

Dipl.-Ing. (FH)
Andreas Reis
Meranerstr. 26 a
90592 Schwarzenbruck
Tel. +49 (0) 9128 912 98 41
Fax. +49 (0) 9128 912 98 42
E-Mail: reis@reisandreas.com

Statische Berechnung

Datum, 11.07.2021

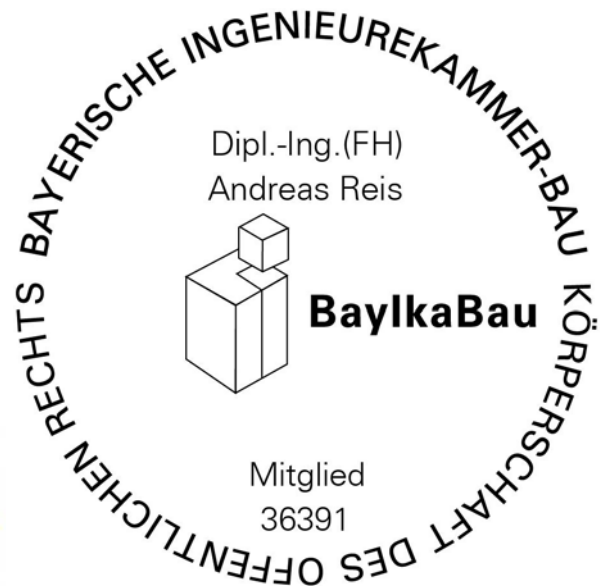
Bauvorhaben: Neu bau Einfamilienhauses
Am Schwarzachhang 4 in Schwarzenbruck

Bauherr: Karin und Seyed Mehdi Vasei,
Gsteinacher Str. 13, 90592 Schwarzenbruck

Statische Berechnung umfasst
Folgende Seiten: 5 Seiten

Elektronick, Position Keramigrohr c
Seite 1 bis 22

Aufgestellt: Dipl. - Ing. (FH) Andreas Reis



Vorbemerkung

Am Schwarzachhang 4 wird Einfamilienhaus gebaut. Das Anliegen liegt an einer Wasserüberlaufleitung Durchmesser 600 mm. Das Rohr ist aus technischem Porzellan gefertigt und liegt in einer Tiefe von max. 4,77 m unter Oberkante des Geländes. Als Bodenverhältnisse wird Sandboden mit Feinkorn und einer Wichte von 20,0 kN/m³ sowie Reibungswinkel von 30 ° in Rechnung gestellt.

Dieser statischen Berechnung werden folgende Vorschriften, Baustoffe und Unterlagen zugrunde gelegt:

1. Die zur Zeit gültigen Baubestimmungen

2. Die Zeichnungen

Zeichnungs-Nr.des Architekten vom 09.06.2021 M 1:100

3. Die Baubeschreibung

Das eingeschossige Gebäude wird als Wohnhaus genutzt. Es ist teilweise unterkellert und mit einem Zeltdach überdacht.

Länge: min. 9,99 m max. 13,49 m

Breite: min 17,49 m max. 20,99 m

Höhe:	Dachboden	1,15 m
	Erdgeschoss	2,75 m

Gründungstiefe unter Gelände	nach Festlegung der Statik
Max. Dachhöhe über Gelände	9,15 m

Lastannahmen

Belastung aus Sandüberdeckung / Ständige Belastung

Sand Wichte $20,0 \text{ kN/m}^3$

Rohr Durchmesser 600 mm

Lage des Rohres $4,77 \text{ m}$ unter Oberkante des Geländes

Belastung auf das Rohr aus Sandüberdeckung

$$p = 20,0 \times 4,77 \times 0,966 = 92,2 \text{ kN/m}$$

Belastung aus dem Haus, die auf Fundamentsohle wirkt.

$$p_{\text{Haus}} = 50,52 \times 0,966 = \underline{48,8 \text{ kN/m}}$$

$$\text{Summe:} \quad 141,0 \text{ kN/m}$$

Belastung aus SLW 60 / Veränderliche Belastung

$$p_{\text{SLW 60}} = 33,3 \times 0,966 = 32,2 \text{ kN/m}$$

Vertikale und horizontale Belastung des Rohres

Ständige

Sand Wichte $20,0 \text{ kN/m}^3$ und Reibungswinkel 30°

$$P_V = 141,0 \text{ kN/m}$$

$$P_H = 141,0 / \tan 30^\circ = 244,2 \text{ kN/m}$$



Projekt: Zivilbau

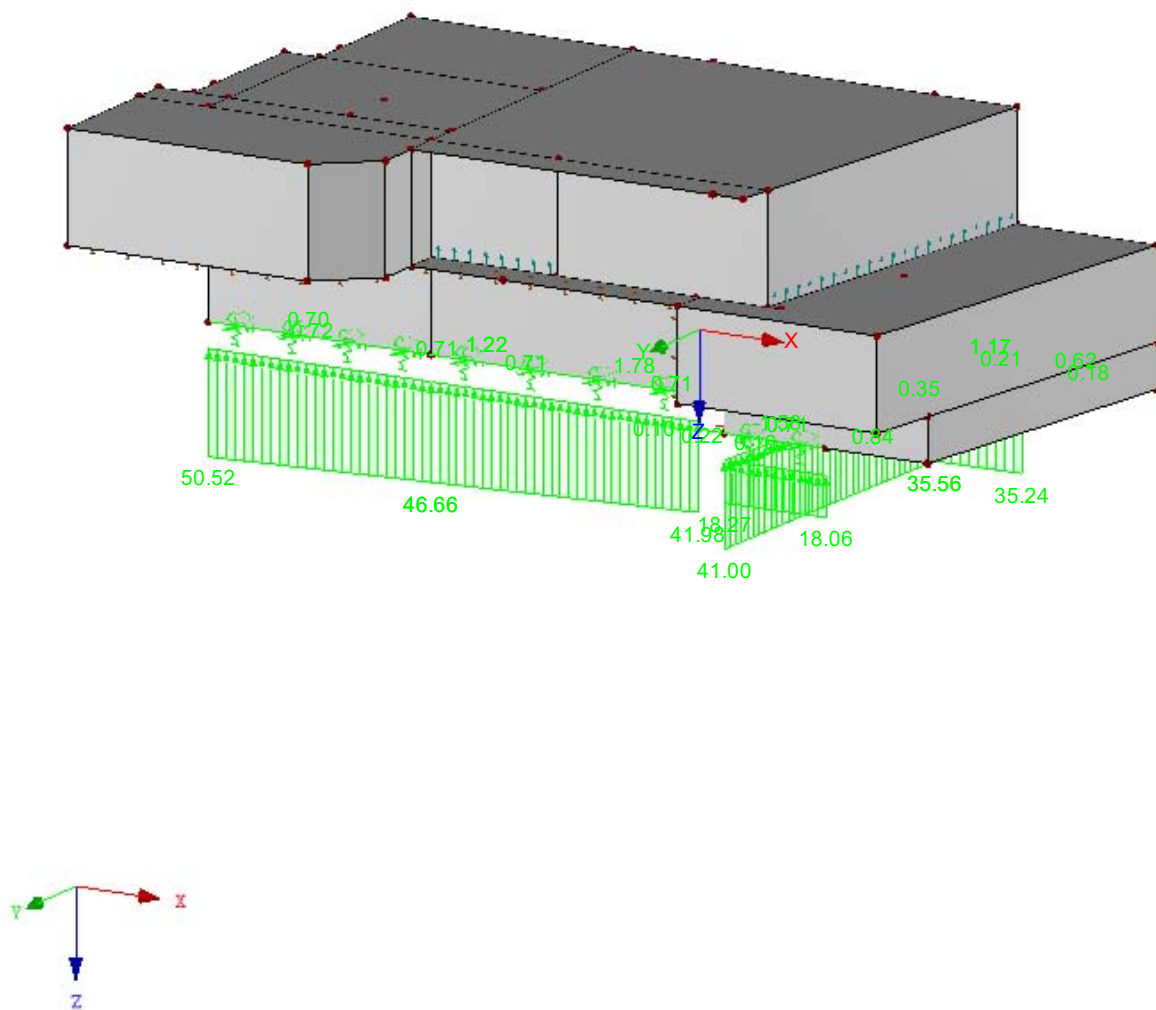
Modell: Einfamilienhaus Test Bauzustand II-a II

Datum: 03.08.2022

■ LAGERREAKTIONEN

LK42 : LF1 + LF2 + 0.5*LF3 + 0.6*LF5
Lagerreaktionen[kN/m]

Isometrie



Max p-X: 0.72, Min p-X: -0.22 kN/m
Max p-Y: -0.62, Min p-Y: -1.78 kN/m
Max p-Z: 50.52, Min p-Z: 18.06 kN/m

Veränderliche

$$P_V = 32,2 \text{ kN/m}$$

$$P_H = 32,2 / \tan 30^\circ = 55,8 \text{ kN/m}$$

Die statische Berechnung wird mit RFEM Programm von Dlubal nachfolgend durchgeführt.



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramikrohr c

Datum: 03.08.2022

STATISCHE BERECHNUNG

BAUVORHABEN

Nachrechnung eines Keramikrohres

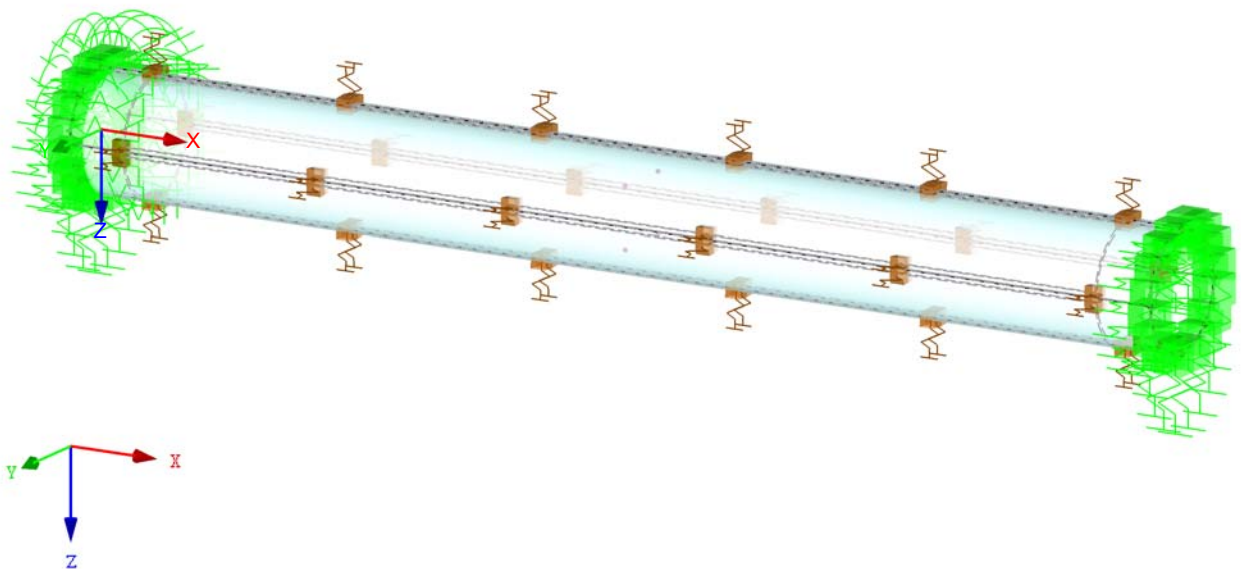
BAUHERR

Hr. Vasei

ERSTELLER

**Dipl. - Ing. (FH)
Andreas Reis
Meranerstr. 26 A
90592 Schwarzenbruck**

Isometrie





Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

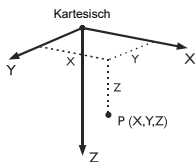
Datum: 03.08.2022

MODELL-BASISANGABEN

Allgemein	Modellname	: Keramigrohr c
	Projektname	: Zivilbau
	Modelltyp	: 3D
	Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
	Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990 Nationaler Anhang: DIN - Deutschland
	☒ Kombinationen automatisch erzeugen	: ☒ Lastkombinationen
Optionen	☐ RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
	☐ RF-ZUSCHNITT	
	☐ Rohrleitungsanalyse	
	☐ CQC-Regel anwenden	
	☐ CAD/BIM-Modell ermöglichen	
	Erdbeschleunigung g	: 10.00 m/s ²

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente	l_{FE}	: 0.500 m
	Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren	ϵ	: 0.001 m
	Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)		: 1000
Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik		: 10
	☒ Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen		
	☒ Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt		
Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen	Δ_D	: 1.800
	Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene	α	: 0.50 °
	Form der Finiten Elemente:		: Drei- und Vierecke ☒ Gleiche Quadrate generieren, wo möglich



1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.000	
2	Standard	-	Kartesisch	0.000	-0.315	0.000	
3	Standard	-	Kartesisch	0.000	-0.299	0.000	
4	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	-0.315	
5	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	-0.299	
6	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.315	0.000	
7	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.299	0.000	
8	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.315	
9	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	0.299	
10	Standard	-	Kartesisch	0.000	-0.211	0.211	
11	Standard	-	Kartesisch	0.000	-0.223	0.223	
12	Standard	-	Kartesisch	6.000	-0.315	0.000	
13	Standard	-	Kartesisch	6.000	-0.299	0.000	
14	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.000	0.315	
15	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.000	0.299	
16	Standard	-	Kartesisch	0.000	-0.211	-0.211	
17	Standard	-	Kartesisch	0.000	-0.223	-0.223	
18	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.211	-0.211	
19	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.223	-0.223	
20	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.211	0.211	
21	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.223	0.223	
22	Standard	-	Kartesisch	6.000	-0.211	0.211	
23	Standard	-	Kartesisch	6.000	-0.223	0.223	
24	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.315	0.000	
25	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.299	0.000	
26	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.000	-0.315	
27	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.000	-0.299	
28	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.211	0.211	
29	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.223	0.223	
32	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.211	-0.211	
33	Standard	-	Kartesisch	6.000	0.223	-0.223	
36	Standard	-	Kartesisch	6.000	-0.211	-0.211	
37	Standard	-	Kartesisch	6.000	-0.223	-0.223	

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
1	Bogen	3,10,9	0.470	YZ	
2	Bogen	8,11,2	0.495	YZ	
3	Polylinie	2,3	0.016	Y	
4	Polylinie	9,8	0.016	Z	
5	Bogen	5,16,3	0.470	YZ	
6	Bogen	2,17,4	0.495	YZ	
7	Polylinie	4,5	0.016	Z	
8	Bogen	13,22,15	0.470	YZ	



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
9	Bogen	7,18,5	0.470	YZ	
10	Bogen	4,19,6	0.495	YZ	
11	Polylinie	6,7	0.016	Y	
12	Bogen	9,20,7	0.470	YZ	
13	Bogen	6,21,8	0.495	YZ	
14	Bogen	14,23,12	0.495	YZ	
15	Polylinie	12,13	0.016	Y	
16	Polylinie	15,14	0.016	Z	
17	Polylinie	2,12	6.000	X	
18	Polylinie	3,13	6.000	X	
19	Polylinie	8,14	6.000	X	
20	Polylinie	9,15	6.000	X	
21	Polylinie	4,26	6.000	X	
22	Polylinie	6,24	6.000	X	
23	Polylinie	7,25	6.000	X	
24	Polylinie	24,25	0.016	Y	
25	Bogen	15,28,25	0.470	YZ	
26	Bogen	24,29,14	0.495	YZ	
27	Polylinie	5,27	6.000	X	
28	Polylinie	26,27	0.016	Z	
30	Bogen	25,32,27	0.470	YZ	
31	Bogen	26,33,24	0.495	YZ	
32	Bogen	27,36,13	0.470	YZ	
33	Bogen	12,37,26	0.495	YZ	

1.3 MATERIALIEN

Mat. Nr.	Modul E [kN/cm²]	Modul G [kN/cm²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ_M [-]	Material-Modell
1	Beton C35/45 EN 1992-1-1:2004/A1:2014 3400.00	1416.67	0.200	25.00	1.00E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
2	Baustahl S 235 EN 1993-1-1:2005-05 21000.00	8076.92	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Isotrop linear elastisch
3	Kalk-Natronglas DIN EN 572-1:1995-01 7000.00	2916.67	0.200	25.00	9.00E-06	1.00	Isotrop linear elastisch

1.4 FLÄCHEN

Fläche Nr.	Flächentyp		Begrenzungsflächen Nr.	Mat. Nr.	Dicke		Fläche A [m²]	Gewicht G [kg]
	Geometrie	Steifigkeit			Typ	d [mm]		
1	Eben	Null	2,3,1,4	-	Konstant	-	0.007	0.00
2	Eben	Null	6,7,5,3	-	Konstant	-	0.007	0.00
3	Eben	Null	10,11,9,7	-	Konstant	-	0.007	0.00
4	Eben	Null	13,4,12,11	-	Konstant	-	0.007	0.00
5	Eben	Null	14,15,8,16	-	Konstant	-	0.007	0.00
6	Quadrangel	Null	20,8,18,1	-	Konstant	-	2.746	0.00
7	Quadrangel	Null	17,14,19,2	-	Konstant	-	2.893	0.00
8	Eben	Null	18,15,17,3	-	Konstant	-	0.096	0.00
9	Eben	Null	19,16,20,4	-	Konstant	-	0.096	0.00
10	Eben	Null	27,28,21,7	-	Konstant	-	0.096	0.00
11	Eben	Null	26,16,25,24	-	Konstant	-	0.007	0.00
12	Eben	Null	23,24,22,11	-	Konstant	-	0.096	0.00
13	Quadrangel	Null	23,25,20,12	-	Konstant	-	2.746	0.00
14	Quadrangel	Null	19,26,22,13	-	Konstant	-	2.893	0.00
15	Eben	Null	31,24,30,28	-	Konstant	-	0.007	0.00
16	Quadrangel	Null	27,30,23,9	-	Konstant	-	2.746	0.00
17	Quadrangel	Null	22,31,21,10	-	Konstant	-	2.893	0.00
18	Eben	Null	33,28,32,15	-	Konstant	-	0.007	0.00
20	Quadrangel	Null	18,32,27,5	-	Konstant	-	2.746	0.00
21	Quadrangel	Null	21,33,17,6	-	Konstant	-	2.893	0.00

1.5 VOLUMENKÖRPER

Körper Nr.	Volumenkörper-Typ	Begrenzungsflächen Nr.	Mat. Nr.	Volumen V [m³]	Gewicht G [kg]
1	Material	1,5-9	3	0.042	104.20
2	Material	4,9,11-14	3	0.042	104.20
3	Material	3,10,12,15-17	3	0.042	104.20
4	Material	2,8,10,18,20,21	3	0.042	104.20

1.8 LINIENLAGER

Lager Nr.	Linien Nr.	Bezugs-system	Drehung β [°]	Wand in Z	Feste Stützung bzw. Einspannung					
					u_x	u_y	u_z	ϕ_x	ϕ_y	ϕ_z
1	2,6,10,13	Global		☐	Feder	Feder	Feder	Feder	Feder	Feder
2	14,26,30,33	Global		☐	☐	Feder	Feder	☐	☐	☐



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

1.8.2 LINIENLAGER - FEDERN

Lager Nr.	Linien Nr.	Wegfeder [kN/m ²]			Drehfeder [kNm/rad/m]		
		$C_{u,x'}$	$C_{u,y'}$	$C_{u,z'}$	$C_{\phi,x'}$	$C_{\phi,y'}$	$C_{\phi,z'}$
1	2,6,10,13	1795.000	1795.000	1795.000	2224.000	2224.000	2224.000
2	14,26,30,33	-	1795.000	1795.000	-	-	-

1.9 FLÄCHENLAGER

Bettung Nr.	Flächen Nr.	Federkonstanten RF-SOILIN	Stützung bzw. Feder [kN/m ³]			Schubfeder [kN/m]	
			u_x	u_y	u_z	v_{xz}	v_{yz}
1	7,14,17,21	-	1795.000	1795.000	1795.000	2224.000	2224.000

1.13 QUERSCHNITTE

Quers. Nr.	Mater. Nr.	I_T [cm ⁴]	I_y [cm ⁴]	I_z [cm ⁴]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
		A [cm ²]	A_y [cm ²]	A_z [cm ²]			Breite b	Höhe h
1	Ring 630/15.5 3	282659.38 299.23	141329.69 149.77	141329.69 149.77	0.00	0.00	630.0	630.0

2.1 LASTFÄLLE

Last- fall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Eigengewicht - Faktor in Richtung			
			Aktiv	X	Y	Z
LF1	Eigengewicht	Ständig	☒	0.000	0.000	1.000
LF2	Nutzlast	Nutzlasten - Kategorie A: Wohn/Aufenthaltsräume	☐			

2.1.1 LASTFÄLLE - BERECHNUNGSPARAMETER

Last- fall	LF-Bezeichnung	Berechnungsparameter	
		Berechnungstheorie	
LF1	Eigengewicht	Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	☒ Theorie I. Ordnung (linear)
		Stetigkeitsbeiwerte aktivieren für:	☒ Newton-Raphson
			☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			☒ Stäbe (Faktor für $GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z$)
LF2	Nutzlast	Berechnungstheorie	☒ Theorie I. Ordnung (linear)
		Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	☒ Newton-Raphson
		Stetigkeitsbeiwerte aktivieren für:	☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			☒ Stäbe (Faktor für $GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z$)

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last- kombin.	Lastkombination		Nr.	Faktor	Lastfall	
	BS	Bezeichnung				
LK1	GZT	1.35*LF1	1	1.35	LF1	Eigengewicht
LK2	GZT	1.35*LF1 + 1.5*LF2	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.50	LF2	Nutzlast
LK3	G Ch	LF1	1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK4	G Ch	LF1 + LF2	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Nutzlast
LK5	G Ha	LF1	1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK6	G Ha	LF1 + 0.5*LF2	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	0.50	LF2	Nutzlast
LK7	G Qs	LF1	1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK8	G Qs	LF1 + 0.3*LF2	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	0.30	LF2	Nutzlast

2.5.2 LASTKOMBINATIONEN - BERECHNUNGSPARAMETER

Last- kombin.	Bezeichnung	Berechnungsparameter	
		Berechnungstheorie	
LK1	1.35*LF1	Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen	☒ II. Ordnung (P-Delta)
		Optionen	☒ Picard
		Stetigkeitsbeiwerte aktivieren für:	☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen
			☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: ☒ Normalkräfte N ☒ Querkraft V_y und V_z ☒ Momente M_y, M_z und M_T
			☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M)
			☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y, I_z, A, A_y, A_z)
			☒ Stäbe (Faktor für $GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z$)



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

2.5.2 LASTKOMBINATIONEN - BERECHNUNGSPARAMETER

Last-kombin.	Bezeichnung	Berechnungsparameter	
LK2	1.35*LF1 + 1.5*LF2	Berechnungstheorie : ☒ II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : ☒ Picard Optionen : ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: : ☒ Normalkräfte N : ☒ Querkräfte V_y und V_z : ☒ Momente M_y , M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) : ☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y , I_z , A, A_y , A_z) : ☒ Stäbe (Faktor für GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)	
LK3	LF1	Berechnungstheorie : ☒ II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : ☒ Picard Optionen : ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: : ☒ Normalkräfte N : ☒ Querkräfte V_y und V_z : ☒ Momente M_y , M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) : ☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y , I_z , A, A_y , A_z) : ☒ Stäbe (Faktor für GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)	
LK4	LF1 + LF2	Berechnungstheorie : ☒ II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : ☒ Picard Optionen : ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: : ☒ Normalkräfte N : ☒ Querkräfte V_y und V_z : ☒ Momente M_y , M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) : ☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y , I_z , A, A_y , A_z) : ☒ Stäbe (Faktor für GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)	
LK5	LF1	Berechnungstheorie : ☒ II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : ☒ Picard Optionen : ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: : ☒ Normalkräfte N : ☒ Querkräfte V_y und V_z : ☒ Momente M_y , M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) : ☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y , I_z , A, A_y , A_z) : ☒ Stäbe (Faktor für GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)	
LK6	LF1 + 0.5*LF2	Berechnungstheorie : ☒ II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : ☒ Picard Optionen : ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: : ☒ Normalkräfte N : ☒ Querkräfte V_y und V_z : ☒ Momente M_y , M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) : ☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y , I_z , A, A_y , A_z) : ☒ Stäbe (Faktor für GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)	
LK7	LF1	Berechnungstheorie : ☒ II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : ☒ Picard Optionen : ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für: : ☒ Normalkräfte N : ☒ Querkräfte V_y und V_z : ☒ Momente M_y , M_z und M_T Steifigkeitsbeiwerte aktivieren für: : ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) : ☒ Querschnitte (Faktor für J, I_y , I_z , A, A_y , A_z) : ☒ Stäbe (Faktor für GJ, EI_y , EI_z , EA, GA_y , GA_z)	
LK8	LF1 + 0.3*LF2	Berechnungstheorie : ☒ II. Ordnung (P-Delta) Berechnungsverfahren für das System der nichtlinearen algebraischen Gleichungen : ☒ Picard Optionen : ☒ Entlastende Wirkung von Zugkräften berücksichtigen : ☒ Schnittgrößen auf das verformte System beziehen für:	



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

2.5.2 LASTKOMBINATIONEN - BERECHNUNGSPARAMETER

Last-kombin.	Bezeichnung	Berechnungsparameter
		☒ Normalkräfte N ☒ Querkkräfte V_y und V_z ☒ Momente M_y , M_z und M_T
		Steffigkeitsbeiwerte aktivieren für: : ☒ Materialien (Teilsicherheitsbeiwert γ_M) : ☒ Querschnitte (Faktor für J , I_y , I_z , A , A_y , A_z) : ☒ Stäbe (Faktor für GJ , EI_y , EI_z , EA , GA_y , GA_z)

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder LK2/s
EK2	GZG - Charakteristisch	LK3/s oder LK4/s
EK3	GZG - Häufig	LK5/s oder LK6/s
EK4	GZG - Quasi-ständig	LK7/s oder LK8/s

LF1
Eigengewicht

3.4 FLÄCHENLASTEN

LF1: Eigengewicht

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
2	17	Kraft	Konstant	ZL	p	141.00	kN/m ²
3	21	Kraft	Konstant	ZL	p	141.00	kN/m ²
4	6	Kraft	Konstant	YL	p	244.20	kN/m ²
5	21	Kraft	Konstant	YL	p	244.20	kN/m ²

LF2
Nutzlast

3.4 FLÄCHENLASTEN

LF2: Nutzlast

Nr.	An Flächen Nr.	Last-Art	Last-verteilung	Last-Richtung	Symbol	Lastparameter	
						Wert	Einheit
1	17,21	Kraft	Konstant	ZL	p	32.20	kN/m ²
3	7	Kraft	Konstant	YL	p	55.80	kN/m ²
4	21	Kraft	Konstant	YL	p	55.80	kN/m ²



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Lastfall LF1 - Eigengewicht				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	1377.10	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	1377.10	kN	Abweichung 0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	820.02	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	820.02	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	13.298	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.000, Y:0.000, Z:0.000 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.001	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-1.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	55.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	33.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	63.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	4.5	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	9.1	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-14.4	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+05		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.300E+1071		
	Unendlich-Norm	1.301E+12		
Lastfall LF2 - Nutzlast				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	322.87	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	322.87	kN	Abweichung 0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	186.31	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	186.31	kN	Abweichung -0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.000, Y:0.000, Z:0.000 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.000	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-0.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	12.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	7.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	14.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	0.9	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	2.1	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-3.4	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	I. Ordnung		Theorie I. Ordnung (linear)
	Steifigkeitsreduzierung			Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	1		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+05		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.300E+1071		
	Unendlich-Norm	1.301E+12		
Lastkombination LK1 - 1.35*LF1				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	-0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	1859.08	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	1859.08	kN	Abweichung 0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	1107.03	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	1107.02	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	18.3	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.0, Y:0.0, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-2.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	74.5	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	44.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	86.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	6.1	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	12.4	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-19.5	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
	Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	4		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+00		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.977E+1068		
	Unendlich-Norm	1.301E+12		



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
Lastkombination LK2 - 1.35*LF1 + 1.5*LF2				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	-0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	2343.39	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	2343.39	kN	Abweichung -0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	1386.50	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	1386.50	kN	Abweichung -0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	18.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.0, Y:0.0, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-3.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	93.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	55.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	108.7	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	7.5	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	15.5	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-24.6	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
	Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	4		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+00		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	9.295E+1068		
	Unendlich-Norm	1.301E+12		
Lastkombination LK3 - LF1				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	-0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	1377.10	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	1377.10	kN	Abweichung 0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	820.02	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	820.02	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	13.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.0, Y:0.0, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-1.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	55.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	33.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	64.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	4.5	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	9.1	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-14.5	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
	Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	3		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+00		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.069E+1068		
	Unendlich-Norm	1.301E+12		
Lastkombination LK4 - LF1 + LF2				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	1699.97	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	1699.97	kN	Abweichung 0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	1006.33	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	1006.33	kN	Abweichung -0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	13.6	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.0, Y:0.0, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-2.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	68.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	40.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	78.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	5.4	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	11.2	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-17.8	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
	Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	4		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+00		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.020E+1068		
	Unendlich-Norm	4		
		1.301E+12		

Lastkombination LK5 - LF1				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	-0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	1377.10	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	1377.10	kN	Abweichung 0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	820.02	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	820.02	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	13.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.0, Y:0.0, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-1.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	55.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	33.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	64.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	4.5	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	9.1	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-14.5	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
	Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	3		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+00		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.069E+1068		
	Unendlich-Norm	4		
		1.301E+12		

Lastkombination LK6 - LF1 + 0.5*LF2				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	1538.53	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	1538.53	kN	Abweichung 0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	913.18	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	913.18	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	13.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.0, Y:0.0, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-2.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	61.6	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	36.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	71.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	5.0	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	10.2	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-16.2	mrاد	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
	Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	4		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+00		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.044E+1068		
	Unendlich-Norm	4		
		1.301E+12		

Lastkombination LK7 - LF1				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	-0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	1377.10	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	1377.10	kN	Abweichung 0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	820.02	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	820.02	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	13.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.0, Y:0.0, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-1.8	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	55.2	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	33.1	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

■ 4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

	Bezeichnung	Wert	Einheit	Kommentar
	Max. Verschiebung vektoriell	64.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	4.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	9.1	mrad	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-14.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
	Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	3		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+00		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.069E+1068		
	Unendlich-Norm	1.301E+12		
Lastkombination LK8 - LF1 + 0.3*LF2				
	Summe Belastung in Richtung X	0.00	kN	
	Summe Lagerkräfte in X	0.00	kN	
	Summe Belastung in Richtung Y	1473.96	kN	
	Summe Lagerkräfte in Y	1473.96	kN	Abweichung 0.00%
	Summe Belastung in Richtung Z	875.91	kN	
	Summe Lagerkräfte in Z	875.91	kN	Abweichung 0.00%
	Resultierende der Reaktionen um X	13.5	kNm	Im Schwerpunkt des Modells (X:3.0, Y:0.0, Z:0.0 m)
	Resultierende der Reaktionen um Y	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Resultierende der Reaktionen um Z	0.0	kNm	Im Schwerpunkt des Modells
	Max. Verschiebung in X	-1.9	mm	FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	59.0	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	35.3	mm	FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	68.4	mm	FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	4.8	mrad	FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	9.8	mrad	FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-15.5	mrad	FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Maximale Verzerrung des Volumenkörpers	0.000	‰	FE-Netzknoten Nr. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Berechnungstheorie	II. Ordnung		Theorie II. Ordnung (nichtlinear, Timoshenko)
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...	☒		N, V _y , V _z , M _y , M _z , M _T
	Steifigkeitsreduzierung			Materialien, Querschnitte, Stäbe, Flächen
	Entlastende Wirkung der Zugkräfte berücksichtigen	☒		
	Ergebnisse durch LK-Faktor zurückdividieren	☐		
	Anzahl der Laststufen	1		
	Anzahl der Iterationen	4		
	Maximaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	2.527E+11		
	Minimaler Wert des Elementes der Steifigkeitsmatrix auf der Diagonale	1.E+00		
	Determinante der Steifigkeitsmatrix	1.054E+1068		
	Unendlich-Norm	1.301E+12		
Gesamt				
	Max. Verschiebung in X	-3.0	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 21 (X: 0.000, Y: 0.223, Z: 0.223 m)
	Max. Verschiebung in Y	93.9	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verschiebung in Z	55.9	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 112 (X: 3.000, Y: 0.000, Z: 0.299 m)
	Max. Verschiebung vektoriell	108.7	mm	LK2, FE-Netzknoten Nr. 40 (X: 3.000, Y: -0.299, Z: 0.000 m)
	Max. Verdrehung um X	7.5	mrad	LK2, FE-Netzknoten Nr. 33 (X: 6.000, Y: 0.223, Z: -0.223 m)
	Max. Verdrehung um Y	15.5	mrad	LK2, FE-Netzknoten Nr. 14 (X: 6.000, Y: 0.000, Z: 0.315 m)
	Max. Verdrehung um Z	-24.6	mrad	LK2, FE-Netzknoten Nr. 12 (X: 6.000, Y: -0.315, Z: 0.000 m)
	Sonstige Einstellungen:			
	Anzahl 1D-Finite-Elemente	0		
	Anzahl 2D-Finite-Elemente	256		
	Anzahl 3D-Finite-Elemente	96		
	Anzahl FE-Netzknoten	208		
	Anzahl der Gleichungen	1248		
	Schnittgrößen bezogen auf verformtes System für...			
	Maximale Anzahl Iterationen	100		
	Anzahl der Stabteilungen für Ergebnisverläufe	10		
	Stabteilung Seil-, Bettungs- und Voutenstäbe	10		
	Anzahl der Stabteilungen für das Suchen der Maximalwerte	10		
	Unterteilungen des FE-Netzes für grafische Ergebnisse	3		
	Prozentuelle Anzahl der Iterationen der Methode nach Picard kombiniert mit der Methode nach Newton-Raphson	5	%	
	Optionen:			
	Schubsteifigkeit (A _y , A _z) der Stäbe aktivieren	☒		
	Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem teilen	☒		
	Die eingestellten Steifigkeitsänderungen aktivieren	☒		
	Rotationsfreiheitsgrade ignorieren	☐		
	Kontrolle der kritischen Kräfte der Stäbe	☒		
	Unsymmetrischer direkter Gleichungslöser, falls für nichtlineares Modell erfordert	☐		



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

4.0 ERGEBNISSE - ZUSAMMENFASSUNG

Lösungsmethode für das Gleichungssystem	Gerade	
Platten-Biegetheorie	Mindlin	
Solver-Version	64-bit	
Genauigkeit und Toleranz: Standardeinstellung ändern	☐	

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]		
				p _x	p _y	p _z	m _x	m _y	m _z
2	LF1	8	0.000	-1.77	80.96	48.50	-0.06	-0.66	-0.99
		11	0.247	0.76	81.09	48.29	1.80	1.05	-0.63
		2	0.495	2.82	81.31	48.11	0.02	0.60	1.09
	LF2	8	0.000	-0.40	19.05	11.02	0.00	-0.15	-0.23
		11	0.247	0.19	19.06	11.01	0.39	0.25	-0.14
		2	0.495	0.66	19.06	10.99	0.00	0.13	0.26
	LK1	8	0.000	-2.39	109.26	65.48	-0.07	-0.88	-1.35
		11	0.247	1.03	109.43	65.19	2.44	1.43	-0.83
		2	0.495	3.82	109.74	64.94	0.01	0.79	1.49
	LK2	8	0.000	-2.99	137.80	82.01	-0.07	-1.09	-1.71
		11	0.247	1.32	137.99	81.71	3.04	1.81	-1.03
		2	0.495	4.82	138.31	81.42	0.00	0.99	1.88
	LK3	8	0.000	-1.77	80.94	48.50	-0.06	-0.65	-1.00
		11	0.247	0.76	81.06	48.29	1.81	1.06	-0.62
		2	0.495	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10
	LK4	8	0.000	-2.17	99.97	59.52	-0.06	-0.80	-1.23
		11	0.247	0.95	100.11	59.30	2.20	1.31	-0.75
		2	0.495	3.49	100.35	59.09	0.00	0.72	1.36
	LK5	8	0.000	-1.77	80.94	48.50	-0.06	-0.65	-1.00
		11	0.247	0.76	81.06	48.29	1.81	1.06	-0.62
		2	0.495	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10
	LK6	8	0.000	-1.97	90.46	54.01	-0.06	-0.73	-1.11
		11	0.247	0.86	90.59	53.80	2.01	1.18	-0.68
		2	0.495	3.16	90.82	53.60	0.00	0.66	1.23
	LK7	8	0.000	-1.77	80.94	48.50	-0.06	-0.65	-1.00
		11	0.247	0.76	81.06	48.29	1.81	1.06	-0.62
		2	0.495	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10
	LK8	8	0.000	-1.89	86.65	51.81	-0.06	-0.70	-1.07
		11	0.247	0.82	86.78	51.59	1.93	1.13	-0.66
		2	0.495	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18
6	LF1	2	0.000	2.82	81.31	48.11	0.02	0.60	1.09
		17	0.247	3.08	81.37	47.97	-1.76	-1.09	0.59
		4	0.495	1.52	81.53	48.03	-0.04	-0.59	-0.99
	LF2	2	0.000	0.66	19.06	10.99	0.00	0.13	0.26
		17	0.247	0.71	19.03	10.94	-0.40	-0.26	0.14
		4	0.495	0.35	19.05	10.91	0.00	-0.14	-0.23
	LK1	2	0.000	3.82	109.74	64.94	0.01	0.79	1.49
		17	0.247	4.17	109.82	64.76	-2.40	-1.48	0.81
		4	0.495	2.05	110.04	64.84	-0.03	-0.82	-1.34
	LK2	2	0.000	4.82	138.31	81.42	0.00	0.99	1.88
		17	0.247	5.25	138.35	81.16	-3.01	-1.87	1.02
		4	0.495	2.56	138.59	81.21	-0.02	-1.03	-1.69
	LK3	2	0.000	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10
		17	0.247	3.09	81.36	47.97	-1.78	-1.10	0.60
		4	0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.60	-0.99
	LK4	2	0.000	3.49	100.35	59.09	0.00	0.72	1.36
		17	0.247	3.80	100.38	58.91	-2.18	-1.35	0.74
		4	0.495	1.86	100.56	58.94	-0.02	-0.74	-1.22
	LK5	2	0.000	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10
		17	0.247	3.09	81.36	47.97	-1.78	-1.10	0.60
		4	0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.60	-0.99
	LK6	2	0.000	3.16	90.82	53.60	0.00	0.66	1.23
		17	0.247	3.45	90.87	53.44	-1.98	-1.23	0.67
		4	0.495	1.69	91.04	53.49	-0.02	-0.67	-1.11
	LK7	2	0.000	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10
		17	0.247	3.09	81.36	47.97	-1.78	-1.10	0.60
		4	0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.60	-0.99
	LK8	2	0.000	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18
		17	0.247	3.30	87.06	51.25	-1.90	-1.17	0.64
		4	0.495	1.62	87.23	51.30	-0.03	-0.64	-1.06
10	LF1	4	0.000	1.52	81.53	48.03	-0.04	-0.59	-0.99
		19	0.247	-0.83	81.32	48.56	1.78	0.95	-0.53
		6	0.495	-2.70	80.78	48.66	0.09	0.59	1.02
	LF2	4	0.000	0.35	19.05	10.91	0.00	-0.14	-0.23
		19	0.247	-0.20	19.02	10.99	0.40	0.22	-0.12
		6	0.495	-0.63	18.94	11.00	0.00	0.13	0.24
	LK1	4	0.000	2.05	110.04	64.84	-0.03	-0.82	-1.34
		19	0.247	-1.13	109.75	65.56	2.42	1.29	-0.73
		6	0.495	-3.66	109.01	65.70	0.10	0.80	1.37
	LK2	4	0.000	2.56	138.59	81.21	-0.02	-1.03	-1.69
		19	0.247	-1.43	138.27	82.05	3.03	1.62	-0.92
		6	0.495	-4.61	137.40	82.20	0.09	1.01	1.73
	LK3	4	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.60	-0.99
		19	0.247	-0.83	81.31	48.56	1.79	0.95	-0.54
		6	0.495	-2.71	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02
	LK4	4	0.000	1.86	100.56	58.94	-0.02	-0.74	-1.22
		19	0.247	-1.04	100.32	59.56	2.20	1.18	-0.66
		6	0.495	-3.34	99.68	59.67	0.07	0.73	1.26
	LK5	4	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.60	-0.99
		19	0.247	-0.83	81.31	48.56	1.79	0.95	-0.54
		6	0.495	-2.71	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02
	LK6	4	0.000	1.69	91.04	53.49	-0.02	-0.67	-1.11
		19	0.247	-0.93	90.81	54.06	1.99	1.07	-0.60



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramikrohr c

Datum: 03.08.2022

■ 4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]			
				p_x	p_y	p_z	m_x	m_y	m_z	
10	LK6	6	0.495	-3.02	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
		4	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.60	-0.99	
		19	0.247	-0.83	81.31	48.56	1.79	0.95	-0.54	
	LK7	6	0.495	-2.71	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		4	0.000	1.62	87.23	51.30	-0.03	-0.64	-1.06	
		19	0.247	-0.89	87.01	51.86	1.91	1.02	-0.57	
	LK8	6	0.495	-2.90	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
		4	0.000	1.62	87.23	51.30	-0.03	-0.64	-1.06	
		19	0.247	-0.89	87.01	51.86	1.91	1.02	-0.57	
13	LF1	6	0.000	-2.70	80.78	48.66	0.09	0.59	1.02	
		21	0.247	-3.14	80.80	48.47	-1.81	-0.99	0.69	
		8	0.495	-1.77	80.96	48.50	-0.06	-0.66	-0.99	
	LF2	6	0.000	-0.63	18.94	11.00	0.00	0.13	0.24	
		21	0.247	-0.73	18.99	10.97	-0.40	-0.23	0.16	
		8	0.495	-0.40	19.05	11.02	0.00	-0.15	-0.23	
	LK1	6	0.000	-3.66	109.01	65.70	0.10	0.80	1.37	
		21	0.247	-4.25	109.03	65.45	-2.46	-1.34	0.92	
		8	0.495	-2.39	109.26	65.48	-0.07	-0.88	-1.35	
	LK2	6	0.000	-4.61	137.40	82.20	0.09	1.01	1.73	
		21	0.247	-5.35	137.50	81.91	-3.06	-1.69	1.15	
		8	0.495	-2.99	137.80	82.01	-0.07	-1.09	-1.71	
	LK3	6	0.000	-2.71	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		21	0.247	-3.15	80.77	48.48	-1.82	-0.99	0.68	
		8	0.495	-1.77	80.94	48.50	-0.06	-0.65	-1.00	
	LK4	6	0.000	-3.34	99.68	59.67	0.07	0.73	1.26	
		21	0.247	-3.88	99.75	59.45	-2.22	-1.23	0.84	
		8	0.495	-2.17	99.97	59.52	-0.06	-0.80	-1.23	
	LK5	6	0.000	-2.71	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		21	0.247	-3.15	80.77	48.48	-1.82	-0.99	0.68	
		8	0.495	-1.77	80.94	48.50	-0.06	-0.65	-1.00	
	LK6	6	0.000	-3.02	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
		21	0.247	-3.51	90.26	53.97	-2.02	-1.11	0.76	
		8	0.495	-1.97	90.46	54.01	-0.06	-0.73	-1.11	
	LK7	6	0.000	-2.71	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		21	0.247	-3.15	80.77	48.48	-1.82	-0.99	0.68	
		8	0.495	-1.77	80.94	48.50	-0.06	-0.65	-1.00	
	LK8	6	0.000	-2.90	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
		21	0.247	-3.37	86.47	51.77	-1.94	-1.06	0.73	
		8	0.495	-1.89	86.65	51.81	-0.06	-0.70	-1.07	
14	LF1	14	0.000	0.00	81.35	49.36	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	81.63	48.70	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	82.33	48.34	0.00	0.00	0.00	
	LF2	14	0.000	0.00	19.14	11.21	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	19.18	11.10	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	19.29	11.04	0.00	0.00	0.00	
	LK1	14	0.000	0.00	109.78	66.66	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	110.16	65.75	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
	LK2	14	0.000	0.00	138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	138.92	82.41	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
	LK3	14	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	81.61	48.70	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
	LK4	14	0.000	0.00	100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	100.78	59.81	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	101.61	59.37	0.00	0.00	0.00	
	LK5	14	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	81.61	48.70	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
	LK6	14	0.000	0.00	90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	91.20	54.26	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	91.96	53.85	0.00	0.00	0.00	
	LK7	14	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	81.61	48.70	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
	LK8	14	0.000	0.00	87.06	52.74	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	87.36	52.04	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	88.11	51.65	0.00	0.00	0.00	
26	LF1	24	0.000	0.00	80.48	48.93	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	81.00	48.88	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	81.35	49.36	0.00	0.00	0.00	
	LF2	24	0.000	0.00	18.88	11.06	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	19.04	11.07	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	19.14	11.21	0.00	0.00	0.00	
	LK1	24	0.000	0.00	108.59	66.07	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	109.31	66.01	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	109.78	66.66	0.00	0.00	0.00	
	LK2	24	0.000	0.00	136.88	82.66	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	137.86	82.62	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
	LK3	24	0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	80.98	48.89	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
	LK4	24	0.000	0.00	99.31	60.00	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	100.01	59.96	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
	LK5	24	0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	80.98	48.89	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
	LK6	24	0.000	0.00	89.88	54.47	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	90.50	54.43	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
	LK7	24	0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	80.98	48.89	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

■ 4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Linie Nr.	LF/LK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]			
				p_x	p_y	p_z	m_x	m_y	m_z	
26	LK8	24	0.000	0.00	86.11	52.25	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	86.69	52.22	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	87.06	52.74	0.00	0.00	0.00	
30	LF1	25	0.000	0.00	80.49	48.91	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	81.50	48.57	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	81.96	47.58	0.00	0.00	0.00	
	LF2	25	0.000	0.00	18.88	11.06	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	19.06	11.00	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	19.15	10.81	0.00	0.00	0.00	
	LK1	25	0.000	0.00	108.60	66.05	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	109.99	65.57	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	110.62	64.22	0.00	0.00	0.00	
	LK2	25	0.000	0.00	136.89	82.64	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	138.56	82.07	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	139.33	80.43	0.00	0.00	0.00	
	LK3	25	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	81.48	48.57	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	81.95	47.57	0.00	0.00	0.00	
	LK4	25	0.000	0.00	99.32	59.98	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	100.54	59.57	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	101.09	58.38	0.00	0.00	0.00	
	LK5	25	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	81.48	48.57	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	81.95	47.57	0.00	0.00	0.00	
	LK6	25	0.000	0.00	89.89	54.45	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	91.01	54.07	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	91.52	52.98	0.00	0.00	0.00	
	LK7	25	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	81.48	48.57	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	81.95	47.57	0.00	0.00	0.00	
	LK8	25	0.000	0.00	86.11	52.24	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	87.20	51.87	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	87.69	50.81	0.00	0.00	0.00	
33	LF1	12	0.000	0.00	82.33	48.34	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	81.97	48.03	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	81.97	47.58	0.00	0.00	0.00	
	LF2	12	0.000	0.00	19.29	11.04	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	19.17	10.95	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	19.15	10.81	0.00	0.00	0.00	
	LK1	12	0.000	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	110.63	64.84	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	110.63	64.22	0.00	0.00	0.00	
	LK2	12	0.000	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	139.36	81.26	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	139.35	80.43	0.00	0.00	0.00	
	LK3	12	0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	81.95	48.03	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	81.96	47.57	0.00	0.00	0.00	
	LK4	12	0.000	0.00	101.61	59.37	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	101.11	58.98	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	101.10	58.38	0.00	0.00	0.00	
	LK5	12	0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	81.95	48.03	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	81.96	47.57	0.00	0.00	0.00	
	LK6	12	0.000	0.00	91.96	53.85	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	91.53	53.50	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	91.53	52.97	0.00	0.00	0.00	
	LK7	12	0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	81.95	48.03	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	81.96	47.57	0.00	0.00	0.00	
	LK8	12	0.000	0.00	88.11	51.65	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	87.70	51.31	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	87.70	50.81	0.00	0.00	0.00	
Σ Lager	LF1			-0.06	311.76	185.65				
Σ Laste	LF1			0.00	1377.10	820.02				
Σ Lager	LF2			-0.01	73.10	42.18				
Σ Laste	LF2			0.00	322.87	186.31				
Σ Lager	LK1			-0.08	420.74	250.65				
Σ Laste	LK1			0.00	1859.08	1107.03				
Σ Lager	LK2			-0.11	530.30	313.92				
Σ Laste	LK2			0.00	2343.39	1386.50				
Σ Lager	LK3			-0.06	311.68	185.66				
Σ Laste	LK3			0.00	1377.10	820.02				
Σ Lager	LK4			-0.08	384.74	227.84				
Σ Laste	LK4			0.00	1699.97	1006.33				
Σ Lager	LK5			-0.06	311.68	185.66				
Σ Laste	LK5			0.00	1377.10	820.02				
Σ Lager	LK6			-0.07	348.21	206.75				
Σ Laste	LK6			0.00	1538.53	913.18				
Σ Lager	LK7			-0.06	311.68	185.66				
Σ Laste	LK7			0.00	1377.10	820.02				
Σ Lager	LK8			-0.07	333.60	198.32				
Σ Laste	LK8			0.00	1473.96	875.91				



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramikrohr c

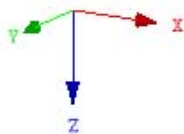
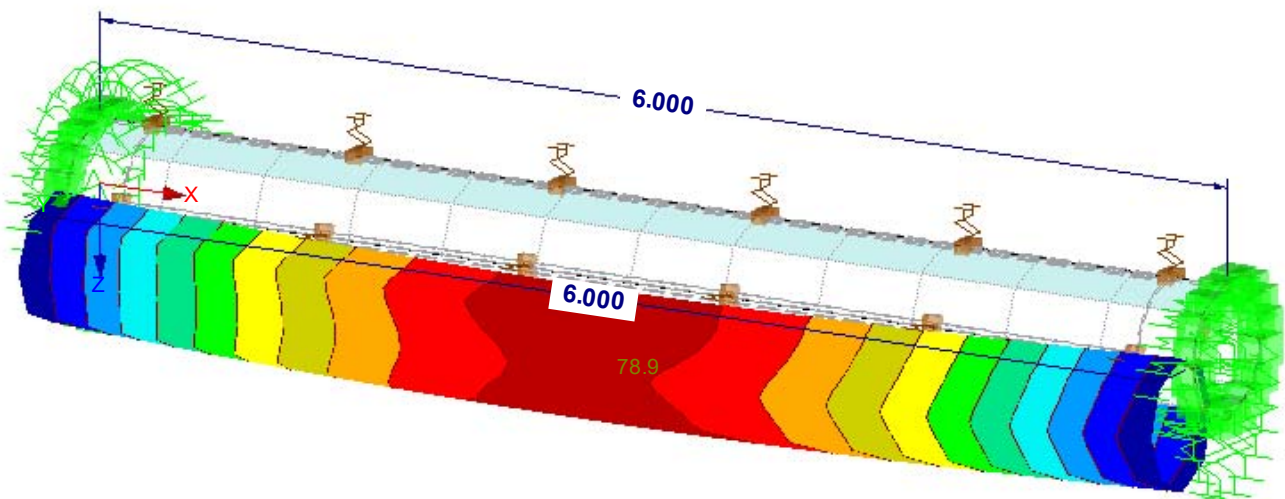
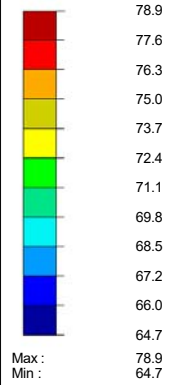
Datum: 03.08.2022

■ **GLOBALE VERFORMUNGEN u**

LK4 : LF1 + LF2

Isometrie

Globale Verformungen
[u] [mm]



Max u: 78.9, Min u: 64.7 mm
Faktor für Verformungen: 7.60



Projekt: Zivilbau

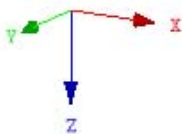
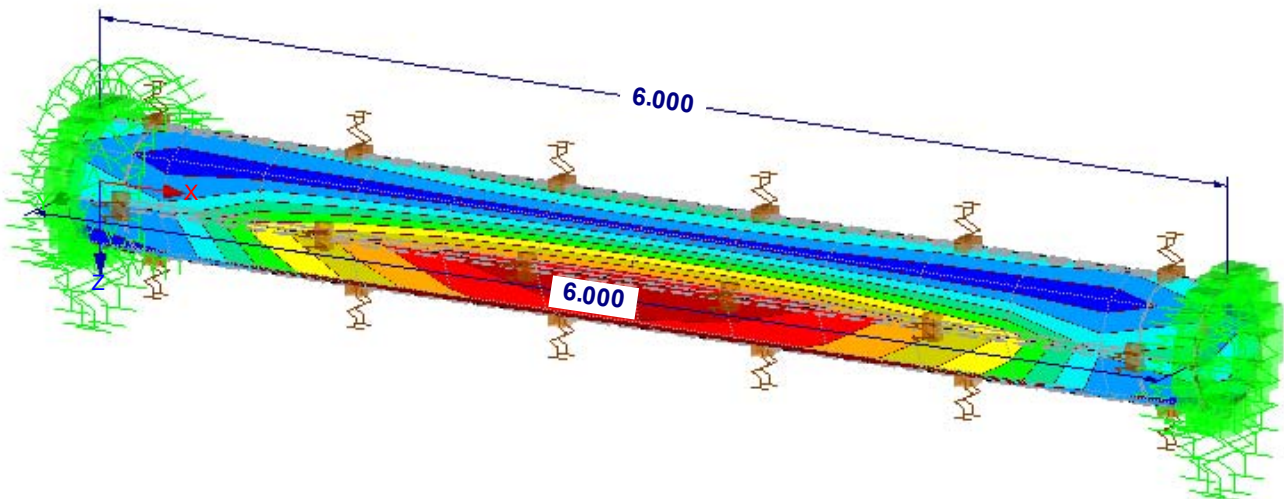
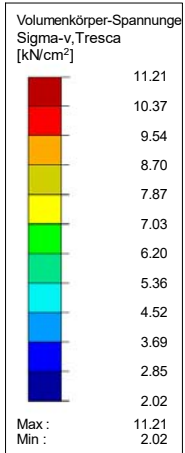
Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

■ **Sigma-v,Tresca**

LK2 : $1.35 \cdot LF1 + 1.5 \cdot LF2$

Isometrie



Max Sigma-v,Tresca: 11.21, Min Sigma-v,Tresca: 2.02 kN/cm²



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]			
				p _x	p _y	p _z	m _x	m _y	m _z	
2	EK1	8	0.000	-2.39	137.80	82.01	-0.07	-0.88	-1.35	
			0.000	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
		11	0.247	1.32	137.99	81.71	3.04	1.81	-0.83	
			0.247	1.03	109.43	65.19	2.44	1.43	-1.03	
		2	0.495	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
			0.495	3.82	109.74	64.94	0.00	0.79	1.49	
		Max p _x	0.495	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
			0.000	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
		Min p _x	0.495	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
			0.000	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
		Max p _y	0.000	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
			0.000	-2.39	137.80	82.01	-0.07	-0.88	-1.35	
		Min p _y	0.495	3.82	109.74	64.94	0.00	0.79	1.49	
			0.247	1.32	137.99	81.71	3.04	1.81	-0.83	
		Max m _x	0.000	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
			0.247	1.32	137.99	81.71	3.04	1.81	-0.83	
		Min m _x	0.000	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
			0.495	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
		Max m _y	0.000	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
			0.495	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
		Min m _y	0.000	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
			0.000	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
	EK2	8	0.000	-1.77	99.97	59.52	-0.06	-0.65	-1.00	
			0.000	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
		11	0.247	0.95	100.11	59.30	2.20	1.31	-0.62	
			0.247	0.76	81.06	48.29	1.81	1.06	-0.75	
		2	0.495	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
			0.495	2.83	81.29	48.10	0.00	0.59	1.10	
		Max p _x	0.495	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
			0.000	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
		Min p _x	0.495	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
			0.000	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
		Max p _y	0.000	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
			0.000	-1.77	99.97	59.52	-0.06	-0.65	-1.00	
		Min p _y	0.495	2.83	81.29	48.10	0.00	0.59	1.10	
			0.247	0.95	100.11	59.30	2.20	1.31	-0.62	
		Max m _x	0.000	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
			0.247	0.95	100.11	59.30	2.20	1.31	-0.62	
		Min m _x	0.000	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
			0.495	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
		Max m _y	0.000	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
			0.495	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
		Min m _y	0.000	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
			0.000	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
	EK3	8	0.000	-1.77	90.46	54.01	-0.06	-0.65	-1.00	
			0.000	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
		11	0.247	0.86	90.59	53.80	2.01	1.18	-0.62	
			0.247	0.76	81.06	48.29	1.81	1.06	-0.66	
		2	0.495	3.16	90.82	53.60	0.01	0.66	1.23	
			0.495	2.83	81.29	48.10	0.00	0.59	1.10	
		Max p _x	0.495	3.16	90.82	53.60	0.01	0.66	1.23	
			0.000	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
		Min p _x	0.495	3.16	90.82	53.60	0.01	0.66	1.23	
			0.000	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
		Max p _y	0.000	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
			0.000	-1.77	90.46	54.01	-0.06	-0.65	-1.00	
		Min p _y	0.495	2.83	81.29	48.10	0.00	0.59	1.10	
			0.247	0.86	90.59	53.80	2.01	1.18	-0.62	
		Max m _x	0.000	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
			0.247	0.86	90.59	53.80	2.01	1.18	-0.62	
		Min m _x	0.000	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
			0.000	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
		Max m _y	0.495	3.16	90.82	53.60	0.01	0.66	1.23	
			0.000	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
	EK4	8	0.000	-1.77	86.65	51.81	-0.06	-0.65	-1.00	
			0.000	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
		11	0.247	0.82	86.78	51.59	1.93	1.13	-0.62	
			0.247	0.76	81.06	48.29	1.81	1.06	-0.66	
		2	0.495	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18	
			0.495	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10	
		Max p _x	0.495	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18	
			0.000	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
		Min p _x	0.495	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18	
			0.000	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
		Max p _y	0.000	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
			0.000	-1.77	86.65	51.81	-0.06	-0.65	-1.00	
		Min p _y	0.495	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10	
			0.247	0.82	86.78	51.59	1.93	1.13	-0.62	
		Max m _x	0.000	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
			0.247	0.82	86.78	51.59	1.93	1.13	-0.62	
		Min m _x	0.000	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
			0.000	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
		Max m _y	0.495	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18	
			0.000	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
6	EK1	2	0.000	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
			0.000	3.82	109.74	64.94	0.00	0.79	1.49	
		17	0.247	5.25	138.35	81.16	-2.40	-1.48	1.02	
			0.247	4.17	109.82	64.76	-3.01	-1.87	0.81	
		4	0.495	2.56	138.59	81.21	-0.02	-0.82	-1.34	
			0.495	2.05	110.04	64.84	-0.03	-1.03	-1.69	
		Max p _x	0.247	5.25	138.35	81.16	-2.40	-1.48	1.02	
			0.495	2.05	110.04	64.84	-0.03	-1.03	-1.69	
		Min p _x	0.495	2.56	138.59	81.21	-0.02	-0.82	-1.34	
			0.000	3.82	109.74	64.94	0.00	0.79	1.49	
		Max p _y	0.000	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
			0.247	4.17	109.82	64.76	-3.01	-1.87	0.81	
		Min p _y	0.000	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
			0.247	4.17	109.82	64.76	-3.01	-1.87	0.81	
		Max m _x	0.000	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
			0.247	4.17	109.82	64.76	-3.01	-1.87	0.81	



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramikrohr c

Datum: 03.08.2022

■ 4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]			
				p _x	p _y	p _z	m _x	m _y	m _z	
6	EK1	Max m _{z'}	0.000	4.82	138.31	81.42	0.01	0.99	1.88	
		Min m _{z'}	0.495	2.05	110.04	64.84	-0.03	-1.03	-1.69	
	EK2	2	0.000	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
			0.000	2.83	81.29	48.10	0.00	0.59	1.10	
		17	0.247	3.80	100.38	58.91	-1.78	-1.10	0.74	
			0.247	3.09	81.36	47.97	-2.18	-1.35	0.60	
		4	0.495	1.86	100.56	58.94	-0.02	-0.60	-0.99	
			0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.74	-1.22	
		Max p _{x'}	0.247	3.80	100.38	58.91	-1.78	-1.10	0.74	
		Min p _{x'}	0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.74	-1.22	
		Max p _{y'}	0.495	1.86	100.56	58.94	-0.02	-0.60	-0.99	
		Min p _{y'}	0.000	2.83	81.29	48.10	0.00	0.59	1.10	
		Max p _{z'}	0.000	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
		Min p _{z'}	0.247	3.09	81.36	47.97	-2.18	-1.35	0.60	
		Max m _{x'}	0.000	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
		Min m _{x'}	0.247	3.09	81.36	47.97	-2.18	-1.35	0.60	
		Max m _{y'}	0.000	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
		Min m _{y'}	0.247	3.09	81.36	47.97	-2.18	-1.35	0.60	
		Max m _{z'}	0.000	3.49	100.35	59.09	0.01	0.72	1.36	
		Min m _{z'}	0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.74	-1.22	
	EK3	2	0.000	3.16	90.82	53.60	0.01	0.66	1.23	
			0.000	2.83	81.29	48.10	0.00	0.59	1.10	
		17	0.247	3.45	90.87	53.44	-1.78	-1.10	0.67	
			0.247	3.09	81.36	47.97	-1.98	-1.23	0.60	
		4	0.495	1.69	91.04	53.49	-0.02	-0.60	-0.99	
			0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.67	-1.11	
		Max p _{x'}	0.247	3.45	90.87	53.44	-1.78	-1.10	0.67	
		Min p _{x'}	0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.67	-1.11	
		Max p _{y'}	0.495	1.69	91.04	53.49	-0.02	-0.60	-0.99	
		Min p _{y'}	0.000	2.83	81.29	48.10	0.00	0.59	1.10	
		Max p _{z'}	0.000	3.16	90.82	53.60	0.01	0.66	1.23	
		Min p _{z'}	0.247	3.09	81.36	47.97	-1.98	-1.23	0.60	
		Max m _{x'}	0.000	3.16	90.82	53.60	0.01	0.66	1.23	
		Min m _{x'}	0.247	3.09	81.36	47.97	-1.98	-1.23	0.60	
		Max m _{y'}	0.000	3.16	90.82	53.60	0.01	0.66	1.23	
		Min m _{y'}	0.247	3.09	81.36	47.97	-1.98	-1.23	0.60	
		Max m _{z'}	0.000	3.16	90.82	53.60	0.01	0.66	1.23	
		Min m _{z'}	0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.67	-1.11	
	EK4	2	0.000	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18	
			0.000	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10	
		17	0.247	3.30	87.06	51.25	-1.78	-1.10	0.64	
			0.247	3.09	81.36	47.97	-1.90	-1.17	0.60	
		4	0.495	1.62	87.23	51.30	-0.03	-0.60	-0.99	
			0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.64	-1.06	
		Max p _{x'}	0.247	3.30	87.06	51.25	-1.78	-1.10	0.64	
		Min p _{x'}	0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.64	-1.06	
		Max p _{y'}	0.495	1.62	87.23	51.30	-0.03	-0.60	-0.99	
		Min p _{y'}	0.000	2.83	81.29	48.10	0.01	0.59	1.10	
		Max p _{z'}	0.000	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18	
		Min p _{z'}	0.247	3.09	81.36	47.97	-1.90	-1.17	0.60	
		Max m _{x'}	0.000	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18	
		Min m _{x'}	0.247	3.09	81.36	47.97	-1.90	-1.17	0.60	
		Max m _{y'}	0.000	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18	
		Min m _{y'}	0.247	3.09	81.36	47.97	-1.90	-1.17	0.60	
		Max m _{z'}	0.000	3.03	87.01	51.40	0.01	0.63	1.18	
		Min m _{z'}	0.495	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.64	-1.06	
10	EK1	4	0.000	2.56	138.59	81.21	-0.02	-0.82	-1.34	
			0.000	2.05	110.04	64.84	-0.03	-1.03	-1.69	
		19	0.247	-1.13	138.27	82.05	3.03	1.62	-0.73	
			0.247	-1.43	109.75	65.56	2.42	1.29	-0.92	
		6	0.495	-3.66	137.40	82.20	0.10	1.01	1.73	
			0.495	-4.61	109.01	65.70	0.09	0.80	1.37	
		Max p _{x'}	0.000	2.56	138.59	81.21	-0.02	-0.82	-1.34	
		Min p _{x'}	0.495	-4.61	109.01	65.70	0.09	0.80	1.37	
		Max p _{y'}	0.000	2.56	138.59	81.21	-0.02	-0.82	-1.34	
		Min p _{y'}	0.495	-4.61	109.01	65.70	0.09	0.80	1.37	
		Max p _{z'}	0.495	-3.66	137.40	82.20	0.10	1.01	1.73	
		Min p _{z'}	0.000	2.05	110.04	64.84	-0.03	-1.03	-1.69	
		Max m _{x'}	0.247	-1.13	138.27	82.05	3.03	1.62	-0.73	
		Min m _{x'}	0.000	2.05	110.04	64.84	-0.03	-1.03	-1.69	
		Max m _{y'}	0.247	-1.13	138.27	82.05	3.03	1.62	-0.73	
		Min m _{y'}	0.000	2.05	110.04	64.84	-0.03	-1.03	-1.69	
		Max m _{z'}	0.495	-3.66	137.40	82.20	0.10	1.01	1.73	
		Min m _{z'}	0.000	2.05	110.04	64.84	-0.03	-1.03	-1.69	
	EK2	4	0.000	1.86	100.56	58.94	-0.02	-0.60	-0.99	
			0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.74	-1.22	
		19	0.247	-0.83	100.32	59.56	2.20	1.18	-0.54	
			0.247	-1.04	81.31	48.56	1.79	0.95	-0.66	
		6	0.495	-2.71	99.68	59.67	0.08	0.73	1.26	
			0.495	-3.34	80.75	48.67	0.07	0.59	1.02	
		Max p _{x'}	0.000	1.86	100.56	58.94	-0.02	-0.60	-0.99	
		Min p _{x'}	0.495	-3.34	80.75	48.67	0.07	0.59	1.02	
		Max p _{y'}	0.000	1.86	100.56	58.94	-0.02	-0.60	-0.99	
		Min p _{y'}	0.495	-3.34	80.75	48.67	0.07	0.59	1.02	
		Max p _{z'}	0.495	-2.71	99.68	59.67	0.08	0.73	1.26	
		Min p _{z'}	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.74	-1.22	
		Max m _{x'}	0.247	-0.83	100.32	59.56	2.20	1.18	-0.54	
		Min m _{x'}	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.74	-1.22	



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]			
				p _x	p _y	p _z	m _x	m _y	m _z	
10	EK2	Max m _y	0.247	-0.83	100.32	59.56	2.20	1.18	-0.54	
		Min m _y	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.74	-1.22	
		Max m _z	0.495	-2.71	99.68	59.67	0.08	0.73	1.26	
		Min m _z	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.74	-1.22	
	EK3	4	0.000	1.69	91.04	53.49	-0.02	-0.60	-0.99	
			0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.67	-1.11	
		19	0.247	-0.83	90.81	54.06	1.99	1.07	-0.54	
			0.247	-0.93	81.31	48.56	1.79	0.95	-0.60	
		6	0.495	-2.71	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
			0.495	-3.02	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		Max p _x	0.000	1.69	91.04	53.49	-0.02	-0.60	-0.99	
		Min p _x	0.495	-3.02	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		Max p _y	0.000	1.69	91.04	53.49	-0.02	-0.60	-0.99	
		Min p _y	0.495	-3.02	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		Max p _z	0.495	-2.71	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
		Min p _z	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.67	-1.11	
		Max m _x	0.247	-0.83	90.81	54.06	1.99	1.07	-0.54	
		Min m _x	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.67	-1.11	
		Max m _y	0.247	-0.83	90.81	54.06	1.99	1.07	-0.54	
		Min m _y	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.67	-1.11	
		Max m _z	0.495	-2.71	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
		Min m _z	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.67	-1.11	
	EK4	4	0.000	1.62	87.23	51.30	-0.03	-0.60	-0.99	
			0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.64	-1.06	
		19	0.247	-0.83	87.01	51.86	1.91	1.02	-0.54	
			0.247	-0.89	81.31	48.56	1.79	0.95	-0.57	
		6	0.495	-2.71	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
			0.495	-2.90	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		Max p _x	0.000	1.62	87.23	51.30	-0.03	-0.60	-0.99	
		Min p _x	0.495	-2.90	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		Max p _y	0.000	1.62	87.23	51.30	-0.03	-0.60	-0.99	
		Min p _y	0.495	-2.90	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		Max p _z	0.495	-2.71	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
		Min p _z	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.64	-1.06	
		Max m _x	0.247	-0.83	87.01	51.86	1.91	1.02	-0.54	
		Min m _x	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.64	-1.06	
		Max m _y	0.247	-0.83	87.01	51.86	1.91	1.02	-0.54	
		Min m _y	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.64	-1.06	
		Max m _z	0.495	-2.71	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
		Min m _z	0.000	1.52	81.51	48.03	-0.03	-0.64	-1.06	
13	EK1	6	0.000	-3.66	137.40	82.20	0.10	1.01	1.73	
			0.000	-4.61	109.01	65.70	0.09	0.80	1.37	
		21	0.247	-4.25	137.50	81.91	-2.46	-1.34	1.15	
			0.247	-5.35	109.03	65.45	-3.06	-1.69	0.92	
		8	0.495	-2.39	137.80	82.01	-0.07	-0.88	-1.35	
			0.495	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
		Max p _x	0.495	-2.39	137.80	82.01	-0.07	-0.88	-1.35	
		Min p _x	0.247	-5.35	109.03	65.45	-3.06	-1.69	0.92	
		Max p _y	0.495	-2.39	137.80	82.01	-0.07	-0.88	-1.35	
		Min p _y	0.000	-4.61	109.01	65.70	0.09	0.80	1.37	
		Max p _z	0.000	-3.66	137.40	82.20	0.10	1.01	1.73	
		Min p _z	0.247	-5.35	109.03	65.45	-3.06	-1.69	0.92	
		Max m _x	0.000	-3.66	137.40	82.20	0.10	1.01	1.73	
		Min m _x	0.247	-5.35	109.03	65.45	-3.06	-1.69	0.92	
		Max m _y	0.000	-3.66	137.40	82.20	0.10	1.01	1.73	
		Min m _y	0.247	-5.35	109.03	65.45	-3.06	-1.69	0.92	
		Max m _z	0.000	-3.66	137.40	82.20	0.10	1.01	1.73	
		Min m _z	0.495	-2.99	109.26	65.48	-0.07	-1.09	-1.71	
	EK2	6	0.000	-2.71	99.68	59.67	0.08	0.73	1.26	
			0.000	-3.34	80.75	48.67	0.07	0.59	1.02	
		21	0.247	-3.15	99.75	59.45	-1.82	-0.99	0.84	
			0.247	-3.88	80.77	48.48	-2.22	-1.23	0.68	
		8	0.495	-1.77	99.97	59.52	-0.06	-0.65	-1.00	
			0.495	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
		Max p _x	0.495	-1.77	99.97	59.52	-0.06	-0.65	-1.00	
		Min p _x	0.247	-3.88	80.77	48.48	-2.22	-1.23	0.68	
		Max p _y	0.495	-1.77	99.97	59.52	-0.06	-0.65	-1.00	
		Min p _y	0.000	-3.34	80.75	48.67	0.07	0.59	1.02	
		Max p _z	0.000	-2.71	99.68	59.67	0.08	0.73	1.26	
		Min p _z	0.247	-3.88	80.77	48.48	-2.22	-1.23	0.68	
		Max m _x	0.000	-2.71	99.68	59.67	0.08	0.73	1.26	
		Min m _x	0.247	-3.88	80.77	48.48	-2.22	-1.23	0.68	
		Max m _y	0.000	-2.71	99.68	59.67	0.08	0.73	1.26	
		Min m _y	0.247	-3.88	80.77	48.48	-2.22	-1.23	0.68	
		Max m _z	0.000	-2.71	99.68	59.67	0.08	0.73	1.26	
		Min m _z	0.495	-2.17	80.94	48.50	-0.06	-0.80	-1.23	
	EK3	6	0.000	-2.71	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
			0.000	-3.02	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		21	0.247	-3.15	90.26	53.97	-1.82	-0.99	0.76	
			0.247	-3.51	80.77	48.48	-2.02	-1.11	0.68	
		8	0.495	-1.77	90.46	54.01	-0.06	-0.65	-1.00	
			0.495	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
		Max p _x	0.495	-1.77	90.46	54.01	-0.06	-0.65	-1.00	
		Min p _x	0.247	-3.51	80.77	48.48	-2.02	-1.11	0.68	
		Max p _y	0.495	-1.77	90.46	54.01	-0.06	-0.65	-1.00	
		Min p _y	0.000	-3.02	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		Max p _z	0.000	-2.71	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
		Min p _z	0.247	-3.51	80.77	48.48	-2.02	-1.11	0.68	



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

■ 4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]			
				p _x	p _y	p _z	m _x	m _y	m _z	
13	EK3	Max m _x	0.000	-2.71	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
		Min m _x	0.247	-3.51	80.77	48.48	-2.02	-1.11	0.68	
		Max m _y	0.000	-2.71	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
		Min m _y	0.247	-3.51	80.77	48.48	-2.02	-1.11	0.68	
		Max m _z	0.000	-2.71	90.22	54.17	0.08	0.66	1.14	
		Min m _z	0.495	-1.97	80.94	48.50	-0.06	-0.73	-1.11	
	EK4	6	0.000	-2.71	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
			0.000	-2.90	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		21	0.247	-3.15	86.47	51.77	-1.82	-0.99	0.73	
			0.247	-3.37	80.77	48.48	-1.94	-1.06	0.68	
		8	0.495	-1.77	86.65	51.81	-0.06	-0.65	-1.00	
			0.495	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
		Max p _x	0.495	-1.77	86.65	51.81	-0.06	-0.65	-1.00	
		Min p _x	0.247	-3.37	80.77	48.48	-1.94	-1.06	0.68	
		Max p _y	0.495	-1.77	86.65	51.81	-0.06	-0.65	-1.00	
		Min p _y	0.000	-2.90	80.75	48.67	0.08	0.59	1.02	
		Max p _z	0.000	-2.71	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
		Min p _z	0.247	-3.37	80.77	48.48	-1.94	-1.06	0.68	
		Max m _x	0.000	-2.71	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
		Min m _x	0.247	-3.37	80.77	48.48	-1.94	-1.06	0.68	
		Max m _y	0.000	-2.71	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
		Min m _y	0.247	-3.37	80.77	48.48	-1.94	-1.06	0.68	
		Max m _z	0.000	-2.71	86.43	51.97	0.08	0.63	1.09	
		Min m _z	0.495	-1.89	80.94	48.50	-0.06	-0.70	-1.07	
14	EK1	14	0.000	0.00	138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	109.78	66.66	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	138.92	82.41	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	110.16	65.75	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
		Max p _x	0.000	0.00	138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
		Min p _x	0.000	0.00	109.78	66.66	0.00	0.00	0.00	
		Max p _y	0.495	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	109.78	66.66	0.00	0.00	0.00	
		Max p _z	0.000	0.00	138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
		Min p _z	0.495	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
		Max m _x	0.000	0.00	138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
		Min m _x	0.000	0.00	109.78	66.66	0.00	0.00	0.00	
		Max m _y	0.000	0.00	138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
		Min m _y	0.000	0.00	109.78	66.66	0.00	0.00	0.00	
		Max m _z	0.000	0.00	138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
		Min m _z	0.000	0.00	109.78	66.66	0.00	0.00	0.00	
	EK2	14	0.000	0.00	100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	100.78	59.81	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	81.61	48.70	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	101.61	59.37	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		Max p _x	0.000	0.00	100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
		Min p _x	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max p _y	0.495	0.00	101.61	59.37	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max p _z	0.000	0.00	100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
		Min p _z	0.495	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		Max m _x	0.000	0.00	100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
		Min m _x	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max m _y	0.000	0.00	100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
		Min m _y	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max m _z	0.000	0.00	100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
		Min m _z	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
	EK3	14	0.000	0.00	90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	91.20	54.26	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	81.61	48.70	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	91.96	53.85	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		Max p _x	0.000	0.00	90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
		Min p _x	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max p _y	0.495	0.00	91.96	53.85	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max p _z	0.000	0.00	90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
		Min p _z	0.495	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		Max m _x	0.000	0.00	90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
		Min m _x	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max m _y	0.000	0.00	90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
		Min m _y	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max m _z	0.000	0.00	90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
		Min m _z	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
	EK4	14	0.000	0.00	87.06	52.74	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		23	0.247	0.00	87.36	52.04	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	81.61	48.70	0.00	0.00	0.00	
		12	0.495	0.00	88.11	51.65	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		Max p _x	0.000	0.00	87.06	52.74	0.00	0.00	0.00	
		Min p _x	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max p _y	0.495	0.00	88.11	51.65	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

■ 4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]			
				p_x	p_y	p_z	m_x	m_y	m_z	
14	EK4	Max p_z	0.000	0.00	87.06	▷ 52.74	0.00	0.00	0.00	
		Min p_z	0.495	0.00	82.32	▷ 48.34	0.00	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	87.06	▷ 52.74	0.00	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	81.33	▷ 49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	87.06	▷ 52.74	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	81.33	▷ 49.37	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	87.06	▷ 52.74	0.00	0.00	▷ 0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	81.33	▷ 49.37	0.00	0.00	▷ 0.00	
26	EK1	24	0.000	0.00	136.88	82.66	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	108.59	66.07	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	137.86	82.62	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	109.31	66.01	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	109.78	66.66	0.00	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	▷ 0.00	136.88	82.66	0.00	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	▷ 0.00	108.59	66.07	0.00	0.00	0.00	
		Max p_y	0.495	0.00	▷ 138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
		Min p_y	0.000	0.00	▷ 108.59	66.07	0.00	0.00	0.00	
		Max p_z	0.495	0.00	▷ 138.46	83.49	0.00	0.00	0.00	
		Min p_z	0.247	0.00	▷ 109.31	66.01	0.00	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	136.88	82.66	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	108.59	66.07	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	136.88	82.66	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	108.59	66.07	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	136.88	82.66	0.00	0.00	▷ 0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	108.59	66.07	0.00	0.00	▷ 0.00	
	EK2	24	0.000	0.00	99.31	60.00	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	100.01	59.96	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	80.98	48.89	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	▷ 0.00	99.31	60.00	0.00	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	▷ 0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		Max p_y	0.495	0.00	▷ 100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
		Min p_y	0.000	0.00	▷ 80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		Max p_z	0.495	0.00	▷ 100.45	60.59	0.00	0.00	0.00	
		Min p_z	0.247	0.00	▷ 80.98	48.89	0.00	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	99.31	60.00	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	80.45	48.94	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	99.31	60.00	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	99.31	60.00	0.00	0.00	▷ 0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	▷ 0.00	
	EK3	24	0.000	0.00	89.88	54.47	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	90.50	54.43	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	80.98	48.89	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	▷ 0.00	89.88	54.47	0.00	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	▷ 0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		Max p_y	0.495	0.00	▷ 90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
		Min p_y	0.000	0.00	▷ 80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		Max p_z	0.495	0.00	▷ 90.89	54.98	0.00	0.00	0.00	
		Min p_z	0.247	0.00	▷ 80.98	48.89	0.00	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	89.88	54.47	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	80.45	48.94	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	89.88	54.47	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	89.88	54.47	0.00	0.00	▷ 0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	▷ 0.00	
	EK4	24	0.000	0.00	86.11	52.25	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		29	0.247	0.00	86.69	52.22	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	80.98	48.89	0.00	0.00	0.00	
		14	0.495	0.00	87.06	52.74	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	81.33	49.37	0.00	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	▷ 0.00	86.11	52.25	0.00	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	▷ 0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		Max p_y	0.495	0.00	▷ 87.06	52.74	0.00	0.00	0.00	
		Min p_y	0.000	0.00	▷ 80.45	48.94	0.00	0.00	0.00	
		Max p_z	0.495	0.00	▷ 87.06	52.74	0.00	0.00	0.00	
		Min p_z	0.247	0.00	▷ 80.98	48.89	0.00	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	86.11	52.25	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	80.45	48.94	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	86.11	52.25	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	86.11	52.25	0.00	0.00	▷ 0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	80.45	48.94	0.00	0.00	▷ 0.00	
30	EK1	25	0.000	0.00	136.89	82.64	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	108.60	66.05	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	138.56	82.07	0.00	0.00	0.00	
			0.235	0.00	109.99	65.57	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	139.33	80.43	0.00	0.00	0.00	
			0.470	0.00	110.62	64.22	0.00	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	▷ 0.00	136.89	82.64	0.00	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	▷ 0.00	108.60	66.05	0.00	0.00	0.00	



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramigrohr c

Datum: 03.08.2022

4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]			
				p _x	p _y	p _z	m _x	m _y	m _z	
30	EK1	Max p _y	0.470	0.00	139.33	80.43	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	108.60	66.05	0.00	0.00	0.00	
		Max p _z	0.000	0.00	136.89	82.64	0.00	0.00	0.00	
		Min p _z	0.470	0.00	110.62	64.22	0.00	0.00	0.00	
		Max m _x	0.000	0.00	136.89	82.64	0.00	0.00	0.00	
		Min m _x	0.000	0.00	108.60	66.05	0.00	0.00	0.00	
		Max m _y	0.000	0.00	136.89	82.64	0.00	0.00	0.00	
		Min m _y	0.000	0.00	108.60	66.05	0.00	0.00	0.00	
		Max m _z	0.000	0.00	136.89	82.64	0.00	0.00	0.00	
		Min m _z	0.000	0.00	108.60	66.05	0.00	0.00	0.00	
		25	0.000	0.00	99.32	59.98	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
	EK2	27	0.470	0.00	100.54	59.57	0.00	0.00	0.00	
		Max p _x	0.470	0.00	81.48	48.57	0.00	0.00	0.00	
		Min p _x	0.000	0.00	101.09	58.38	0.00	0.00	0.00	
		Max p _y	0.470	0.00	81.95	47.57	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	99.32	59.98	0.00	0.00	0.00	
		Max p _z	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		Min p _z	0.470	0.00	101.09	58.38	0.00	0.00	0.00	
		Max m _x	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		Min m _x	0.000	0.00	99.32	59.98	0.00	0.00	0.00	
		Max m _y	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		Min m _y	0.000	0.00	99.32	59.98	0.00	0.00	0.00	
		Max m _z	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		Min m _z	0.000	0.00	99.32	59.98	0.00	0.00	0.00	
	EK3	25	0.000	0.00	89.89	54.45	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	91.01	54.07	0.00	0.00	0.00	
		Max p _x	0.470	0.00	81.48	48.57	0.00	0.00	0.00	
		Min p _x	0.000	0.00	91.52	52.98	0.00	0.00	0.00	
		Max p _y	0.470	0.00	81.95	47.57	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	89.89	54.45	0.00	0.00	0.00	
		Max p _z	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		Min p _z	0.470	0.00	91.52	52.98	0.00	0.00	0.00	
		Max m _x	0.000	0.00	89.89	54.45	0.00	0.00	0.00	
		Min m _x	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		Max m _y	0.000	0.00	89.89	54.45	0.00	0.00	0.00	
		Min m _y	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
	EK4	25	0.000	0.00	86.11	52.24	0.00	0.00	0.00	
		32	0.235	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		27	0.470	0.00	87.20	51.87	0.00	0.00	0.00	
		Max p _x	0.470	0.00	81.48	48.57	0.00	0.00	0.00	
		Min p _x	0.000	0.00	87.69	50.81	0.00	0.00	0.00	
		Max p _y	0.470	0.00	81.95	47.57	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	86.11	52.24	0.00	0.00	0.00	
		Max p _z	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		Min p _z	0.470	0.00	81.95	47.57	0.00	0.00	0.00	
		Max m _x	0.000	0.00	86.11	52.24	0.00	0.00	0.00	
		Min m _x	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
		Max m _y	0.000	0.00	86.11	52.24	0.00	0.00	0.00	
		Min m _y	0.000	0.00	80.45	48.92	0.00	0.00	0.00	
33	EK1	12	0.000	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	139.36	81.26	0.00	0.00	0.00	
		Max p _x	0.495	0.00	110.63	64.84	0.00	0.00	0.00	
		Min p _x	0.000	0.00	139.35	80.43	0.00	0.00	0.00	
		Max p _y	0.000	0.00	110.63	64.22	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		Max p _z	0.000	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
		Min p _z	0.495	0.00	110.63	64.22	0.00	0.00	0.00	
		Max m _x	0.000	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		Min m _x	0.000	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
		Max m _y	0.000	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		Min m _y	0.000	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
	EK2	12	0.000	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		Max p _x	0.495	0.00	110.63	64.84	0.00	0.00	0.00	
		Min p _x	0.000	0.00	139.35	80.43	0.00	0.00	0.00	
		Max p _y	0.000	0.00	110.63	64.22	0.00	0.00	0.00	
		Min p _y	0.000	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		Max p _z	0.000	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
		Min p _z	0.495	0.00	110.63	64.22	0.00	0.00	0.00	
		Max m _x	0.000	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		Min m _x	0.000	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	
		Max m _y	0.000	0.00	140.05	81.81	0.00	0.00	0.00	
		Min m _y	0.000	0.00	111.13	65.25	0.00	0.00	0.00	



Projekt: Zivilbau

Modell: Keramikrohr c

Datum: 03.08.2022

■ 4.3 LINIEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Linie Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]	Lagerkräfte [kN/m]			Lagermomente [kNm/m]			
				p_x	p_y	p_z	m_x	m_y	m_z	
33	EK2	Max p_x	0.000	▷ 0.00	101.61	59.37	0.00	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	▷ 0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		Max p_y	0.000	0.00	▷ 101.61	59.37	0.00	0.00	0.00	
		Min p_y	0.247	0.00	▷ 81.95	48.03	0.00	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	▷ 101.61	▷ 59.37	0.00	0.00	0.00	
		Min p_z	0.495	0.00	▷ 81.96	▷ 47.57	0.00	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	101.61	59.37	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	82.32	48.34	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	101.61	59.37	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	101.61	59.37	0.00	0.00	▷ 0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	▷ 0.00	
	EK3	12	0.000	0.00	91.96	53.85	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	91.53	53.50	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	81.95	48.03	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	91.53	52.97	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	81.96	47.57	0.00	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	▷ 0.00	91.96	53.85	0.00	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	▷ 0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		Max p_y	0.000	0.00	▷ 91.96	53.85	0.00	0.00	0.00	
		Min p_y	0.247	0.00	▷ 81.95	48.03	0.00	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	▷ 91.96	▷ 53.85	0.00	0.00	0.00	
		Min p_z	0.495	0.00	▷ 81.96	▷ 47.57	0.00	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	91.96	53.85	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	82.32	48.34	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	91.96	53.85	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	91.96	53.85	0.00	0.00	▷ 0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	▷ 0.00	
	EK4	12	0.000	0.00	88.11	51.65	0.00	0.00	0.00	
			0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		37	0.247	0.00	87.70	51.31	0.00	0.00	0.00	
			0.247	0.00	81.95	48.03	0.00	0.00	0.00	
		26	0.495	0.00	87.70	50.81	0.00	0.00	0.00	
			0.495	0.00	81.96	47.57	0.00	0.00	0.00	
		Max p_x	0.000	▷ 0.00	88.11	51.65	0.00	0.00	0.00	
		Min p_x	0.000	▷ 0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	0.00	
		Max p_y	0.000	0.00	▷ 88.11	51.65	0.00	0.00	0.00	
		Min p_y	0.247	0.00	▷ 81.95	48.03	0.00	0.00	0.00	
		Max p_z	0.000	0.00	▷ 88.11	▷ 51.65	0.00	0.00	0.00	
		Min p_z	0.495	0.00	▷ 81.96	▷ 47.57	0.00	0.00	0.00	
		Max m_x	0.000	0.00	88.11	51.65	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Min m_x	0.000	0.00	82.32	48.34	▷ 0.00	0.00	0.00	
		Max m_y	0.000	0.00	88.11	51.65	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Min m_y	0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	▷ 0.00	0.00	
		Max m_z	0.000	0.00	88.11	51.65	0.00	0.00	▷ 0.00	
		Min m_z	0.000	0.00	82.32	48.34	0.00	0.00	▷ 0.00	