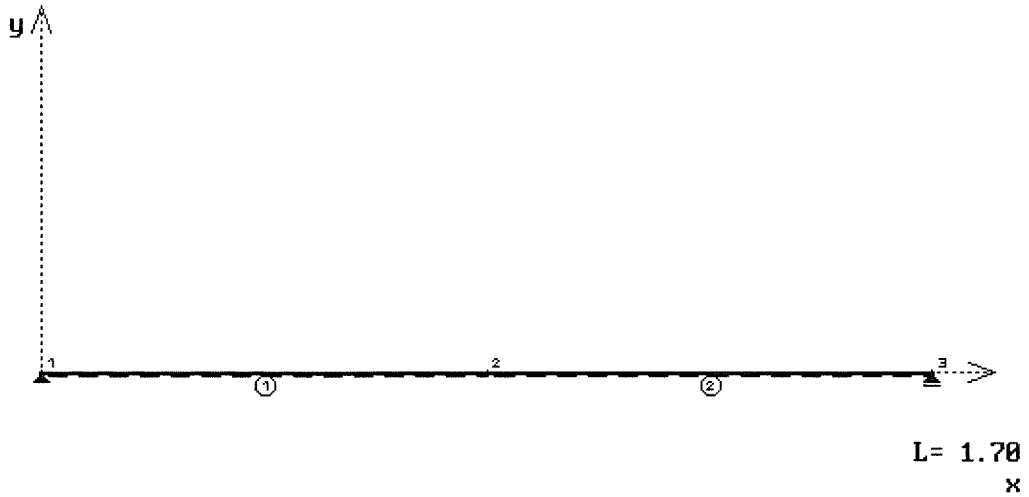
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.06
ZF-fach

POS 1c1 1.5xW1+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

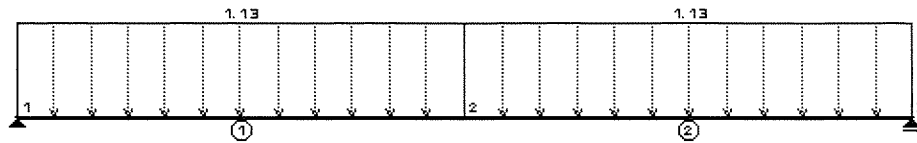
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.85	1 2	1
2	1	HOLM O	0.85	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.O (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



STABLASTEN LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.13		1.13				
2	2 3	1.13		1.13				

VERFORMUNGEN (I = Th.1.O) Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.021987	0.00	0.00	0.021976
2	1.17	0.00	-0.000000	1.17	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.021987	0.00	-0.03	-0.021976

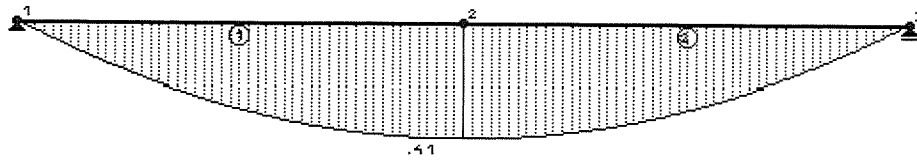
SCHNITTKRAEFTE Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	0.96	0.01	-0.00	1.00	0.24	0.42	0.00
		2	-0.00	-0.00	0.41	1.00	0.00	6.11	-6.11
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.41	1.00	0.00	6.11	-6.11
		3	-0.96	0.01	0.00	1.00	0.24	0.42	0.00

AUFLAGERKRAEFTE Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.96	-0.00
3	0.96	0.00
Summe:	1.92	-0.00

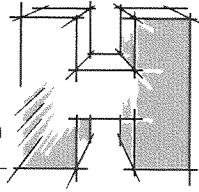
max M .41
min M 0.00



MOMENTE

LF 1 LK1

h=-.03 cm
v=1.17
2F-fach



$$\max L = 1,70 \text{ m}$$

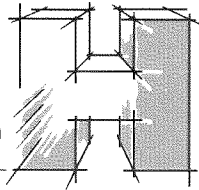
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,27 + 6,11}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,39}} < 1,0$$

GZG

$$\max f_n = \frac{1,17}{1,5} = 0,78 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{218}}} < \underline{\underline{\frac{1}{200}}}$$

Pos. 1 d Belastung $g + W_2 + q_n$

$$g = 0,022 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$W_2 = 1,25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$q_n = 0,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

 L_{k1}

$$1,5 \cdot 0,50 + 1,05 \cdot 0,5 = \underline{1,275 \frac{\text{kN}}{\text{m}}}$$

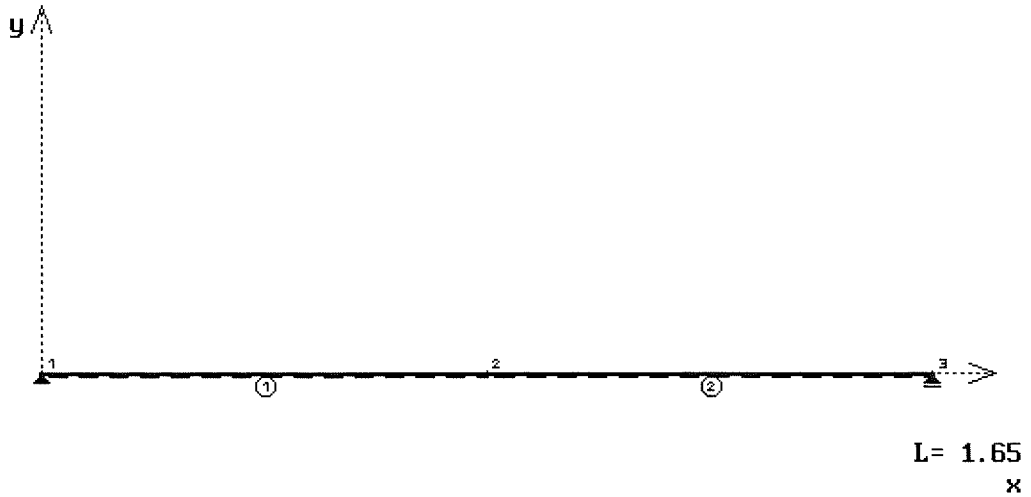
 L_{k2}

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 0,5 = 1,20 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

 L_{k1} ist maßgebend

POS 1dv 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

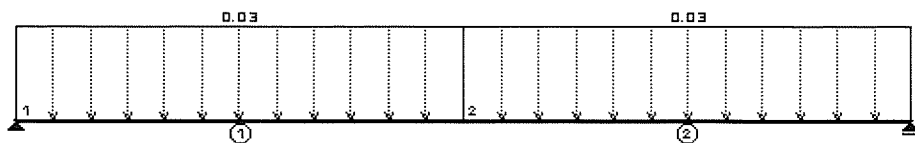
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.82	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.82	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000965
2	0.050	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000965

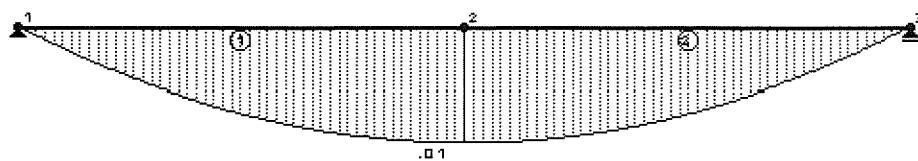
S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.23	0.00	0.26	-0.18
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.23	0.00	0.26	-0.18
		3	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.05	0.00

max M .01
min M 0.00



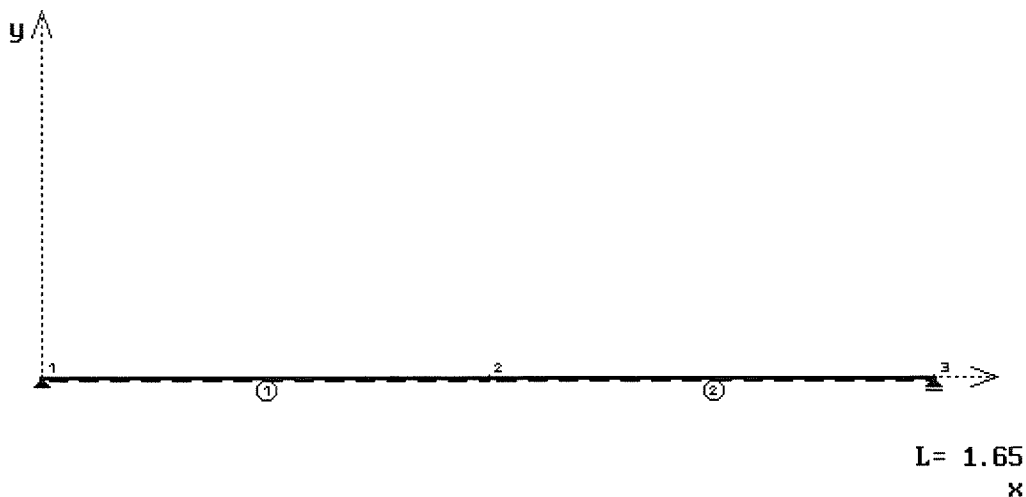
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
y=.05
ZF-fach

POS 1c1 1.5xW2+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

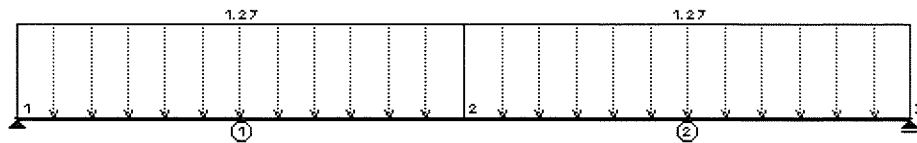
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.82	1 2	1
2	1	HOLM O	0.82	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.O (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.27		1.27				
2	2 3	1.27		1.27				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.O) Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.022594	0.00	0.00	0.022582
2	1.16	0.00	0.000000	1.16	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.022594	0.00	-0.03	-0.022582

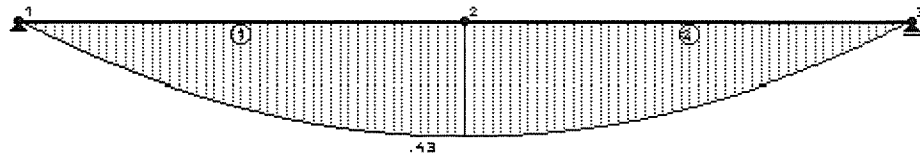
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.05	0.01	-0.00	1.00	0.26	0.45	0.00
		2	0.00	0.00	0.43	1.00	0.00	6.47	-6.47
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.43	1.00	0.00	6.47	-6.47
		3	-1.05	0.01	-0.00	1.00	0.26	0.45	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.05	-0.00
3	1.05	0.00
Summe:	2.10	-0.00

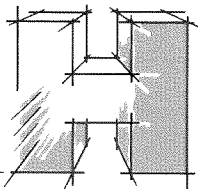
max M .43
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h = -.03 cm
v = 1.17
ZF-fach



Pos. 101

34

 $h \leq 800 \text{ mm}$

$$\max L = 1.65 \text{ m}$$

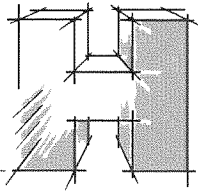
GZT

$$\max \frac{E_{01}}{R_{01}} = \frac{0.26 + 6.47}{15 \cdot \frac{1}{1.1}} = \underline{\underline{0.49}} < 1.0$$

GZG

$$\max \frac{1}{f_h} = \frac{1.16}{1.5} = 0.77 \text{ cm}$$

$$\approx \underline{\underline{\frac{1}{213}}} < \frac{1}{200}$$



Pos. 1e

35

 $h \leq 800 \text{ mm}$

Pos. 1e Belastung - $g + w_3 + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$w_3 = 1,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,30 \text{ m}}{2} = 0,225 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,60 + 1,05 \cdot 0,5 = \underline{\underline{1,425 \text{ kN/m}}}$$

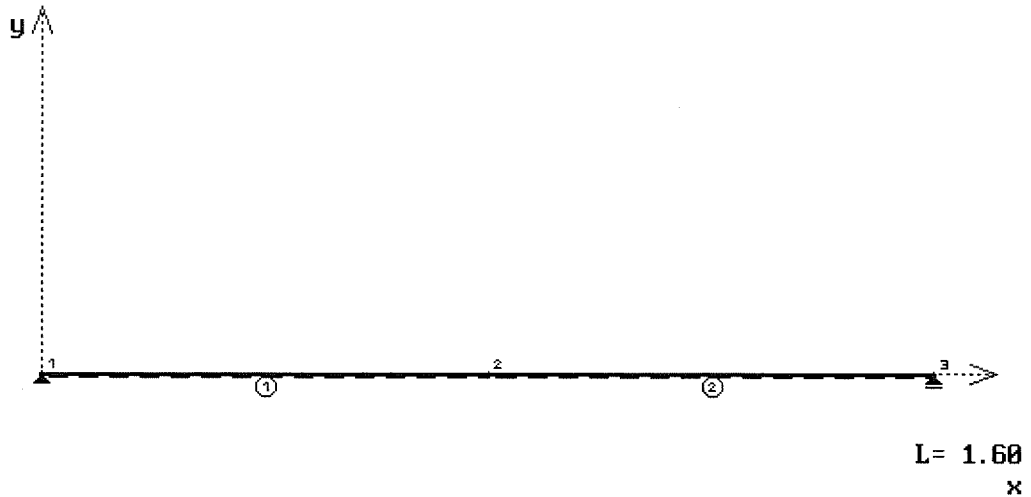
Lk2

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 0,60 = 1,35 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 1cve 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

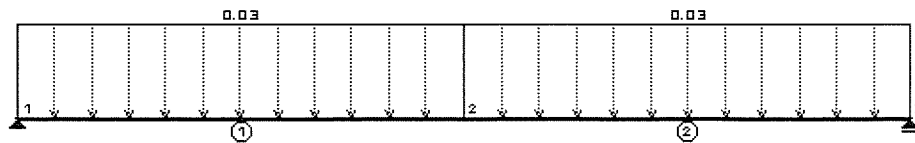
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.80	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.80	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000880
2	0.044	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000880

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

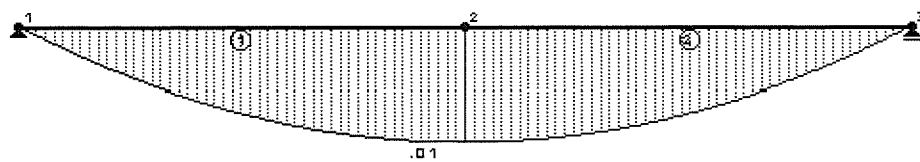
STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2)	(
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	0.22	0.00	0.24	-0.17
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.22	0.00	0.24	-0.17
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.05	0.00

max M .01
min M 0.00



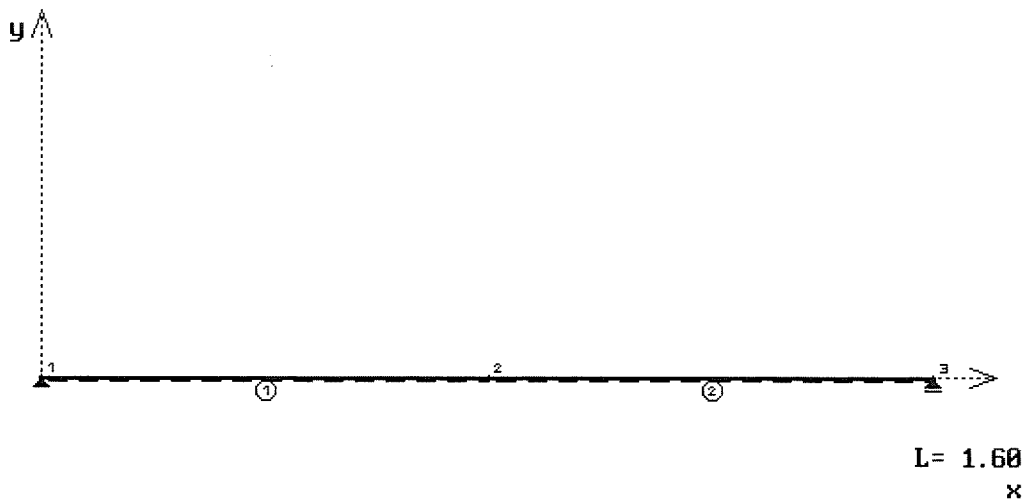
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.04
ZF-fach

POS 1e1 1.5xW3+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

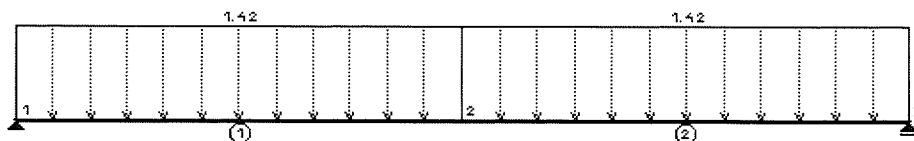
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.80	1 2	1
2	1	HOLM O	0.80	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LF1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F, F} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i)-(k)	q _i	vert	q _k	(kN/m)	q' _i	lokal	q' _k
1	1 2	1.42		1.42				
2	2 3	1.42		1.42				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0)

Th.2.0 $\gamma = 1.00$

LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.023035	0.00	0.00	0.023023
2	1.15 ✓	0.00	-0.000000	1.15	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.023035	0.00	-0.03	-0.023023

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0

$\gamma = 1.00$

LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm ²)
1	HOLM O	1	1.14	0.02	0.00	1.00	0.28	0.49	0.00
		2	-0.00	0.00	0.45	1.00	0.00	6.80	-6.80
2	HOLM O	2	0.00	0.00	0.45	1.00	0.00	6.80 ✓	-6.80
		3	-1.14	0.02	0.00	1.00	0.28	0.49	0.00

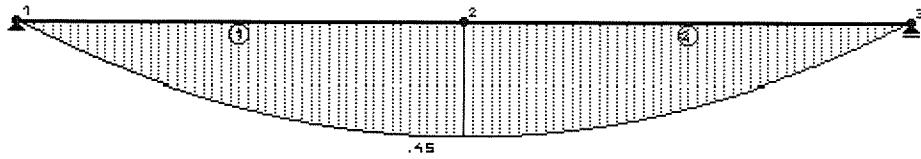
A U F L A G E R K R A E F T E

Th.2.0 $\gamma = 1.00$

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.14	0.00
3	1.14	-0.00
Summe:	2.27	0.00

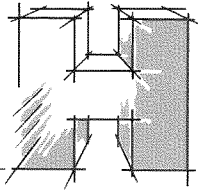
max M .45
min M 0.00



MOMENTE

LF 1 LF1

h = -0.03 cm
v = 1.15
2F-fach



Pos. 1e

42

 $h \leq 800 \text{ mm}$

$$\max L = 1,60 \text{ m}$$

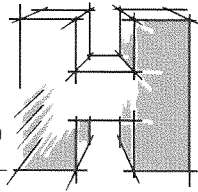
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,24 + 6,80}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,52 < 1,0}}$$

GZG

$$\max \frac{1}{f_h} = \frac{1,15}{1,5} = 0,77 \text{ m}$$

$$\underline{\underline{\leq \frac{1}{209} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 1A Belastung $g + W_4 + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_4 = 1,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,70 \text{ kN/m}$$

$$q = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,7 + 1,05 \cdot 0,5 = \underline{1,575 \text{ kN/m}}$$

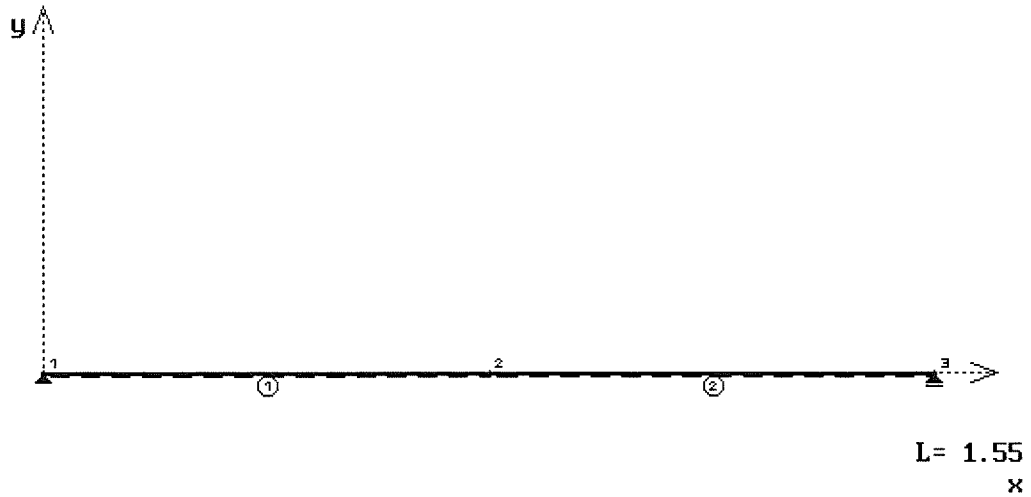
Lk2

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 0,70 = 1,38 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 1CVF 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E (kN/cm2)	g (kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

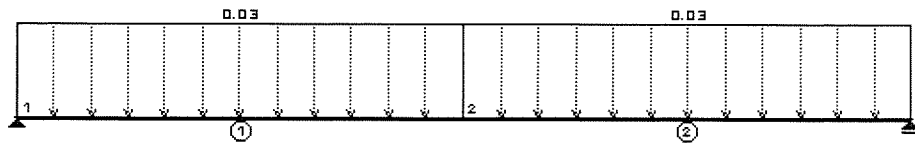
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.77	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.77	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



STABLASTEN

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

KNOTENVERFORMUNGEN

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000800
2	0.039	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000800

SCHNITTKRAEFTE Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

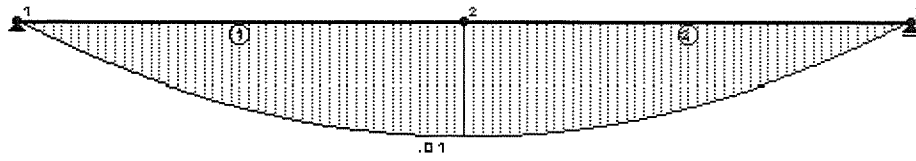
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.20	0.00	0.23	-0.16
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.20	0.00	0.23	-0.16
		3	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

AUFLAGERKRAEFTE (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.05	0.00

max M .01
min M 0.00



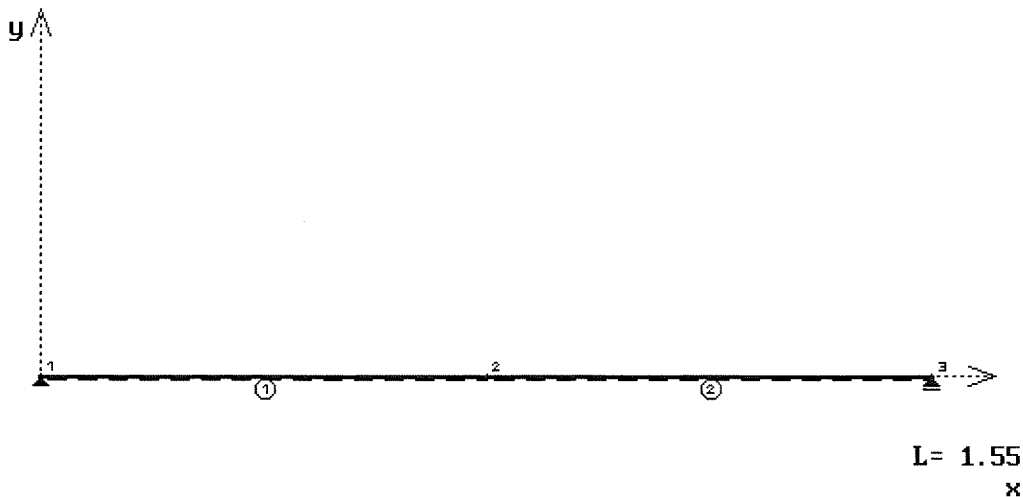
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.04
ZF-fach

POS 1F1 1.5xW4+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

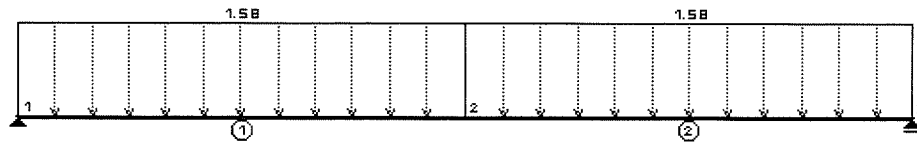
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.77	1 2	1
2	1	HOLM O	0.77	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F, F} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



STABLASTEN LF: 1

STAB	(i)-(k)	q _i vert	q _k (kN/m)	q' _i lokal	q' _k
1	1 2	1.58	1.58		
2	2 3	1.58	1.58		

VERFORMUNGEN (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.023302	0.00	0.00	0.023289
2	1.13 ✓	0.00	0.000000	1.13	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.023302	0.00	-0.03	-0.023289

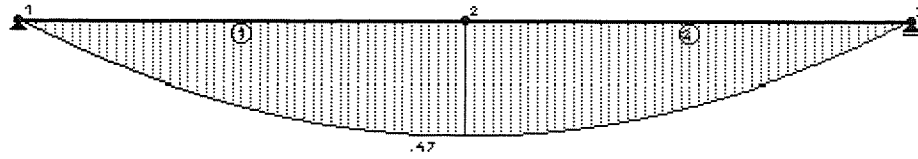
SCHNITTKRAEFTE Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm ²)
1	HOLM O	1	1.22	0.02	-0.00	1.00	0.31	0.53	0.00
		2	0.00	0.00	0.47	1.00	0.00	7.10	-7.10
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.47	1.00	0.00	7.10	-7.10 ✓
		3	-1.22	0.02	-0.00	1.00	0.31	0.53	0.00

AUFLAGERKRAEFTE Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.22	0.00
3	1.22	-0.00
Summe:	2.45	-0.00

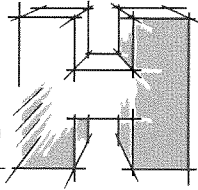
max M .47
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

$\eta = -1.03$ cm
 $\nu = 1.13$
 $\gamma F - F_{ach}$



Pos. 1 f

50

 $h \leq 800 \text{ mm}$

$$\max L = 1,55 \text{ m}$$

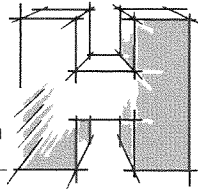
GZT

$$\max \frac{E_{cl}}{R_{cl}} = \frac{0,23 + 7,10}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,54}} < 1,0$$

GZG

$$\max f_h = \frac{1,13}{1,5} = 0,75 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{208}}} < \underline{\underline{\frac{1}{200}}}$$



Pos. 1g

51

 $h \leq 800 \text{ mm}$

Pos. 1g Belastung $g + W_S + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_S = 2,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,80 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 0,50 \text{ kN/m}$$

L_{k1}

$$1,5 \cdot 0,80 + 1,05 \cdot 0,5 = \underline{\underline{1,725 \text{ kN/m}}}$$

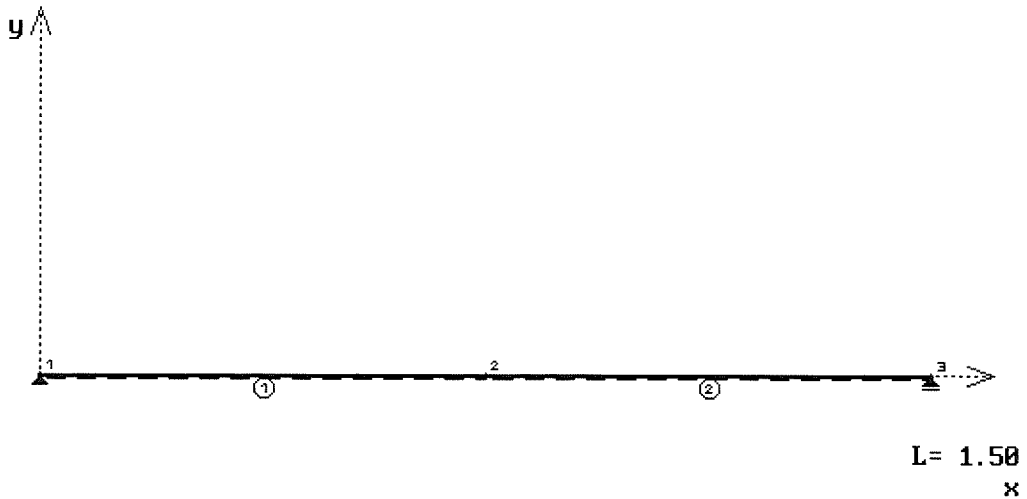
L_{k2}

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 0,80 = 1,46 \text{ kN/m}$$

L_{k1} ist maßgebend

POS 1CVG 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

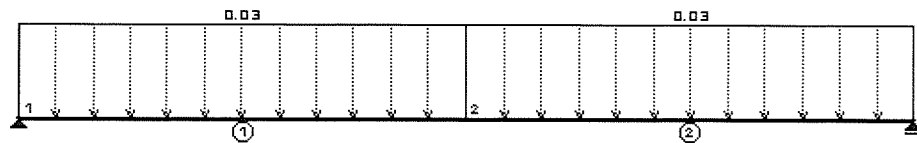
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.75	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.75	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03			
2	2 3	0.03		0.03			

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000725
2	0.034	0.000	-0.000000
3	0.000	0.000	-0.000725

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

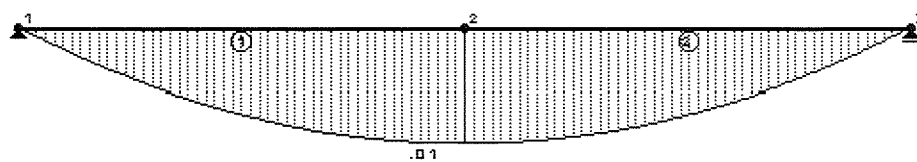
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	0.19	0.00	0.21	-0.15
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.19	0.00	0.21	-0.15
		3	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



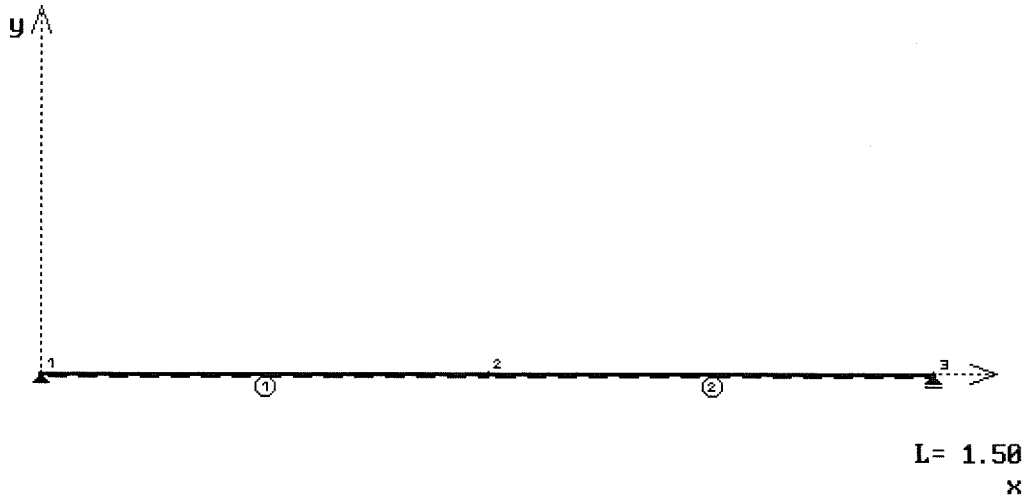
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
ZF-F&ch

POS 1G1 1.5xW5+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

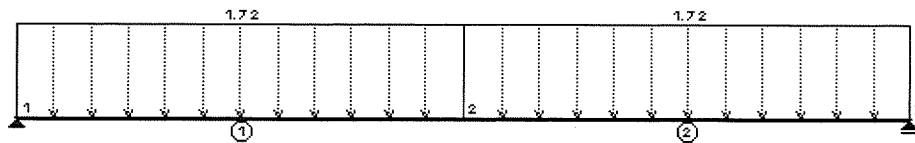
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.75	1 2	1
2	1	HOLM O	0.75	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LF1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F, F} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



STABLASTEN

LF: 1

STAB	(i)-(k)	q _i vert	q _k (kN/m)	q' _i lokal	q' _k
1	1 2	1.72	1.72		
2	2 3	1.72	1.72		

VERFORMUNGEN (I = Th.1.0)

Th.2.0 $\gamma = 1.00$

LF: 1

KNOTEN Nr.	vert I (cm)	hor I (cm)	rot I (rad)	vert II (cm)	hor II (cm)	rot II (rad)
1	0.00	0.00	0.022990	0.00	0.00	0.022978
2	1.08 ✓	0.00	-0.000000	1.08	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.022990	0.00	-0.03	-0.022978

SCHNITTKRÄFTE Th.2.0

$\gamma = 1.00$

LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	MII (kNm)	MII/MI	Tau ()	SigZ,V (kN/cm ²)	SigD ()
1	HOLM O	1	1.29	0.02	0.00	1.00	0.32	0.56	0.00
		2	-0.00	-0.00	0.48	1.00	0.00	7.24	-7.24
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.48	1.00	0.00	7.24	-7.24
		3	-1.29	0.02	0.00	1.00	0.32	0.56	0.00

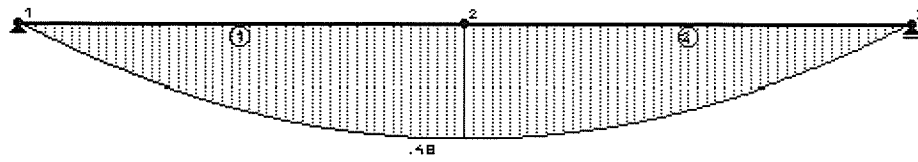
AUFLAGERKRÄFTE

Th.2.0 $\gamma = 1.00$

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.29	-0.00
3	1.29 ✓	0.00
Summe:	2.58	-0.00

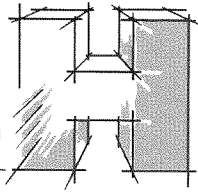
max M .48
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 L F 1

h = - .03 cm
v = 1.08
XF - f_Bch



Pos. 1g

58

 $h \leq 800 \text{ mm}$

$$\max L = 1,50 \text{ m}$$

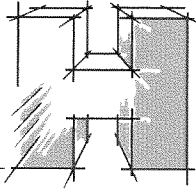
GZT

$$\max \frac{Ed}{R_{d1}} = \frac{0,21 + 7,24}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,55 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{1,08}{1,5} = 0,72 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{208} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 1h

59

 $h \leq 800 \text{ mm}$

Pos. 1h Belastung $g + W_G + q_n$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_G = 2,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 1,0 \text{ kN/m}$$

$$q_n = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 1,0 + 1,05 \cdot 0,50 = 2,025 \text{ kN/m}$$

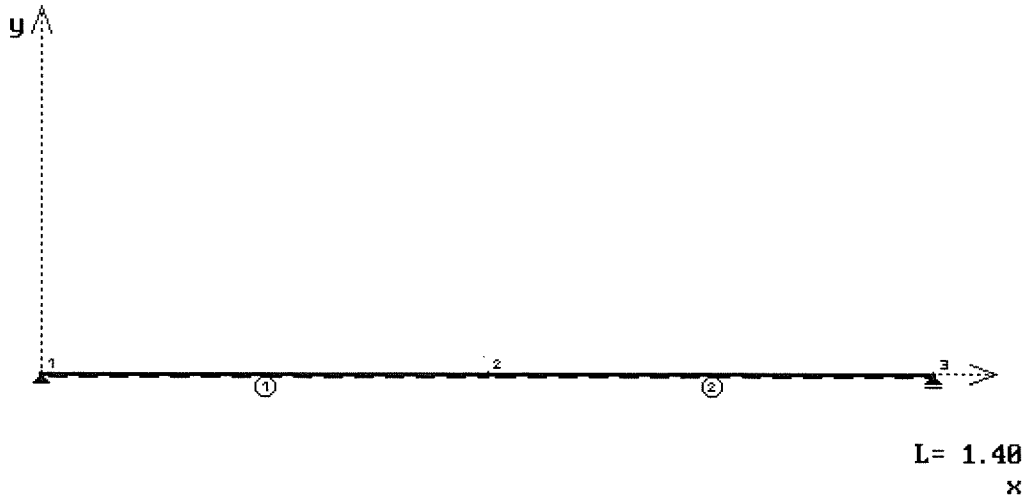
Lk2

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 1,0 = 1,65 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 1CVH 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

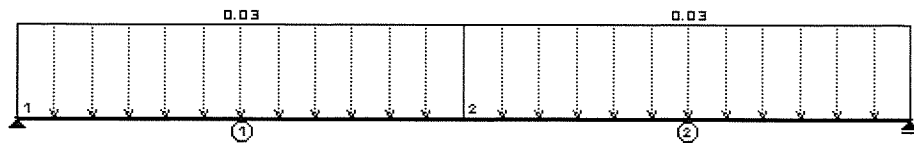
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000590
2	0.026	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000590

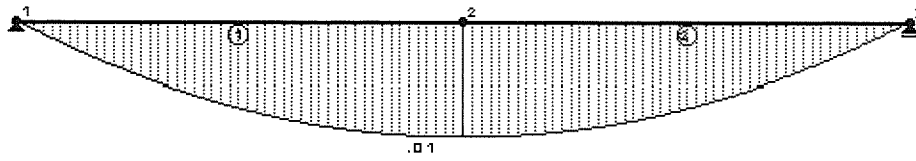
S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm ²))
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



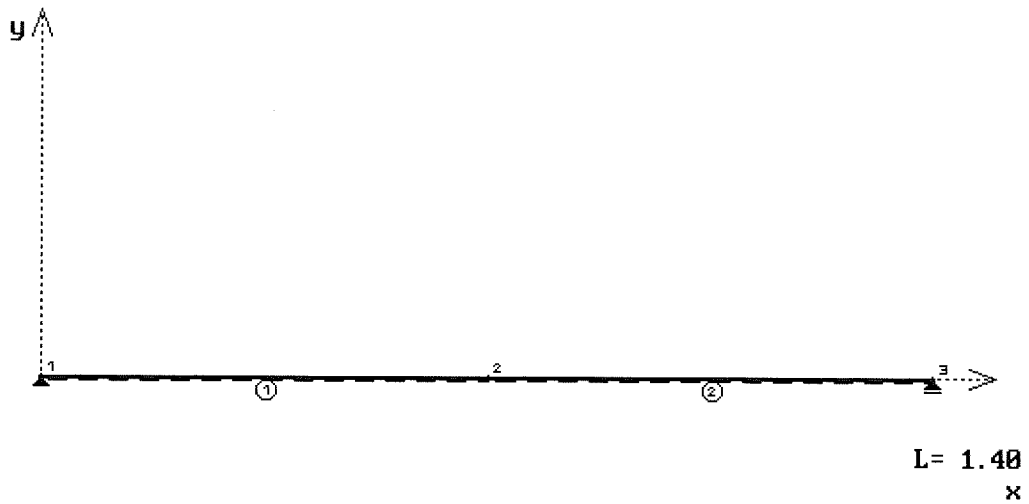
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
ZF-fach

POS 1H1 1.5xW6+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

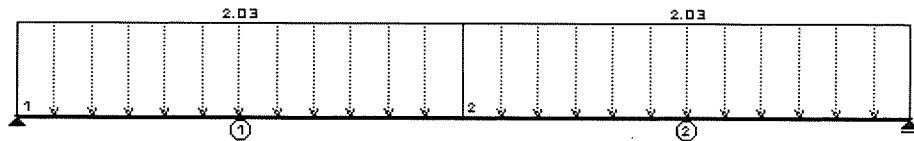
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	HOLM O	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F, F} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	q _i	vert	q _k	(kN/m)	q' _i	lokal	q' _k
1	1 2	2.03		2.03				
2	2 3	2.03		2.03				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN Nr.	I			II		
	vert (cm)	hor cm	rot rad)	vert (cm	hor cm	rot rad)
1	0.00	0.00	0.022060	0.00	0.00	0.022050
2	0.97 ✓	0.00	0.000000	0.96	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.022060	0.00	-0.03	-0.022050

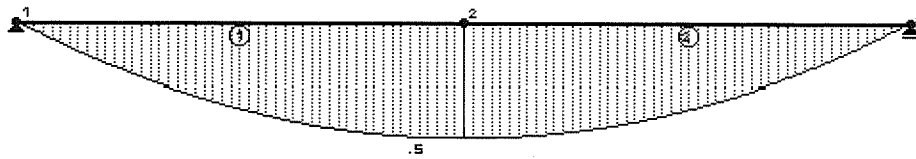
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm ²)
1	HOLM O	1	1.42	0.02	-0.00	1.00	0.36	0.62	0.00
		2	0.00	0.00	0.50	1.00	0.00	7.44	-7.44
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.50	1.00	0.00	7.44	-7.44
		3	-1.42	0.02	-0.00	1.00	0.36	0.62	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.42 ✓	0.00
3	1.42	-0.00
Summe:	2.84	-0.00

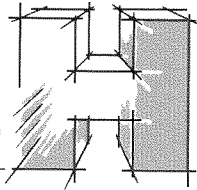
max M .5
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h=-.03 cm
v=.97
XF-Fach



$$\max L = 1,40 \text{ m}$$

GZT

$$\max \frac{E_{d1}}{R_{d1}} = \frac{0,19 + 7,44}{1,5 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,56 < 1,0}}$$

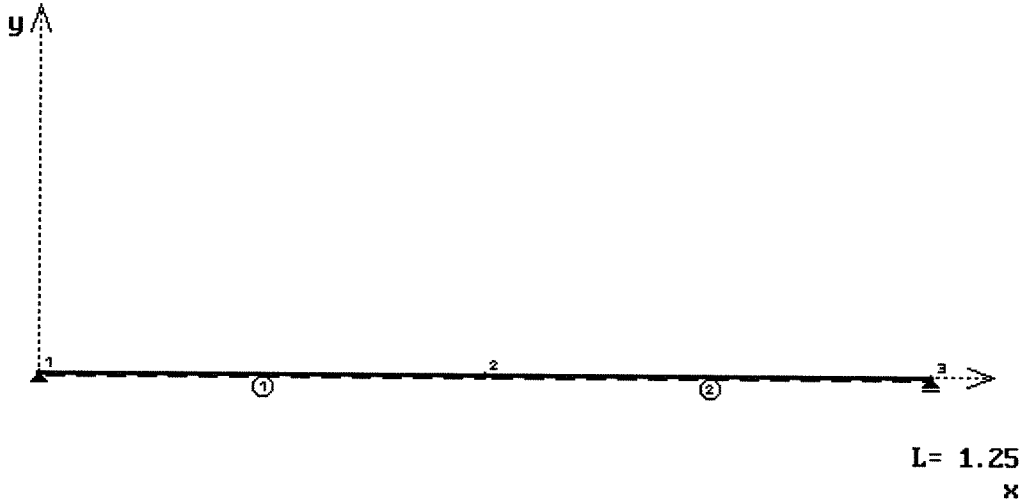
GZG

$$\max f_{th} = \frac{0,97}{1,5} = 0,65 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{216} < \frac{1}{200}}}$$

POS 1H2 1.5xW6+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

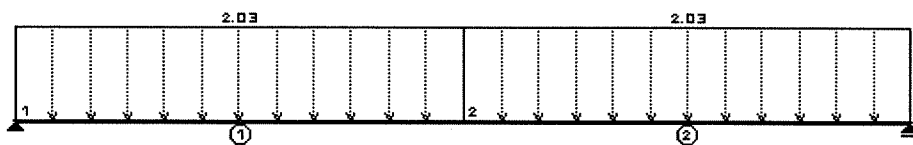
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.63	1 2	1
2	1	HOLM O	0.63	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	2.03	2.03			
2	2 3	2.03	2.03			

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

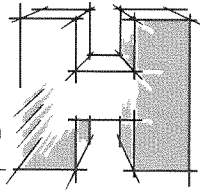
KNOTEN Nr.	vert I (cm)	hor I (cm)	rot I (rad)	vert II (cm)	hor II (cm)	rot II (rad)
1	0.00	0.00	0.015702	0.00	0.00	0.015698
2	0.61	0.00	-0.000000	0.61	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.015702	0.00	-0.01	-0.015698

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	MII (kNm)	MII/MI	Tau ()	SigZ,V (kN/cm2)	SigD ()
1	HOLM O	1	1.27	0.01	-0.00	1.00	0.32	0.55	0.00
		2	0.00	-0.00	0.40	1.00	0.00	5.93	-5.93
2	HOLM O	2	-0.00	-0.00	0.40	1.00	0.00	5.93	-5.93
		3	-1.27	0.01	-0.00	1.00	0.32	0.55	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.27	-0.00
3	1.27	0.00
Summe:	2.54	-0.00

Pos. 2c Belastung $g + W_1 + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_1 = 1,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,55 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,55 + 1,05 \cdot 0,5 = \underline{1,35 \text{ kN/m}}$$

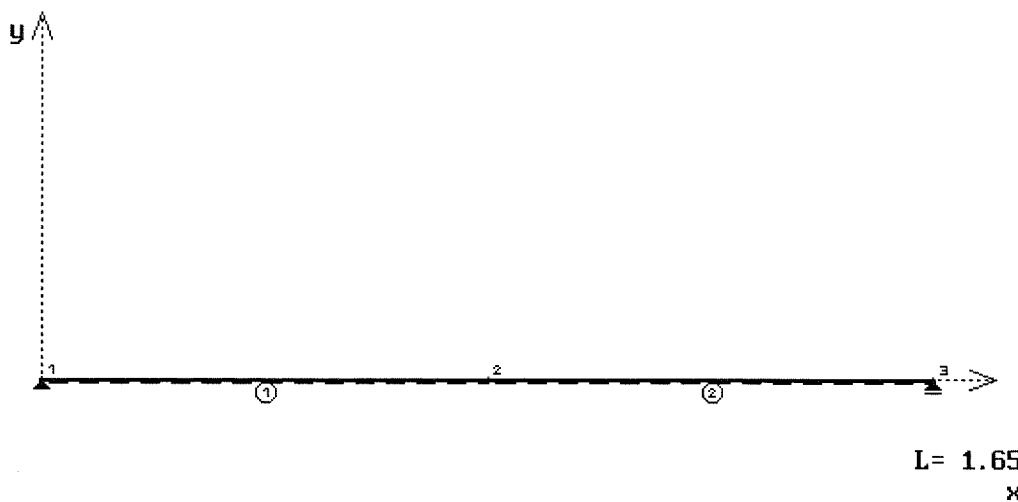
Lk2

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 0,55 = 1,245 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 2CV 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

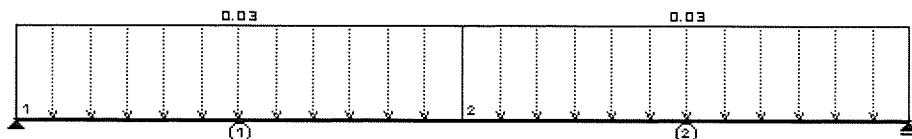
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.82	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.82 ✓	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingsp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



STABLASTEN

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

KNOTENVERFORMUNGEN

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000965
2	0.050	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000965

SCHNITTKRAEFTE Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

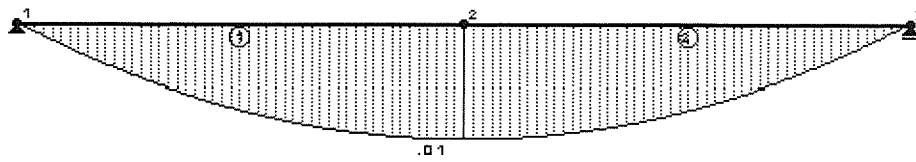
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm ²)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.23	0.00	0.26	-0.18
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.23	0.00	0.26	-0.18
		3	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

AUFLAGERKRAEFTE (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.05	0.00

max M .01
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.05
ZF-fach

POS 2C1 1.5xW1+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 4 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

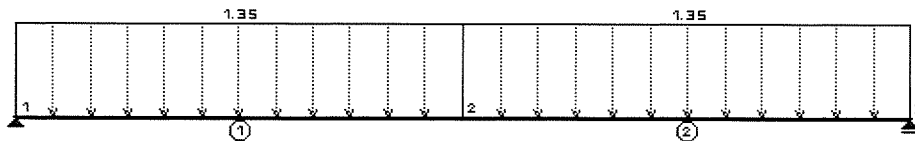
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektion x (m)	Projektion y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.82		1 2	1
2	1	HOLM O	0.82		2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F, F} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	q _i	vert	q _k	(kN/m)	q' _i	lokal	q' _k
1	1 2	1.35		1.35				
2	2 3	1.35		1.35				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.024017	0.00	0.00	0.024003
2	1.24 ✓	0.00	0.000000	1.24	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.024017	0.00	-0.04	-0.024003

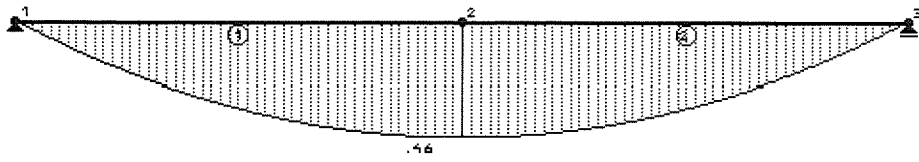
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm ²)
1	HOLM O	1	1.11	0.02	-0.00	1.00	0.28	0.48	0.00
		2	0.00	0.00	0.46	1.00	0.00	6.87	-6.87
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.46	1.00	0.00	6.87 ✓	-6.87
		3	-1.11	0.02	-0.00	1.00	0.28	0.48	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.11	-0.00
3	1.11	0.00
Summe:	2.23	-0.00

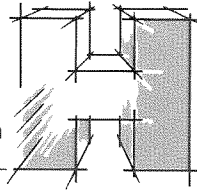
max M .46
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h = -.04 cm
v = 1.24
ZF-fach



$$\max L = 1,65 \text{ m}$$

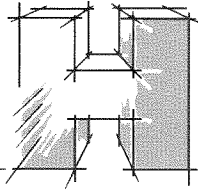
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,26 + 6,87}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,52 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{1,24}{1,5} = 0,827 \text{ cm}$$

$$\cong \frac{1}{200} = \underline{\underline{\frac{1}{200}}}$$



Pos. 2a

77

 $h \pm 1.100 \text{ mm}$

Pos. 2a Belastung $g + w_2 + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$w_2 = 1,25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,687 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk1

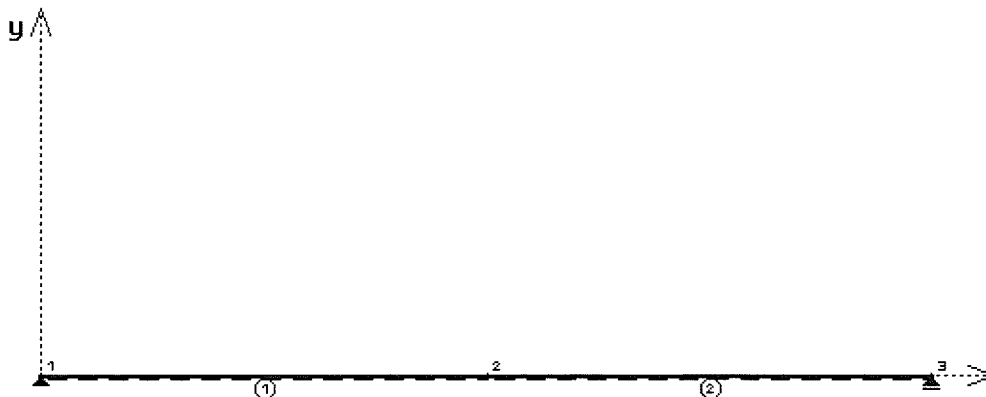
$$1,5 \cdot 0,687 + 1,05 \cdot 0,50 = 1,556 \text{ kN/m}$$

Lk2

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 0,687 = 1,37 \text{ kN/m}$$

POS 1dv 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.55
x ✓

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

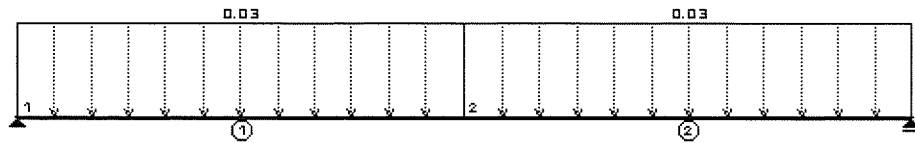
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.77	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.77	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000800
2	0.039	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000800

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

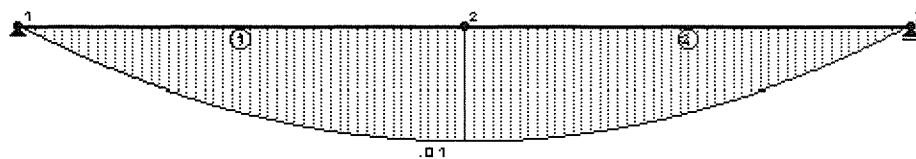
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.20	0.00	0.23	-0.16
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.20	0.00	0.23	-0.16
		3	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.05	0.00

max M .01
min M 0.00



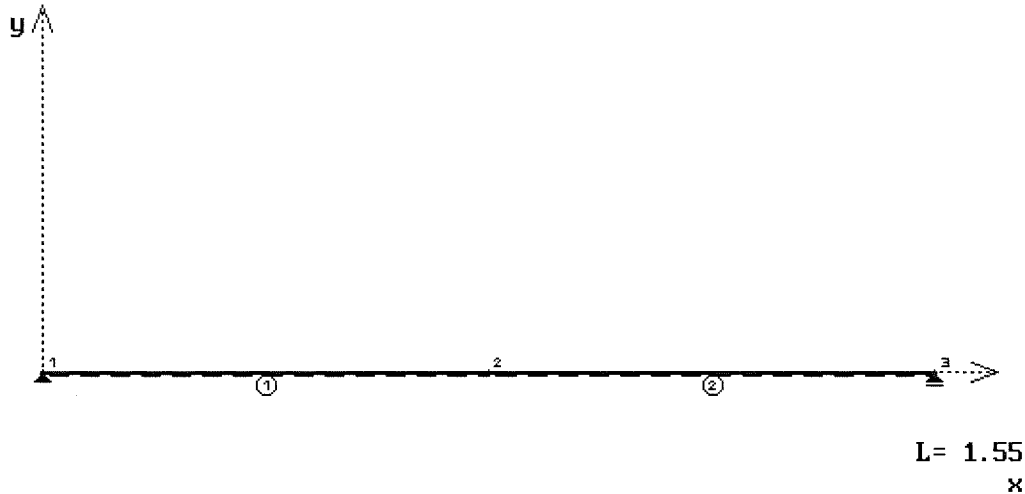
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.04
ZF-fach

POS 2D1 1.5xW2+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

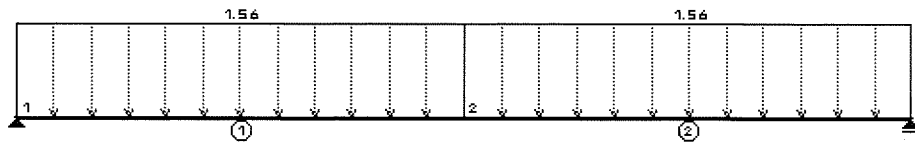
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.77	1 2	1
2	1	HOLM O	0.77	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F,1} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.56		1.56				
2	2 3	1.56		1.56				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.023007	0.00	0.00	0.022995
2	1.11 ✓	0.00	0.000000	1.11	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.023007	0.00	-0.03	-0.022995

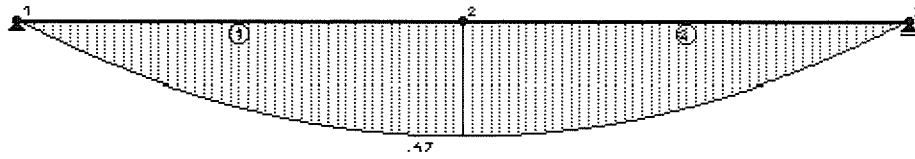
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.21	0.02	0.00	1.00	0.30	0.52	0.00
		2	0.00	0.00	0.47	1.00	0.00	7.01	-7.01
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.47	1.00	0.00	7.01	✓-7.01
		3	-1.21	0.02	0.00	1.00	0.30	0.52	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.21	-0.00
3	1.21	0.00
Summe:	2.42	0.00

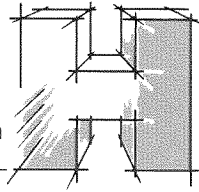
max M .47
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h=-.03 cm
v=1.12
ZF-fach



$$\max L = 1,55 \text{ m}$$

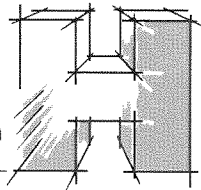
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,23 + 7,01}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,53 < 1,0}}$$

GZG

$$\max \frac{1}{f_h} = \frac{1,11}{1,5} = 0,74 \text{ cm}$$

$$\approx \underline{\underline{\frac{1}{209} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 2e

85

 $h = 1.100 \text{ mm}$

Pos. 2e Belastung $g + w_3 + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$w_3 = 1,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,825 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,825 + 1,05 \cdot 0,5 = 1,76 \text{ kN/m}$$

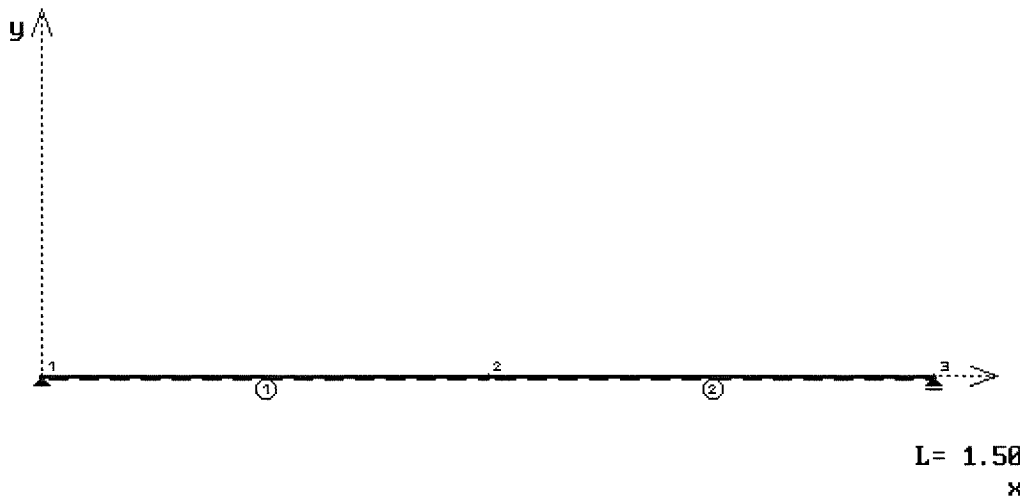
Lk2

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 0,825 = 1,49 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 2EV 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

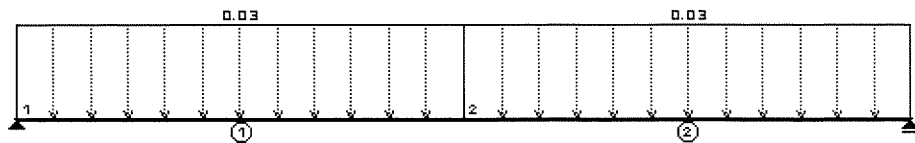
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.75	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.75	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000725
2	0.034	0.000	-0.000000
3	0.000	0.000	-0.000725

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

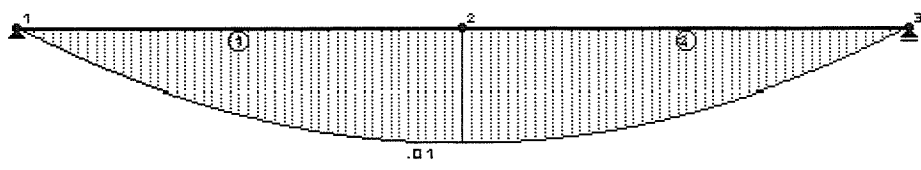
STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	0.19	0.00	0.21	-0.15
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.19	0.00	0.21	-0.15
		3	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



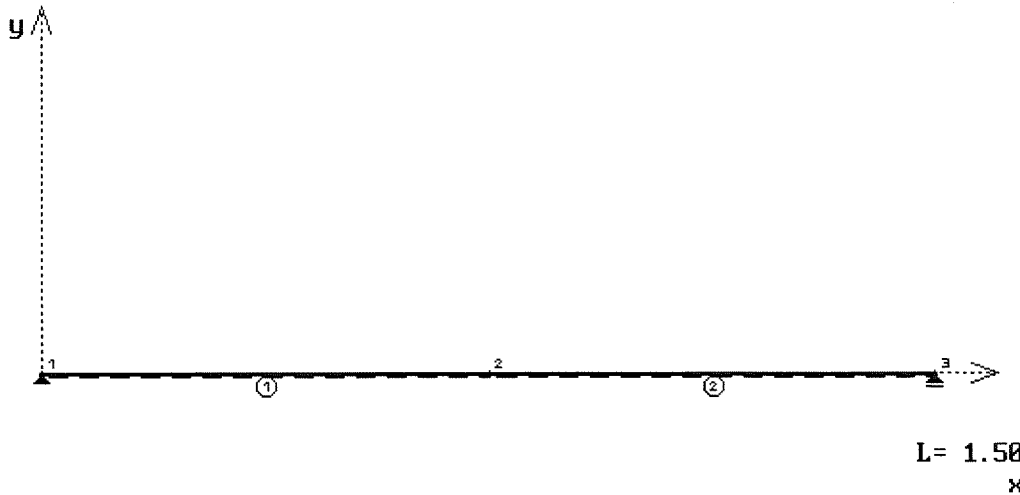
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
ZF-Fach

POS 2E1 1.5xW3+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.75	1 2	1
2	1	HOLM O	0.75	2 3	2

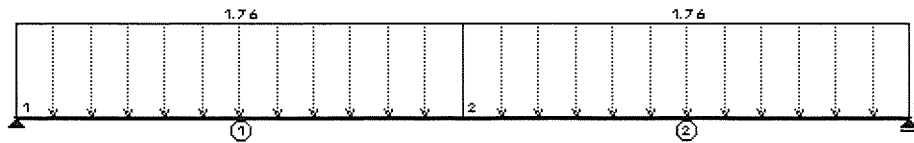
A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingsp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen)
 Globaler Lastfaktor = 1.00

gamma,F = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.76		1.76				
2	2 3	1.76		1.76				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0)

Th.2.0 gamma = 1.00

LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.023524	0.00	0.00	0.023512
2	1.10 ✓	0.00	0.000000	1.10	-0.02	-0.000000
3	0.00	0.00	-0.023524	0.00	-0.03	-0.023512

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0

gamma = 1.00

LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.32	0.02	0.00	1.00	0.33	0.57	0.00
		2	0.00	-0.00	0.49	1.00	0.00	7.41	-7.41
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.49	1.00	0.00	7.41 ✓	-7.41
		3	-1.32	0.02	0.00	1.00	0.33	0.57	0.00

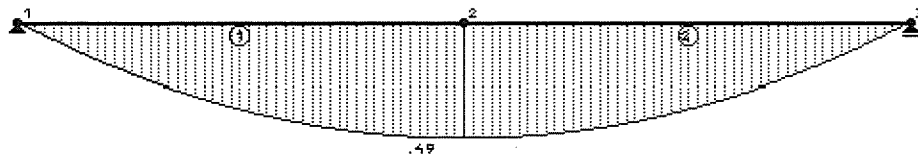
A U F L A G E R K R A E F T E

Th.2.0 gamma = 1.00

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.32	-0.00
3	1.32	0.00
Summe:	2.64	0.00

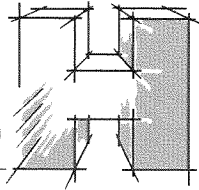
max M .49
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h = -.03 cm
v = 1.1
ZF-F&ch



$$\max L = 1,50 \text{ m}$$

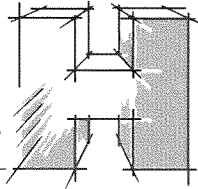
GZT

$$\max \frac{E\sigma}{R_d} = \frac{0,21 + 7,41}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,56}} < 1,0$$

GZG

$$\max \frac{1}{f_n} = \frac{1,10}{1,5} = 0,73 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{204}}} < \frac{1}{200}$$

Pos. 2 f Belastung $g + W_h + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_h = 1,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,96 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,96 + 1,05 \cdot 0,5 = \underline{1,97 \text{ kN/m}}$$

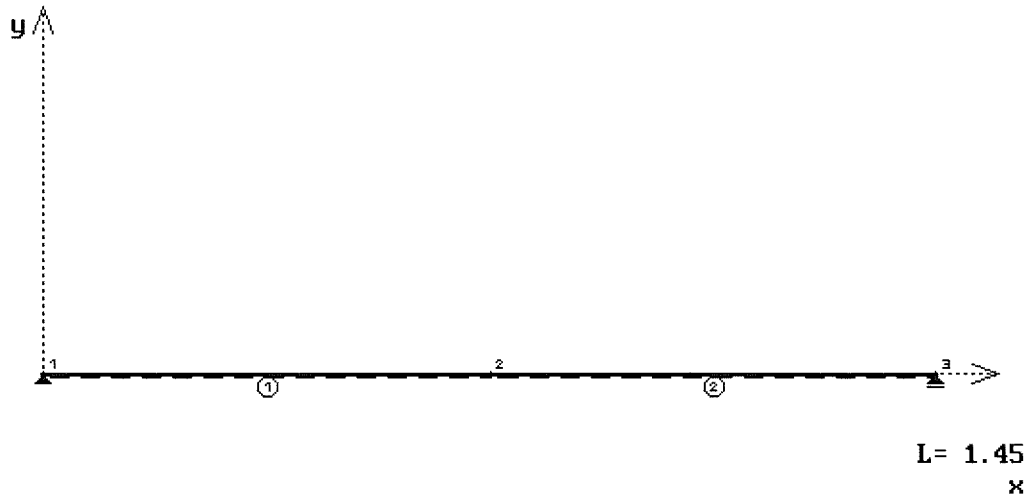
Lk2

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 0,96 = 1,61 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 2VF 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

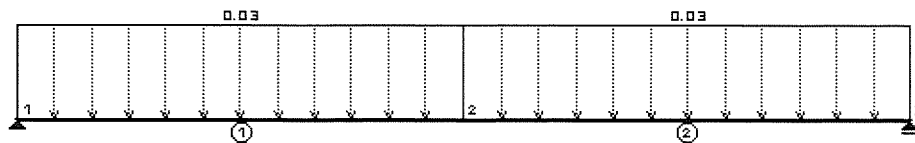
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.73	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.73	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000655
2	0.030	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000655

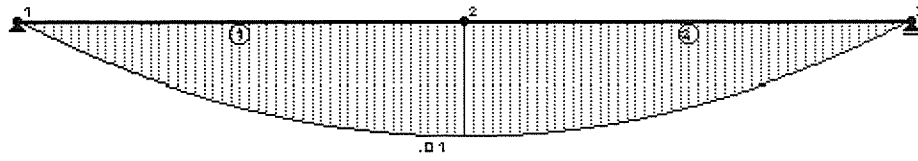
S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.20	-0.14
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.20	-0.14
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



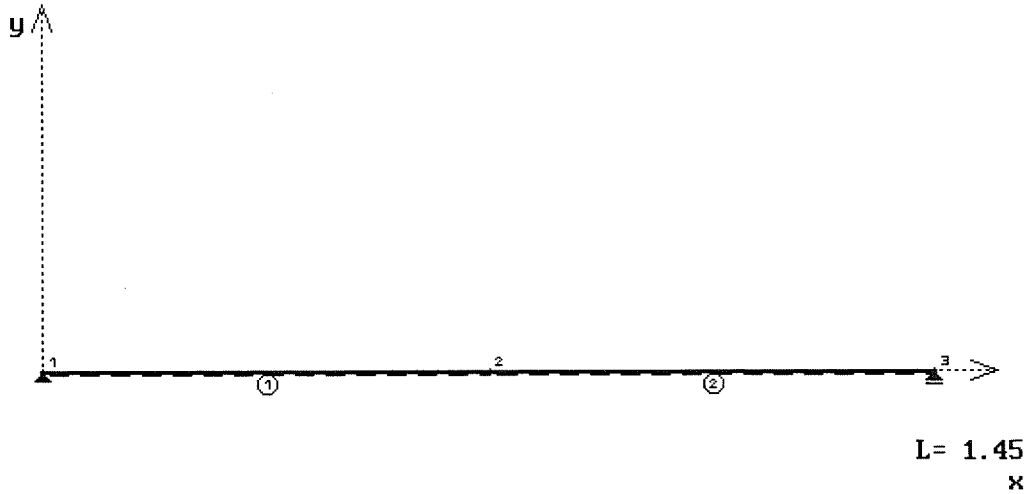
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
ZF-fach

POS 2F1 1.5xW4+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E (kN/cm2)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

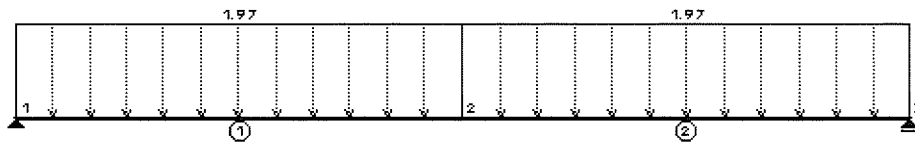
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.73	1 2	1
2	1	HOLM O	0.73	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingsp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



STABLASTEN LF: 1

STAB	(i) - (k)	q _i vert	q _k (kN/m)	q' _i lokal	q' _k
1	1 2	1.97	1.97		
2	2 3	1.97	1.97		

VERFORMUNGEN (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN Nr.	vert I (cm)	hor I (cm)	rot I (rad)	vert II (cm)	hor II (cm)	rot II (rad)
1	0.00	0.00	0.023785	0.00	0.00	0.023772
2	1.08 ✓	0.00	-0.000000	1.08	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.023785	0.00	-0.03	-0.023772

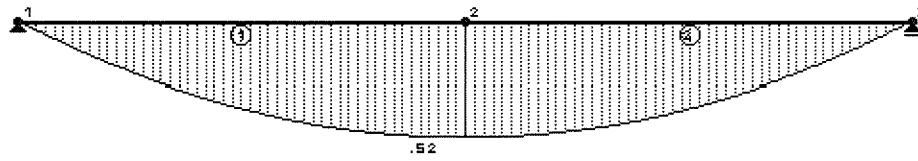
SCHNITTKRAEFTE Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	MII (kNm)	MII/MI	Tau ()	SigZ,V (kN/cm ²)	SigD ()
1	HOLM O	1	1.43	0.02	-0.00	1.00	0.36	0.62	0.00
		2	-0.00	-0.00	0.52	1.00	0.00	7.75 ✓	-7.75
2	HOLM O	2	0.00	0.00	0.52	1.00	0.00	7.75	-7.75
		3	-1.43	0.02	0.00	1.00	0.36	0.62	0.00

AUFLAGERKRAEFTE Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.43	-0.00
3	1.43	-0.00
Summe:	2.86	-0.00

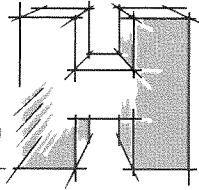
max M .52
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 L K 1

h = -.03 cm
v = 1.00
2F-Fach



$$\max L = 1,45 \text{ m}$$

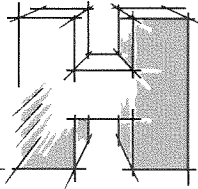
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,20 + 7,75}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,58 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{1,08}{1,5} = 0,72 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{201} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 2g

101

 $h \leq 1.100 \text{ mm}$

Pos. 2g Belastung $g + w_s + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$w_s = 2,0 \text{ kN/m}^2 \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 1,10 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 1,10 + 1,05 \cdot 0,5 = \underline{\underline{2,175 \text{ kN/m}}}$$

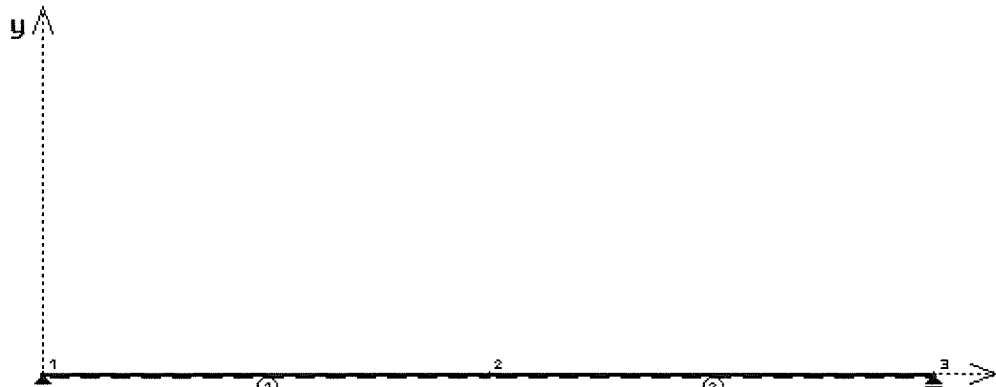
Lk2

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 1,10 = 1,74 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 2VG 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.40 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

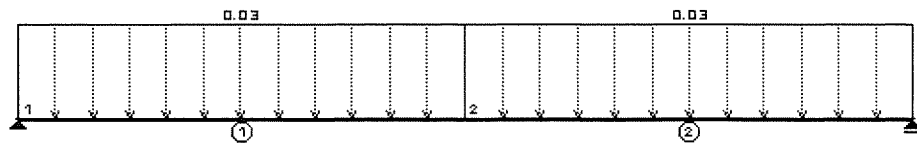
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000590
2	0.026	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000590

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

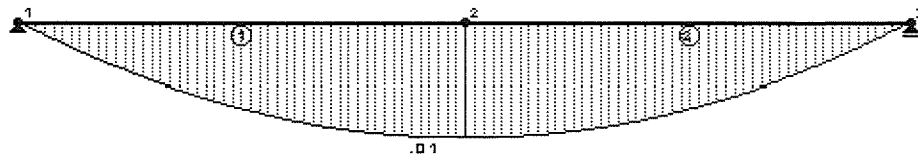
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



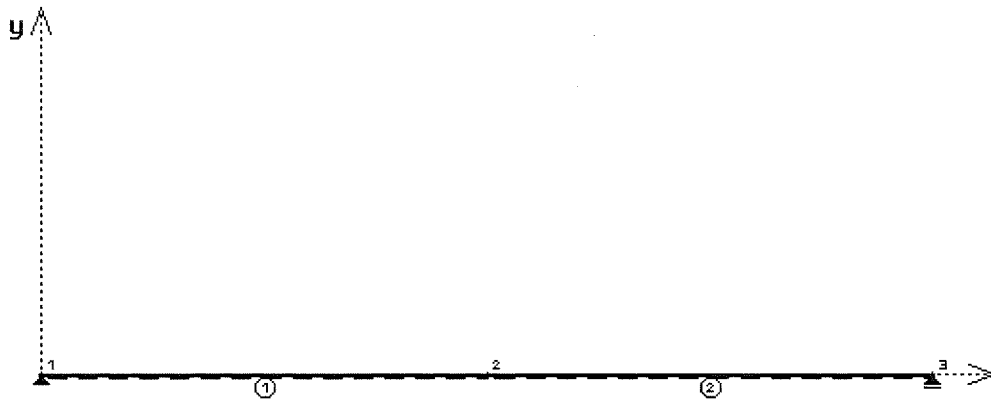
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
ZF-F&ch

POS 2G1 1.5xW5+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.40 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E (kN/cm2)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

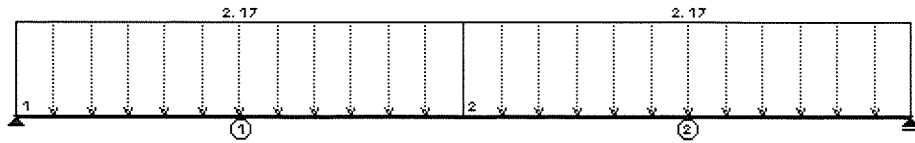
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	HOLM O	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F, F} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	q _i vert	q _k (kN/m)	q' _i lokal	q' _k
1	1 2	2.17	2.17		
2	2 3	2.17	2.17		

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN Nr.	vert I (cm)	hor I (cm)	rot I (rad)	vert II (cm)	hor II (cm)	rot II (rad)
1	0.00	0.00	0.023582	0.00	0.00	0.023569
2	1.03 ✓	0.00	0.000000	1.03	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.023582	0.00	-0.03	-0.023569

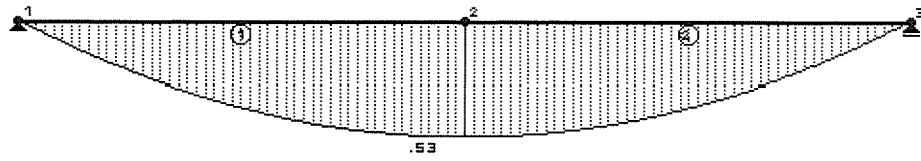
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	MII (kNm)	MII/MI	Tau ()	SigZ,V (kN/cm ²)	SigD ()
1	HOLM O	1	1.52	0.02	-0.00	1.00	0.38	0.66	0.00
		2	0.00	0.00	0.53	1.00	0.00	7.96	-7.96
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.53	1.00	0.00	7.96	-7.96
		3	-1.52	0.02	0.00	1.00	0.38	0.66	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.52	0.00
3	1.52	-0.00
Summe:	3.04	-0.00

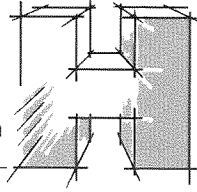
max M .53
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h=-.03 cm
v=1.03
ZF-fach



$$\max L = 1,40 \text{ m}$$

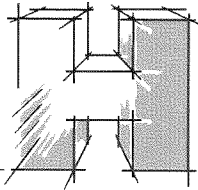
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,19 + 7,96}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,60 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{1,03}{1,5} = 0,69 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{\cong \frac{1}{204} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 2h

109

 $h \pm 1.100 \text{ mm}$

Pos. 2h Belastung $g + W_G + q_1$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_G = 2,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 1,375 \text{ kN/m}$$

$$q_1 = 0,50 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 1,375 + 1,05 \cdot 0,50 = 2,588 \text{ kN/m}$$

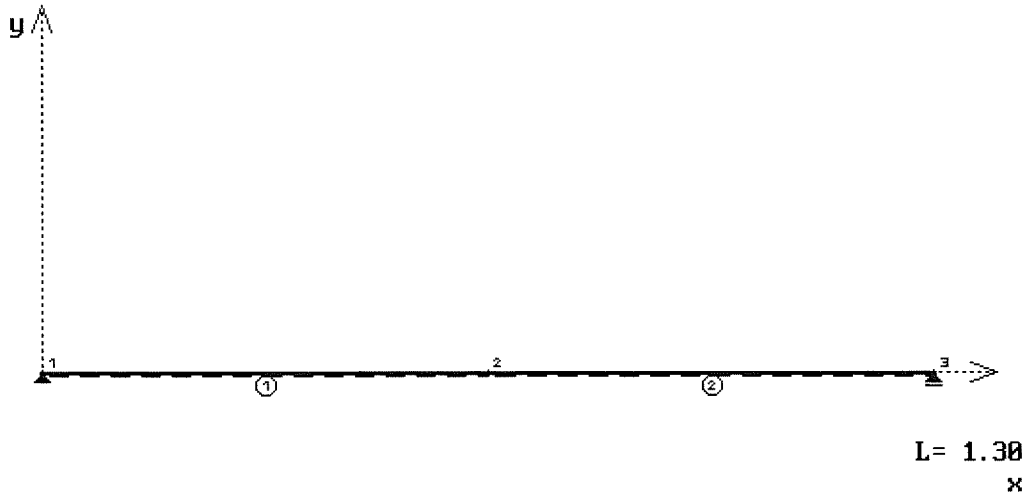
Lk2

$$1,5 \cdot 0,5 + 0,9 \cdot 1,375 = 1,99 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 2VH 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

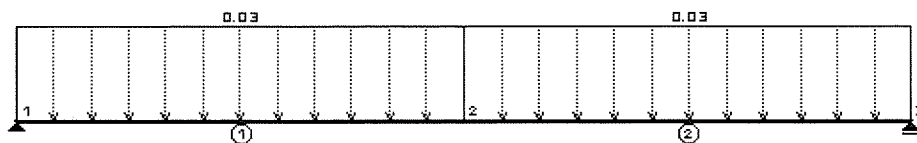
T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.65	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.65	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg
 Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



STABLASTEN LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

KNOTENVERFORMUNGEN LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000472
2	0.019	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000472

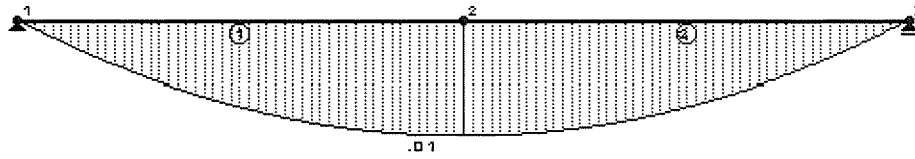
SCHNITTKRAEFTE Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.14	0.00	0.16	-0.11
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.14	0.00	0.16	-0.11
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00

AUFLAGERKRAEFTE (Aktionskrafte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



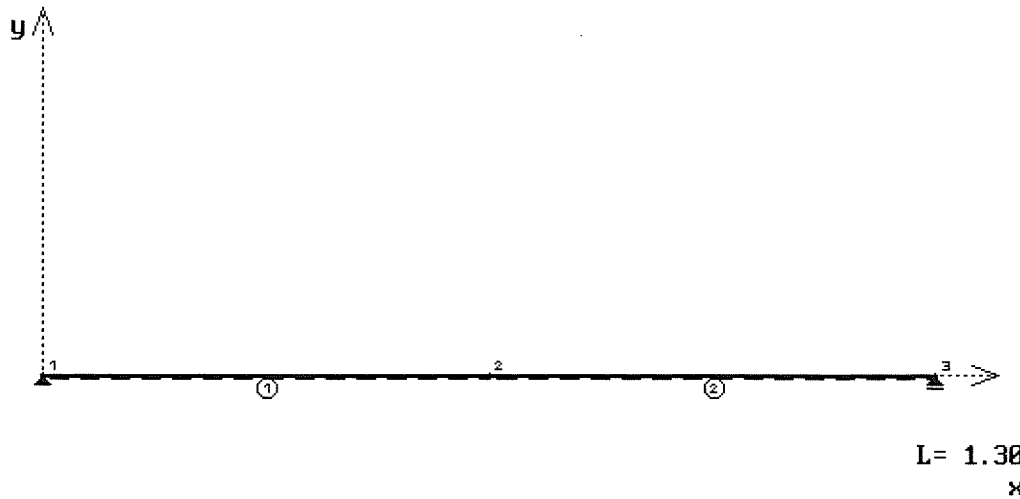
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.02
ZF-fach

POS 2H1 1.5xW6+1.05xq1

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

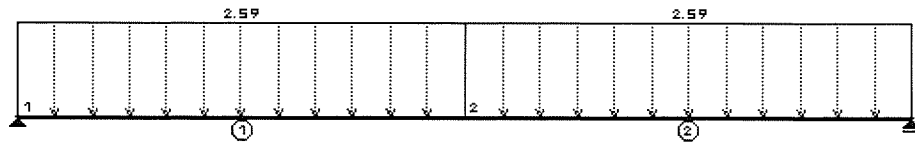
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.65	1 2	1
2	1	HOLM O	0.65	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.59		2.59				
2	2 3	2.59		2.59				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0)

Th.2.0 $\gamma = 1.00$

LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.022535	0.00	0.00	0.022524
2	0.92 ✓	0.00	0.000000	0.91	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.022535	0.00	-0.03	-0.022524

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0

$\gamma = 1.00$

LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.68	0.02	0.00	1.00	0.42	0.73	0.00
		2	0.00	0.00	0.55	1.00	0.00	8.19	-8.19
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.55	1.00	0.00	8.19 ✓	-8.19
		3	-1.68	0.02	-0.00	1.00	0.42	0.73	0.00

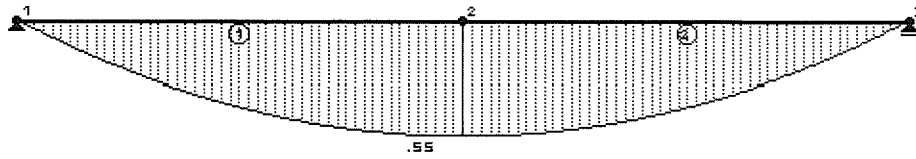
A U F L A G E R K R A E F T E

Th.2.0 $\gamma = 1.00$

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.68	-0.00
3	1.68	0.00
Summe:	3.37	-0.00

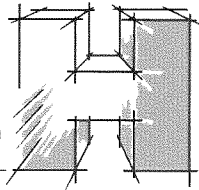
max M .55
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h=-.03 cm
v=.92
ZF-Fach



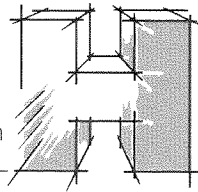
$$\max L = 1,30 \text{ m}$$

GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,16 + 8,19}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,61}} < 1,0$$

GZG

$$\max f_h = \frac{0,92}{1,5} = 0,61 \text{ cm}$$
$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{212}}} < \frac{1}{200}$$



Pos. 3c Belastung $g + w_n + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$w_n = 1,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,40 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,4 + 1,05 \cdot 1,0 = 1,65 \text{ kN/m}$$

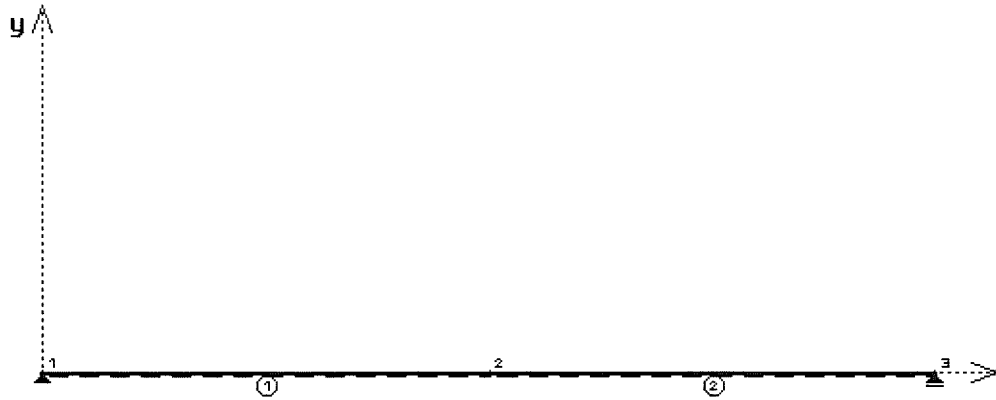
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 0,4 = \underline{1,86 \text{ kN/m}}$$

Lk2 ist maßgebend

POS 3VC 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.45
x ✓

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

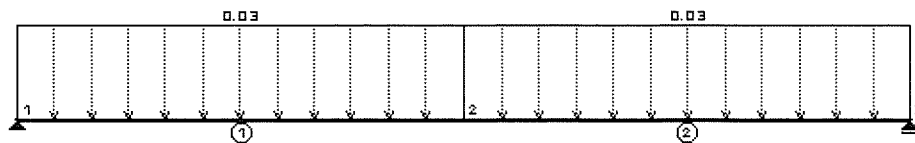
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.73	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.73	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000655
2	0.030	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000655

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

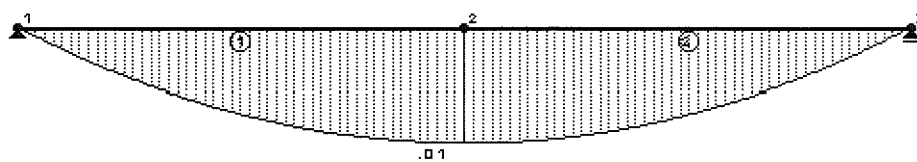
STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.20	-0.14
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.20	✓-0.14
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



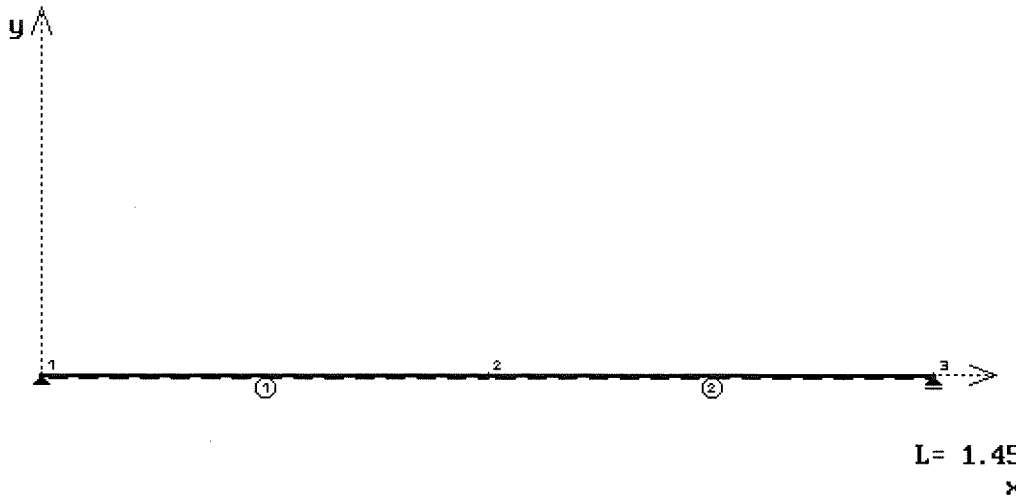
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
ZF-fach

POS 3C1 1.5xW1+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

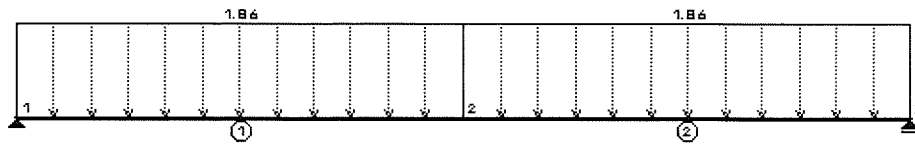
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.73	1 2	1
2	1	HOLM O	0.73 ✓	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F, F} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	q _i vert	q _k (kN/m)	q' _i lokal	q' _k
1	1 2	1.86	1.86		
2	2 3	1.86	1.86		

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN Nr.	vert I (cm)	hor I (cm)	rot I (rad)	vert II (cm)	hor II (cm)	rot II (rad)
1	0.00	0.00	0.022457	0.00	0.00	0.022446
2	1.02 ✓	0.00	-0.000000	1.02	-0.01	-0.000000
3	0.00	0.00	-0.022457	0.00	-0.03	-0.022446

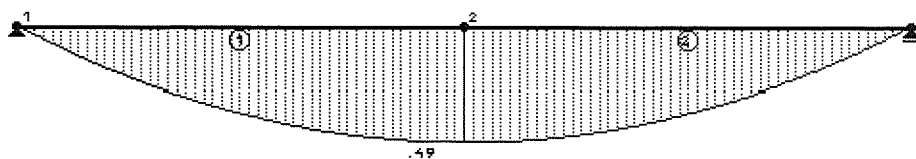
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	MII (kNm)	MII/MI	Tau ()	SigZ,V (kN/cm ²)	SigD ()
1	HOLM O	1	1.35	0.02	0.00	1.00	0.34	0.58	0.00
		2	-0.00	0.00	0.49	1.00	0.00	7.31	-7.31
2	HOLM O	2	0.00	0.00	0.49	1.00	0.00	7.31	✓-7.31
		3	-1.35	0.02	-0.00	1.00	0.34	0.58	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.35	0.00
3	1.35	-0.00
Summe:	2.70	-0.00

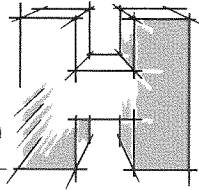
max M .49
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h=-.03 cm
v=1.02
2F-fach



$$\max L = 1,45 \text{ m}$$

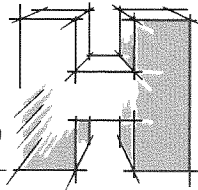
GZI

$$\max \frac{Ed}{R_{d1}} = \frac{0,20 + 7,31}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,55 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_{th} = \frac{1,02}{1,5} = 0,68 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{213} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 3d

125

 $h \pm 300 \text{ mm}$ Pos. 3d Belastung $g + W_2 + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_2 = 1,25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,90 \text{ m}}{2} = 0,50 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,5 + 1,05 \cdot 1,0 = 1,80 \text{ kN/m}$$

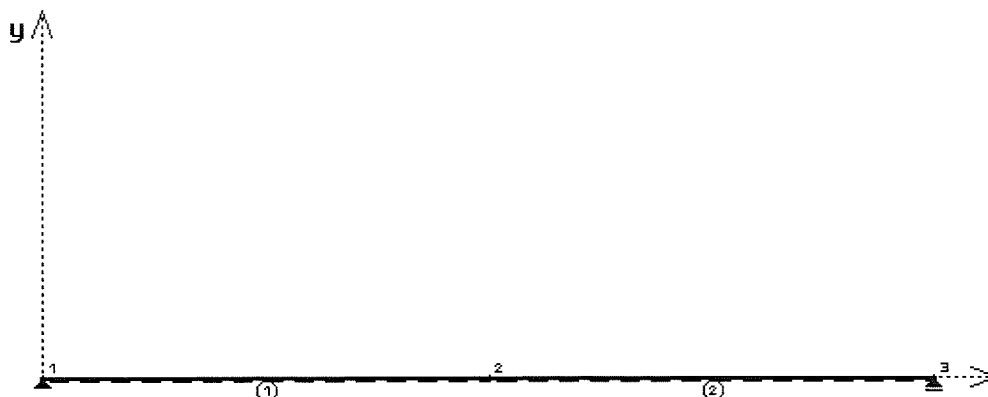
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 0,5 = \underline{1,95 \frac{\text{kN}}{\text{m}}}$$

Lk2 ist maßgebend

POS 3VD 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.45
x ✓

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

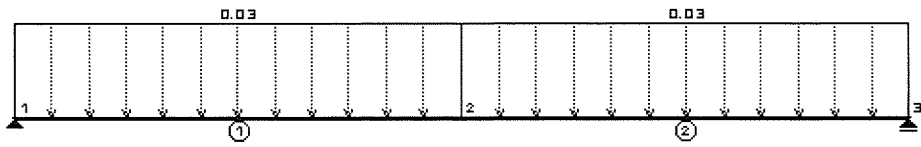
T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.73	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.73	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg
 Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000655
2	0.030	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000655

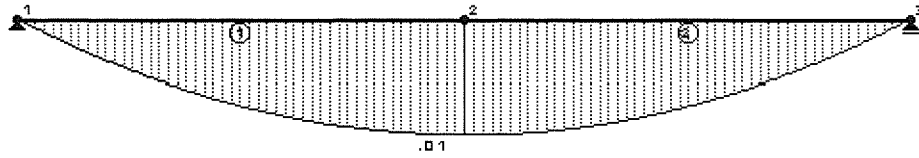
S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.20	-0.14
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.20	-0.14
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



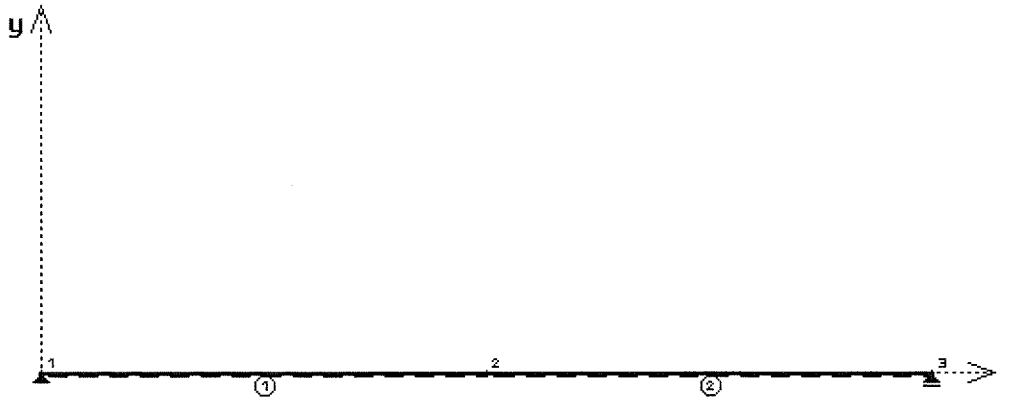
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
y=.03
ZF-fach

POS 3D1 1.5xW2+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.45
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

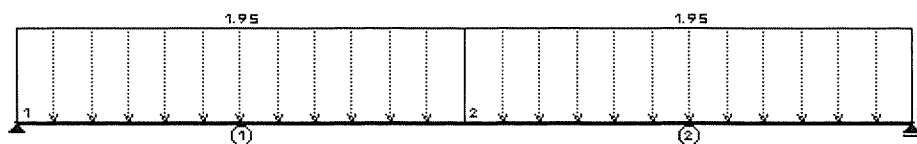
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.73	1 2	1
2	1	HOLM O	0.73	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK2

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.95		1.95				
2	2 3	1.95		1.95				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.023543	0.00	0.00	0.023531
2	1.07 ✓	0.00	0.000000	1.07	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.023543	0.00	-0.03	-0.023531

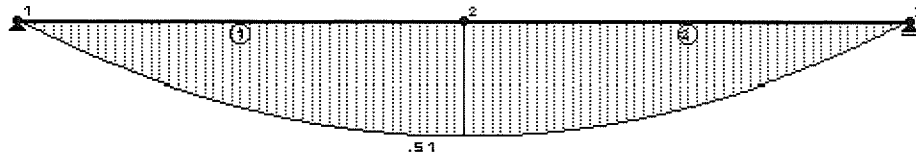
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.41	0.02	0.00	1.00	0.35	0.61	0.00
		2	-0.00	-0.00	0.51	1.00	0.00	7.67	-7.67
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.51	1.00	0.00	7.67 ✓	-7.67
		3	-1.41	0.02	0.00	1.00	0.35	0.61	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.41	-0.00
3	1.41	0.00
Summe:	2.83	0.00

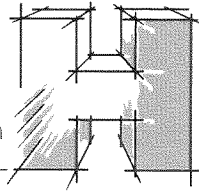
max M .51
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK2

h=-.03 cm
v=1.07
ZF-Fach



$$\max L = 1,45 \text{ m}$$

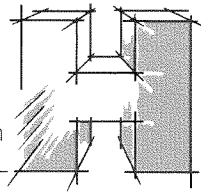
GZT

$$\max \frac{E_{d1}}{R_{d1}} = \frac{0,2 + 7,67}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,58 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{1,07}{1,5} = 0,71 \text{ cm}$$

$$\hat{=} \underline{\underline{\frac{1}{203} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 3e Belastung $g + W_3 + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_3 = 1,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,60 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,60 + 1,05 \cdot 1,0 = 1,95 \text{ kN/m}$$

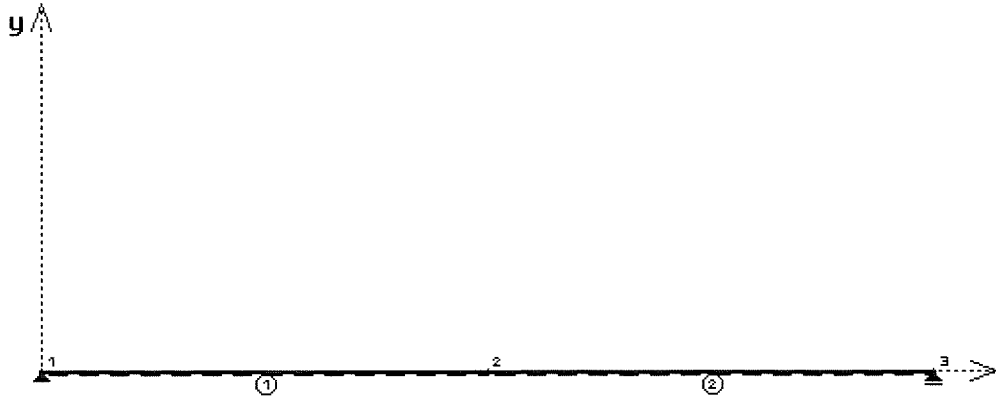
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 0,60 = \underline{\underline{2,04 \text{ kN/m}}}$$

Lk2 ist maßgebend

POS 3VE 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.40 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

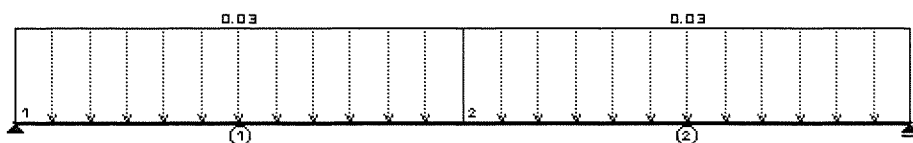
T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg
 Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000590
2	0.026	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000590

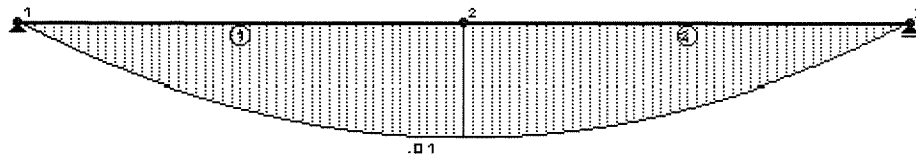
S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



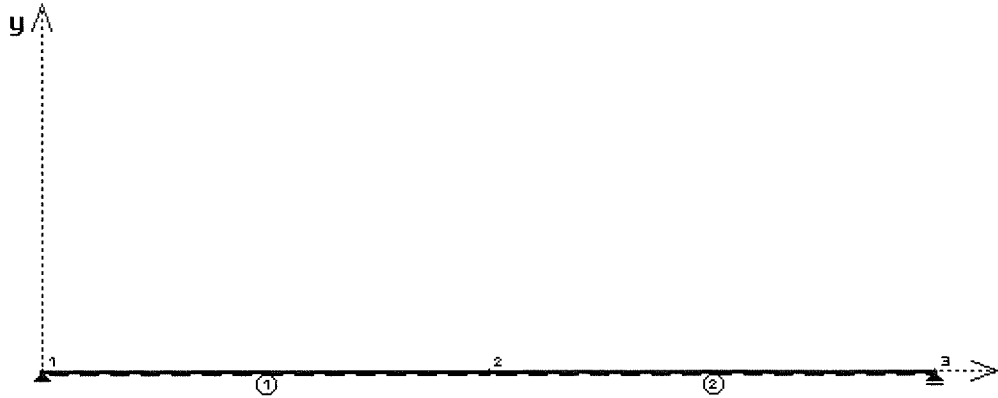
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
ZF-Fach

POS 3E1 1.5xW3+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.40
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	HOLM O	0.70	2 3	2

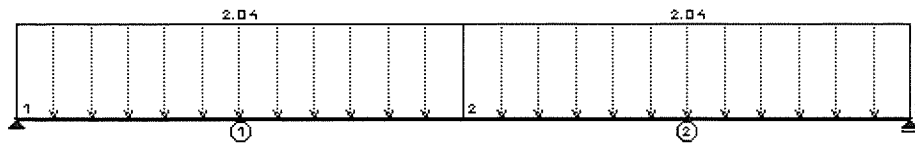
A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK2

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen)
 Globaler Lastfaktor = 1.00

gamma,F = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.04		2.04				
2	2 3	2.04		2.04				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0)

Th.2.0 gamma = 1.00

LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.022169	0.00	0.00	0.022158
2	0.97 ✓	0.00	0.000000	0.97	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.022169	0.00	-0.03	-0.022158

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0

gamma = 1.00

LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.43	0.02	0.00	1.00	0.36	0.62	0.00
		2	0.00	0.00	0.50	1.00	0.00	7.48	✓-7.48
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.50	1.00	0.00	7.48	-7.48
		3	-1.43	0.02	0.00	1.00	0.36	0.62	0.00

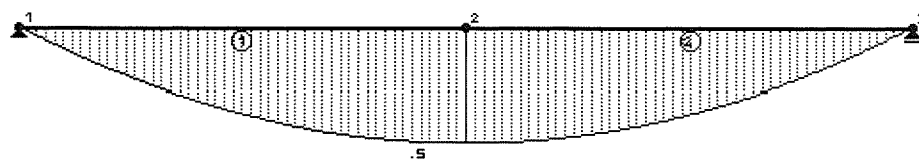
A U F L A G E R K R A E F T E

Th.2.0 gamma = 1.00

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.43	0.00
3	1.43	-0.00
Summe:	2.86	0.00

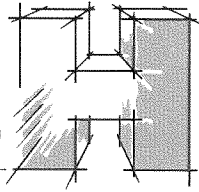
max M .5
 min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 L K 2

h = -.03 cm
 v = .97
 2F-fach



$$\max L = 1,40 \text{ m}$$

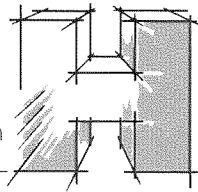
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,19 + 7,48}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,56 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_{th} = \frac{0,97}{1,5} = 0,65 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{216} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 34

141

 $h \leq 800 \text{ mm}$

Pos. 34 Belastung $g + W_4 + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_4 = 1,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,70 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,7 + 1,05 \cdot 1,0 = 2,10 \text{ kN/m}$$

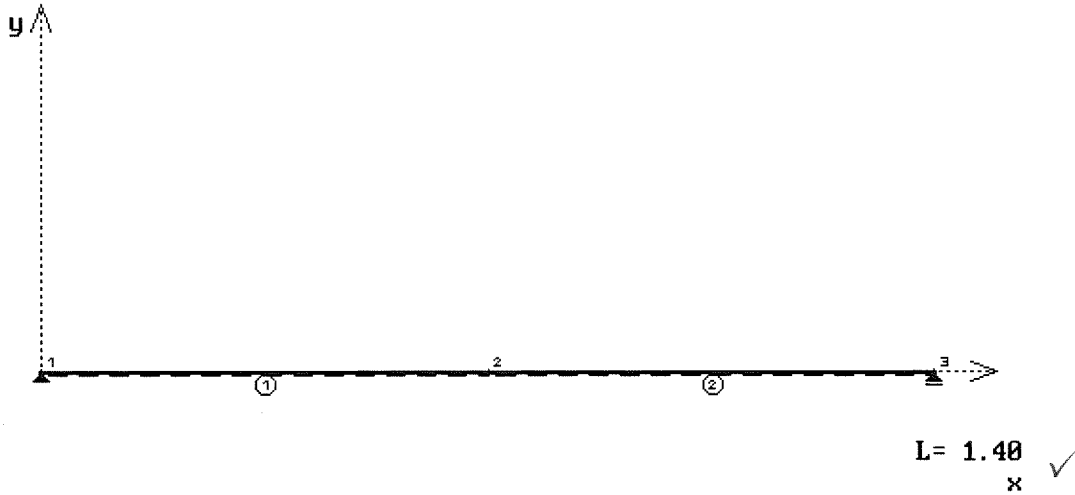
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 0,70 = \underline{\underline{2,13 \text{ kN/m}}}$$

Lk2 ist maßgebend

POS 3VF 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

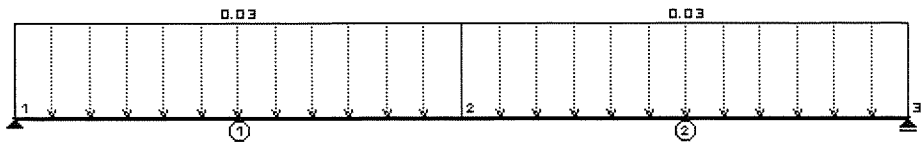
T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg
 Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000590
2	0.026	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000590

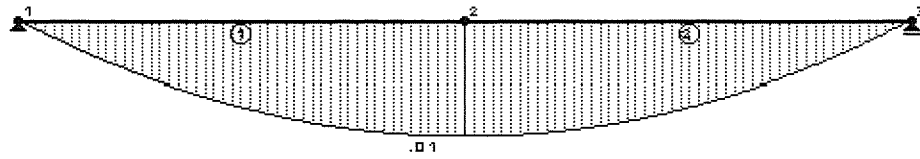
S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



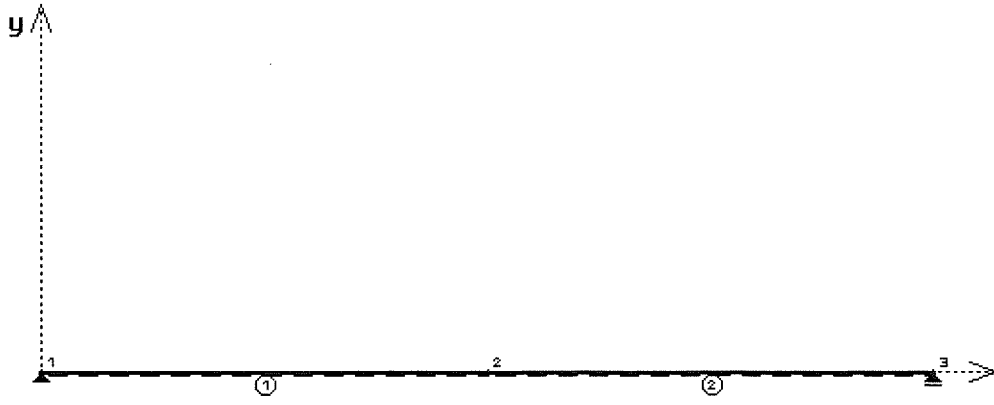
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
ZF-fach

POS 3F1 1.5xW4+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.40
x ✓

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E (kN/cm2)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

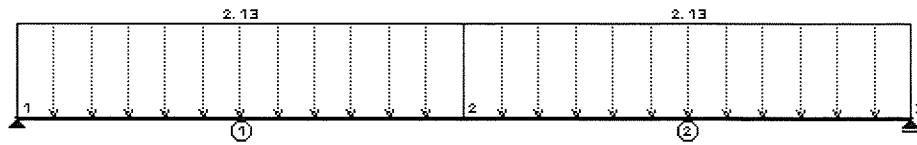
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	HOLM O	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK2

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



STABLASTEN

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.13		2.13				
2	2 3	2.13		2.13				

VERFORMUNGEN (I = Th.1.0)

Th.2.0 $\gamma = 1.00$

LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.023147	0.00	0.00	0.023135
2	1.01 ✓	0.00	0.000000	1.01	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.023147	0.00	-0.03	-0.023135

SCHNITTKRAEFTE Th.2.0

$\gamma = 1.00$

LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.49	0.02	-0.00	1.00	0.37	0.65	0.00
		2	0.00	0.00	0.52	1.00	0.00	7.81 ✓	-7.81
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.52	1.00	0.00	7.81 ✓	-7.81
		3	-1.49	0.02	-0.00	1.00	0.37	0.65	0.00

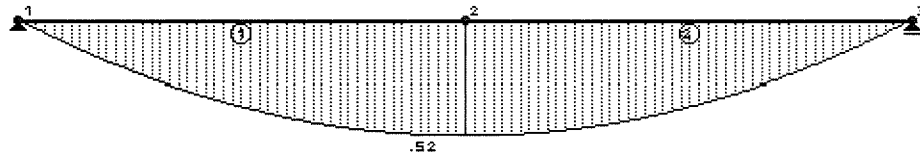
AUFLAGERKRAEFTE

Th.2.0 $\gamma = 1.00$

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.49	-0.00
3	1.49	-0.00
Summe:	2.98	-0.00

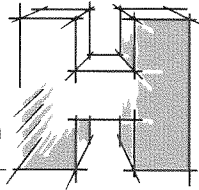
max M .52
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK2

h = -.03 cm
v = 1.01
ZF = F&ch



$$\max L = 1,40 \text{ m}$$

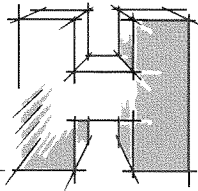
GZT

$$\max \frac{E_{d1}}{R_{d1}} = \frac{0,19 + 7,81}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,59 < 1,0}}$$

GZG

$$\max A_n = \frac{1,01}{1,5} = 0,67 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{208} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 3g

14g

 $h \pm 800 \text{ mm}$

Pos. 3g Belastung $g + W_S + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_S = 2,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,80 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,80 + 1,05 \cdot 1,0 = \underline{\underline{2,25 \text{ kN/m}}}$$

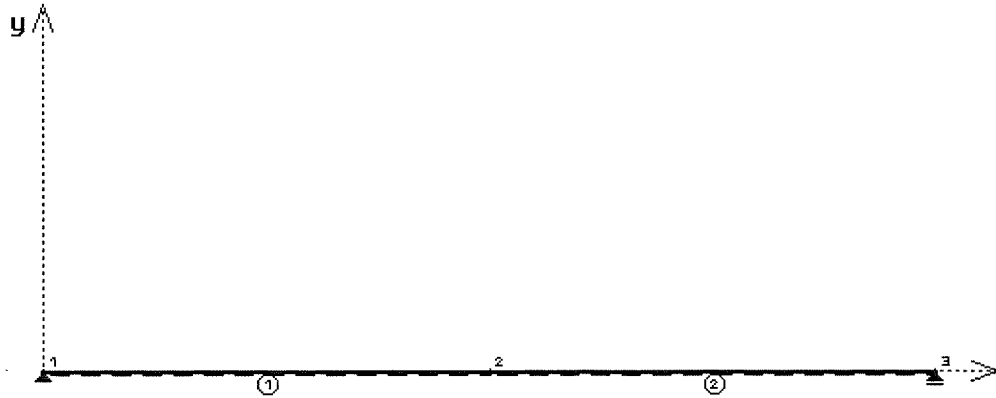
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 0,80 = 2,22 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 3VG 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.35 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

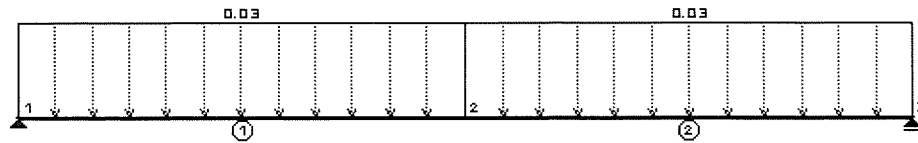
(Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.68	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.68	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg
 Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000529
2	0.022	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000529

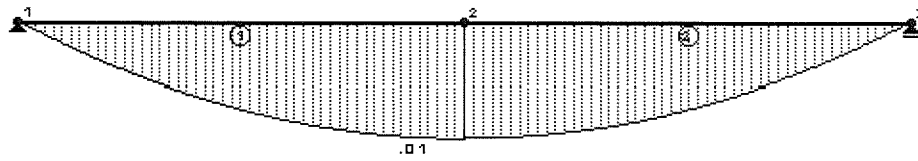
S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.15	0.00	0.17	-0.12
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.15	0.00	0.17	-0.12
		3	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



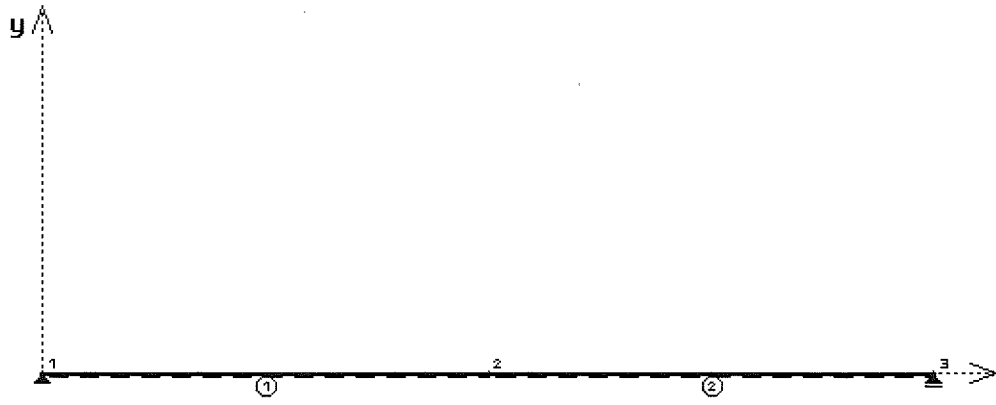
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.02
ZF-Fach

POS 3G1 1.5xW5+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.35 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

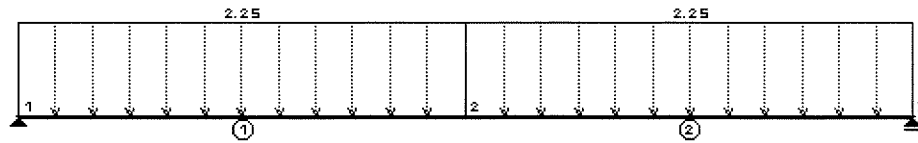
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.68	1 2	1
2	1	HOLM O	0.68	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.O (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.25		2.25				
2	2 3	2.25		2.25				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.O) Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.021924	0.00	0.00	0.021914
2	0.92 ✓	0.00	0.000000	0.92	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.021924	0.00	-0.03	-0.021914

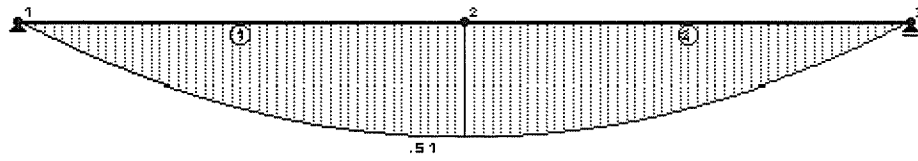
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.52	0.02	-0.00	1.00	0.38	0.66	0.00
		2	0.00	0.00	0.51	1.00	0.00	7.67	-7.67
2	HOLM O	2	0.00	0.00	0.51	1.00	0.00	7.67	-7.67 ✓
		3	-1.52	0.02	0.00	1.00	0.38	0.66	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.52	0.00
3	1.52	-0.00
Summe:	3.04	0.00

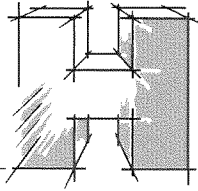
max M .51
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h = -.03 cm
v = .93
ZF-Fach



$$\max L = 1,35 \text{ m}$$

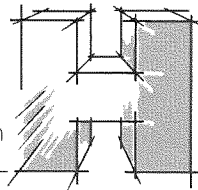
GZI

$$\max \frac{E_{\sigma}}{R_{\sigma}} = \frac{0,17 + 7,67}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,57 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_n = \frac{0,92}{1,5} = 0,61 \text{ cm}$$

$$\approx \underline{\underline{\frac{1}{220} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 3h Belastung $g + W_G + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_G = 2,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 1,0 \text{ kN/m}$$

$$q_{f2} = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 1,0 + 1,05 \cdot 1,0 = \underline{\underline{2,55 \text{ kN/m}}}$$

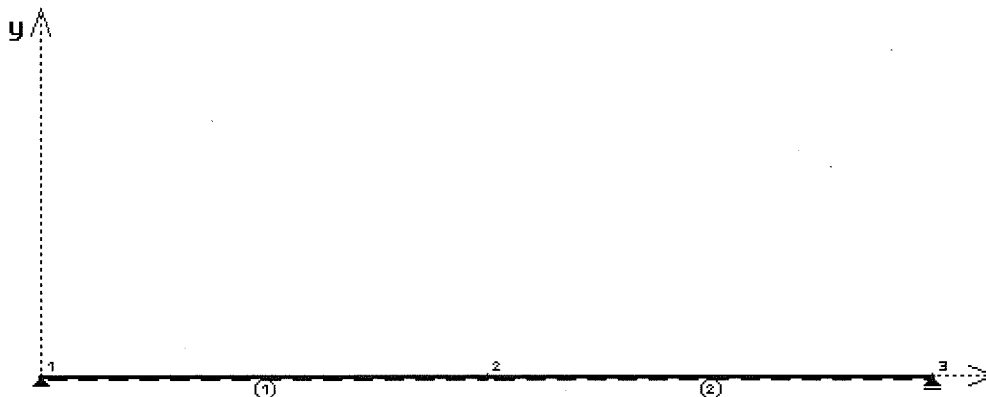
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 1,0 = 2,40 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 3VH 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.30
x ✓

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E (kN/cm2)	g (kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

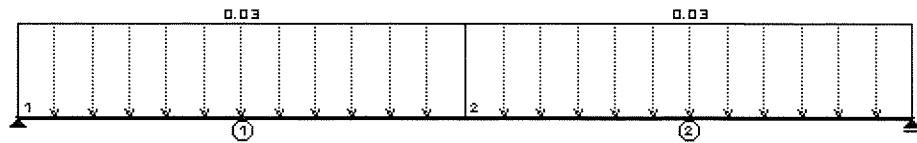
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.65	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.65	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000472
2	0.019	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000472

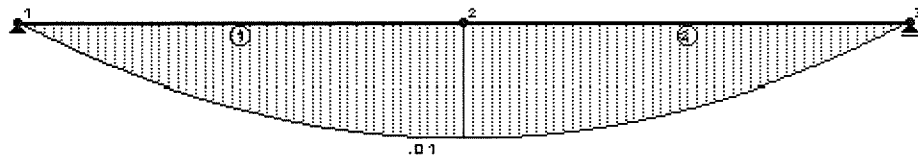
S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.14	0.00	0.16	-0.11
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.14	0.00	0.16	-0.11
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



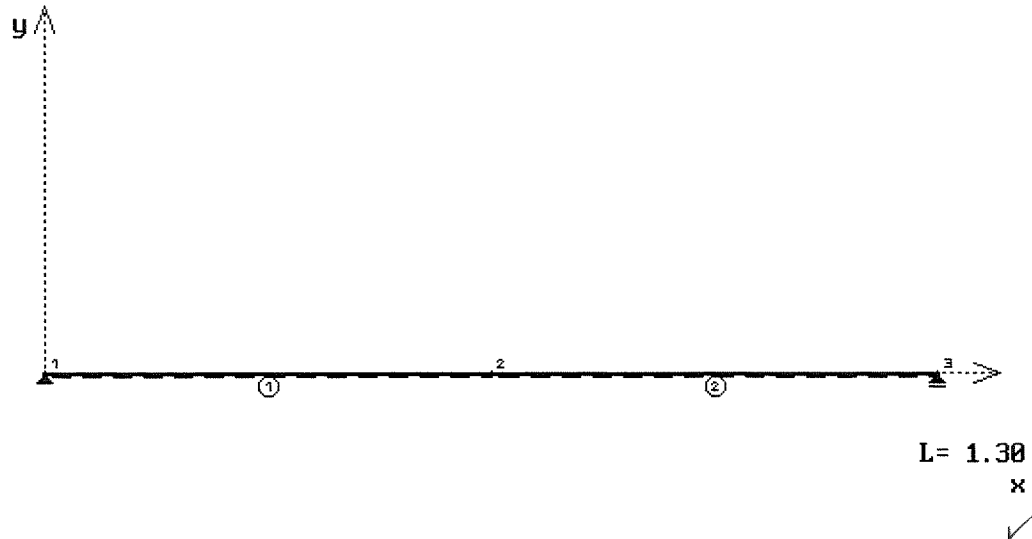
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.02
ZF-fach

POS 3H1 1.5xW6+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

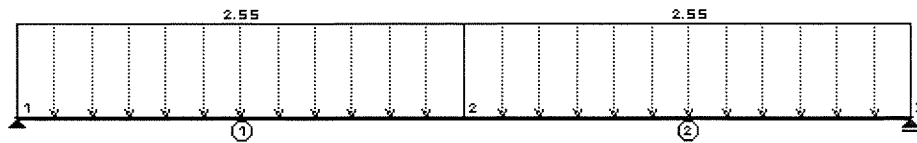
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.65	1 2	1
2	1	HOLM O	0.65	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.55		2.55				
2	2 3	2.55		2.55				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.022187	0.00	0.00	0.022177
2	0.90 ✓	0.00	0.000000	0.90	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.022187	0.00	-0.02	-0.022177

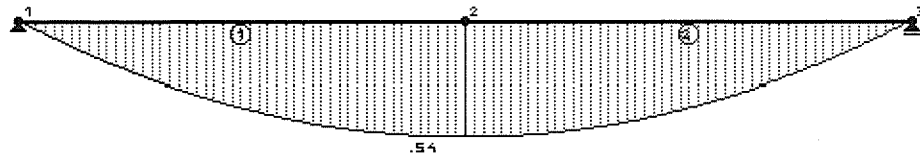
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.66	0.02	-0.00	1.00	0.41	0.72	0.00
		2	0.00	0.00	0.54	1.00	0.00	8.06	-8.06
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.54	1.00	0.00	8.06 ✓	-8.06
		3	-1.66	0.02	-0.00	1.00	0.41	0.72	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.66	-0.00
3	1.66	-0.00
Summe:	3.31	-0.00

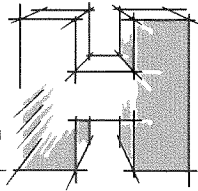
max M .54
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h = -.02 cm
v = .9
ZF-fach



$$\max L = 1,30 \text{ m}$$

GZT

$$\max \frac{Ed}{R_d} = \frac{0,16 + 8,06}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,60 < 1,0}}$$

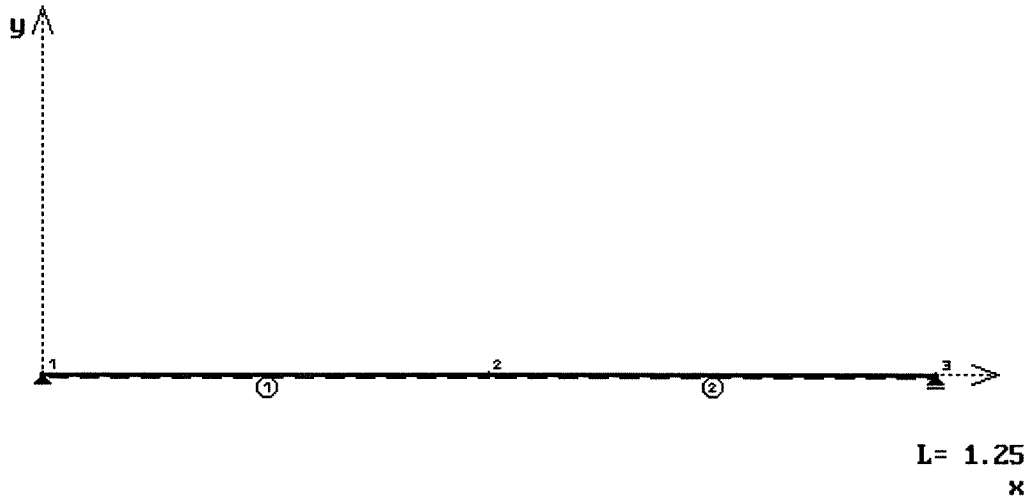
GZG

$$\max f_n = \frac{0,90}{1,5} = 0,60 \text{ cm}$$

$$\cong \frac{1}{217} < \frac{1}{200}$$

POS 3H2 1.5xW6+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

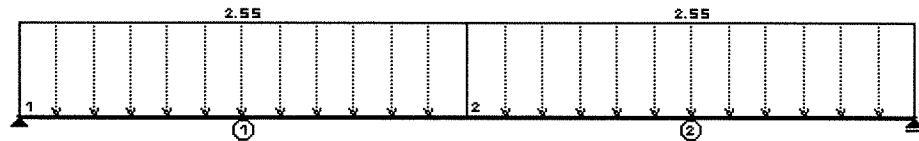
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.63	1 2	1
2	1	HOLM O	0.63	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	q _i vert	q _k	(kN/m)	q' _i lokal	q' _k
1	1 2	2.55	2.55			
2	2 3	2.55	2.55			

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

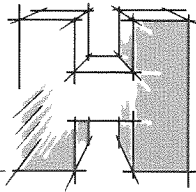
KNOTEN Nr.	vert I (cm)	hor I (cm)	rot I (rad)	vert II (cm)	hor II (cm)	rot II (rad)
1	0.00	0.00	0.019724	0.00	0.00	0.019717
2	0.77	0.00	0.000000	0.77	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.019724	0.00	-0.02	-0.019717

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	MII (kNm)	MII/MI	Tau ()	SigZ,V (kN/cm ²)	SigD ()
1	HOLM O	1	1.59	0.02	0.00	1.00	0.40	0.69	0.00
		2	-0.00	0.00	0.50	1.00	0.00	7.45	-7.45
2	HOLM O	2	-0.00	0.00	0.50	1.00	0.00	7.45	-7.45
		3	-1.59	0.02	-0.00	1.00	0.40	0.69	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.59 ✓	0.00
3	1.59	-0.00
Summe:	3.19	-0.00



Pos. 4c Belastung $g + w_n + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$w_n = 1,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2}$$

$$= 0,55 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,55 + 1,05 \cdot 1,0$$

$$= 1,875 \text{ kN/m}$$

Lk2

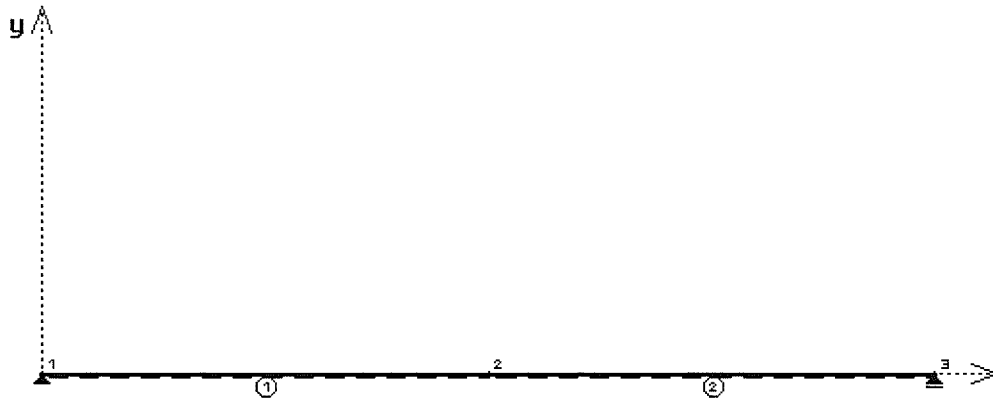
$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 0,55$$

$$= 2,0 \text{ kN/m}$$

Lk2 ist maßgebend

POS 4VC 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.45 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

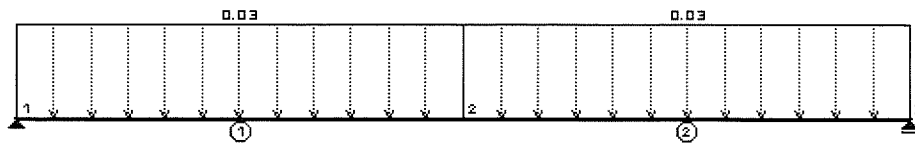
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.73	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.73	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000655
2	0.030	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000655

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

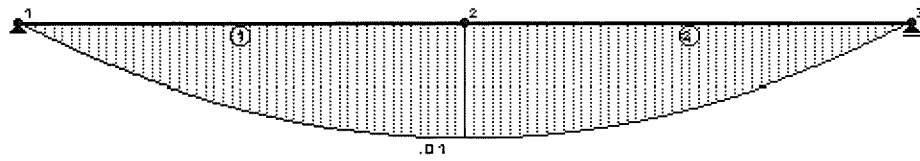
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.20	-0.14
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.20	-0.14
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



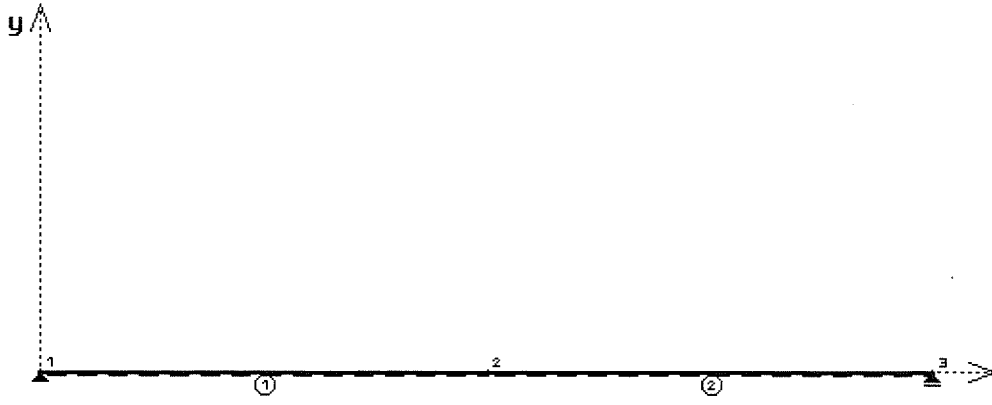
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
ZF-FACH

POS 4C1 1.5xW1+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.45
x ✓

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.73	1 2	1
2	1	HOLM O	0.73	2 3	2

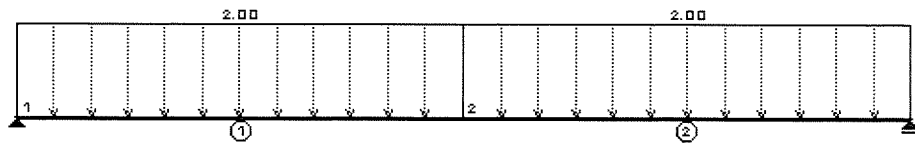
A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK2

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen)
 Globaler Lastfaktor = 1.00

gamma,F = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.00		2.00				
2	2 3	2.00		2.00				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0)

Th.2.0 gamma = 1.00

LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.024147	0.00	0.00	0.024133
2	1.09 ✓	0.00	-0.000000	1.09	-0.02	-0.000000
3	0.00	0.00	-0.024147	0.00	-0.03	-0.024133

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0

gamma = 1.00

LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.45	0.02	-0.00	1.00	0.36	0.63	0.00
		2	-0.00	-0.00	0.53	1.00	0.00	7.87 ✓	-7.87
2	HOLM O	2	0.00	0.00	0.53	1.00	0.00	7.87	-7.87
		3	-1.45	0.02	0.00	1.00	0.36	0.63	0.00

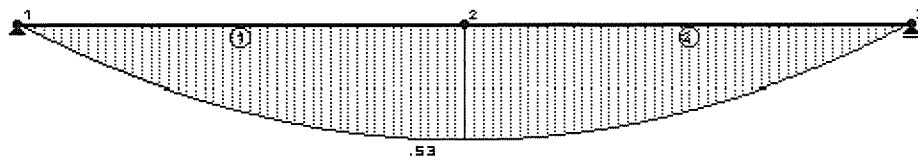
A U F L A G E R K R A E F T E

Th.2.0 gamma = 1.00

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.45	-0.00
3	1.45	-0.00
Summe:	2.90	-0.00

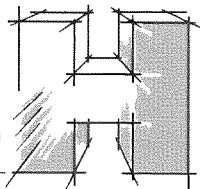
max M .53
min M 0.00



MOMENTE

LF 1 LK2

h=-.03 cm
v=1.1
XF-Fach



$$\max L = 1,45 \text{ m}$$

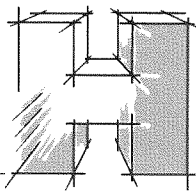
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,20 + 7,87}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,59 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{1,09}{1,5} = 0,73 \text{ cm}$$

$$\hat{=} \underline{\underline{\frac{1}{200} = \frac{1}{200}}}$$



Pos. 4 a

175

 $h \leq 1.100 \text{ mm}$

Pos. 4 a Belastung $g + w_2 + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$w_2 = 1,25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2}$$

$$= 0,69 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk₁

$$1,5 \cdot 0,69 + 1,05 \cdot 1,0$$

$$= 2,08 \text{ kN/m}$$

Lk₂

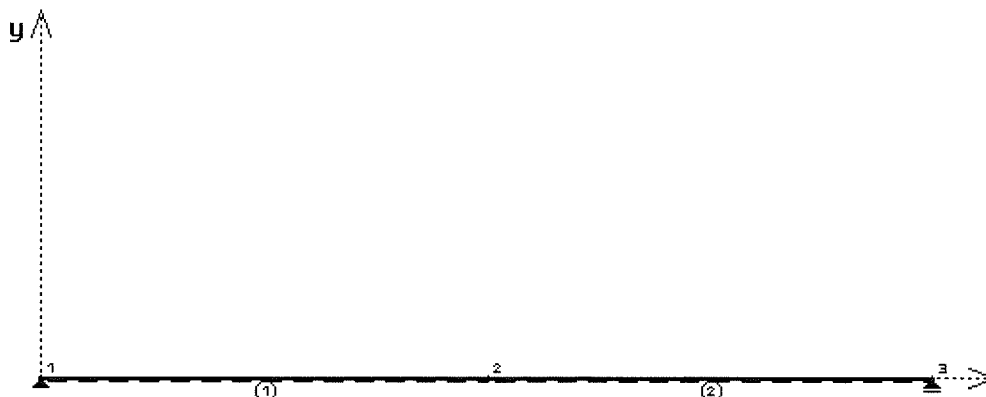
$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 0,69$$

$$= \underline{\underline{2,12 \text{ kN/m}}}$$

Lk₂ ist maßgebend

POS 4VD 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.40 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

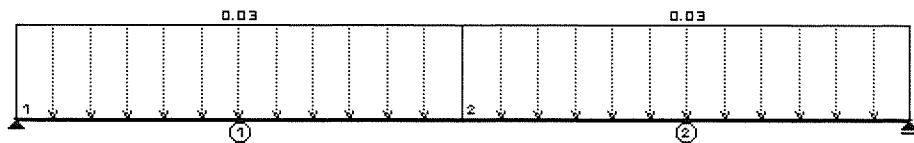
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000590
2	0.026	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000590

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

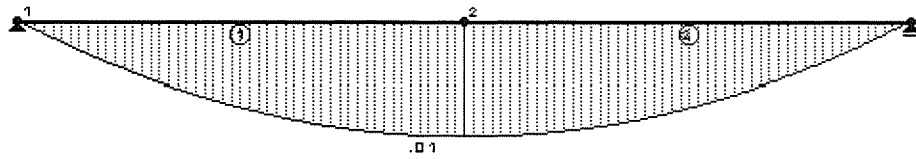
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.17	0.00	0.19	-0.13
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



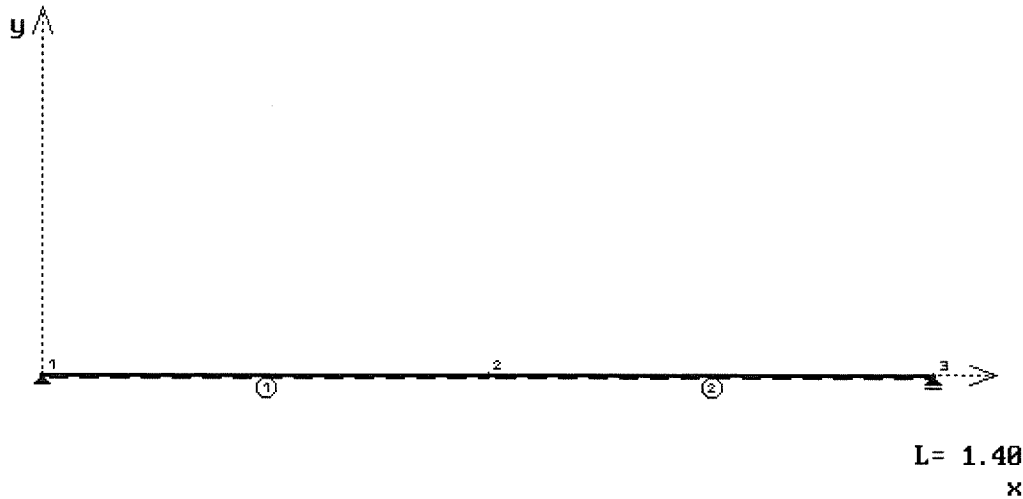
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.03
2F-fach

POS 4D1 1.5xW2+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

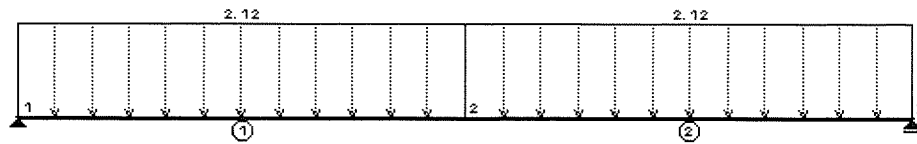
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.70	1 2	1
2	1	HOLM O	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK2

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	q _i	vert	q _k	(kN/m)	q' _i	lokal	q' _k
1	1 2	2.12		2.12				
2	2 3	2.12		2.12				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.023038	0.00	0.00	0.023026
2	1.01 ✓	0.00	0.000000	1.01	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.023038	0.00	-0.03	-0.023026

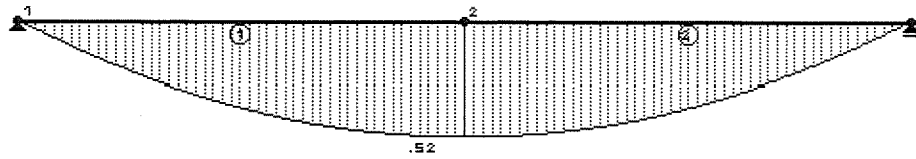
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm ²)
1	HOLM O	1	1.48	0.02	-0.00	1.00	0.37	0.64	0.00
		2	0.00	0.00	0.52	1.00	0.00	7.77	-7.77
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.52	1.00	0.00	7.77	-7.77
		3	-1.48	0.02	0.00	1.00	0.37	0.64	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.48	0.00
3	1.48	0.00
Summe:	2.97	0.00

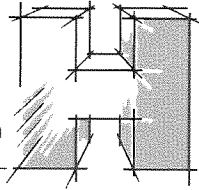
max M .52
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 L K 2

h = -0.03 cm
v = 1.01
ZF-Pach



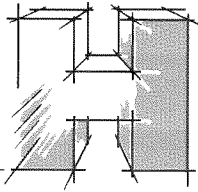
$$\max L = 1,40 \text{ m}$$

GZT

$$\max \frac{E_{d1}}{R_{d1}} = \frac{0,19 + 7,77}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,58 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{1,01}{1,5} = 0,67 \text{ cm}$$
$$\approx \underline{\underline{\frac{1}{208} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 4e Belastung $g + W_3 + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_3 = 1,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,825 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,825 + 1,05 \cdot 1,0 = 2,28 \text{ kN/m}$$

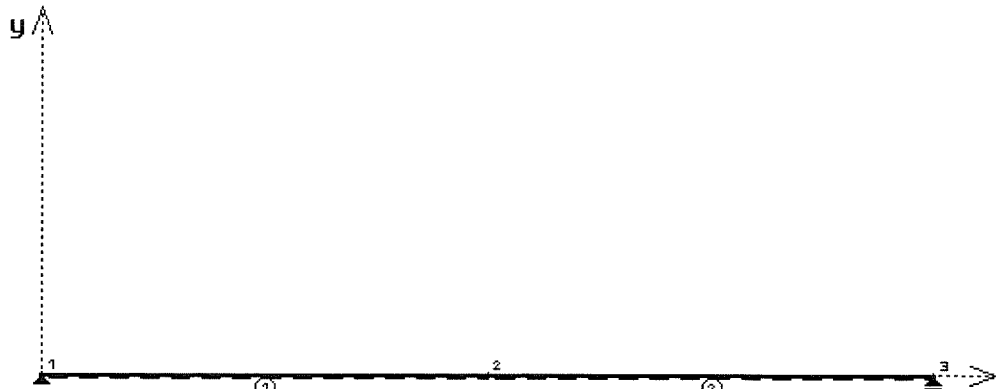
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 0,825 = 2,24 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 4VE 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.35 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

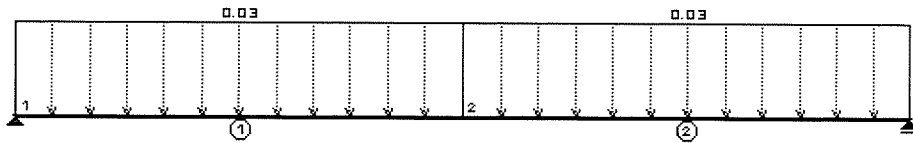
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.68	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.68	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000529
2	0.022	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000529

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

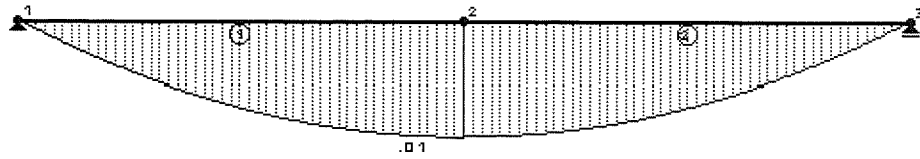
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.15	0.00	0.17	-0.12
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.15	0.00	0.17	-0.12
		3	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



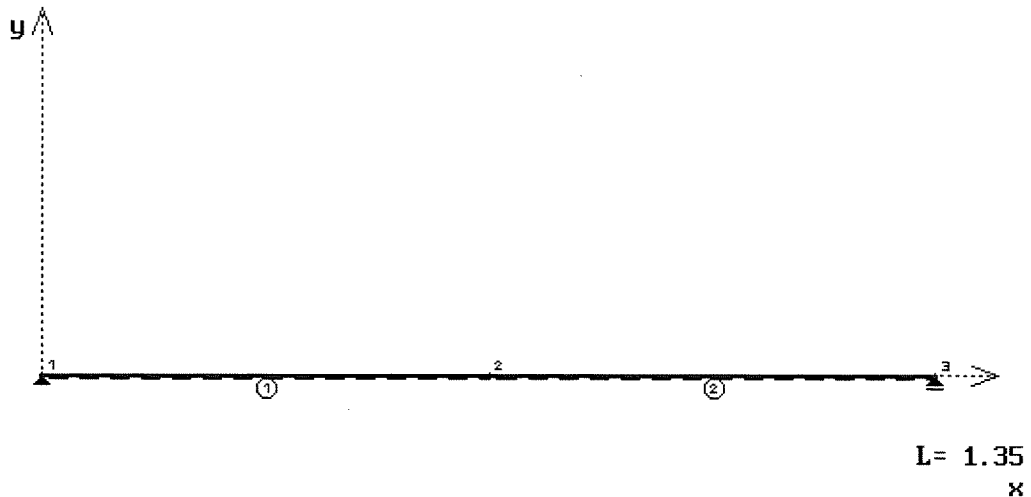
MOMENTE

LF 1 1.35xg

h=0.00 cm
v=.02
2F-Fach

POS 4E1 1.5xW3+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.68	1 2	1
2	1	HOLM O	0.68	2 3	2

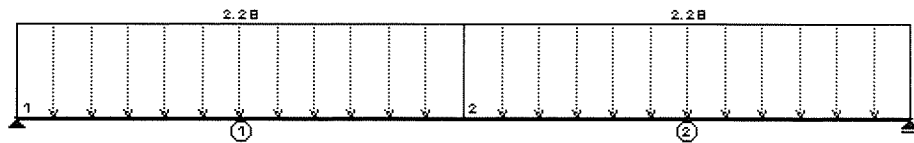
A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen)
 Globaler Lastfaktor = 1.00

gamma,F = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.28		2.28				
2	2 3	2.28		2.28				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0)

Th.2.0 gamma = 1.00

LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.022216	0.00	0.00	0.022205
2	0.94 ✓	0.00	0.000000	0.94	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.022216	0.00	-0.03	-0.022205

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0

gamma = 1.00

LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.54	0.02	0.00	1.00	0.38	0.67	0.00
		2	0.00	0.00	0.52	1.00	0.00	7.77 ✓	-7.77
2	HOLM O	2	0.00	0.00	0.52	1.00	0.00	7.77	-7.77
		3	-1.54	0.02	0.00	1.00	0.38	0.67	0.00

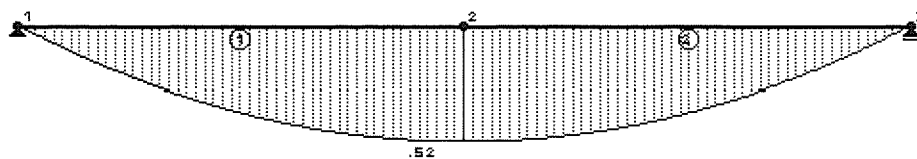
A U F L A G E R K R A E F T E

Th.2.0 gamma = 1.00

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.54	0.00
3	1.54	-0.00
Summe:	3.08	0.00

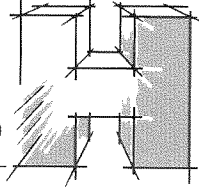
max M .52
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h = -.03 cm
v = .94
ZF-Fach



$$\max L = 1,35 \text{ m}$$

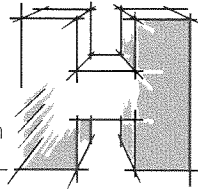
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,17 + 7,77}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,58 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{0,94}{1,5} = 0,63 \text{ cm}$$

$$\cong \frac{1}{215} < \frac{1}{200}$$



Pos. 44

191

 $h \leq 1.100 \text{ mm}$ Pos. 44 Belastung $g + W_H + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_H = 1,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,96 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 0,96 + 1,05 \cdot 1,0 = \underline{2,49 \text{ kN/m}}$$

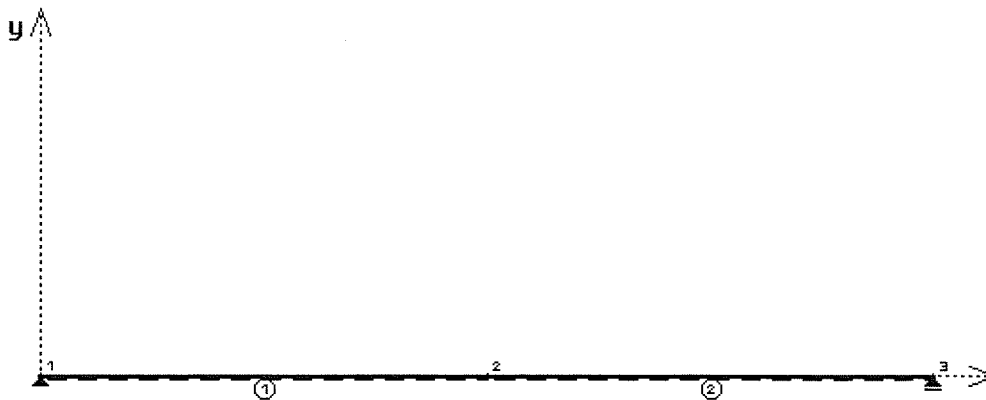
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 0,96 = 2,36 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 4VF 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L = 1.35 √
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

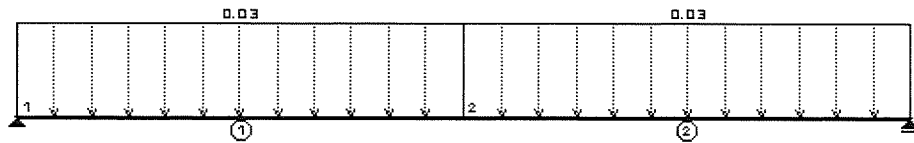
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.68	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.68	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000529
2	0.022	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000529

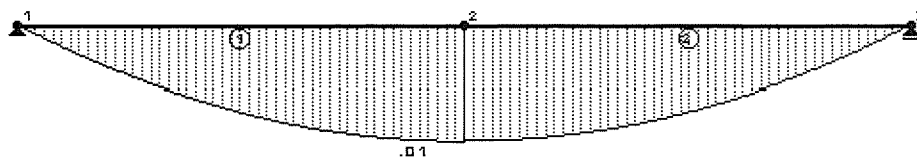
S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.15	0.00	0.17	-0.12
2	*HOLM O	2	-0.00	0.00	0.01	0.15	0.00	0.17	-0.12
		3	-0.02	0.00	-0.00	0.01	0.01	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

max M .01
min M 0.00



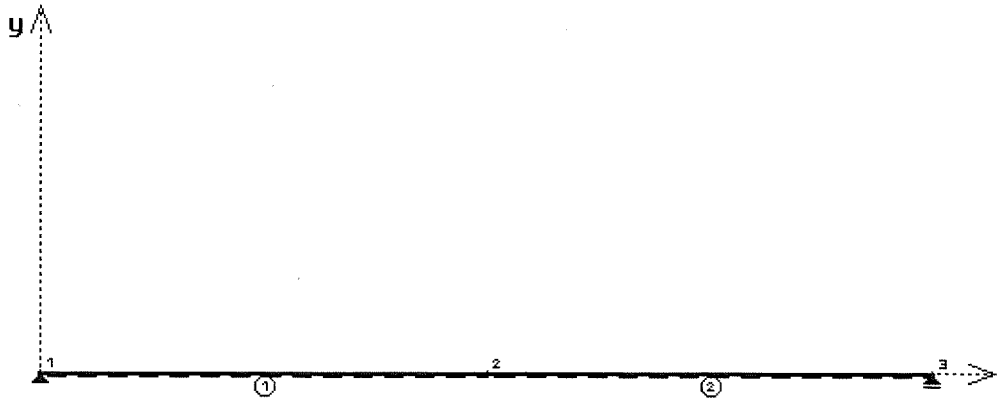
M O M E N T E

L F 1 1.35xg

h=0.00 cm
y=.02
ZF-fach

POS 4F1 1.5xW4+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.35 V
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

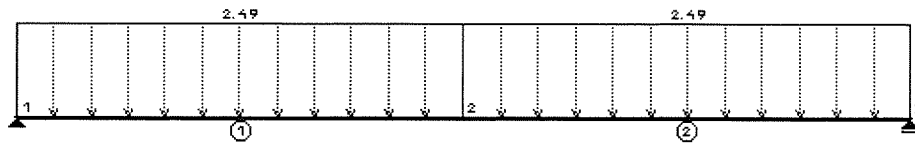
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.68	1 2	1
2	1	HOLM O	0.68	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.49		2.49				
2	2 3	2.49		2.49				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

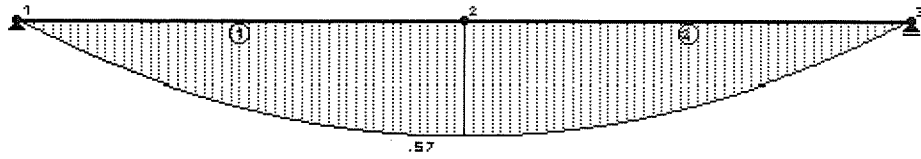
KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.024262	0.00	0.00	0.024248
2	1.02 ✓	0.00	0.000000	1.02	-0.02	0.000000
3	0.00	0.00	-0.024262	0.00	-0.03	-0.024248

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.68	0.03	0.00	1.00	0.42	0.73	0.00
		2	0.00	0.00	0.57	1.00	0.00	8.49	-8.49
2	HOLM O	2	-0.00	0.00	0.57	1.00	0.00	8.49 ✓	-8.49
		3	-1.68	0.03	0.00	1.00	0.42	0.73	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

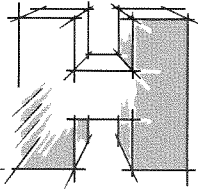
KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.68	0.00
3	1.68	-0.00
Summe:	3.36	0.00



M O M E N T E

L F 1 L K 1

h = -.03 cm
v = 1.02
ZF-fach



$$\max L$$

$$= 1,35 \text{ m}$$

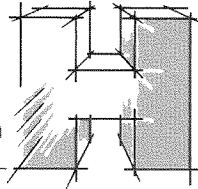
GZI

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,17 + 8,49}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,64 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{1,02}{1,5} = 0,68 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{135} \approx \frac{1}{200}}}$$



Pos. 4g

199

 $h \pm 1.100 \text{ mm}$

Pos. 4g — Belastung — $g + W_S + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_S = 2,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 1,10 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 1,10 + 1,05 \cdot 1,0 = \underline{\underline{2,70 \text{ kN/m}}}$$

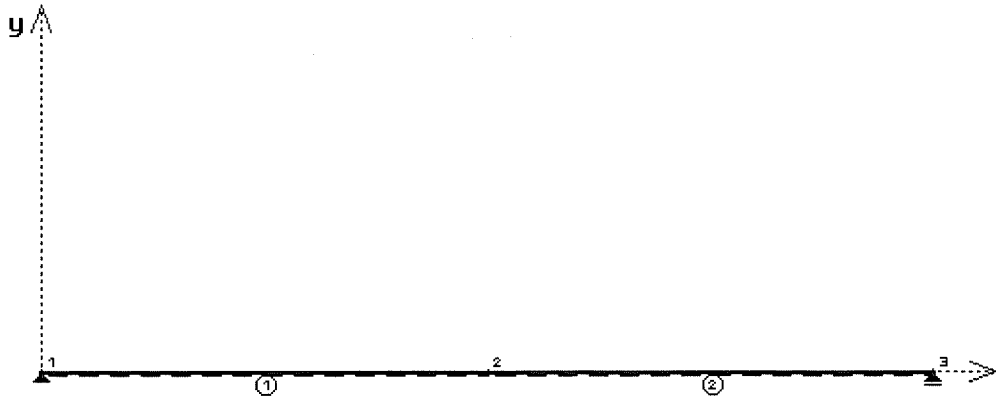
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 1,10 = 2,49 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 4VH 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.30 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

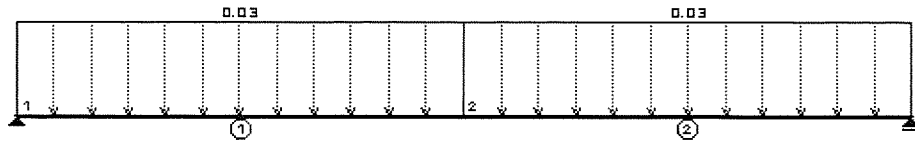
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.65	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.65	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000472
2	0.019	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000472

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

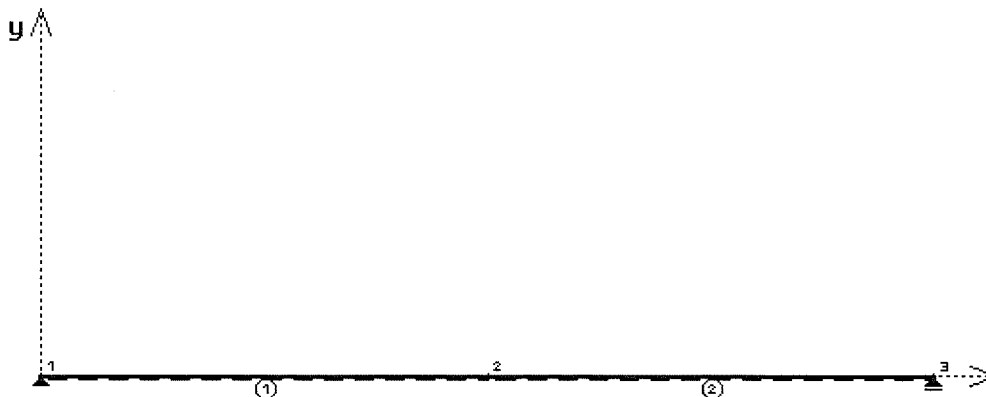
STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.01	0.14	0.00	0.16	-0.11
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.14	0.00	0.16	-0.11
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

POS 4G1 1.5xW5+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.30 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

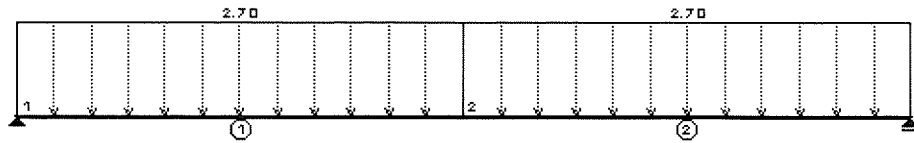
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.65	1 2	1
2	1	HOLM O	0.65	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma_{F, F} = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.70		2.70				
2	2 3	2.70		2.70				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.023492	0.00	0.00	0.023480
2	0.95 ✓	0.00	0.000000	0.95	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.023492	0.00	-0.03	-0.023480

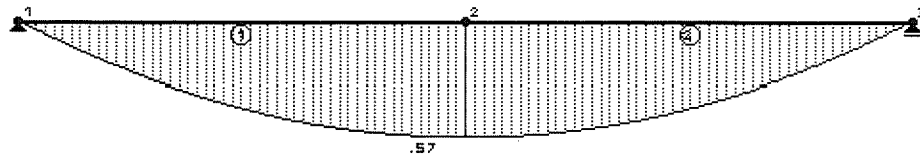
S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.75	0.03	-0.00	1.00	0.44	0.76	0.00
		2	0.00	0.00	0.57	1.00	0.00	8.53	-8.53
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.57	1.00	0.00	8.53 ✓	-8.53
		3	-1.75	0.03	0.00	1.00	0.44	0.76	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.75	-0.00
3	1.75	-0.00
Summe:	3.51	-0.00

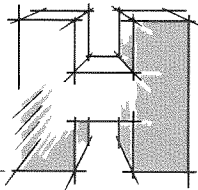
max M .57
min M 0.00



M O M E N T E

L F 1 LK1

h = -.03 cm
v = .96
ZF = f_{ach}



$$\max L = 1,30 \text{ m}$$

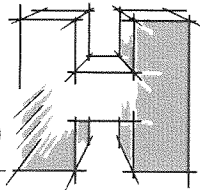
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,16 + 8,53}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,64 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_{th} = \frac{0,95}{1,5} = 0,63 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{205} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 4h

206

 $h \pm 1.100 \text{ mm}$

Pos. 4h Belastung $g + W_c + q_2$

$$g = 0,022 \text{ kN/m}$$

$$W_c = 2,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 1,375 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = 1,0 \text{ kN/m}$$

Lk1

$$1,5 \cdot 1,375 + 1,05 \cdot 1,0 = \underline{3,11 \text{ kN/m}}$$

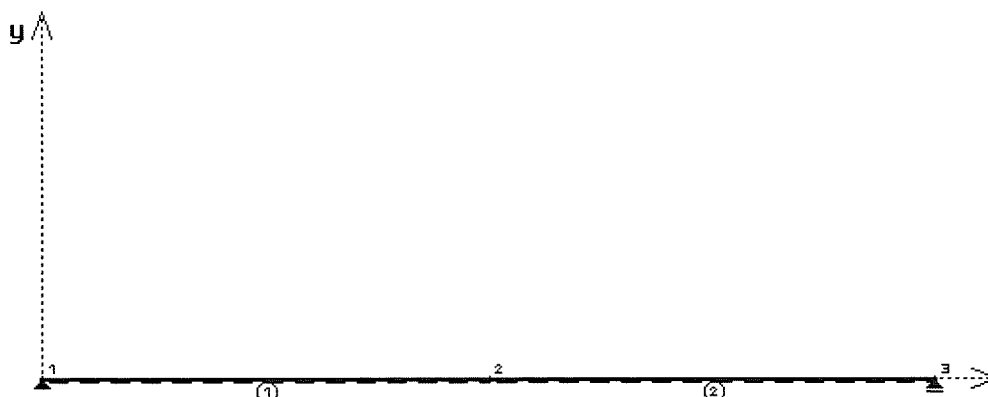
Lk2

$$1,5 \cdot 1,0 + 0,9 \cdot 1,375 = 2,74 \text{ kN/m}$$

Lk1 ist maßgebend

POS 4VH 1.35xg

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



L= 1.25 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM O	8	6	4	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

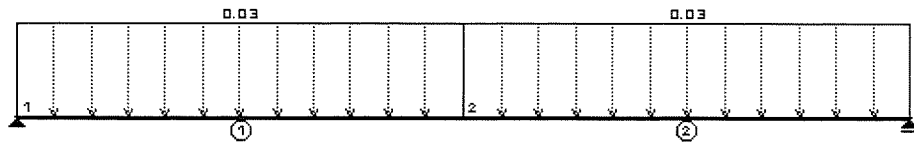
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM O	0.63	1 2	1
2	1	*HOLM O	0.63	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.35xg

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.03		0.03				
2	2 3	0.03		0.03				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.000420
2	0.016	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.000420

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM O	1	0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.01	0.13	0.00	0.15	-0.10
2	*HOLM O	2	0.00	0.00	0.01	0.13	0.00	0.15	-0.10
		3	-0.02	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	-0.00

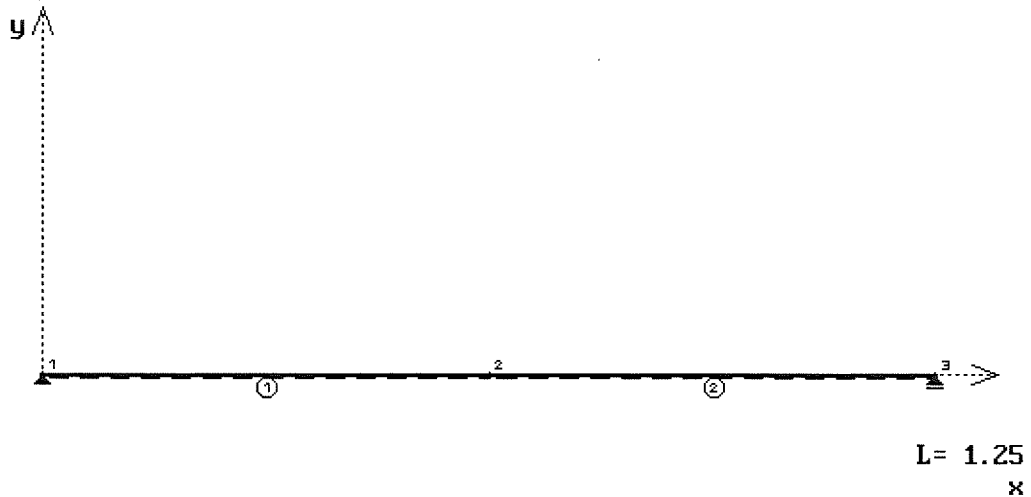
A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.02	0.00
3	0.02	0.00
Summe:	0.04	0.00

POS 4H1 1.5xW6+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 3 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

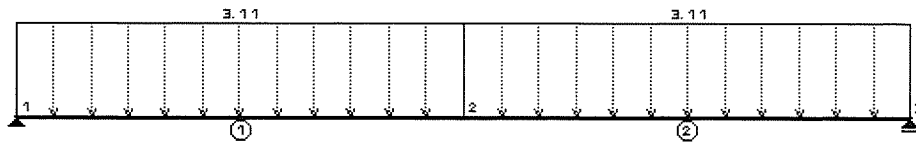
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.63	1 2	1
2	1	HOLM O	0.63	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.O (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	3.11		3.11			
2	2 3	3.11		3.11			

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.O) Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

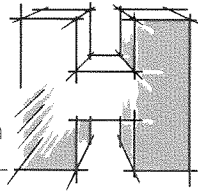
KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.024056	0.00	0.00	0.024042
2	0.94 ✓	0.00	-0.000000	0.94	-0.01	-0.000000
3	0.00	0.00	-0.024056	0.00	-0.03	-0.024042

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.94	0.03	-0.00	1.00	0.49	0.84	0.00
		2	0.00	0.00	0.61	1.00	0.00	9.09	-9.09
2	HOLM O	2	0.00	0.00	0.61	1.00	0.00	9.09 ✓	-9.09
		3	-1.94	0.03	-0.00	1.00	0.49	0.84	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.O $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.94	0.00
3	1.94	-0.00
Summe:	3.89	-0.00



$$\max L = 1,25 \text{ m}$$

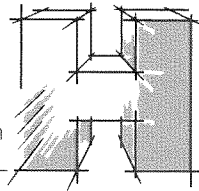
GZT

$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,15 + 9,09}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,68 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_h = \frac{0,94}{1,5} = 0,63 \text{ cm}$$

$$\cong \frac{1}{159} \approx \frac{1}{200}$$



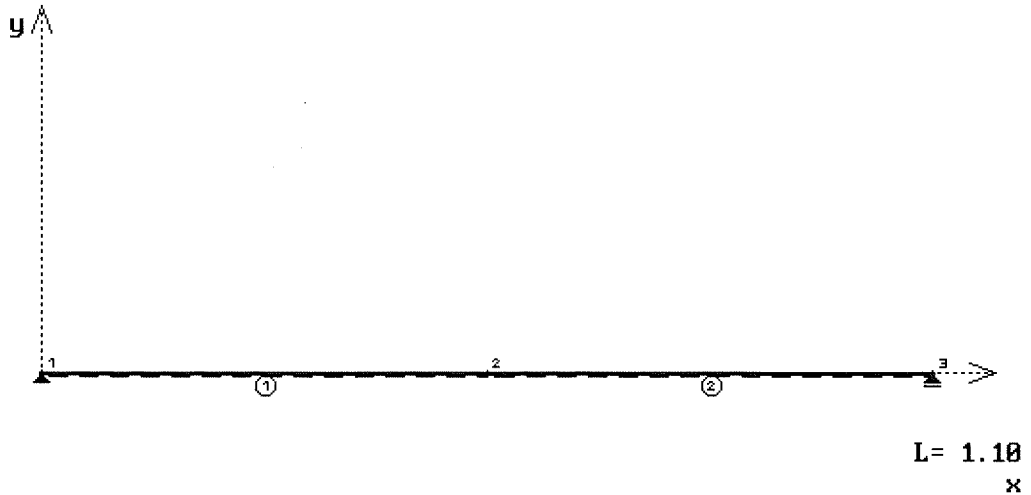
Pos. 4h2 Belastung $g + W_c + q_2$

wie in Pos. 4h, jedoch

$\max L$ (wie in Pos. 6h) = 1,10 m

POS 4H2 1.5xW6+1.05xq2

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	HOLM O	15	7	7	8.2	4.0	7000	2.2

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

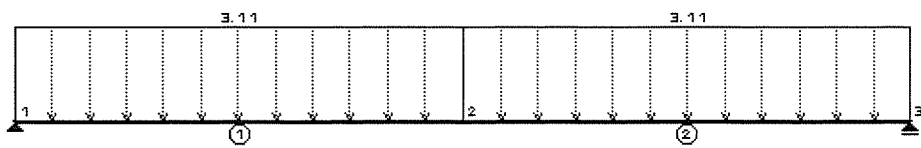
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	HOLM O	0.55	1 2	1
2	1	HOLM O	0.55	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LK1

Berechnung nach Th.2.0 (Iteration der Verformungen) $\gamma, F = 1.00$
 Globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	3.11		3.11				
2	2 3	3.11		3.11				

V E R F O R M U N G E N (I = Th.1.0) Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

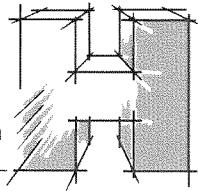
KNOTEN	vert I	hor I	rot I	vert II	hor II	rot II
Nr.	(cm)	cm	rad)	(cm	cm	rad)
1	0.00	0.00	0.016393	0.00	0.00	0.016389
2	0.56	0.00	0.000000	0.56	-0.01	0.000000
3	0.00	0.00	-0.016393	0.00	-0.01	-0.016389

S C H N I T T K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	MII	MII/MI	Tau	SigZ,V	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)		(	kN/cm2)
1	HOLM O	1	1.71	0.02	-0.00	1.00	0.43	0.74	0.00
		2	-0.00	0.00	0.47	1.00	0.00	7.04	-7.04
2	HOLM O	2	0.00	-0.00	0.47	1.00	0.00	7.04	-7.04
		3	-1.71	0.02	-0.00	1.00	0.43	0.74	0.00

A U F L A G E R K R A E F T E Th.2.0 $\gamma = 1.00$ LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.71 ✓	0.00
3	1.71	0.00
Summe:	3.42	0.00



Pos. 5c

215

 $h \leq 800 \text{ mm}$

Pos. 5c Belastung $g + V_g + W_1$

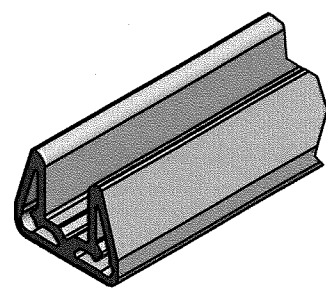
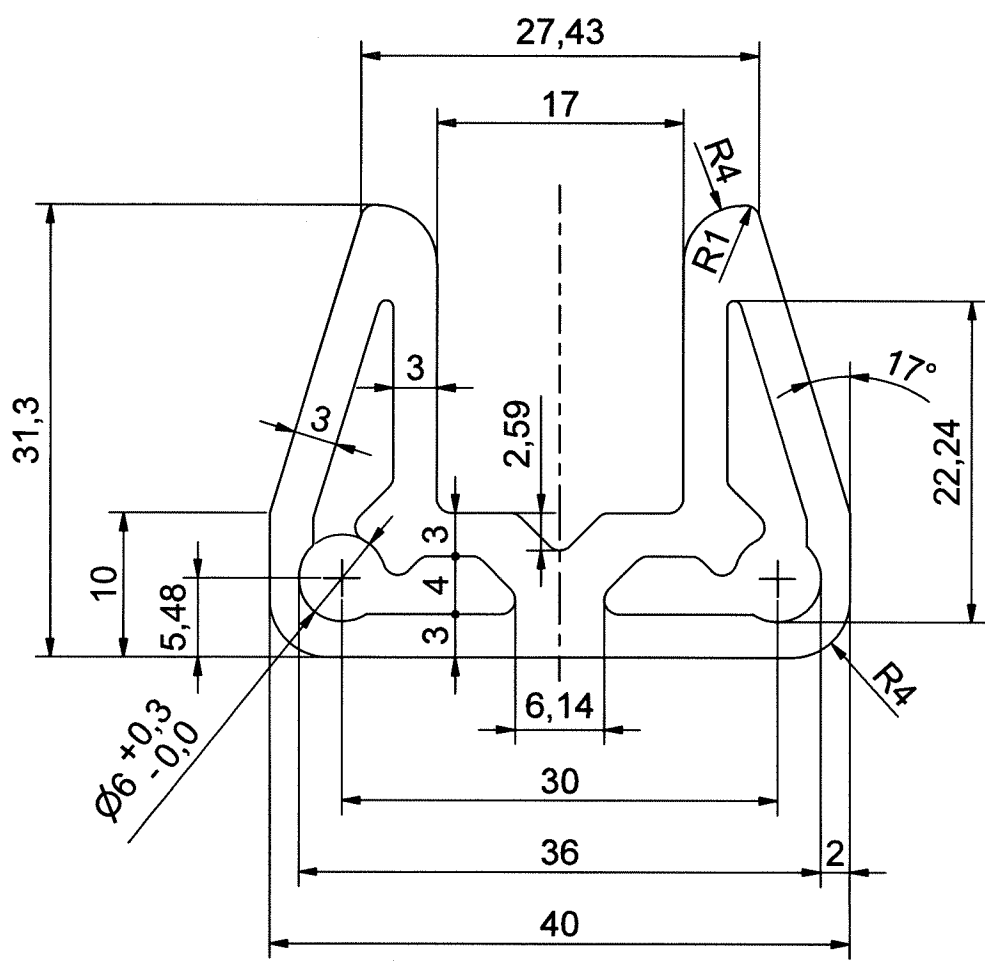
$$g = 5,13 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot 1,0 \text{ m} \cdot 27 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g^* = 0,30 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0,8 \text{ m} \cdot \frac{1,40 \text{ m}}{2} = 0,17 \text{ kN}$$

$$W_1 = 1,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,40 \text{ kN/m}$$

* 12 mm VSG

$$0,012 \text{ m} \cdot 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 0,30 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

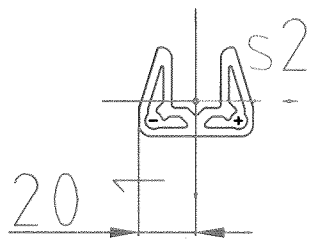


bestellt mit (alter) Art.-Nr.:385620

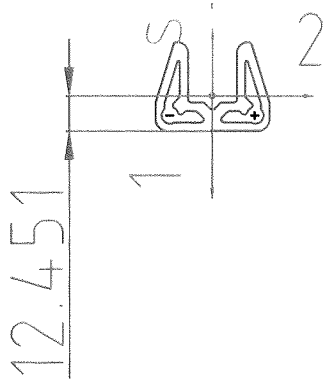
Fertigungslänge: 6200 mm

Maßstab: 2 : 1		Dateiname: A1003396.idw		Material: EN AW 6060 T66 - AlMgSi0,5	
Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-1-mK DIN ISO 8015				Oberfläche: pressblank	
Kunde:		Datum	Name	Halbzeug:	
		Gezeich.	14.11.2018	Untergurtprofil TANTUM	
		Geprüft		für Plattenfüllung	
Beleg:		Abel Metallsysteme GmbH & Co. KG Industriestraße 1-5 36419 Geisa			392520
		Telefon: 036967-59 37 0 Fax: 036967-59 37 30			
				Revision	Blatt 1
					Format A4

Das Urheberrecht an dieser Zeichnung und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert und vervielfältigt, auch niemals an dritte Personen mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.



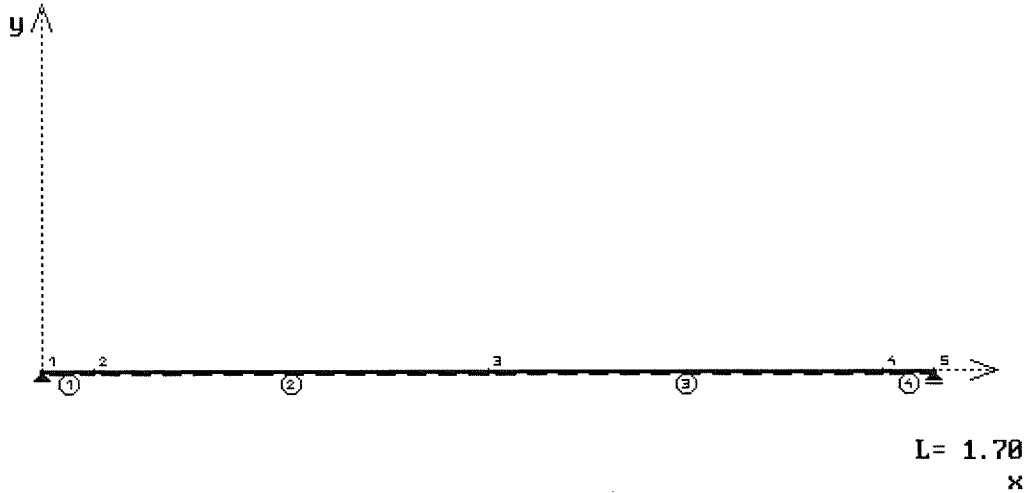
w	$= 3,77 \text{ cm}^3$
I_1 [mm ⁴]	75417.6
I_2 [mm ⁴]	42113.6
S_c [mm]	20
S_t [mm]	20
A [mm ²]	513.3725



w_o	$= 2,23 \text{ cm}^3$
w_u	$= 3,38 \text{ cm}^3$
I_1 [mm ⁴]	75417.6
I_2 [mm ⁴]	42113.6
S_c [mm]	12.451
S_t [mm]	18.85
A [mm ²]	513.3725

POS 5VC Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

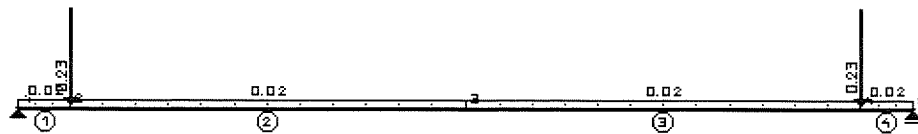
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen		Knoten		STAB Nr.
			x (m)	y	(i)	(k)	
1	1	*HOLM U	0.10		1	2	1
2	1	*HOLM U	0.75		2	3	2
3	1	*HOLM U	0.75		3	4	3
4	1	*HOLM U	0.10		4	5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35 (g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02			
2	2 3	0.02		0.02			
3	3 4	0.02		0.02	✓		
4	4 5	0.02		0.02			

K N O T E N L A S T E N

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.23	0.00	0.00
4	0.23	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.007633
2	0.075	0.000	0.007215
3	0.354	0.000	0.000000
4	0.075	0.000	-0.007215
5	0.000	0.000	-0.007633

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.25	0.00	-0.00	0.16	0.10	0.00	-0.00
		2	0.25	0.00	0.02	1.01	0.09	0.73	-1.10
2	*HOLM U	2	0.02	0.00	0.02	0.99	0.01	0.73	-1.10
		3	0.00	0.00	0.03	1.22	0.00	0.89	-1.36
3	*HOLM U	3	0.00	0.00	0.03	1.22	0.00	0.89	-1.36
		4	-0.01	0.00	0.02	0.99	0.01	0.73	-1.10

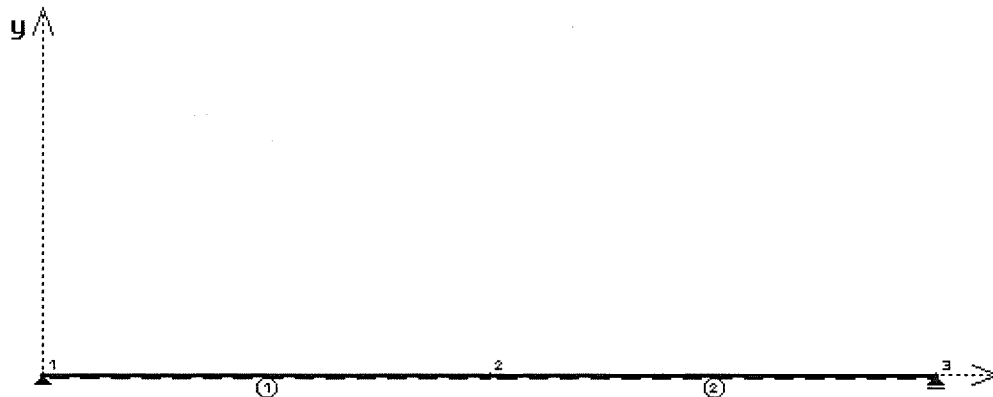
STAB Profil Nr.	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm ²)	SigZ ()	SigD ()
4 *HOLM U	4	-0.25	0.00	0.02	1.01	0.09	0.73	-1.10
	5	-0.25	0.00	0.00	0.16	0.10	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.25	0.00
5	0.25	0.00
Summe:	0.49	0.00

POS 5C1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.70
x ✓

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

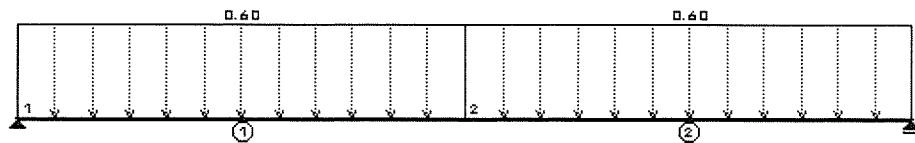
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.85	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.85	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 LF1

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.60		0.60				
2	2 3	0.60		0.60				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.023271
2	1.236 ✓	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.023271

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

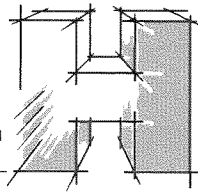
LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.51	0.00	-0.00	0.35	0.20	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.22	5.17	0.00	5.75 ✓	-5.75
2	*HOLM U	2	-0.00	0.00	0.22	5.17	0.00	5.75	-5.75
		3	-0.51	0.00	-0.00	0.35	0.20	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.51	0.00
3	0.51	0.00
Summe:	1.02	0.00



$$\max L = 1,70 \text{ m}$$

GZT

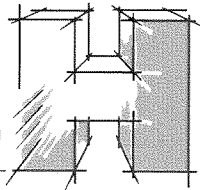
$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,89 + 5,75}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,49 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,35}{1,35} = 0,26 \text{ cm}$$

$$\max f_n = \frac{1,236}{1,5} = 0,82 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{206} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 5d

224

 $h \pm 800 \text{ mm}$ Pos. 5d Belastung $g + V_g + W_2$

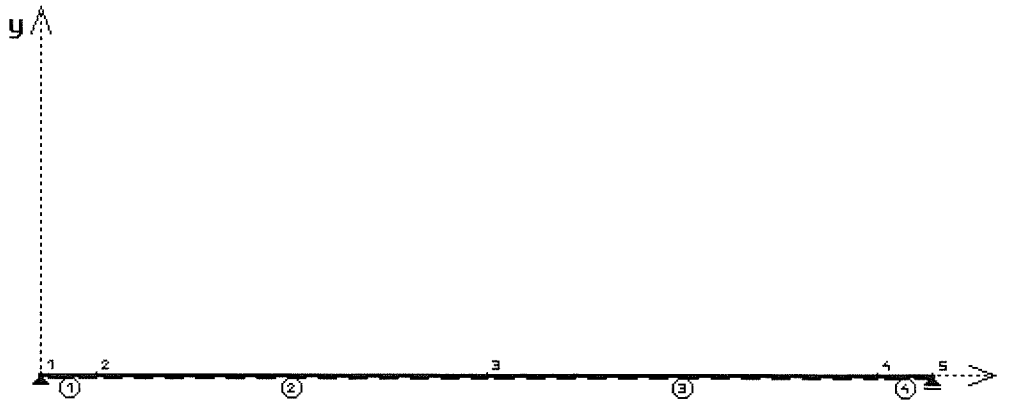
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,30 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0,8 \text{ m} \cdot \frac{1,6 \text{ m}}{2} = 0,19 \text{ kN}$$

$$W_2 = 1,25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,50 \text{ kN/m}$$

POS 5VD Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.60
x ✓

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

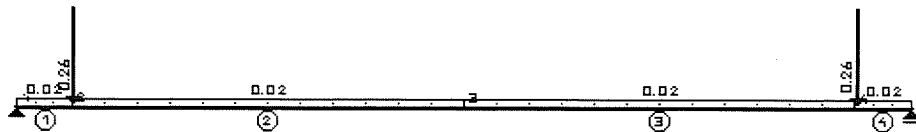
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.70	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.70	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35(g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02			
2	2 3	0.02		0.02			
3	3 4	0.02		0.02			
4	4 5	0.02		0.02			

K N O T E N L A S T E N

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.26	0.00	0.00
4	0.26	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.007775
2	0.076	0.000	0.007308
3	0.339 ✓	0.000	-0.000000
4	0.076	0.000	-0.007308
5	0.000	0.000	-0.007775

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.28	0.00	-0.00	0.18	0.11	0.00	-0.00
		2	0.27	0.00	0.03	1.12	0.11	0.81	-1.23
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.03	1.11	0.01	0.81	-1.23
		3	-0.00	0.00	0.03	1.31	0.00	0.96	-1.45
3	*HOLM U	3	-0.00	0.00	0.03	1.31	0.00	0.96 ✓	-1.45
		4	-0.01	0.00	0.03	1.11	0.01	0.81	-1.23

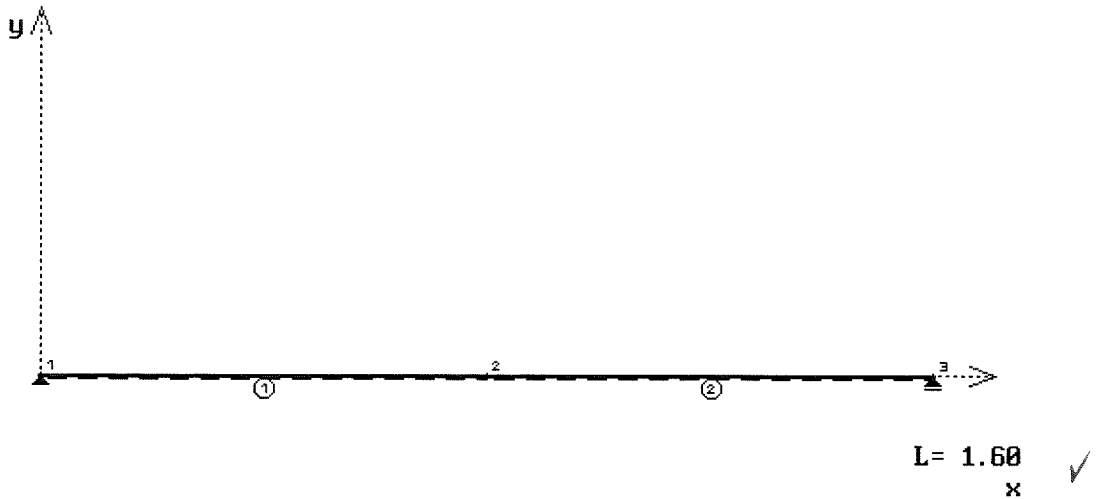
STAB Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.	Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
4 *HOLM U	4	-0.27	0.00	0.03	1.12	0.11	0.81	-1.23
	5	-0.28	0.00	0.00	0.18	0.11	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.28	0.00
5	0.28	0.00
Summe:	0.55	0.00

POS 5D1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

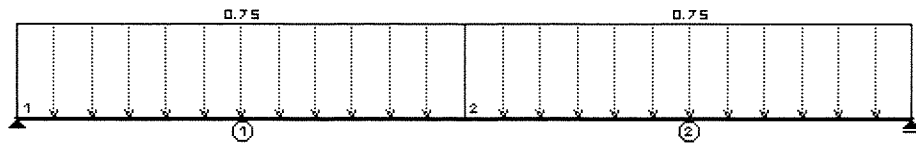
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.80	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.80	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W2

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.75		0.75				
2	2 3	0.75		0.75				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.024252
2	1.213 ✓	0.000	-0.000000
3	0.000	0.000	-0.024252

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

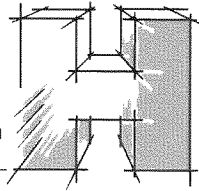
LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.60	0.00	0.00	0.42	0.24	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.24	5.73	0.00	6.37 ✓	-6.37
2	*HOLM U	2	0.00	0.00	0.24	5.73	0.00	6.37 ✓	-6.37
		3	-0.60	0.00	0.00	0.42	0.24	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.60	0.00
3	0.60	0.00
Summe:	1.20	0.00



$$\max L = 1,60 \text{ m}$$

GZT

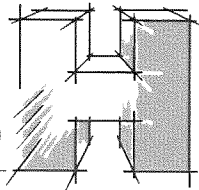
$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{0,96 + 6,37}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,54 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,34}{1,35} = 0,25 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{1,21}{1,5} = 0,806 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{138} \approx \frac{1}{200}}}$$



Pos. 5e

231

 $h \pm 800 \text{ mm}$ Pos. 5e Belastung $g + V_g + W_3$

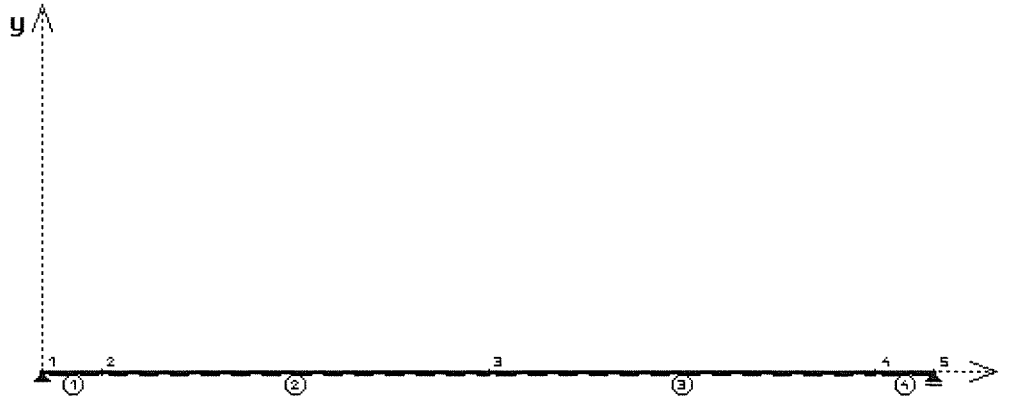
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,30 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0,80 \text{ m} \cdot \frac{1,50 \text{ m}}{2} = 0,18 \text{ kN}$$

$$W_3 = 1,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,60 \text{ kN/m}$$

POS 5VE Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.50
x ✓

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

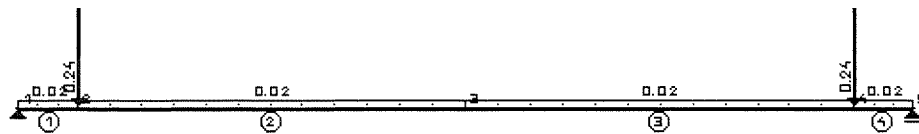
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.65	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.65	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35(g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02			
2	2 3	0.02		0.02			
3	3 4	0.02		0.02			
4	4 5	0.02		0.02			

K N O T E N L A S T E N

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.24	0.00	0.00
4	0.24	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.006655
2	0.065	0.000	0.006224
3	0.272 ✓	0.000	-0.000000
4	0.065	0.000	-0.006224
5	0.000	0.000	-0.006655

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

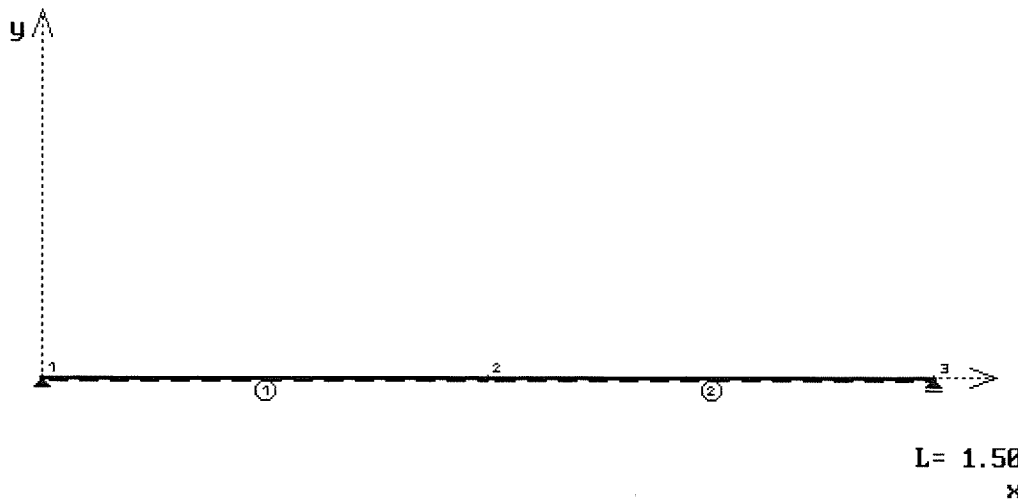
gamma = 1.00

LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.25	0.00	0.00	0.17	0.10	0.00	-0.00
		2	0.25	0.00	0.03	1.04	0.10	0.75	-1.14
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.03	1.03	0.00	0.75	-1.14
		3	-0.00	0.00	0.03	1.20	0.00	0.88	-1.33
3	*HOLM U	3	-0.00	0.00	0.03	1.20	0.00	0.88	-1.33 ✓
		4	-0.01	0.00	0.03	1.03	0.01	0.75	-1.14

POS 5E1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

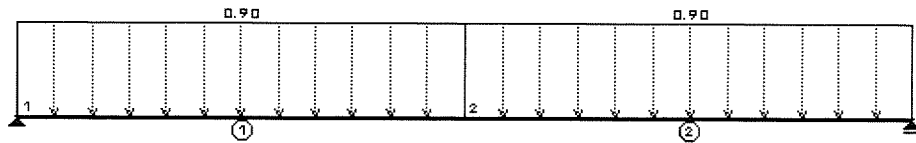
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.75	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.75	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W3

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.90		0.90				
2	2 3	0.90		0.90				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.023979
2	1.124 ✓	0.000	-0.000000
3	0.000	0.000	-0.023979

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

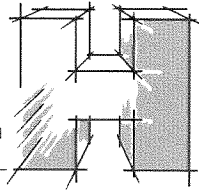
LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM U	1	0.68	0.00	0.00	0.47	0.27	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.25	6.04	0.00	6.71	-6.71
2	*HOLM U	2	-0.00	0.00	0.25	6.04	0.00	6.71 ✓	-6.71
		3	-0.68	0.00	-0.00	0.47	0.27	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.68	0.00
3	0.68	0.00
Summe:	1.35	0.00



$$\max L = 1,50 \text{ m}$$

GZT

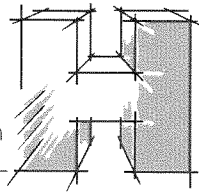
$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{1,33 + 6,71}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,59 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,27}{1,35} = 0,20 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{1,12}{1,5} = 0,75 \text{ cm}$$

$$\hat{=} \underline{\underline{\frac{1}{200} = \frac{1}{200}}}$$



Pos. 54

238

 $h \leq 800 \text{ mm}$

Pos. 54 Belastung $g + V_g + W_H$

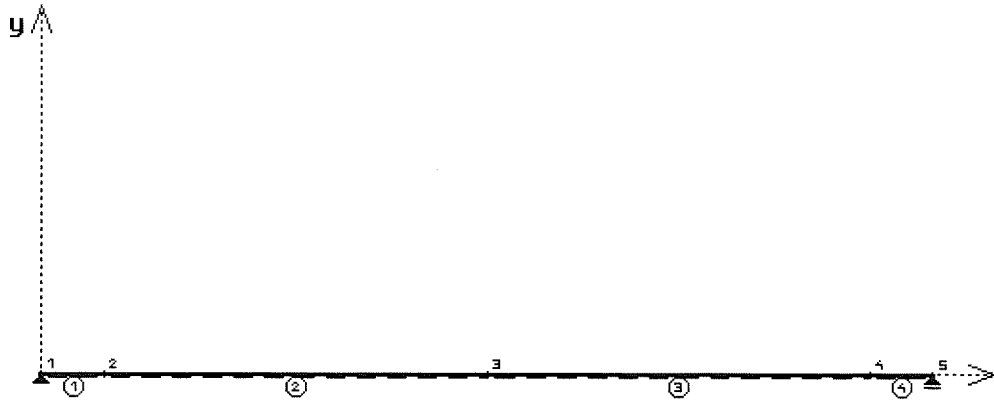
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,30 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0,8 \text{ m} \cdot \frac{1,40 \text{ m}}{2} = 0,17 \text{ kN}$$

$$W_H = 1,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,70 \text{ kN/m}$$

POS 5VF Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.40 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

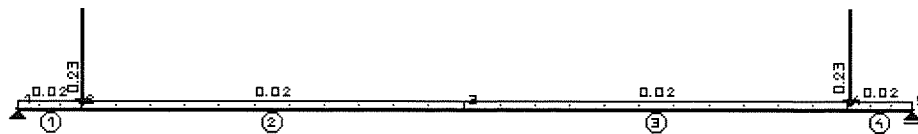
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.60	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.60	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35 (g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02			
2	2 3	0.02		0.02			
3	3 4	0.02		0.02			
4	4 5	0.02		0.02			

K N O T E N L A S T E N LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.23	0.00	0.00
4	0.23	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.005783
2	0.056	0.000	0.005375
3	0.221 ✓	0.000	0.000000
4	0.056	0.000	-0.005375
5	0.000	0.000	-0.005783

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.24	0.00	-0.00	0.16	0.09	0.00	-0.00
		2	0.24	0.00	0.02	0.98	0.09	0.71	-1.08
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.02	0.97	0.00	0.71	-1.08
		3	0.00	0.00	0.03	1.11	0.00	0.82	-1.24 ✓
3	*HOLM U	3	0.00	0.00	0.03	1.11	0.00	0.82	-1.24 ✓
		4	-0.01	0.00	0.02	0.97	0.00	0.71	-1.08

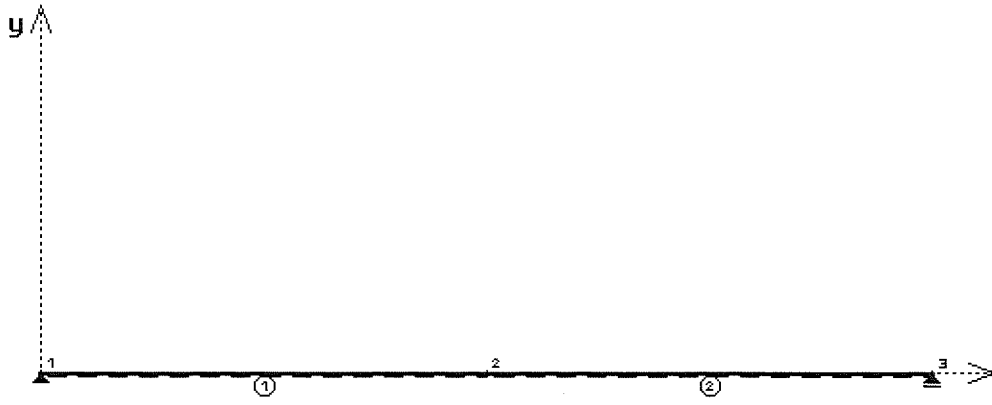
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau kN/cm2	SigZ ()	SigD ()
4	*HOLM U	4	-0.24	0.00	0.02	0.98	0.09	0.71	-1.08
		5	-0.24	0.00	0.00	0.16	0.09	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.24	0.00
5	0.24	0.00
Summe:	0.48	0.00

POS 5F1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.40 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E (kN/cm2)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

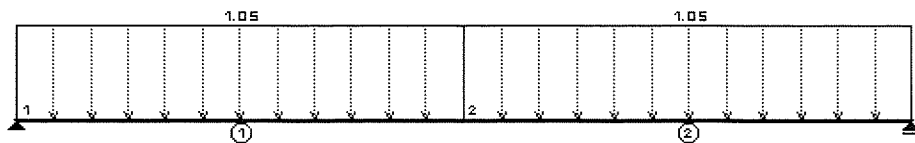
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.70	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W4

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.05		1.05				
2	2 3	1.05		1.05				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.022745
2	0.995 ✓	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.022745

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

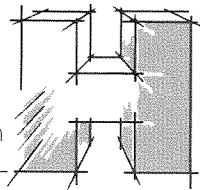
LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.73	0.00	0.00	0.51	0.29	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.26	6.14	0.00	6.82	-6.82
2	*HOLM U	2	0.00	0.00	0.26	6.14	0.00	6.82 ✓	-6.82
		3	-0.73	0.00	0.00	0.51	0.29	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.73	0.00
3	0.73	0.00
Summe:	1.47	0.00



$$\max L = 1,40 \text{ m}$$

GZT

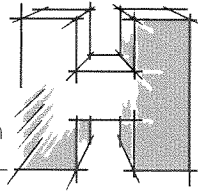
$$\max \frac{EM}{R_{d1}} = \frac{1,24 + 6,82}{15 \cdot 1} = \underline{\underline{0,59 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,22}{1,35} = 0,16 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{0,995}{1,5} = 0,66 \text{ cm}$$

$$\approx \frac{1}{211} < \frac{1}{200}$$



Pos. 5g

245

 $h \leq 800 \text{ mm}$

Pos. 5g Belastung $g + V_g + W_S$

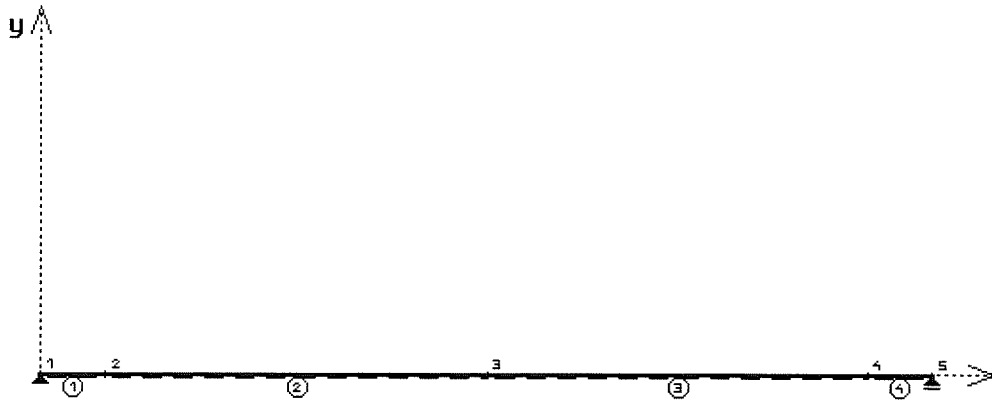
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,30 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0,8 \text{ m} \cdot \frac{1,35 \text{ m}}{2} = 0,16 \text{ kN}$$

$$W_S = 2,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 0,80 \text{ kN/m}$$

POS 5VG Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.35 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

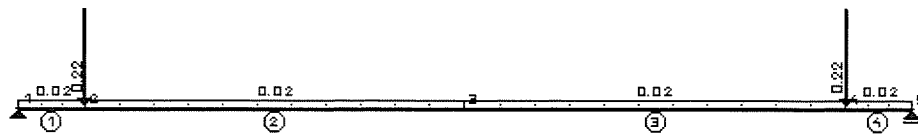
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.57	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.57	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35(g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02				
2	2 3	0.02		0.02				
3	3 4	0.02		0.02				
4	4 5	0.02		0.02				

K N O T E N L A S T E N LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.22	0.00	0.00
4	0.22	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

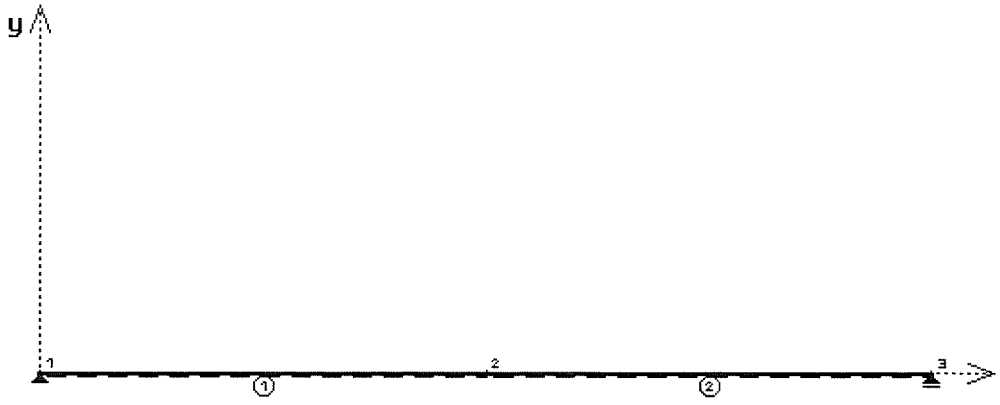
KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.005361
2	0.052	0.000	0.004966
3	0.198 ✓	0.000	-0.000000
4	0.052	0.000	-0.004966
5	0.000	0.000	-0.005361

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV (	Tau kN/cm2	SigZ	SigD)
1	*HOLM U	1	0.23	0.00	-0.00	0.16	0.09	0.00	-0.00
		2	0.23	0.00	0.02	0.95	0.09	0.69	-1.04
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.02	0.94	0.00	0.69	-1.04
		3	-0.00	0.00	0.03	1.07	0.00	0.79	-1.19
3	*HOLM U	3	-0.00	0.00	0.03	1.07	0.00	0.79	-1.19 ✓
		4	-0.01	0.00	0.02	0.94	0.00	0.69	-1.04

POS 5G1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion. = 2 kg



L= 1.35 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

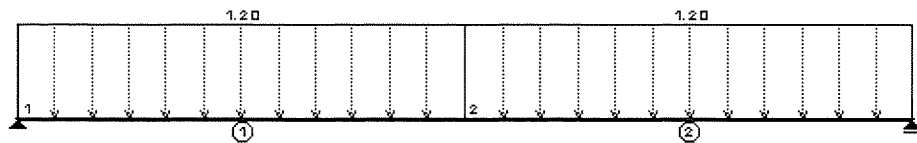
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.68	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.68	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W5

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.20		1.20				
2	2 3	1.20		1.20				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.023308
2	0.983 ✓	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.023308

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

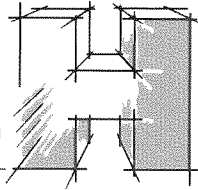
LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.81	0.00	-0.00	0.56	0.32	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.27	6.53	0.00	7.25 ✓	-7.25
2	*HOLM U	2	-0.00	0.00	0.27	6.53	0.00	7.25 ✓	-7.25
		3	-0.81	0.00	-0.00	0.56	0.32	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.81	0.00
3	0.81	0.00
Summe:	1.62	0.00



$$\max L = 1,35 \text{ m}$$

GZT

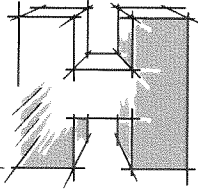
$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{1,19 + 7,25}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,62 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,198}{1,35} = 0,15 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{0,983}{1,5} = 0,66 \text{ cm}$$

$$\underline{\underline{\cong \frac{1}{206} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 5h

252

 $h \leq 800 \text{ mm}$ Pos. 5h Belastung $g + V_g + W_G$

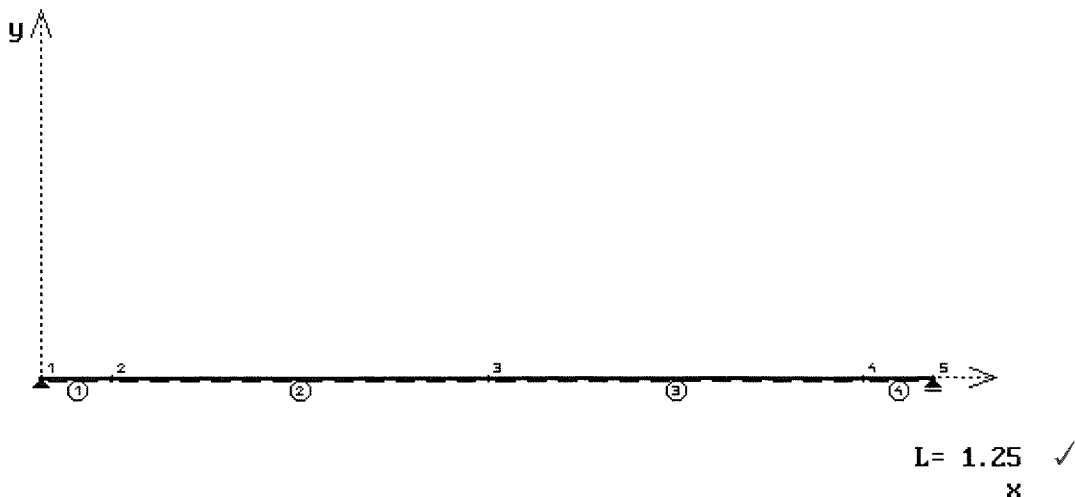
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,30 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0,8 \text{ m} \cdot \frac{1,25 \text{ m}}{2} = 0,15 \text{ kN}$$

$$W_G = 2,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{0,80 \text{ m}}{2} = 1,0 \text{ kN/m}$$

POS 5VH Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.52	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.52	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

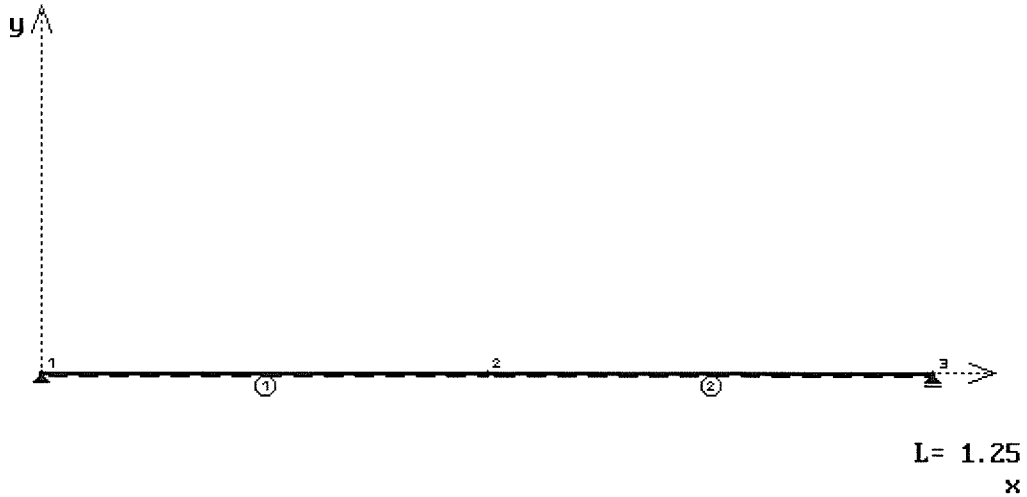
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau kN/cm2	SigZ ()	SigD ()
4	*HOLM U	4	-0.24	0.00	0.02	0.97	0.09	0.70	-1.06
		5	-0.24	0.00	0.00	0.16	0.09	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.24	0.00
5	0.24	0.00
Summe:	0.47	0.00

POS 5H1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

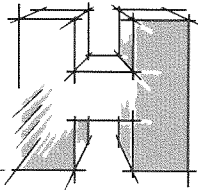
T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.63	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.63	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-



$$\max L = 1,25 \text{ m}$$

GZT

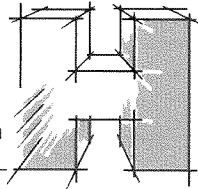
$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{1,18 + 7,77}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,66 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,169}{1,35} = 0,13 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{0,903}{1,5} = 0,60 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{208} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 6c Belastung — $g + V_g + W_n$

$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g^* = 0,40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot \frac{1,55 \text{ m}}{2} = 0,34 \text{ kN}$$

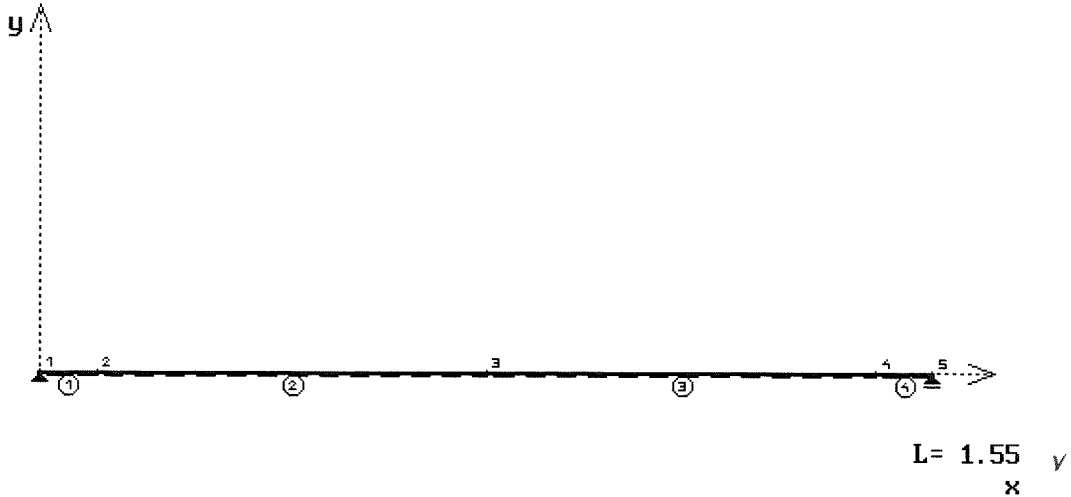
$$W_n = 1,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,55 \text{ kN/m}$$

* 16 mm VSG

$$0,016 \text{ m} \cdot 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} = 0,40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

POS 6VC Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

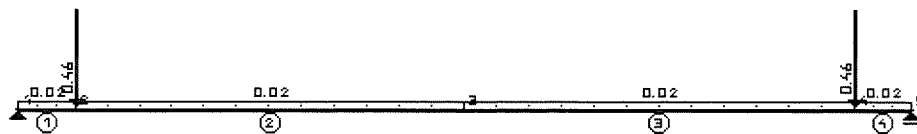
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.68	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.68	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35(g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02			
2	2 3	0.02		0.02			
3	3 4	0.02		0.02			
4	4 5	0.02		0.02			

K N O T E N L A S T E N

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.46	0.00	0.00
4	0.46	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.012370
2	0.121	0.000	0.011564
3	0.517 ✓	0.000	0.000000
4	0.121	0.000	-0.011564
5	0.000	0.000	-0.012370

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

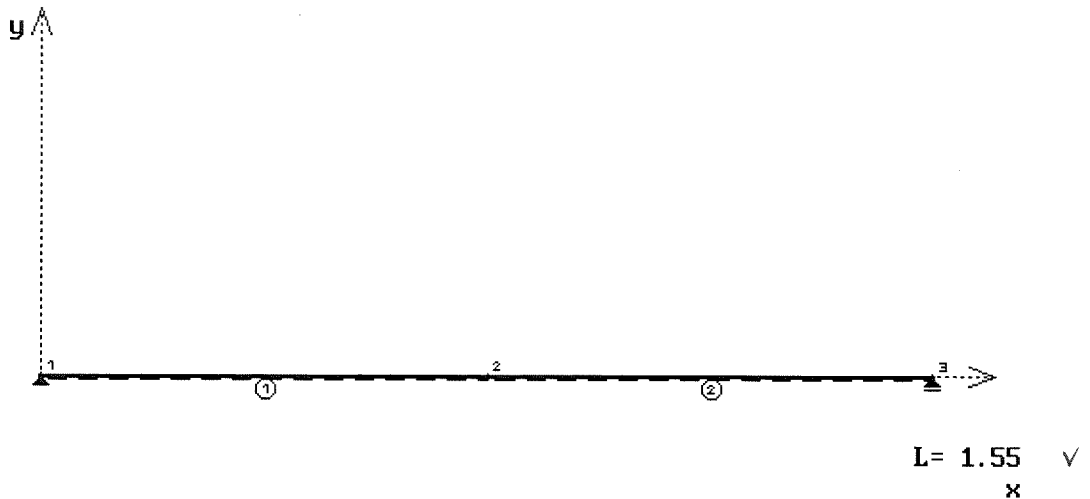
gamma = 1.00

LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.48	0.00	0.00	0.32	0.18	0.00	-0.00
		2	0.47	0.00	0.05	1.94	0.18	1.40	-2.13
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.05	1.92	0.01	1.40	-2.13
		3	0.00	0.00	0.05	2.10	0.00	1.54	-2.33 ✓
3	*HOLM U	3	0.00	0.00	0.05	2.10	0.00	1.54	-2.33
		4	-0.01	0.00	0.05	1.92	0.01	1.40	-2.13

POS 6V1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

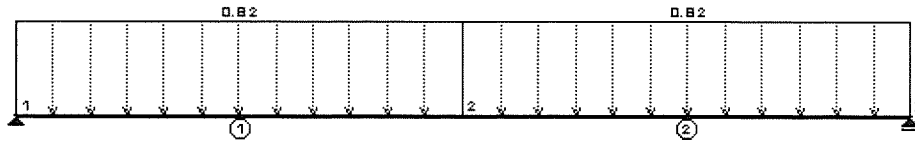
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.77	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.77	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W1

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.82		0.82				
2	2 3	0.82		0.82				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.024106
2	1.168 ✓	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.024106

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

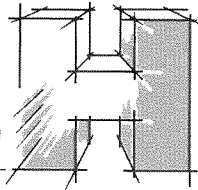
LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.64	0.00	-0.00	0.44	0.25	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.25	5.88	0.00	6.53 ✓	-6.53
2	*HOLM U	2	0.00	0.00	0.25	5.88	0.00	6.53	-6.53
		3	-0.64	0.00	-0.00	0.44	0.25	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskrafte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.64	0.00
3	0.64	0.00
Summe:	1.27	0.00



Pos. 60	265

$$\max L = 1,55 \text{ m}$$

GZT

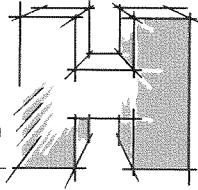
$$\max \frac{Ed}{Rd} = \frac{2,33 + 6,53}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,65 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,517}{1,35} = 0,38 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{1,168}{1,5} = 0,78 \text{ cm}$$

$$\cong \frac{1}{135} \approx \frac{1}{200}$$

Pos. 6a Belastung $g + V_g + W_2$

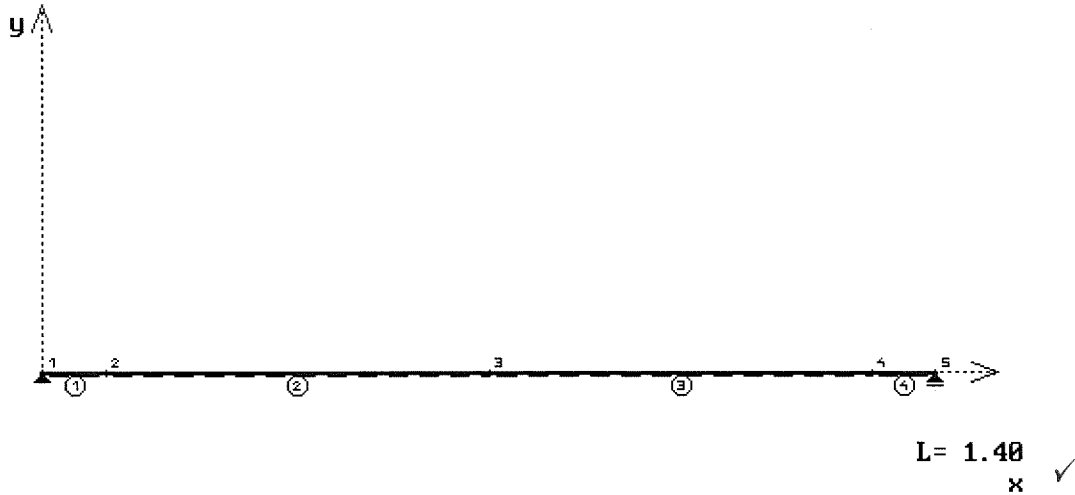
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot \frac{1,40 \text{ m}}{2} = 0,31 \text{ kN}$$

$$W_2 = 1,25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,69 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

POS 6VD Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.60	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.60	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35 (g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02			
2	2 3	0.02		0.02			
3	3 4	0.02		0.02			
4	4 5	0.02		0.02			

K N O T E N L A S T E N

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.42	0.00	0.00
4	0.42	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.010040
2	0.098	0.000	0.009304
3	0.381 ✓	0.000	0.000000
4	0.098	0.000	-0.009304
5	0.000	0.000	-0.010040

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

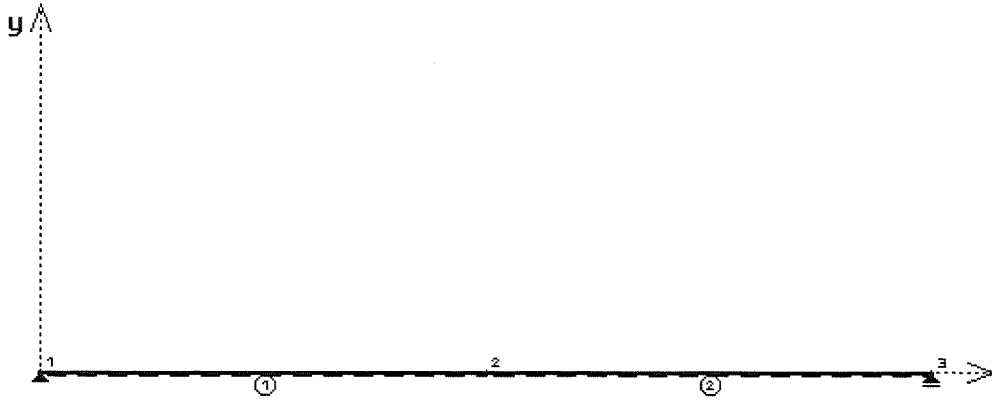
gamma = 1.00

LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.43	0.00	0.00	0.29	0.17	0.00	-0.00
		2	0.43	0.00	0.04	1.77	0.17	1.28	-1.94
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.04	1.75	0.00	1.28	-1.94
		3	0.00	0.00	0.05	1.89	0.00	1.39	-2.10 ✓
3	*HOLM U	3	0.00	0.00	0.05	1.89	0.00	1.39	-2.10 ✓
		4	-0.01	0.00	0.04	1.75	0.00	1.28	-1.94

POS 6D1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.40 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

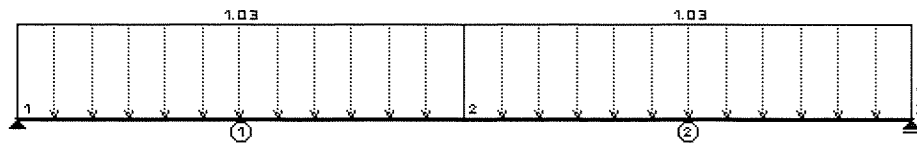
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.70	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.70	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W2

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



STABLASTEN

LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.03		1.03				
2	2 3	1.03		1.03				

KNOTENVERFORMUNGEN

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.022312
2	0.976 ✓	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.022312

SCHNITTKRAEFTE Th.1.0

gamma = 1.00

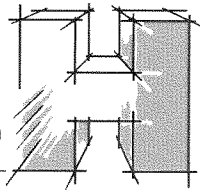
LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM U	1	0.72	0.00	0.00	0.50	0.29	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.25	6.02	0.00	6.69	-6.69
2	*HOLM U	2	0.00	0.00	0.25	6.02	0.00	6.69 ✓	-6.69
		3	-0.72	0.00	0.00	0.50	0.29	0.00	-0.00

AUFLAGERKRAEFTE (Aktionskraefte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.72	0.00
3	0.72	0.00
Summe:	1.44	0.00



$$\max L = 1,40 \text{ m}$$

GZT

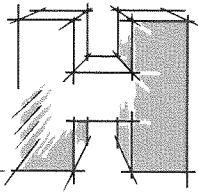
$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{2,10 + 0,65}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,64 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,38}{1,35} = 0,28 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{0,976}{1,5} = 0,65 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{215} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 6e

273

 $h \leq 1.100 \text{ mm}$ Pos. 6e Belastung $g + V_g + W_z$

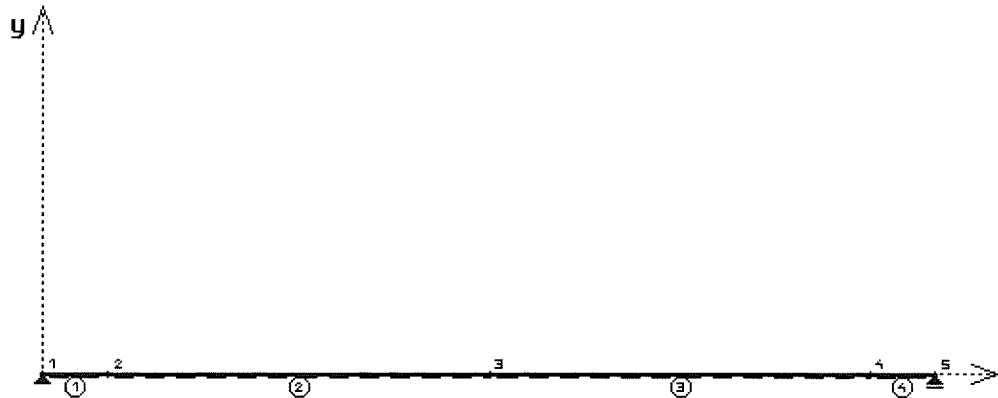
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot \frac{1,35 \text{ m}}{2} = 0,30 \text{ kN}$$

$$W_z = 1,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,825 \text{ kN/m}$$

POS 6VE Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.35 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E(kN/cm2)	g(kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

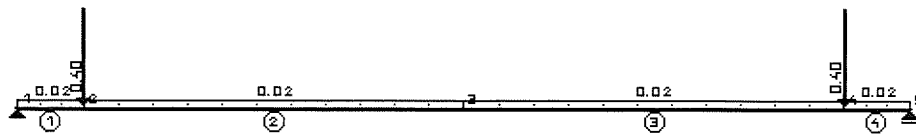
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.57	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.57	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35(g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02			
2	2 3	0.02		0.02			
3	3 4	0.02		0.02			
4	4 5	0.02		0.02			

K N O T E N L A S T E N

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.40	0.00	0.00
4	0.40	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.009179
2	0.089	0.000	0.008479
3	0.336 ✓	0.000	-0.000000
4	0.089	0.000	-0.008479
5	0.000	0.000	-0.009179

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

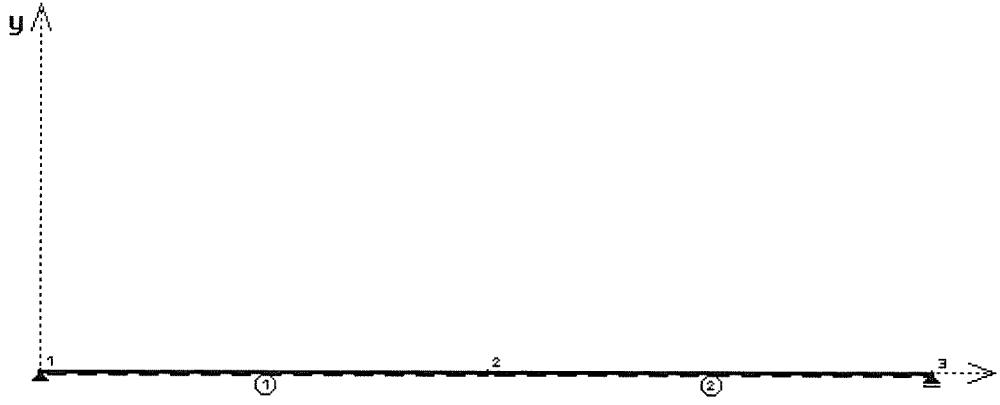
gamma = 1.00

LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.41	0.00	-0.00	0.28	0.16	0.00	-0.00
		2	0.41	0.00	0.04	1.69	0.16	1.22	-1.85
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.04	1.66	0.00	1.22	-1.85
		3	-0.00	0.00	0.04	1.80	0.00	1.32	-2.00 ✓
3	*HOLM U	3	-0.00	0.00	0.04	1.80	0.00	1.32	-2.00
		4	-0.01	0.00	0.04	1.66	0.00	1.22	-1.85

POS 6E1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.35 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E (kN/cm2)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

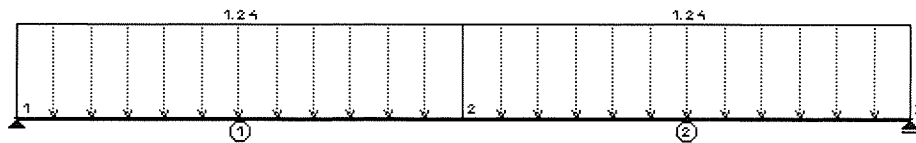
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.68	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.68	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W3

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.24		1.24				
2	2 3	1.24		1.24				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

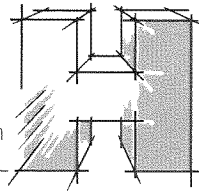
KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.024085
2	1.016 ✓	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.024085

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.84	0.00	-0.00	0.58	0.33	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.28	6.74	0.00	7.49 ✓	-7.49
2	*HOLM U	2	0.00	0.00	0.28	6.74	0.00	7.49	-7.49
		3	-0.84	0.00	-0.00	0.58	0.33	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.84	0.00
3	0.84	0.00
Summe:	1.67	0.00



$$\max L = 1,35 \text{ m}$$

GZT

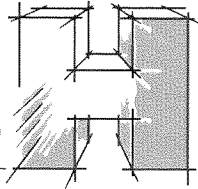
$$\max \frac{E_M}{R_d} = \frac{2,0 + 7,49}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,70 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,336}{1,35} = 0,25 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{1,016}{1,5} = 0,68 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{199} \approx \frac{1}{200}}}$$



Pos. 6 f

280

 $h \pm 1.100 \text{ mm}$

Pos. 6 f Belastung $g + V_g + W_4$

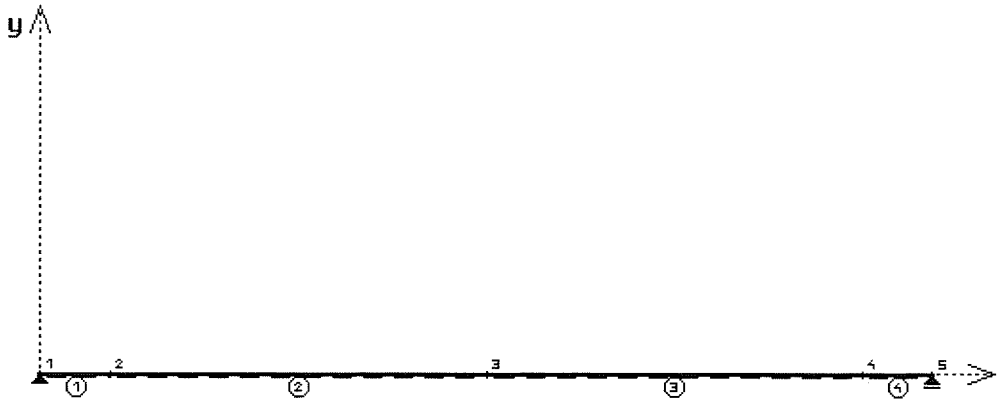
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot \frac{1,25 \text{ m}}{2} = 0,28 \text{ kN}$$

$$W_4 = 1,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,96 \text{ kN/m}$$

POS 6VF Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.25 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm4)	Wo (cm3)	Wu	A (cm2)	Asteg	E (kN/cm2)	g (kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

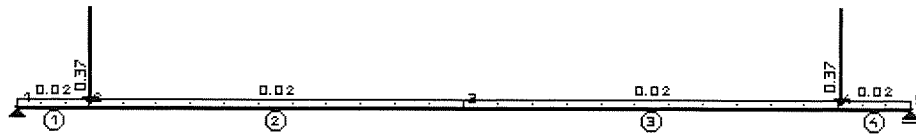
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.52	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.52	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35(g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02			
2	2 3	0.02		0.02			
3	3 4	0.02		0.02			
4	4 5	0.02		0.02			

K N O T E N L A S T E N

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.37	0.00	0.00
4	0.37	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.007771
2	0.076	0.000	0.007124
3	0.265 ✓	0.000	0.000000
4	0.076	0.000	-0.007124
5	0.000	0.000	-0.007771

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.38	0.00	-0.00	0.25	0.15	0.00	-0.00
		2	0.38	0.00	0.04	1.56	0.15	1.13	-1.71
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.04	1.54	0.00	1.13	-1.71
		3	0.00	0.00	0.04	1.65	0.00	1.21	-1.83 ✓
3	*HOLM U	3	0.00	0.00	0.04	1.65	0.00	1.21	-1.83
		4	-0.01	0.00	0.04	1.54	0.00	1.13	-1.71

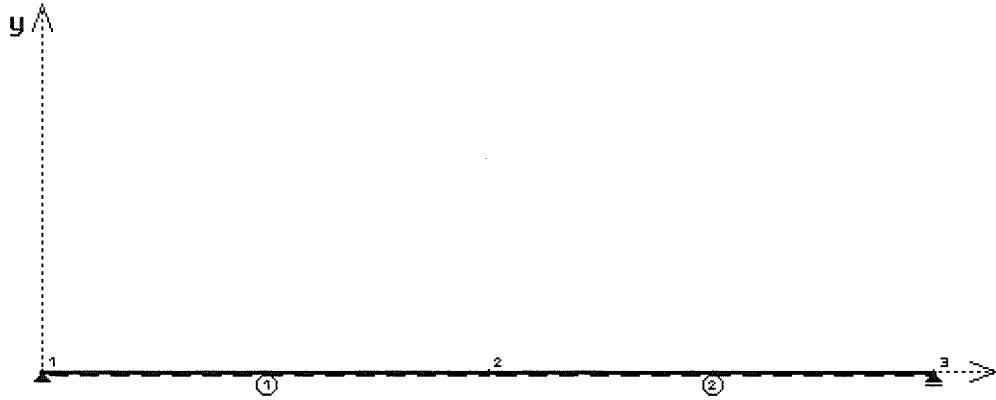
STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau kN/cm2	SigZ ()	SigD ()
4	*HOLM U	4	-0.38	0.00	0.04	1.56	0.15	1.13	-1.71
		5	-0.38	0.00	0.00	0.25	0.15	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.38	0.00
5	0.38	0.00
Summe:	0.76	0.00

POS 6F1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.25 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

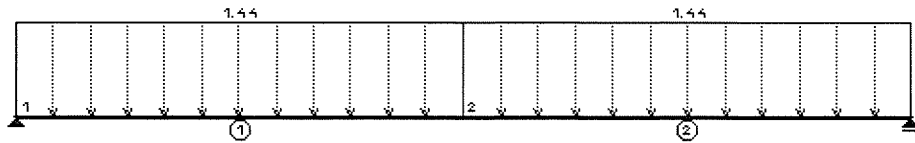
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.63	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.63	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W4

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.44		1.44				
2	2 3	1.44		1.44				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

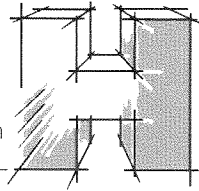
KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.022203
2	0.867 ✓	0.000	-0.000000
3	0.000	0.000	-0.022203

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.90	0.00	-0.00	0.62	0.36	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.28	6.71	0.00	7.46 ✓	-7.46
2	*HOLM U	2	-0.00	0.00	0.28	6.71	0.00	7.46 ✓	-7.46
		3	-0.90	0.00	0.00	0.62	0.36	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.90	0.00
3	0.90	0.00
Summe:	1.80	0.00



$$\max L = 1,25 \text{ m}$$

GZT

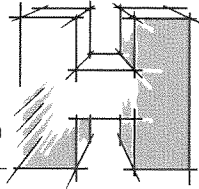
$$\max \frac{Ed}{Ra} = \frac{1,83 + 7,46}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,68 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,265}{1,35} = 0,20 \text{ cm}$$

$$\max f_n = \frac{0,867}{1,5} = 0,58 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{216} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. 6g

287

 $h \pm 1.100 \text{ mm}$

Pos. 6g Belastung $g + V_g + W_S$

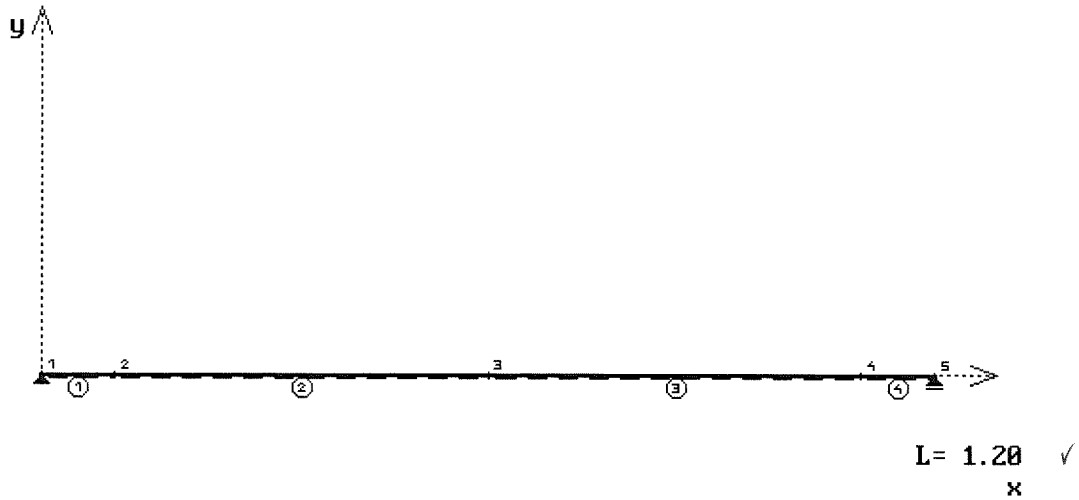
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot \frac{1,20 \text{ m}}{2} = 0,26 \text{ kN}$$

$$W_S = 2,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 1,10 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

POS 6VG Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

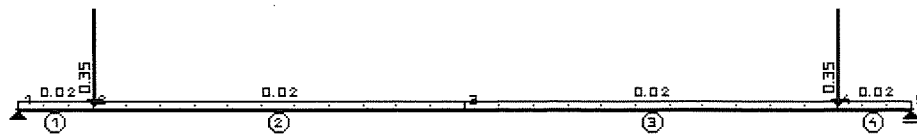
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y		Knoten (i) - (k)		STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10		1	2	1
2	1	*HOLM U	0.50		2	3	2
3	1	*HOLM U	0.50		3	4	3
4	1	*HOLM U	0.10		4	5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingsp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35(g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02			
2	2 3	0.02		0.02			
3	3 4	0.02		0.02			
4	4 5	0.02		0.02			

K N O T E N L A S T E N

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.35	0.00	0.00
4	0.35	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.007021
2	0.068	0.000	0.006408
3	0.230 ✓	0.000	0.000000
4	0.068	0.000	-0.006408
5	0.000	0.000	-0.007021

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.36	0.00	0.00	0.24	0.14	0.00	-0.00
		2	0.36	0.00	0.04	1.48	0.14	1.07	-1.62
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.04	1.46	0.00	1.07	-1.62
		3	-0.00	0.00	0.04	1.56	0.00	1.14	-1.73 ✓
3	*HOLM U	3	0.00	0.00	0.04	1.56	0.00	1.14	-1.73
		4	-0.01	0.00	0.04	1.46	0.00	1.07	-1.62

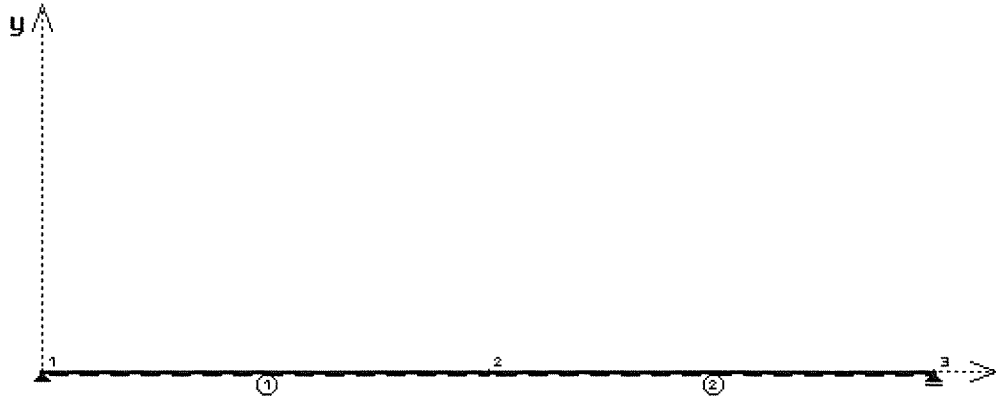
STAB Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.	Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
4 *HOLM U	4	-0.36	0.00	0.04	1.48	0.14	1.07	-1.62
	5	-0.36	0.00	0.00	0.24	0.14	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.36	0.00
5	0.36	0.00
Summe:	0.72	0.00

POS 6G1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.20 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E

(Knotennummer negativ ist Gelenk)

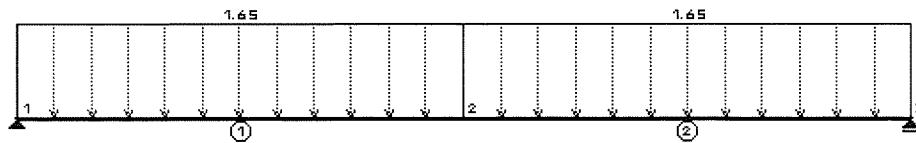
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.60	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.60	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W5

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i)-(k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	1.65		1.65				
2	2 3	1.65		1.65				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

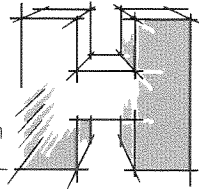
KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.022509
2	0.844 ✓	0.000	0.000000
3	0.000	0.000	-0.022509

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB	Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.		Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm2))
1	*HOLM U	1	0.99	0.00	-0.00	0.69	0.40	0.00	-0.00
		2	0.00	0.00	0.30	7.09	0.00	7.88 ✓	-7.88
2	*HOLM U	2	0.00	0.00	0.30	7.09	0.00	7.88 ✓	-7.88
		3	-0.99	0.00	-0.00	0.69	0.40	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.99	0.00
3	0.99	0.00
Summe:	1.98	0.00



$$\max L = 1,20 \text{ m}$$

GZT

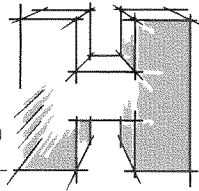
$$\max \frac{Ed}{Rd} = \frac{1,73 + 7,88}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,70 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,23}{1,35} = 0,17 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{0,844}{1,5} = 0,56 \text{ cm}$$

$$\cong \underline{\underline{\frac{1}{213} < \frac{1}{200}}}$$



Pos. Gh

295

 $h \leq 1.100 \text{ mm}$

Pos. Gh Belastung — $g + V_g + W_G$

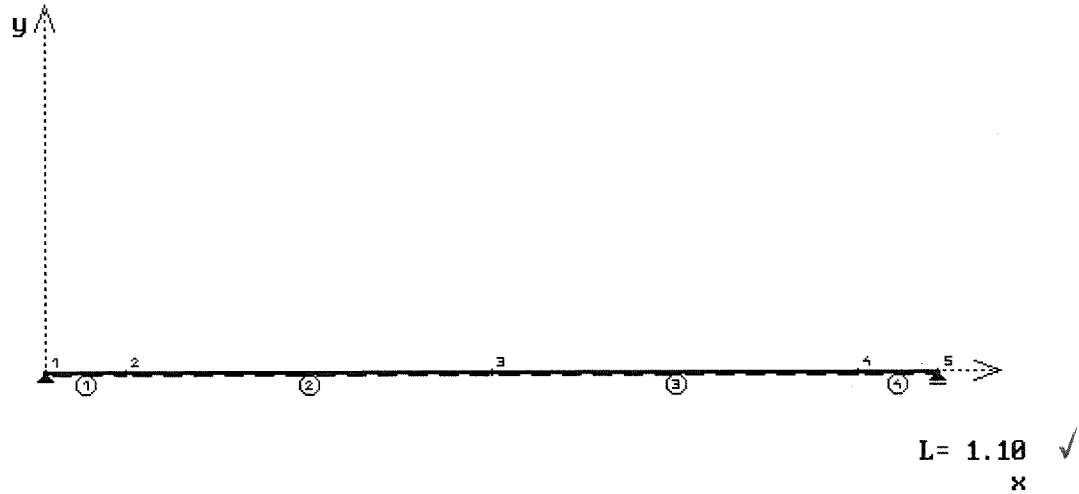
$$g = 0,014 \text{ kN/m}$$

$$V_g = 0,40 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 0,24 \text{ kN}$$

$$W_G = 2,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot \frac{1,10 \text{ m}}{2} = 1,375 \text{ kN/m}$$

POS 6VH Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	*HOLM U	4	2	3	5.1	2.6	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

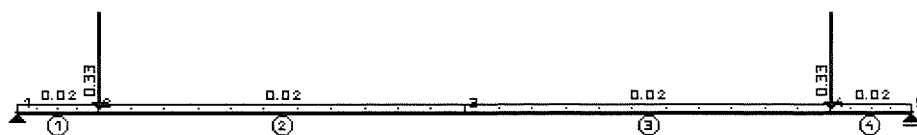
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.10	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.45	2 3	2
3	1	*HOLM U	0.45	3 4	3
4	1	*HOLM U	0.10	4 5	4

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingsp.
1	1	1	-
5	-	1	-

LASTFALL 1 1.35(g+Vg)

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	0.02		0.02				
2	2 3	0.02		0.02				
3	3 4	0.02		0.02				
4	4 5	0.02		0.02				

K N O T E N L A S T E N LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
2	0.33	0.00	0.00
4	0.33	0.00	0.00

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.005975
2	0.058	0.000	0.005398
3	0.180 ✓	0.000	-0.000000
4	0.058	0.000	-0.005398
5	0.000	0.000	-0.005975

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	0.34	0.00	-0.00	0.23	0.13	0.00	-0.00
		2	0.34	0.00	0.03	1.39	0.13	1.01	-1.52
2	*HOLM U	2	0.01	0.00	0.03	1.37	0.00	1.01	-1.52
		3	-0.00	0.00	0.04	1.45	0.00	1.07	-1.62
3	*HOLM U	3	-0.00	0.00	0.04	1.45	0.00	1.07	-1.62
		4	-0.01	0.00	0.03	1.37	0.00	1.01	-1.52

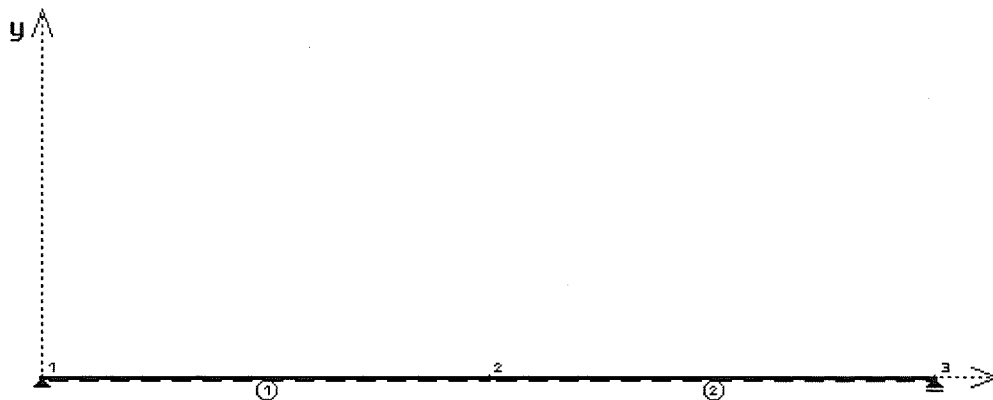
STAB Profil	Knoten	Q	N	M	SigV	Tau	SigZ	SigD
Nr.	Nr.	(kN)	(kN)	(kNm)	(	kN/cm ²))
4 *HOLM U	4	-0.34	0.00	0.03	1.39	0.13	1.01	-1.52
	5	-0.34	0.00	0.00	0.23	0.13	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	0.34	0.00
5	0.34	0.00
Summe:	0.68	0.00

POS 6H1 Holm. unten

Gewicht der Konstruktion = 2 kg



L= 1.10 ✓
x

Q U E R S C H N I T T S W E R T E

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E(kN/cm ²)	g(kg/m)
1	*HOLM U	8	4	4	5.1	2.5	7000	1.4

T O P O L O G I E (Knotennummer negativ ist Gelenk)

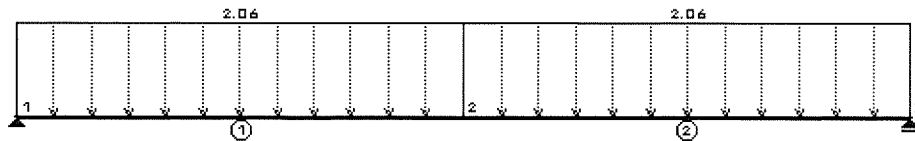
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	*HOLM U	0.55	1 2	1
2	1	*HOLM U	0.55	2 3	2

A U F L A G E R (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
1	1	1	-
3	-	1	-

LASTFALL 1 1.5*W6

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1

STAB	(i) - (k)	qi	vert	qk	(kN/m)	q'i	lokal	q'k
1	1 2	2.06		2.06				
2	2 3	2.06		2.06				

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

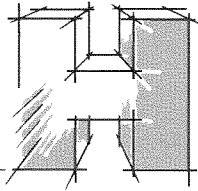
KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	0.000	0.021645
2	0.744 ✓	0.000	-0.000000
3	0.000	0.000	-0.021645

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	*HOLM U	1	1.13	0.00	-0.00	0.78	0.45	0.00	-0.00
		2	-0.00	0.00	0.31	7.44	0.00	8.26 ✓	-8.26
2	*HOLM U	2	-0.00	0.00	0.31	7.44	0.00	8.26 ✓	-8.26
		3	-1.13	0.00	-0.00	0.78	0.45	0.00	-0.00

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)
1	1.13 ✓	0.00
3	1.13 ✓	0.00
Summe:	2.27	0.00



$$\max L = 1,10 \text{ m}$$

GZT

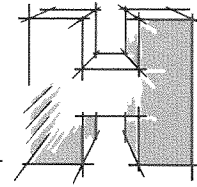
$$\max \frac{E_d}{R_d} = \frac{1,62 + 8,26}{15 \cdot \frac{1}{1,1}} = \underline{\underline{0,72 < 1,0}}$$

GZG

$$\max f_v = \frac{0,18}{1,35} = 0,13 \text{ cm}$$

$$\max f_h = \frac{0,744}{1,5} = 0,50 \text{ cm}$$

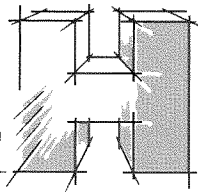
$$\underline{\underline{\cong \frac{1}{222} < \frac{1}{200}}}$$



Statische Berechnung

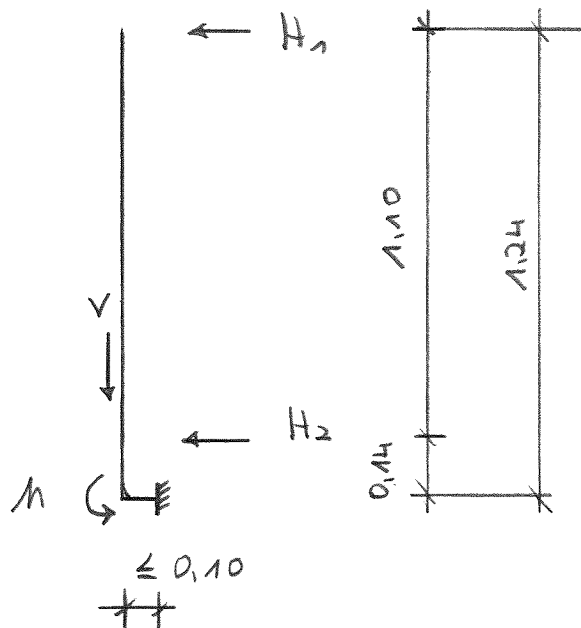
Teil 3

Pfosten und Konsolen



Pos. P1

1

 $h \leq 1.100 \text{ mm}$ Pos. P1 Pfosten Typ HSystem u. Abmessungen

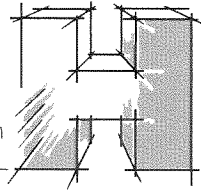
Lasteinflußbreite (s. Pos. G6) = 1.10 m

Belastung - (γ_F -fach)ständ. Last

aus Eigengewicht (wird im Programm ber.)

aus Glas 16 mm VSG

$$0,016 \text{ m} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot 1,10 \text{ m} \cdot \frac{25 \text{ kN}}{\text{m}^3} = 0,48 \text{ kN}$$



aus Holm, oben + unten
 $(0,022 + 0,014) \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot 1,10 \text{ m}$

$$= 0,04 \text{ kN}$$

$$V_g = 0,52 \text{ kN}$$

$$V_{g,d} = 1,35 \cdot 0,52 \text{ kN}$$

$$= 0,70 \text{ kN}$$

$$M_{g,d} = 0,70 \text{ kN} \cdot 0,10$$

$$= 0,07 \text{ kNm}$$

Lk1

$$H_{1,d} \text{ (aus Pos. 4h2)}$$

$$= 1,71 \text{ kN}$$

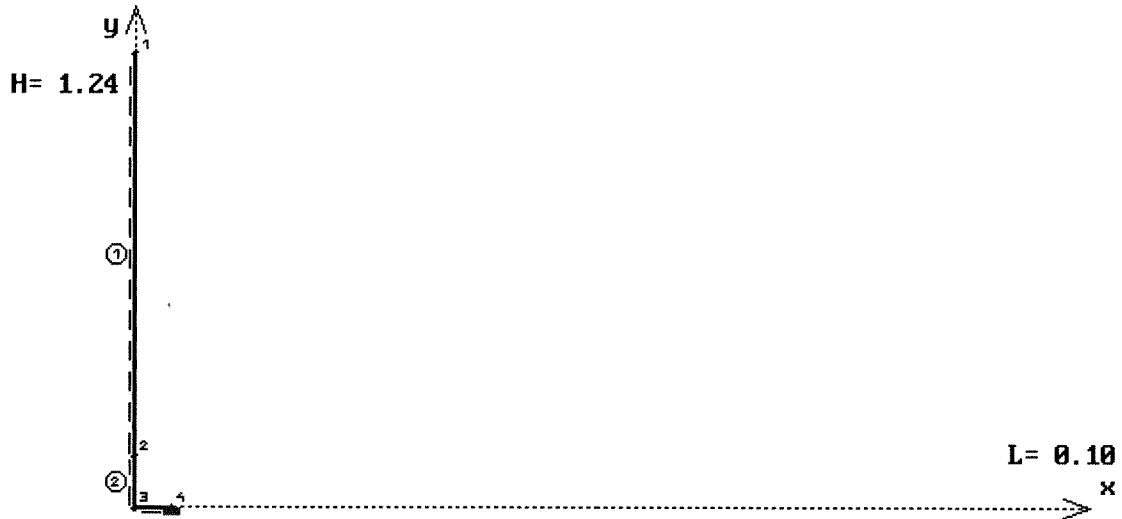
LF 1,5 · W_G

$$H_{2,d} \text{ (aus Pos. 6h)}$$

$$= 1,13 \text{ kN}$$

POS P1 Pfosten Typ H

Gewicht der Konstruktion = 13 kg



QUERSCHNITTSWERTE

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	Wo (cm ³)	Wu	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	2XFL5012	25	10	10	12.0	8.0	21000	9.4
2	*FL12010	144	24	24	12.0	8.0	21000	9.4

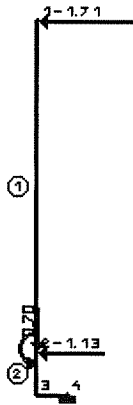
TOPOLOGIE (Knotennummer negativ ist Gelenk)

STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y	Knoten (i) - (k)	STAB Nr.
1	1	2XFL5012	-1.10	1 2	1
2	1	2XFL5012	-0.14	2 3	2
3	2	*FL12010	0.10	3 4	3

AUFLAGER (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
4	1	1	1

LASTFALL 1 1.35*g+1.5*W6+1.05*q2
 Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N LF: 1
 Eigengewicht wird automatisch beruecksichtigt mit 78.50 (kN/m3)

K N O T E N L A S T E N LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
1	0.00	-1.71	0.00
2	0.70	-1.13	-0.07

K N O T E N V E R F O R M U N G E N LF: 1

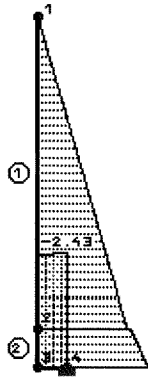
KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.004	-2.218	-0.026260
2	0.004	-0.053	-0.006530
3	0.004	-0.000	-0.000791
4	0.000	0.000	0.000000

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0 gamma = 1.00 LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	2XFL5012	1	-1.71	0.00	0.00	0.37	0.21	0.00	0.00
		2	-1.71	-0.10	-1.88	18.83	0.21	18.82	-18.84
2	2XFL5012	2	-2.84	-0.80	-1.95	19.60	0.36	19.46	-19.60
		3	-2.84	-0.82	-2.35	23.58	0.36	23.44	-23.58
3	*FL12010	3	-0.82	2.84	-2.35	10.03	0.10	10.03	-9.55
		4	-0.83	2.84	-2.43	10.37	0.10	10.37	-9.90

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte) LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
4	0.83	-2.84	-2.43

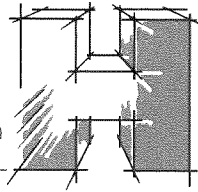


max M 0.00
min M -2.43

M O M E N T E

L F 1 $1.35 \cdot g + 1.5 \cdot W_6 + 1.05 \cdot q_2$

$h = -2.22$ cm
 $v = 0.00$
2F-fach



gewählt: 2x Fl. 50x12mm
S235JR

$$\frac{GZI}{R_{d1}} = \frac{\max E_{d1}}{R_{d1}} = \frac{23,58}{23,5} \approx \underline{\underline{1,0 = 1,0}}$$

$$\frac{GZG}{1,5} = \frac{\max f_h}{1,5} = \frac{2,22}{1,5} = \underline{\underline{1,48 \text{ cm}}}$$

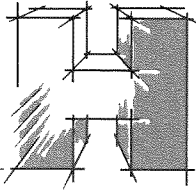
Anschluß an die Konsole

$$\begin{aligned} \max V_{d1} &= 0,82 \text{ kN} \\ \max H_{d1} &= 2,84 \text{ kN} \\ \max M_{d1} &= 2,35 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$Z_{d1} = -D_{d1} = \frac{M_{d1}}{e} = \frac{2,35}{7,5} = 31,3 \text{ kN}$$

$$\begin{aligned} R_{d1} &= \sqrt{\left(31,3 + \frac{2,84}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,82}{2}\right)^2} \\ &= \underline{\underline{32,7 \text{ kN}}} \end{aligned}$$

gewählt: 2x M10 (A4-70)
e = 75mm



$$\frac{R_d}{F_{v,Rd}} = \frac{32,7}{2 \cdot 22,1} = \underline{\underline{0,74 < 1,0}}$$

$$e_1 = 21 \text{ mm}$$

$$e_2 = 17,5 \text{ mm}$$

$$d_o = 11,5 \text{ mm}$$

$$k_n = 2,8 \cdot \frac{e_2}{d_o} - 1,7$$

$$= 2,8 \cdot \frac{17,5}{11,5} - 1,7 = 2,56$$

↪

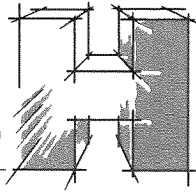
$$k_n = 2,5$$

$$d_b = \frac{e_1}{3 \cdot d_o} = \frac{21}{3 \cdot 11,5} = 0,61$$

$$F_{b,Rd} = \frac{2,5 \cdot 0,61 \cdot 47 \cdot 1,0 \cdot 1,0}{1,25}$$

$$= 57,3 \text{ kN}$$

$$\frac{R_d}{F_{b,Rd}} = \frac{32,7}{57,3} = \underline{\underline{0,57 < 1,0}}$$



Pos. P1.1 Konsole zu Pos. P1

$$\max V_{el} = 0,83 \text{ kN}$$

$$\max H_{el} = 2,84 \text{ kN}$$

$$\max M_{el} = 2,43 \text{ kNm}$$

gewählt: 2-teilige Konsole aus
Stahlblech $t = 15 \text{ mm}$ u. $t = 10 \text{ mm}$
S355J2G3

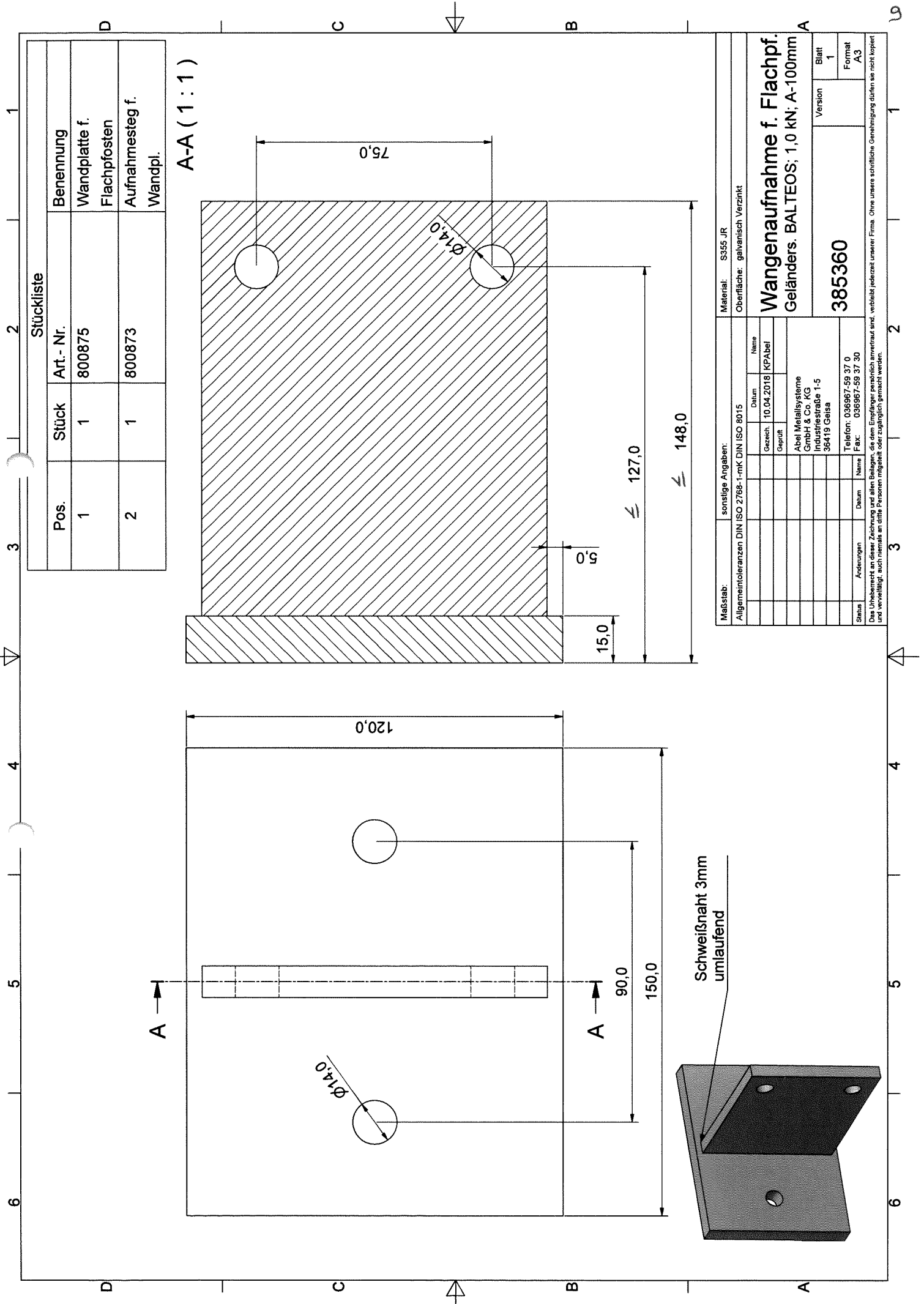
Nachweis umlaufende Kehlnaht

$$\underline{a_w = 3 \text{ mm}}$$

$$W = 2 \cdot 0,3 \cdot \frac{11,0^2}{6} = 12,1 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{w,el} \approx \frac{243}{12,1} + \frac{2,84}{11 \cdot 0,3 \cdot 2} = 20,51 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

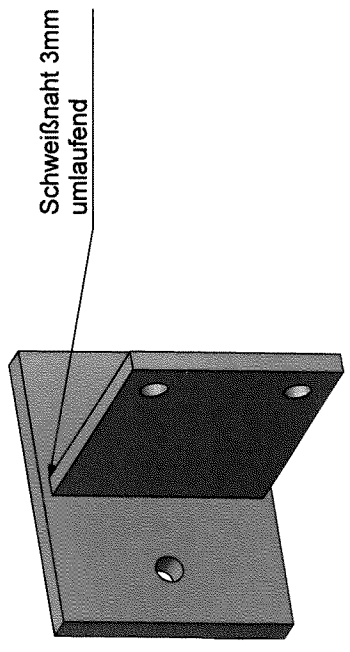
$$\frac{\sigma_{w,el}}{f_{vw,el}} = \frac{20,51}{25,1} = \underline{\underline{0,82 < 1,0}}$$

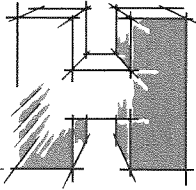


A-A (1:1)

Stückliste			
Pos.	Stück	Art.- Nr.	Benennung
1	1	800875	Wandplatte f. Flachpfosten
2	1	800873	Aufnahmesteg f. Wandpl.

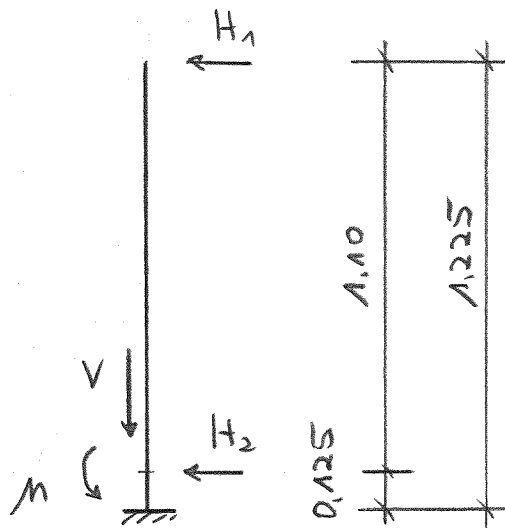
Maßstab:	sonstige Angaben:			Materi:	S355 JR
Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-1-mK DIN ISO 8015		Gezeichnet:	10.04.2018	Oberfläche: galvanisch verzinkt	
	Geprüft:	Name:	KPAbel	Wangenaufnahme f. Flachpf.	
		Datum:		Geländers. BALTEOS; 1,0 kN; A-100mm	
		Abel Metallsysteme GmbH & Co. KG		Version:	1
		Industriestraße 1-5		Format:	A3
		36419 Geisa		Blatt:	1
Status:	Änderungen:	Datum:	Name:	385360	
Das Urheberrecht an dieser Zeichnung und allen Beilagen, die dem Empfänger persönlich anvertraut sind, verbleibt jederzeit unserer Firma. Ohne unsere schriftliche Genehmigung dürfen sie nicht kopiert und vervielfältigt, auch auszugsweise, an Dritte Personen im Inland oder Ausland gemietet werden.					





Pos. P2 Pfosten Typ V

System u. Abmessungen



Lastankfußbreite (s. Pos. Gh) = 1.10 m

Belastung

Wie in Pos. P1,
jedoch

$$M_{g,el} = 0.7 \text{ kN} \cdot 0.05 \text{ m} = 0.035 \text{ kNm}$$

POS P2 Pfosten Typ V

Gewicht der Konstruktion = 11 kg



QUERSCHNITTSWERTE

Nr.	Profil	I (cm ⁴)	W _o (cm ³)	W _u	A (cm ²)	Asteg	E (kN/cm ²)	g (kg/m)
1	2XFL5012	25	10	10	12.0	8.0	21000	9.4
2	1XFL6015	27	9	9	9.0	6.0	21000	7.1

TOPOLOGIE (Knotennummer negativ ist Gelenk)

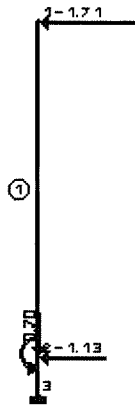
STAB Nr.	Querschn. Nr.	Profil	Projektionen x (m) y		Knoten (i) - (k)		STAB Nr.
1	1	2XFL5012		-1.10	1	2	1
2	2	1XFL6015		-0.13	2	3	2

AUFLAGER (1=fest Feder >1 kN/m, berechnet mit I,k)

KNOTEN	hor.fest	vert.fest	eingesp.
3	1	1	1

LASTFALL 1 1.35*g+1.5*W6+1.05*q2

Berechnung nach Th.1.0 globaler Lastfaktor = 1.00



S T A B L A S T E N

Eigengewicht wird automatisch beruecksichtigt mit 78.50 (kN/m3)

LF: 1

K N O T E N L A S T E N

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
1	0.00	-1.71	0.00
2	0.70	-1.13	-0.04

K N O T E N V E R F O R M U N G E N

LF: 1

KNOTEN	vert (cm)	hor (cm)	rot (rad)
1	0.000	-1.985	-0.024349
2	0.000	-0.030	-0.004620
3	0.000	0.000	0.000000

S C H N I T T K R A E F T E Th.1.0

gamma = 1.00

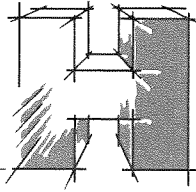
LF: 1

STAB Nr.	Profil	Knoten Nr.	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	SigV ()	Tau (kN/cm2)	SigZ ()	SigD ()
1	2XFL5012	1	-1.71	0.00	0.00	0.37	0.21	0.00	0.00
		2	-1.71	-0.10	-1.88	18.83	0.21	18.82	-18.84
2	1XFL6015	2	-2.84	-0.80	-1.92	21.41	0.47	21.22	-21.40
		3	-2.84	-0.81	-2.27	25.36	0.47	25.17	-25.35

A U F L A G E R K R A E F T E (Aktionskraefte)

LF: 1

KNOTEN	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
3	0.81	-2.84	-2.27



gewählt: $2 \times \text{Fl. } 50 \times 12 \text{ mm}$
S235JR

$$\underline{\text{GZT}} \quad \max \frac{E_d}{R_d} = \frac{18,84}{23,5} = \underline{\underline{0,8 < 1,0}}$$

$$\underline{\text{GZG}} \quad \max f_h = \frac{1,99}{1,5} = \underline{\underline{1,33 \text{ cm}}}$$

Anschluß an die Konsole

$$\max V_d = 0,81 \text{ kN}$$

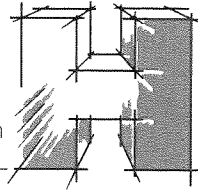
$$\max H_d = 2,84 \text{ kN}$$

$$\max M_d = 2,27 \text{ kNm}$$

$$Z_d = -D_d = \frac{M_d}{e} = \frac{2,27}{6} = 37,8 \text{ kN}$$

$$R_d = \sqrt{\left(37,8 + \frac{2,84}{2}\right)^2 + \left(\frac{0,81}{2}\right)^2} = 39,3 \text{ kN}$$

gewählt: $2 \times \text{M10 (H4-70)}$
 $e = 60 \text{ mm}$



$$\frac{R_{d1}}{F_{v,Rd1}} = \frac{39,3}{2 \cdot 22,1} = \underline{\underline{0,89 < 1,0}}$$

$$e_1 \geq 25 \text{ mm}$$

$$e_2 = 19 \text{ mm}$$

$$d_o = 11,5 \text{ mm}$$

$$k_1 = 2,8 \cdot \frac{19}{11,5} - 1,7 = 2,93$$

$$\curvearrowright k_1 = 2,5$$

$$\alpha_b = \frac{19}{3 \cdot 11,5} = 0,55$$

$$F_{b,Rd1} = \frac{2,5 \cdot 0,55 \cdot 47 \cdot 1,0 \cdot 1,5}{1,25} = 77,6 \text{ kN}$$

$$\frac{R_{d1}}{F_{b,Rd1}} = \frac{39,3}{77,6} = \underline{\underline{0,51 < 1,0}}$$



C-FIX 1.76.0.0
 Datenbankversion
 2019.4.16.14.59
 Datum
 29.04.2019

www.fischer.de

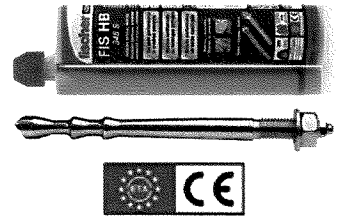
Kommentar

18195
 Pos.P1.1

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Highbond-System FHB II
Injektionsmörtel	FIS HB 345 S
Befestigungselement	Konusankerstange FHB II-A L M12 x 120/25 A4, nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse A4-80
Rechnerische Verankerungstiefe	120 mm
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-05/0164, Option 1, Erteilungsdatum 24.01.2017

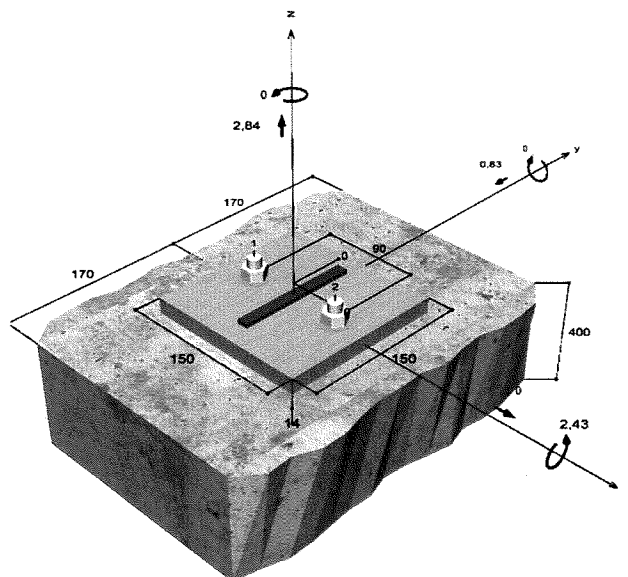


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen. Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



C-FIX 1.76.0.0
 Datenbankversion
 2019.4.16.14.59
 Datum
 29.04.2019

fischer 
innovative solutions

16

Eingabedaten

Bemessungsverfahren ETAG 001, Anhang C, Verfahren A
 Verankerungsgrund Normalbeton, C25/30, EN 206
 Betonzustand Gerissen, Trockenes Bohrloch
 Temperaturbereich 24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
 Bewehrung Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Mit Spaltbewehrung
 Bohrverfahren Hammerbohren
 Montageart Durchsteckmontage
 Ringspalt Ringspalt verfüllt
 Belastungsart Statisch oder quasi-statisch
 Ankerplattenposition Bündig montierte Ankerplatte
 Ankerplattenmaße 150 mm x 150 mm x 14 mm
 Profiltyp Benutzerdefiniertes Profil

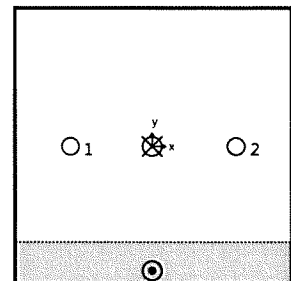
Bemessungslasten *)

#	N _{sd} kN	V _{sd,x} kN	V _{sd,y} kN	M _{sd,x} kNm	M _{sd,y} kNm	M _{T,sd} kNm	Belastungsart
1	2,84	0,00	-0,83	2,43	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Resultierende Ankerkräfte

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	19,49	0,42	0,00	-0,42
2	19,49	0,42	0,00	-0,42



Max. Betonstauchung : 0,66 ‰
 Max. Betondruckspannung : 20,7 N/mm²
 Resultierende Zugkraft : 38,98 kN , X/Y Position (0 / 0)
 Resultierende Druckkraft : 36,14 kN , X/Y Position (0 / -67)

Widerstand gegenüber Zugbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β _N %
Stahlversagen *	19,49	33,20	58,7
Betonausbruch	38,98	40,12	97,2

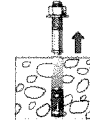
* Ungünstigster Anker

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
 Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.



Stahlversagen

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$

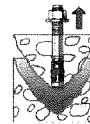


$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,s}$ %
49,80	1,50	33,20	19,49	58,7

Anker-Nr.	$\beta_{N,s}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	58,7	1	$\beta_{N,s,1}$
2	58,7	2	$\beta_{N,s,2}$

Betonausbruch

$$N_{Sd} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \quad \text{Gl. (5.2)}$$

$$N_{Rk,c} = 51,84 \text{ kN} \cdot \frac{153.000 \text{ mm}^2}{129.600 \text{ mm}^2} \cdot 0,983 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 60,18 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7,2 \cdot \sqrt{30,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (120 \text{ mm})^{1,5} = 51,84 \text{ kN} \quad \text{Gl. (5.2a)}$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{170 \text{ mm}}{180 \text{ mm}} = 0,983 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2c)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \quad \text{Gl. (5.2d)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_x}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2e)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{360 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{360 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1$$

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Sd} kN	$\beta_{N,c}$ %
60,18	1,50	40,12	38,98	97,2

Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	97,2	1	$\beta_{N,c,1}$



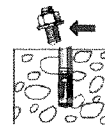
Widerstand gegenüber Querbeanspruchungen

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_v %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	0,42	26,96	1,5
Rückseitiger Betonausbruch	0,83	80,24	1,0
Betonkantenbruch	0,83	26,82	3,1

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$

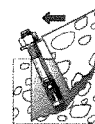


$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Sd} kN	β_{vs} %
33,70	1,25	26,96	0,42	1,5

Anker-Nr.	β_{vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	1,5	1	$\beta_{vs,1}$
2	1,5	2	$\beta_{vs,2}$

Rückseitiger Betonausbruch

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mcp}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k \cdot N_{Rk,c} = 2 \cdot 60,18kN = 120,36kN \quad \text{Gl. (5.6)}$$

$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \quad \text{Gl. (5.2)}$$

$$N_{Rk,c} = 51,84kN \cdot \frac{153.000mm^2}{129.600mm^2} \cdot 0,983 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 60,18kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck,cube} \cdot h_{ef}^{1,5}} = 7,2 \cdot \sqrt{30,0N/mm^2 \cdot (120mm)^{1,5}} = 51,84kN \quad \text{Gl. (5.2a)}$$

$$\Psi_{s,N} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{170mm}{180mm} = 0,983 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2c)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \quad \text{Gl. (5.2d)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.2e)}$$



C-FIX 1.76.0.0
Datenbankversion
2019.4.16.14.59
Datum
29.04.2019

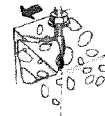
fischer 
innovative solutions

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,cp}$ %
120,36	1,50	80,24	0,83	1,0

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	1,0	1	$\beta_{V,cp;1}$

Betonkantenbruch

$$V_{Sd} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,c})$$



$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \quad \text{Gl. (5.7)}$$

$$V_{Rk,c} = 34,19 \text{ kN} \cdot \frac{153.000 \text{ mm}^2}{130.050 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 40,22 \text{ kN}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot d_{nom}^\alpha \cdot h_{ef}^\beta \cdot \sqrt{f_{ck,cube}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{Gl. (5.7a)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = 1,7 \cdot (14 \text{ mm})^{0,081} \cdot (120 \text{ mm})^{0,061} \cdot \sqrt{30,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (170 \text{ mm})^{1,5} = 34,19 \text{ kN}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{112 \text{ mm}}{170 \text{ mm}}} = 0,081 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d_{nom}}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{14 \text{ mm}}{170 \text{ mm}}\right)^{0,2} = 0,061 \quad \text{Gl. (5.7b/c)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{255 \text{ mm}}{1,5 \cdot 170 \text{ mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.7e)}$$

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 \cdot 170 \text{ mm}}{400 \text{ mm}}}\right) = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.7f)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_V}{2,5}\right)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 0,0)^2 + \left(\frac{\sin 0,0}{2,5}\right)^2}} = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (5.7g)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 c_n}{3 c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{3 \cdot 170 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (5.7h)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1,000$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Sd} kN	$\beta_{V,c}$ %
40,22	1,50	26,82	0,83	3,1

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	3,1	1	$\beta_{V,c;1}$

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.




Ausnutzung für Zug- und Querlasten

Zuglasten	Ausnutzung β_N %	Querlasten	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen *	58,7	Stahlversagen ohne Hebelarm *	1,5
Betonausbruch	97,2	Rückseitiger Betonausbruch	1,0
		Betonkantenbruch	3,1

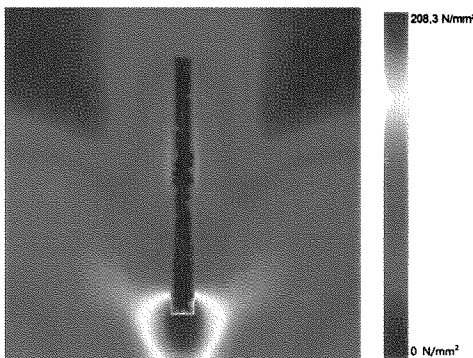
* Ungünstigster Anker

Ausnutzung für kombinierte Zug- und Querbelastung

$\beta_N = \beta_{N,c;1} = 0,97 \leq 1$		Nachweis erfolgreich	Gl. (5.8a)
$\beta_V = \beta_{V,c;1} = 0,03 \leq 1$			Gl. (5.8b)
$\frac{\beta_N + \beta_V}{1,2} = \frac{\beta_{N,c;1} + \beta_{V,c;1}}{1,2} = 0,84 \leq 1$			Gl. (5.8c)

Ankerplattendicke

Spannungsverteilung innerhalb der Ankerplatte



Ankerplattendetails

Ankerplattendicke (FE-Berechnung)	t =	14 mm
Material der Ankerplatte		S 235 (St 37)
E-Modul	E =	210.000 N/mm ²
Streckgrenze	R _{p,0,2} =	235 N/mm ²
Sicherheitsfaktor	γ _M =	1,1
Querdehnzahl	ν =	0,3
Ausnutzung	η =	98 %
Profiltyp		Benutzerdefiniertes Profil

Technische Hinweise

Wenn der Randabstand eines Ankers kleiner als der charakteristische Randabstand $C_{cr,N} = 180$ mm (Bemessungsverfahren A) ist, ist eine Längsbewehrung mit einem Durchmesser von $d = 6$ mm im Bereich der Verankerungstiefe des Ankers erforderlich. Die Bemessung wurde unter der Annahme einer ausreichend vorhandenen Spaltbewehrung durchgeführt. Diese Annahme ist ggf. gesondert nachzuweisen.

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.

Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten.

Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten



C-FIX 1.76.0.0
Datenbankversion
2019.4.16.14.59
Datum
29.04.2019

fischer ®
innovative solutions

21

Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung.

Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.



C-FIX 1.76.0.0
Datenbankversion
2019.4.16.14.59
Datum
29.04.2019

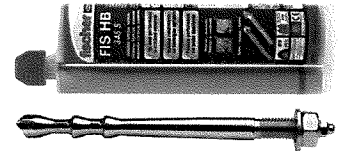
fischer [®]
innovative solutions

22

Angaben zur Montage

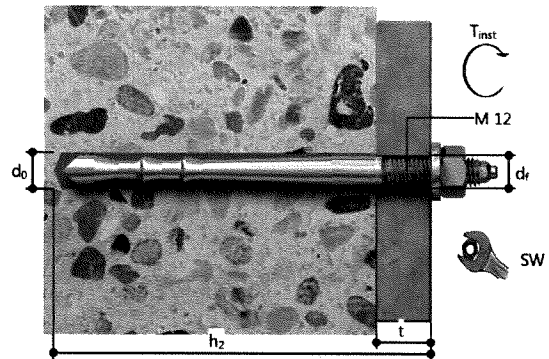
Anker

Ankersystem Injektionsmörtel	fischer Highbond-System FHB II FIS HB 345 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 519125
Befestigungselement	Konusankerstange FHB II-A L M12 x 120/25 A4, nicht rostender Stahl, Festigkeitsklasse A4-80	Art.-Nr. 97622
Zubehör	FIS MR Plus Auspressgerät FIS DM S Handausbläser Groß ABG Bürste für Bohr-Ø 14 mm SDS-Aufnahme (Innengewinde M8) Hammerbohrer SDS Plus IV 14/150/210	Art.-Nr. 545853 Art.-Nr. 511118 Art.-Nr. 89300 Art.-Nr. 1491 Art.-Nr. 511961 Art.-Nr. 504153
Alternative Kartuschen	FIS HB 150 C Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	Art.-Nr. 519665



Montagedetails

Gewindegröße	M 12
Bohrlochdurchmesser	$d_0 = 14 \text{ mm}$
Bohrlochtiefe	$h_2 = 149 \text{ mm}$
Rechnerische Verankerungstiefe	$h_{ef} = 120 \text{ mm}$
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	Zweimal ausblasen, zweimal ausbürsten, zweimal ausblasen. Erforderliche Geräte sind der Montageanleitung zu entnehmen.
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Montagedrehmoment	$T_{inst} = 40,0 \text{ Nm}$
Schlüsselweite SW	19 mm
Ankerplattendicke	$t = 14 \text{ mm}$
Gesamte Befestigungsdicke	$t_{fix} = 14 \text{ mm}$
$T_{fix,max}$	$t_{fix,max} = 25 \text{ mm}$
Mörtelvolumen je Bohrloch	18 ml/9 Skalenteile





Ankerplattendetails

Material der Ankerplatte S 235 (St 37)
Ankerplattendicke $t = 14 \text{ mm}$
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f = 16 \text{ mm}$

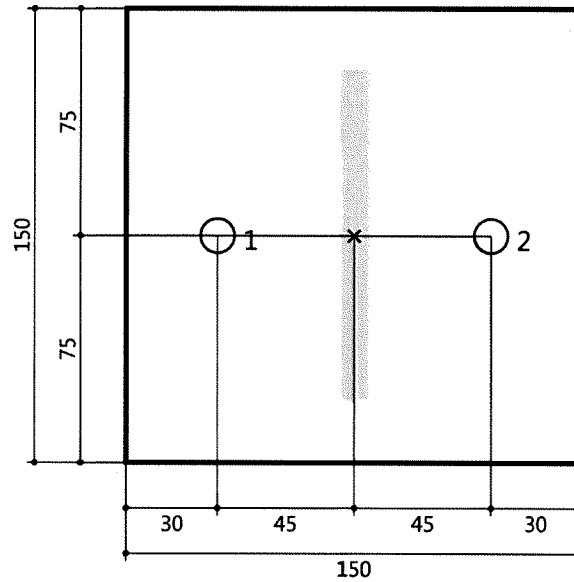
Anbauteil

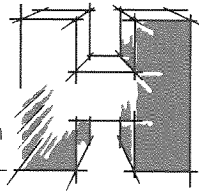
Profiltyp Benutzerdefiniertes Profil

Profilabmessung	mm
Höhe	110
Breite	10

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	-45	0
2	45	0

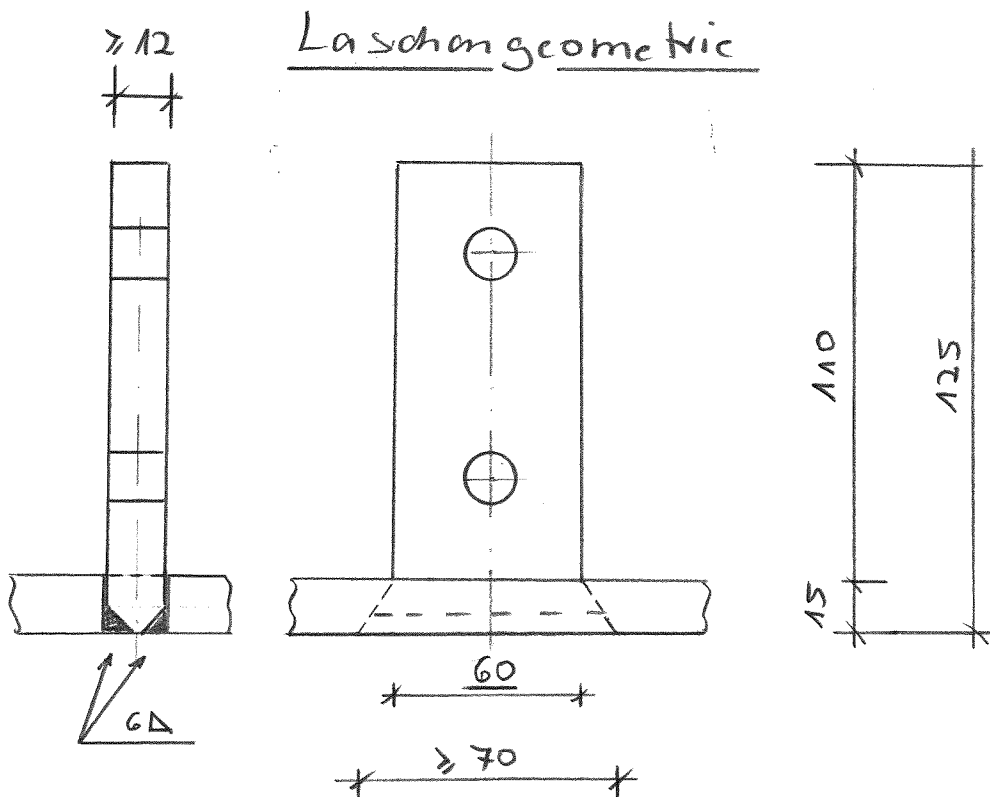


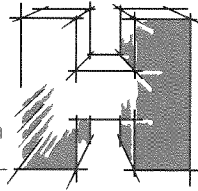


Pos. P2.1 Konsole zu Pos. P2

$\max V_d = 0,83 \text{ kN}$
 $\max H_d = 2,84 \text{ kN}$
 $\max M_d = 2,43 \text{ kNm}$

gewählt: 2-teilige Konsole aus
 Stahlblech $t = 12 \text{ mm} + 15 \text{ mm}$
 S355 J2 G3





Nachweis Schweißnaht

$$W_a = 2 \cdot 0,6 \cdot \frac{7,0^2}{6} = 9,80 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_{w,d} \approx \frac{243}{9,80} = 24,80 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\frac{\sigma_{w,d}}{f_{w,d}} = \frac{24,80}{25,1} = \underline{\underline{0,99 < 1,0}}$$

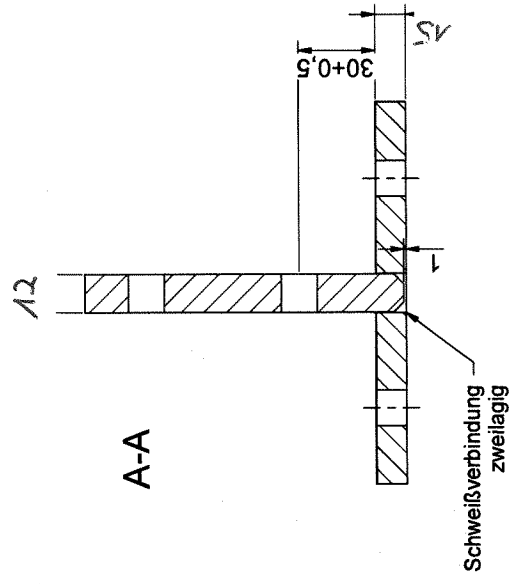
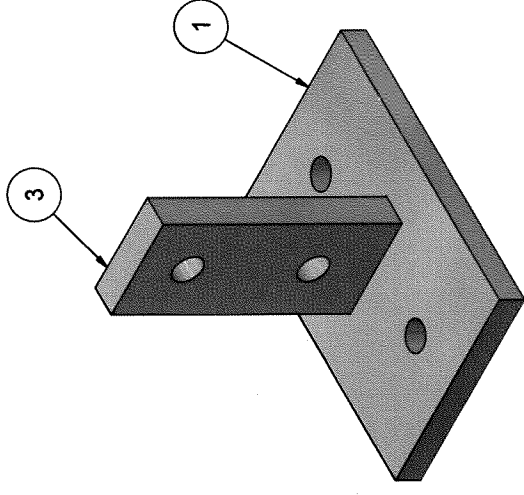
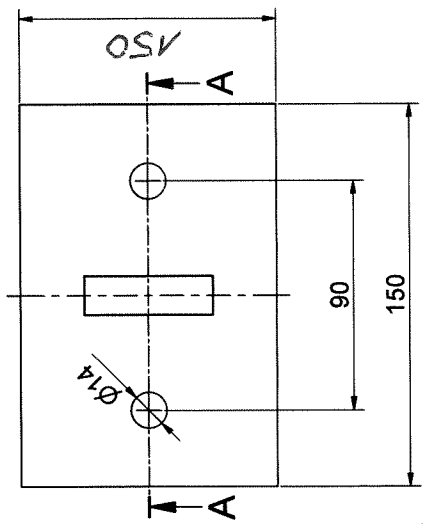
Nachweis Fl. 60x12mm

$$W_{Fl.} = 1,2 \cdot \frac{6,0^2}{6} - 1,2 \cdot \frac{1,2^2}{6} = 6,91 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_d \approx \frac{243}{6,91} = 35,15 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$\frac{\sigma_d}{\sigma_{R,d}} = \frac{35,15}{35,5} = \underline{\underline{0,99 < 1,0}}$$

Stückliste			
Pos.	Stück	Art.- Nr.	Benennung
1	1	800868	Bodenplatte f. Flachpf.
3	1	800876	Pfostenhalter Bodenbef.



Maßstab: 1 : 2	Dateiname: 395310.iam	Material:	
Allgemeintoleranzen DIN ISO 2768-1-mk DIN ISO 8015		Oberfläche: galv. verzinkt	
Kunde:	Gezeichnet: 07.02.2019	Haltzeug:	
	Geprüft: Vallner	Name:	
Beleg:	Abel Metallsysteme		
	GmbH & Co. KG		
	Industriestraße 1-5		
	36419 Geisa		
	Telefon: 036967-59 37 0	Revision: 02	Blatt 1
Fax: 036967-59 37 30	Formal A3		
E-Mail: info@abelsystem.de	Geländersystem BALTEOS; 0,5 KN		
abel			
METALLSYSTEME			