

STATISCHE VORBEMESSUNG

Bauvorhaben :

Bemessung einer absturzsichernden Verglasung nach TRAV Kategorie B
(Am Fußpunkt eingespannte tragende Ganzglasbrüstung mit durchlaufendem, tragenden Aluminiumhandlauf welcher an den Brüstungs-
enden gegen massive Bauteile befestigt wird).

Bemessung einer Aluminium Strangpressschiene als linienförmiges
lastabtragendes klemmendes Bauteil für die o.g. Glasbrüstung.
Die Schiene wird alle 150 mm durch eine Schraube M8 -5.6-
zusammengeklemmt und alle 175 mm auf ein Massivbauteil verankert.

Dieser Berechnung ersetzt nicht die Berechnung für die Grund-
verankerung und die Verankerung für den Handlauf an den Handlauf-
enden.

Bauherr :

Firma ETG by Kevin Kreyer und Firma Glasprofi24 GmbH
Brinkeweg 9-11
D-33758 Schloss Holte-Stuckenbrock
05207-95757-18

Planer :

Firma ETG by Kevin Kreyer und Firma Glasprofi24 GmbH
Brinkeweg 9-11
D-33758 Schloss Holte-Stuckenbrock
05207-95757-18

Planungsunterlagen:

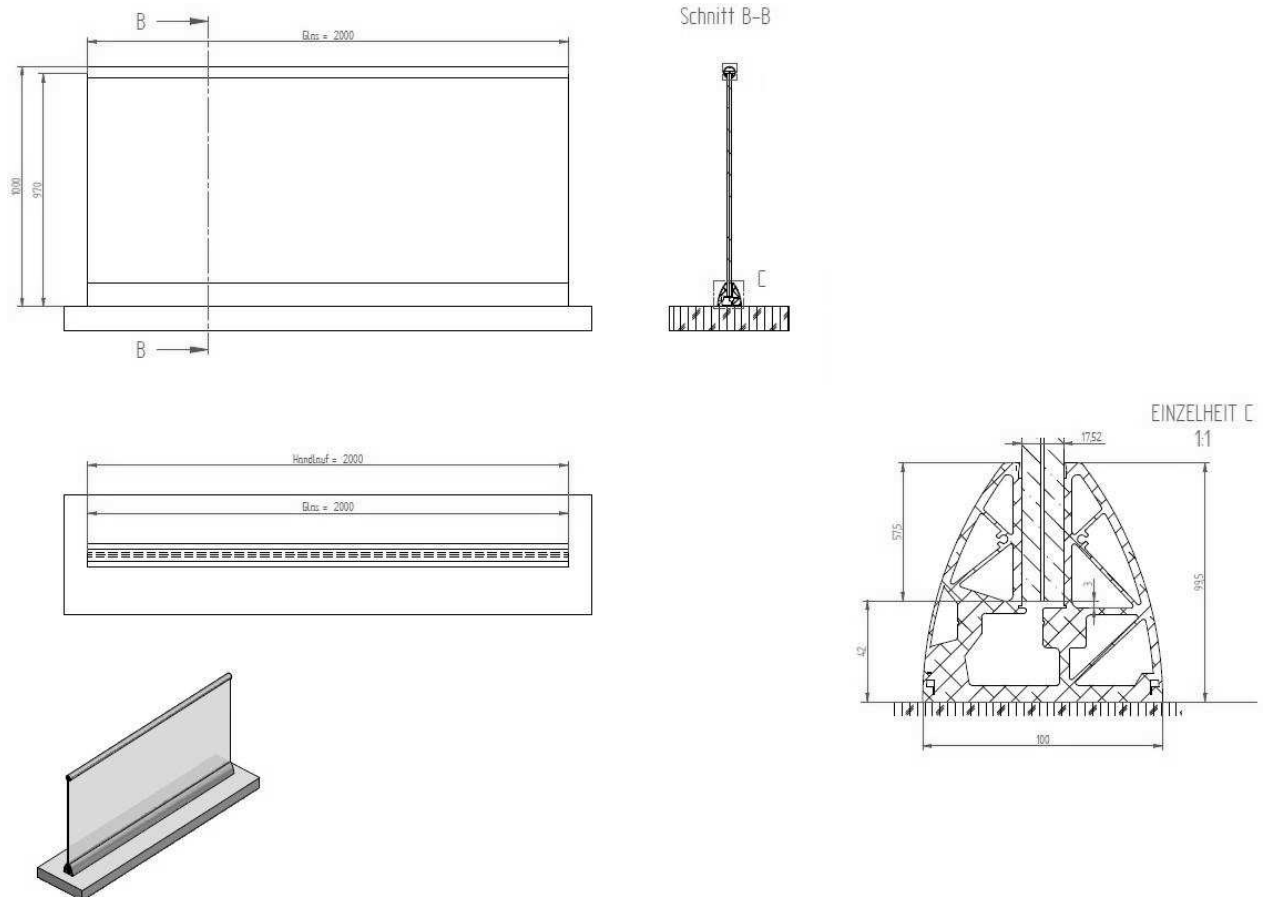
Grundlage dieser Unterlagen sind die Profilzeichnungen vom Februar 2013.
nach den Unterlagen der Firma ETG by Kevin Kreyer und Glasprofi24 GmbH
Die Unterlagen sind Bestandteil dieser Berechnung.

Lastannahme für ein Innenbauteil im Wohnungsbau mit einer horizontalen
Linienlast von 0.5 kN/m.

Außenabmessungen: maximale Gesamthöhe ≤ 1000 mm,
minimale Glaslänge ≥ 1000 mm,
maximale Glaslänge ≤ 2000 mm

Die Gesamtlänge der Brüstung ist beliebig und kann aus Einzelelementen mit
vorgenannten min/max Abmessungen zusammengesetzt werden.

Glas: 2 lagiges TVG Glas mit 2 x 8 mm Glasstärke, Kanten poliert.



Vorschriften und Auslegung:

DIN EN 1990:2010-12 Grundlagen der Tragwerksplanung nach EC

TRLV Technische Regeln für die Bemessung liniengelagerter Vergl. (Aug.2006)

TRAV Technische Regeln für absturzsichernde Verglasung (Jan.2003)

DIN EN 1999-1-1:2010-05 Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken

DIN EN 1999-1-1/NA:2010-12 Nationaler Anhang

DIN EN 1991-1-1 bis DIN EN 1991-1-7 Einwirkungen

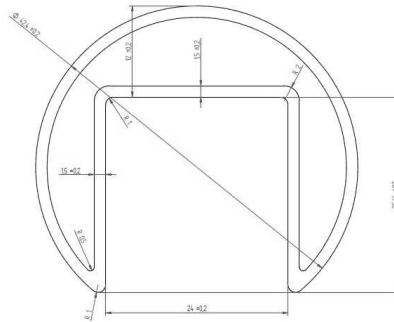
Baustoffe:

Glas: VSG aus TVG mit Nutzung nach TRLV z.B. Zulassung Z-70.3-55

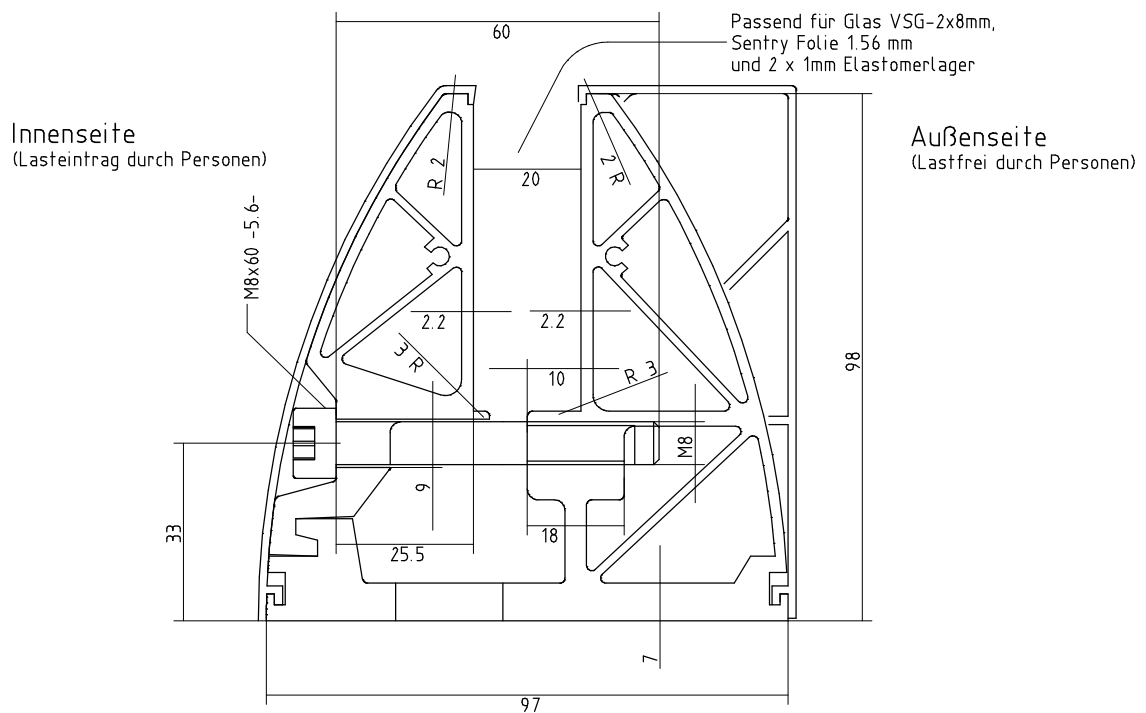
Aluminium: EN AW-6060 T66, alternativ: EN AW-6063 T66

Für die Güte der einzubauenden Materialien und die Standsicherheit der Montagezustände haften die ausführenden Unternehmer.

Geländer und Bodenhalter:



Umlaufend druckfestes Elastomerlager beim Geländer und Bodenhalter.



Allgemeines:

Der Nachweis der Standsicherheit unter stoßartiger Einwirkung ist durch einen experimentellen Nachweis zu erbringen.

Die Einleitung der Kräfte in den Baukörper ist nicht Gegenstand dieser Berechnung und muss zwingend durch den Gebäudestatiker erfolgen.

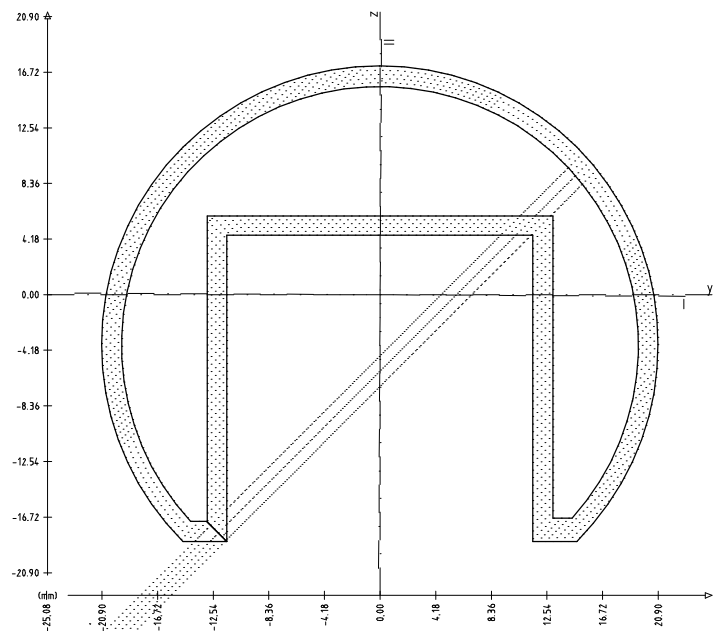
Als charakteristische Auflagerkräfte sind bei voller Q-Last aufzunehmen:
Mk = +- 0.50 kNm/m

Diese Berechnung wurde sorgfältigst und unter Berücksichtigung der gültigen Vorschriften aufgestellt. Es wird vorausgesetzt, daß die Realisierung auf der Baustelle ausschließlich durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgt.

POS. 1 HANDLAUF STATISCHE WERTE

Eingaben als Differenzwerte

Dimension: mm



QUERSCHNITTSWERTE:

Fläche: $A = 254.3 \text{ mm}^2$ $ys/zs = 11.5 / 18.5 \text{ mm}$

Winkel zwischen y-Achse und Hauptachse I: -0.31 Grad

Bezugsachsen:		Koordinaten Schwerpunkt		Hauptachsen	
Statische Momente	So	4714.4	1133.2	1133.5	mm^3
	Su	0.0	-1132.9	-1132.9	mm^3
	Sl	-356.4	-1616.5	-1615.5	mm^3
	Sr	3285.9	1616.9	1618.3	mm^3
Widerstands- Momente	Wyo	-	1589.3	1589.3	mm^3
	Wyu	-	1472.5	1466.1	mm^3
	Wzl	-	2313.9	2316.3	mm^3
	Wzr	-	2318.7	2316.5	mm^3
Trägheits- Momente	Iy	114713.0	27302.3	27301.6	mm^4
	Iz	82187.2	48434.4	48435.0	mm^4
	Iyz	54201.2	-116.0	0.0	mm^4
Trägheits- Radian	iy	21.2	10.4	10.4	mm
	iz	18.0	13.8	13.8	mm
Rand	max. eo	35.7	17.2	17.2	mm
	max. eu	0.0	-18.5	-18.6	mm
	max. el	-9.4	-20.9	-20.9	mm
	max. er	32.4	20.9	20.9	mm
Kern	ko	-	5.8	5.8	mm
	ku	-	-6.3	-6.3	mm
	kl	-	-9.1	-9.1	mm
	kr	-	9.1	9.1	mm

SPANNUNGEN für Position 1 (HANDLAUF STATISCHE WERTE)

maximales Moment bei Ausfall einer 2m langen Scheibe

$$M_d = 1.5 * 0.5 * 2.2^2 / 8 = 0.45 \text{ kNm} = 450 \text{ Nm}$$

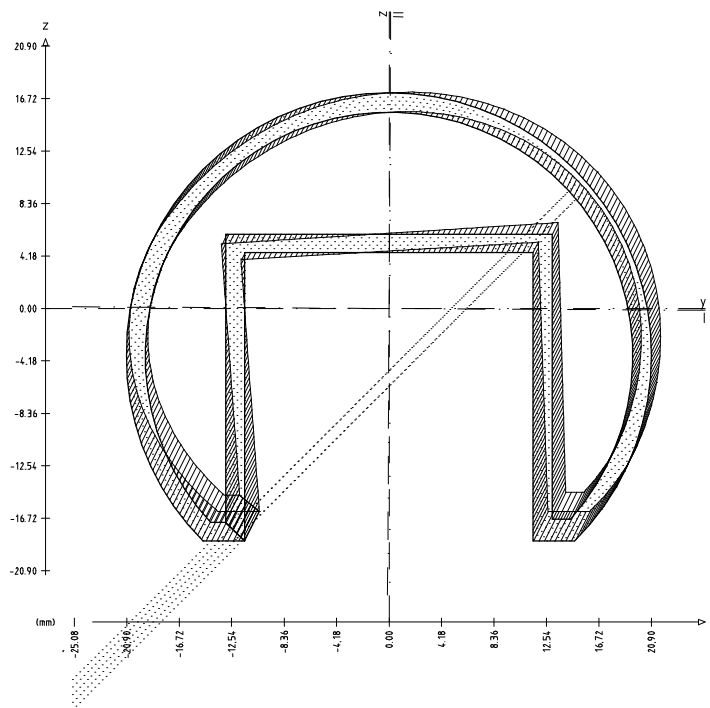
BELASTUNG:

(N, Nm)

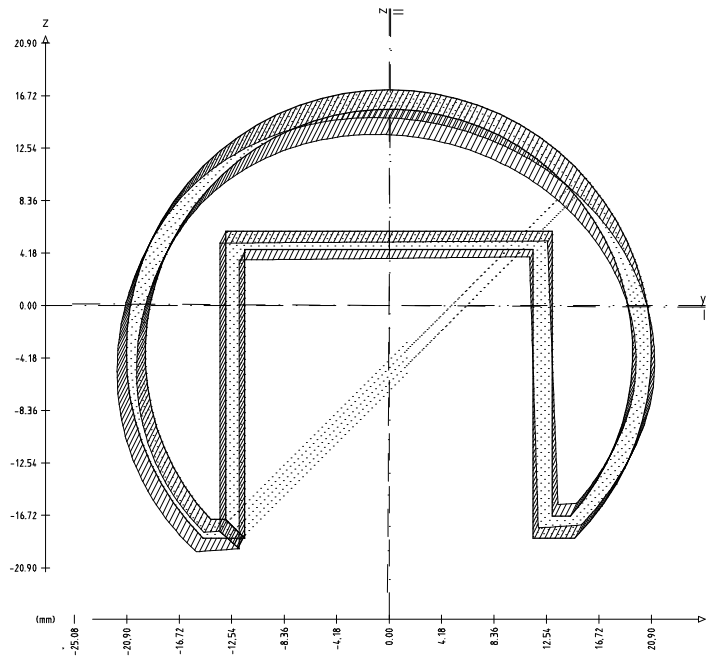
Lastfall Nr.	Schwerpunktachsen		N (+Zug)	Hauptachsen	
	My	Mz		MI	MII
1 Moment	0.0	450.0	100.0	-2.4	450.0
2	450.0	0.0	100.0	450.0	2.4

Spannungen in den Punkten: ohne Lastfallüberlagerung

Spannungsverlauf: maximale Spannungen



Spannungsverlauf: minimale Spannungen



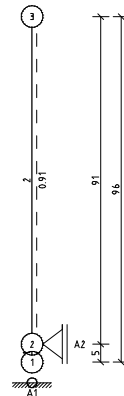
EXTREMWERTE DER SPANNUNGEN:

	Sigma (N/mm ²)	LF	Pkt	Koordinaten bzgl. Schwerpunkt			
				y	z	I	II
Max:	305.7820	2	59	-14.83	-18.54	-14.73	-18.62
Min:	-283.5694	2	32	-0.02	17.18	-0.12	17.18

Material: Edelstahl Werkstoffnummer 1.4301, AISI/SAE 304

Ausnutzung: vorh.Sigma/zul.Sigma = 306/500 = 0.61 < 1

POS. 3 VERGLASUNG 2x8mm TVG



Lasfall 1
Knotenlasten



S Y S T E M

Es wird eine Scheibe mit halber Last berechnet.

Gesamt Horizontallast 0.5 kN/m in Holmhöhe

Berechnungsverfahren: Matrizen-Verschiebungsmethode

h = 0-1-2: horizontal unverschieblich-verschiebl.-Gelenk

v = 0-1-2: vertikal " " - " " - " "

m = 0-1-2: Rotation fest-verdrehbar-gelenkig

E-Modul: $E = 70000 \text{ N/mm}^2$

Stab Nr	Knoten i /hvm	Nr/Lager - j /hvm	l x (m)	l z (m)	Alpha (—)	I (cm ⁴)	F (cm ²)
1	1/001	- 2/011	0.00	0.05	90.0	5	80
2	2/011	- 3/111	0.00	0.91	90.0	5	80

B E L A S T U N G

Anzahl der Lastfälle: 1

Stab Nr.	im Lastfall Nr.	Belastungsart a u s	in i (kN,m)	in j (kN,m)
2	1	Px Holmlast 0.5/ 2 = 0.25	0.00	0.25
1-2	1	q Eigenlast	0.02	0.02

S C H N I T T G R Ö S S E N

nach Theorie 1.Ordnung

Schnittgrößen der Lastfälle:

siehe Anlage 1

Für Stab 1 bis 2 bei 1-facher Gebrauchslast

Stab .Nr	LF.	Qi (kN)	Qj (kN)	Ni (kN)	Nj (kN)	Mi (kNm)	Mj (kNm)	Mf (kNm)
1	Qmax	-4.550	-4.550	-0.020	-0.020	-.-	-0.228	
	min	-4.550	-4.550	-0.020	-0.020	-.-	-0.228	
	Nmax	-4.550	-4.550	-0.020	-0.020	-.-	-0.228	
	min	-4.550	-4.550	-0.020	-0.020	-.-	-0.228	
	Mmax	-4.550	-4.550	-0.020	-0.020	-.-	-0.228	-.-
	min	-4.550	-4.550	-0.020	-0.020	-.-	-0.228	-.-
2	Qmax	0.250	0.250	-0.020	-.-	-0.228	-.-	
	min	0.250	0.250	-0.020	-.-	-0.228	-.-	
	Nmax	0.250	0.250	-0.020	-.-	-0.228	-.-	
	min	0.250	0.250	-0.020	-.-	-0.228	-.-	
	Mmax	0.250	0.250	-0.020	-.-	-0.228	-.-	-.-
	min	0.250	0.250	-0.020	-.-	-0.228	-.-	-.-

A U F L A G E R K R Ä F T E

(kN, kNm)

Knoten-Nr.		V (kN)	H (kN)	M (kNm)	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
		max			min		
1	V	0.0	-4.6	0.0	0.0	-4.6	0.0
	H	0.0	-4.6	0.0	0.0	-4.6	0.0
2	V	0.0	4.8	0.0	0.0	4.8	0.0
	H	0.0	4.8	0.0	0.0	4.8	0.0

B E M E S S U N G Stäbe 1 - 2

370 2

Stahlprofile



Stab -Nr-	gewählt	I_x (cm^4)	W_x (cm^3)	A (cm^2)	i_x (cm)	i_y (cm)
1	Glasscheibe $n \times b \times d = 1 \times 1000 \times 8$ mm $S_x/s = 0.1$	4.3	10.7	80.0	0.2	28.8
2	Glasscheibe $n \times b \times d = 1 \times 1000 \times 8$ mm $S_x/s = 0.1$	4.3	10.7	80.0	0.2	28.8

SPANNUNGSNACHWEIS (N/mm^2)

$\sigma_{d,z} = 29.1$

Stab	σ_z	σ_d	σ_{wx}	σ_{wy}	Tau	σ_v
1	21.3	-21.4	-19.2	0.0	0.9	21.4
2	21.3	-21.4	-21.4	0.0	0.0	21.4

Auslastung: $21.4/29.1$ = $0.74 < 1$

Anlage 1 zu Pos.003: Schnittkräfte Th.1.Ordnung

STABWERK POS. 3 - THEORIE 1.0.

Lastfall Nr. 1 - H

Stab in	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	bei x(m) maxM(kNm)	
1 1	-4.55	-0.02	0.00		Beta = 1.00 Pki = 13817.4
1 2	-4.55	-0.02	-0.22		
2 2	0.25	-0.02	-0.22		Beta = 1.00 Pki = 41.7
2 3	0.25	0.00	0.00		

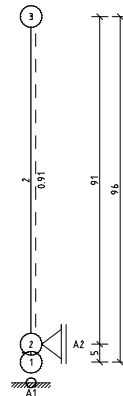
A U F L A G E R K R Ä F T E

Knoten Nr.	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
1	0.02	-4.55	0.00
2	0.00	4.80	0.00

K N O T E N V E R S C H I E B U N G in mm und mm/m

Stab	hi	vi	mi	hj	vj	mj
1	0.00	0.00	-0.54	0.00	0.00	1.08
2	0.00	0.00	1.08	18.92	0.00	30.65

POS. 4 VERGLASUNG 2x8mm TVG



Lasfall 1
Knotenlasten



S Y S T E M

Nachweis Ausfall einer 2m langen Scheibe. Nachweis TRAV
mit 1.5 facher zulässiger Biegezugspannung.

Berechnungsverfahren: Matrizen-Verschiebungsmethode

h = 0-1-2: horizontal unverschieblich-verschiebl.-Gelenk
v = 0-1-2: vertikal " " - " " - "
m = 0-1-2: Rotation fest-verdrehbar-gelenkig

E-Modul: $E = 70000 \text{ N/mm}^2$

Stab Nr	Knoten i /hvm	Nr/Lager - j /hvm	l x (m)	l z (m)	Alpha (—)	I (cm ⁴)	F (cm ²)
1	1/001	- 2/011	0.00	0.05	90.0	5	80
2	2/011	- 3/111	0.00	0.91	90.0	5	80

B E L A S T U N G

Anzahl der Lastfälle: 1

Stab Nr.	im Lastfall Nr.	Belastungsart a u s	in i (kN,m)	in j (kN,m)
2	1	Px Holmlast 0.5/ 2 = 0.25	0.00	0.25
1-2	1	q Eigenlast	0.02	0.02
2	1	Px Zusatzlast	0.00	0.25

Nachweis Ausfall eines Brüstungselementes.

Zusätzlich aufzunehmen: 0.5 kN/m * 1 m / 2 Scheiben

S C H N I T T G R Ö S S E N

nach Theorie 1.Ordnung

Schnittgrößen der Lastfälle:

siehe Anlage 1

Für Stab 1 bis 2 bei 1-facher Gebrauchslast

Stab .Nr	LF.	Qi (kN)	Qj (kN)	Ni (kN)	Nj (kN)	Mi (kNm)	Mj (kNm)	Mf (kNm)
1	Qmax	-9.100	-9.100	-0.020	-0.020	-.-	-0.455	
	min	-9.100	-9.100	-0.020	-0.020	-.-	-0.455	
	Nmax	-9.100	-9.100	-0.020	-0.020	-.-	-0.455	
	min	-9.100	-9.100	-0.020	-0.020	-.-	-0.455	
	Mmax	-9.100	-9.100	-0.020	-0.020	-.-	-0.455	-.-
	min	-9.100	-9.100	-0.020	-0.020	-.-	-0.455	-.-
2	Qmax	0.500	0.500	-0.020	-.-	-0.455	-.-	
	min	0.500	0.500	-0.020	-.-	-0.455	-.-	
	Nmax	0.500	0.500	-0.020	-.-	-0.455	-.-	
	min	0.500	0.500	-0.020	-.-	-0.455	-.-	
	Mmax	0.500	0.500	-0.020	-.-	-0.455	-.-	-.-
	min	0.500	0.500	-0.020	-.-	-0.455	-.-	-.-

A U F L A G E R K R Ä F T E

(kN, kNm)

Knoten-Nr.		V (kN)	H (kN)	M (kNm)	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
		max			min		
1	V	0.0	-9.1	0.0	0.0	-9.1	0.0
	H	0.0	-9.1	0.0	0.0	-9.1	0.0
2	V	0.0	9.6	0.0	0.0	9.6	0.0
	H	0.0	9.6	0.0	0.0	9.6	0.0

B E M E S S U N G Stäbe 1 - 2

Stahlprofile



Stab -Nr-	gewählt	I_x (cm ⁴)	W_x (cm ³)	A (cm ²)	i_x (cm)	i_y (cm)
1	Glasscheibe nx b x d = 1 x1000 x 8 mm Sx/s= 0.1	4.3	10.7	80.0	0.2	28.8
2	Glasscheibe nx b x d = 1 x1000 x 8 mm Sx/s= 0.1	4.3	10.7	80.0	0.2	28.8

SPANNUNGSNACHWEIS (N/mm²)

$\sigma_{d,z} = 29.1 * 1.5 = 43.7$

Stab	σ_z	σ_d	σ_{wx}	σ_{wy}	Tau	σ_v
1	42.7	-42.7	-38.4	0.0	1.7	42.7
2	42.7	-42.7	-42.7	0.0	0.1	42.7

Auslastung: $42.7/43.7 = 0.98 < 1$

Anlage 1 zu Pos.004: Schnittkräfte Th.1.Ordnung

STABWERK POS. 4 - THEORIE 1.0.

Lastfall Nr. 1 - H

Stab in	Q (kN)	N (kN)	M (kNm)	bei x(m) maxM(kNm)	
1 1	-9.10	-0.02	0.00		Beta = 1.00 Pki = 13817.4
1 2	-9.10	-0.02	-0.45		
2 2	0.50	-0.02	-0.45		Beta = 1.00 Pki = 41.7
2 3	0.50	0.00	0.00		

A U F L A G E R K R Ä F T E

Knoten Nr.	V (kN)	H (kN)	M (kNm)
1	0.02	-9.10	0.00
2	0.00	9.60	0.00

K N O T E N V E R S C H I E B U N G in mm und mm/m

Stab	hi	vi	mi	hj	vj	mj
1	0.00	0.00	-1.08	0.00	0.00	2.16
2	0.00	0.00	2.16	37.85	0.00	61.31

POS.005 ALUMINIUMPROFIL DURA 2

Programm: 102A, Vers: 13.00.001 03/2013, Lizenz: 12.00.000 B

Erläuterung zur Position:

Tragfähigkeitsnachweis für das Aluminiumprofil. Die Schraube wird in der nächsten Position separat nachgewiesen.

Lastermittlung:

Die Gummilagerlänge der Glasscheibe beträgt 56 mm.

Der innere Hebelarm für das Moment beträgt 39 mm ($2 \cdot 25/3 + 6 + 2 \cdot 25/3$).

EW 2:

Kräfte aus Moment (Vollast) $M, Ed = 0,5 \text{ kNm} / 0,039 \text{ m} = 12,82 \text{ kN}$

Linienkräfte Gleichlast aus Moment, $q1, Ed = 12,82 / 0,025 \text{ m} = 512,80 \text{ kN/m}$

Linienkräfte Dreieckslast aus Moment, $q2, Ed = 512,8 \cdot 2 = 1025,60 \text{ kN/m}$

Last aus Querkraft, $q3, Ed = 0,5 \text{ kN} / 0,056 \text{ m} = 8,93 \text{ kN/m}$

EW 3:

Last aus anderer Richtung zu EW 2

Die zulässigen Spannungen für Aluminium EN AW-6060 T66 betragen:

Zugfestigkeit $f, u = 195 \cdot 1,1 = 215 \text{ [N/mm}^2 \text{ oder MN/m}^2\text{]}$

Die maximalen Zugspannungen betragen für das Aluminiumbauteil an Knoten 164:

Sigma Zug design $= 53,60 \cdot 1,5 = 80,4 \text{ [MN/m}^2\text{]}$

SPANNUNGSVERGLEICH

vorh.Sigma / zul.Sigma = $80,4 / 215 = 0,37 < 1,0$

Grundlagen: DIN 1055-100:2001, DIN 1045-1:2001

GLOBALWERTE

Anzahl der Scheibenelemente = 346
 Anzahl der Elementknoten = 529
 Anzahl der Materialgruppen Scheibenelemente = 2
 Anzahl der Knoten mit Randbedingungen = 15
 Anzahl der Felder = 1
 Anzahl der Lastfeldgruppen = 1
 Anzahl der Einwirkungen = 3
 Anzahl der sich ausschließenden LF = 2
 Anzahl der Einwirkungskombinationen : automatisch

MATERIALGRUPPEN SCHEIBENELEMENTE

Nr.	Ex	nue	G	Dicke	Gamma	alpha t	phi	Kohäsion	zul.sigz
—	[kN/m ²]	-	[kN/m ²]	b [m]	[kN/m ³]	[1/K]	[°]	c [kN/m ²]	[kN/m ²]
1	7.00E+07	0.30	2.69E+07	1.00	27.0	1.00E-05	-	-	-
2	2.10E+08	0.00	1.05E+08	0.04	0.0	1.00E-05	-	-	-

BELASTUNG: ANZAHL EINWIRKUNGEN = 3

 (In EW 1 wird die Eigenlast $\gamma \cdot d$ automatisch berücksichtigt)

Nr.	Kategorie	Gamma		Komb-Beiwerte			feldw. Ansatz d. Lasten Flächenlasten	sonst.L.	Ri.Flächenlasten [°]
		sup.	inf.	psi0	psi1	psi2			
1	G	1.35	1.00	0.8	0.7	0.5	nein	nein	0.0
2	Q,1	1.50	0.00	0.8	0.7	0.5	ja	nein	270.0
3	Q,1	1.50	0.00	0.8	0.7	0.5	ja	nein	0.0

SICH AUSSCHLIESSENDE LASTFAELLE

LF	EW 1	EW 2	EW 3
1	X	X	-
2	X	-	X

PUNKTLASTEN

Nr. aus	EW	Last q [kN]	Richtung [°]	x glob. [m]	y glob. [m]	Abmind.-faktor
1	1	0.1	270.0	0.00	0.02	1.00

LINIENLASTEN

Nr. aus	EW	q anf [kN/m]	q end [kN/m]	Ri. [°]	x anf [m]	y anf [m]	x end [m]	y end [m]	Faktor
1 Vollast aus Moment	2	1026	0.0	90	0.04	0.05	0.06	0.05	1.00
2 Vollast aus Moment	2	0.0	1026	270	0.07	0.03	0.09	0.03	1.00
3 Vollast Querkraft	2	9.0	9.0	270	0.09	0.03	0.04	0.03	1.00
4 Vollast aus Moment	3	0.0	1026	90	0.07	0.05	0.09	0.05	1.00
5 Vollast aus Moment	3	1026	0.0	270	0.04	0.03	0.06	0.03	1.00
6 Vollast Querkraft	3	9.0	9.0	90	0.04	0.05	0.09	0.05	1.00

LASTSUMMEN DER AUFGEBRACHTEN LASTEN [kN]

EW Nr.	Flächenlasten		Knotenlasten		Punktlasten		Linienlasten		gesamt	
	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

 Netzfläche A = 0.00 m²
LASTSUMMEN DER UMGERECHNETEN LASTEN [kN]

EW Nr.	Flächenlasten		Knotenlasten		Punktlasten		Linienlasten		gesamt	
	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy	Fx	Fy
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

EINWIRKUNGSKOMBINATIONEN

Es erfolgt eine automatische Kombination jeder Einwirkung mit den weiteren. Kombinationsbeiwerte werden nach DIN 1055-100, Anhang A, angesetzt. Feldweise Lastanordnung wird dabei intern berücksichtigt.

KOMBINATIONEN FÜR DEN NACHWEIS DER TRAGFÄHIGKEIT (BEMESSUNG)

Nr.	EW1	EW2	EW3	EW4	EW5	EW6	EW7	EW8	EW9	EW10
1	1.35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	1.35	1.50	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1.00	1.50	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1.35	-	1.50	-	-	-	-	-	-	-
6	1.00	-	1.50	-	-	-	-	-	-	-

Zusätzlicher interner feldweiser Ansatz der Einwirkung(en): 2; 3

KOMBINATIONEN FÜR DEN NACHWEIS DER GEBRAUCHSFÄHIGKEIT

Nr.	EW1	EW2	EW3	EW4	EW5	EW6	EW7	EW8	EW9	EW10
1	1.00	0.50	-	-	-	-	-	-	-	-

RANDBEDINGUNGEN : KNOTENFESSELN BZW. EINGEPRÄGTE VERFORMUNGEN

Nr.	Anf.- knoten	End knoten	Schritt- weite	wx (Zahlenwert=Vorverformung [m])	wy	phi z bzw. [rad]
1	39	39	0	frei	gefesselt	frei

RANDBEDINGUNGEN : KNOTENFEDERN

Nr.	Anf.- knoten	End knoten	Schritt- weite	cx [kN/m]	cy [kN/m]	c phi z [kNm/-]
1	1	4	3	1.000E+04	0.000E+00	0.000E+00
2	6	16	2	1.000E+04	0.000E+00	0.000E+00
3	66	71	1	1.000E+04	0.000E+00	0.000E+00

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tauv [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
1	1.00	-0.389	1.016	-0.273	0.000	1.207	-0.580
2	1.00	-2.651	-0.077	-0.787	0.000	0.155	-2.885
3	1.00	-2.143	-0.920	-0.176	0.000	0.000	-2.168
4	1.00	-2.428	2.749	-0.557	0.000	2.877	-2.556
5	1.00	-0.117	-0.593	1.422	1.304	0.828	-2.844
6	1.00	-0.438	-0.957	0.712	0.092	0.000	-1.488
7	1.00	0.758	-0.202	0.635	1.394	0.433	-1.270
8	1.00	0.904	-5.131	0.063	0.905	0.000	-5.131
9	1.00	0.059	0.134	0.643	0.703	0.778	-1.287
10	1.00	0.829	-7.100	0.026	0.829	0.000	-7.100
11	1.00	-0.063	0.314	0.525	0.462	0.839	-1.050
12	1.00	0.892	-8.191	0.066	0.893	0.000	-8.191
13	1.00	-0.048	0.355	0.429	0.381	0.784	-0.859
14	1.00	1.005	-9.078	0.055	1.005	0.000	-9.078
15	1.00	-0.084	0.458	0.361	0.277	0.820	-0.723
16	1.00	1.114	-10.029	0.069	1.115	0.000	-10.029
17	1.00	0.132	0.144	0.216	0.349	0.361	-0.433
18	1.00	1.620	-10.531	0.113	1.621	0.000	-10.532
19	1.00	-0.160	-0.400	-0.351	0.146	0.000	-0.708
20	1.00	1.028	-9.989	-0.263	1.035	0.000	-9.996
21	1.00	-0.511	-0.864	0.378	0.000	0.000	-1.105
22	1.00	0.838	-9.769	0.385	0.853	0.000	-9.784

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
23	1.00	1.578	-1.388	-1.157	2.543	0.000	-2.352
24	1.00	1.751	-9.594	-0.220	1.756	0.000	-9.599
25	1.00	0.101	-1.314	-1.388	1.489	0.073	-2.776
26	1.00	1.049	-7.497	-0.455	1.077	0.000	-7.524
27	1.00	-0.053	-1.058	-1.505	1.452	0.447	-3.011
28	1.00	0.245	-4.085	-0.309	0.269	0.000	-4.108
29	1.00	-0.113	-1.229	-1.415	1.302	0.186	-2.831
30	1.00	-0.144	-0.829	-0.281	0.000	0.000	-0.930
31	1.00	-0.126	-1.312	-1.237	1.040	0.000	-2.479
32	1.00	-0.500	1.916	-0.229	0.000	2.021	-0.605
33	1.00	-0.140	-1.387	-1.031	0.626	0.000	-2.154
34	1.00	-0.779	4.284	-0.194	0.000	4.333	-0.827
35	1.00	-0.157	-1.443	-0.785	0.270	0.000	-1.870
36	1.00	-1.033	6.153	-0.148	0.000	6.174	-1.055
37	1.00	-0.120	-1.560	-0.520	0.053	0.000	-1.734
38	1.00	-1.186	7.658	-0.116	0.000	7.669	-1.197
39	1.00	-0.405	-1.166	-0.177	0.000	0.000	-1.205
40	1.00	-1.577	8.553	-0.192	0.000	8.577	-1.600
41	1.00	-1.360	-0.787	0.047	0.000	0.000	-1.364
42	1.00	-1.757	7.904	0.014	0.000	7.904	-1.757
43	1.00	0.167	-0.579	1.345	1.513	0.766	-2.691
44	1.00	-0.623	4.941	0.508	0.000	5.356	-1.038
45	1.00	0.627	-0.191	0.901	1.529	0.709	-1.802
46	1.00	0.277	1.676	0.220	0.498	1.896	-0.440
47	1.00	0.368	-0.048	0.332	0.700	0.283	-0.664
48	1.00	0.304	0.176	0.016	0.320	0.192	-0.032
49	1.00	0.056	-0.008	0.043	0.100	0.035	-0.087
50	1.00	0.100	-0.060	-0.070	0.170	0.010	-0.140
51	1.00	0.052	-0.091	0.027	0.060	0.000	-0.100
52	1.00	0.016	-0.013	-0.011	0.026	0.000	-0.023
53	1.00	-8.789	0.113	2.092	0.000	0.611	-9.287
54	1.00	0.500	1.189	-0.066	0.566	1.255	-0.132
55	1.00	1.708	3.116	-0.738	2.447	3.855	-1.477
56	1.00	-0.919	6.899	0.257	0.000	6.971	-0.991
57	1.00	-0.985	8.215	0.141	0.000	8.235	-1.005
58	1.00	-1.125	9.269	0.093	0.000	9.277	-1.133
59	1.00	-1.238	10.088	0.090	0.000	10.094	-1.245
60	1.00	-2.078	12.497	0.696	0.000	12.730	-2.311
61	1.00	-3.022	7.648	2.079	0.000	9.079	-4.453
62	1.00	-0.432	4.575	1.594	1.162	6.169	-3.189
63	1.00	3.733	5.533	-1.060	4.793	6.593	-2.120
64	1.00	-1.117	5.389	-0.652	0.000	5.770	-1.498
65	1.00	-0.274	1.464	-0.366	0.091	1.831	-0.732
66	1.00	-0.090	-1.578	-0.356	0.000	0.000	-1.659
67	1.00	0.259	-4.376	-0.276	0.277	0.000	-4.394
68	1.00	0.515	-6.747	-0.233	0.523	0.000	-6.755
69	1.00	0.745	-8.640	-0.190	0.749	0.000	-8.644
70	1.00	0.868	-9.912	-0.103	0.869	0.000	-9.913
71	1.00	1.313	-11.188	-0.075	1.313	0.000	-11.188
72	1.00	-2.710	-7.314	-1.280	0.000	0.000	-7.646
73	1.00	0.898	-3.725	0.269	0.918	0.000	-3.745
74	1.00	0.922	-1.401	0.363	1.016	0.000	-1.496
75	1.00	0.644	-0.446	0.064	0.654	0.000	-0.455
76	1.00	0.188	-0.181	0.010	0.189	0.000	-0.181
77	1.00	-5.198	-2.503	2.235	0.000	0.000	-6.460
78	1.00	0.983	-0.086	-1.253	2.236	1.167	-2.507
79	1.00	-7.090	2.130	0.997	0.000	2.270	-7.230

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
80	1.00	0.408	4.071	-0.578	0.987	4.650	-1.157
81	1.00	-0.844	1.450	1.813	0.969	3.264	-3.627
82	1.00	2.317	-0.508	-1.965	4.283	1.457	-3.930
83	1.00	-6.018	-4.896	5.543	0.000	0.209	-11.123
84	1.00	0.480	-2.886	0.400	0.535	0.000	-2.942
85	1.00	-0.355	0.159	-0.708	0.353	0.868	-1.417
86	1.00	2.778	0.617	0.432	3.211	1.050	-0.865
87	1.00	8.774	-1.467	0.048	8.776	0.000	-1.468
88	1.00	3.617	-2.261	-0.090	3.621	0.000	-2.265
89	1.00	-13.624	3.654	-0.971	0.000	3.723	-13.693
90	1.00	1.106	-2.142	0.591	1.269	0.000	-2.305
91	1.00	-9.651	2.130	-1.035	0.000	2.241	-9.762
92	1.00	-0.491	-1.560	0.695	0.000	0.000	-1.903
93	1.00	-7.899	1.199	-0.796	0.000	1.280	-7.979
94	1.00	-2.093	-1.073	0.500	0.000	0.000	-2.298
95	1.00	-6.144	0.469	-0.419	0.000	0.498	-6.173
96	1.00	-4.225	-0.508	0.020	0.000	0.000	-4.225
97	1.00	-3.747	-0.618	0.256	0.000	0.000	-3.768
98	1.00	-7.640	0.437	-1.237	0.000	0.637	-7.841
99	1.00	-0.380	-2.160	1.544	0.722	0.000	-3.264
100	1.00	-8.065	0.795	-2.124	0.000	1.354	-8.624
101	1.00	-1.663	-0.588	1.479	0.000	0.727	-2.979
102	1.00	-7.877	0.846	-1.897	0.000	1.303	-8.334
103	1.00	-2.822	-0.078	-0.542	0.000	0.025	-2.926
104	1.00	-1.239	-1.802	3.410	2.170	1.607	-6.820
105	1.00	-0.693	-4.052	0.683	0.000	0.000	-4.185
106	1.00	0.622	6.197	1.732	2.354	7.929	-3.464
107	1.00	-4.228	-4.341	7.212	2.983	2.870	-14.424
108	1.00	-2.134	-2.177	0.768	0.000	0.000	-2.925
109	1.00	-4.127	-4.353	5.418	1.291	1.064	-10.836
110	1.00	-2.849	-2.544	2.075	0.000	0.000	-4.778
111	1.00	-3.966	-4.190	4.870	0.903	0.680	-9.740
112	1.00	-3.101	-2.933	2.339	0.000	0.000	-5.357
113	1.00	-3.960	-3.709	4.276	0.316	0.567	-8.553
114	1.00	-3.459	-3.099	2.855	0.000	0.000	-6.140
115	1.00	-3.776	-3.412	3.534	0.000	0.000	-7.133
116	1.00	-3.701	-3.368	3.406	0.000	0.000	-6.945
117	1.00	-3.504	-3.205	2.939	0.000	0.000	-6.298
118	1.00	-3.787	-3.622	4.083	0.295	0.460	-8.166
119	1.00	-3.244	-2.978	3.228	0.000	0.233	-6.456
120	1.00	-3.898	-3.528	3.920	0.021	0.391	-7.841
121	1.00	-2.802	-2.660	1.172	0.000	0.000	-3.906
122	1.00	-3.659	-3.964	6.083	2.424	2.119	-12.167
123	1.00	-4.012	-0.143	-1.822	0.000	0.684	-4.840
124	1.00	-0.282	-1.071	-0.876	0.434	0.000	-1.787
125	1.00	0.595	-1.150	-0.336	0.694	0.000	-1.248
126	1.00	0.569	-0.196	-0.371	0.941	0.175	-0.743
127	1.00	0.037	-0.033	-0.053	0.091	0.019	-0.107
128	1.00	-1.132	-0.184	-0.478	0.000	0.017	-1.333
129	1.00	-0.533	-0.253	-0.971	0.437	0.718	-1.942
130	1.00	0.167	0.556	-0.813	0.981	1.370	-1.627
131	1.00	0.826	0.899	-0.875	1.701	1.774	-1.750
132	1.00	0.285	0.270	-0.275	0.561	0.546	-0.551
133	1.00	0.018	-0.009	0.101	0.120	0.091	-0.202
134	1.00	-0.013	-0.010	-0.001	0.000	0.000	-0.014
135	1.00	0.031	-0.110	-0.028	0.039	0.000	-0.117
136	1.00	-0.093	-0.323	-0.235	0.077	0.000	-0.494

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
137	1.00	-0.095	-0.742	-0.499	0.241	0.000	-1.078
138	1.00	0.458	-2.651	-0.531	0.565	0.000	-2.757
139	1.00	-0.570	-4.036	-0.442	0.000	0.000	-4.092
140	1.00	0.079	0.008	0.072	0.151	0.081	-0.145
141	1.00	-0.038	0.447	0.106	0.068	0.553	-0.213
142	1.00	0.440	1.378	0.143	0.583	1.522	-0.286
143	1.00	-1.105	2.715	-0.003	0.000	2.715	-1.105
144	1.00	0.362	1.475	-0.340	0.703	1.815	-0.681
145	1.00	0.276	-3.446	-0.710	0.423	0.000	-3.592
146	1.00	-0.448	1.649	0.135	0.000	1.690	-0.489
147	1.00	2.008	-2.289	-0.923	2.380	0.000	-2.661
148	1.00	-2.469	2.647	0.399	0.000	2.712	-2.533
149	1.00	0.504	-0.081	-0.149	0.654	0.068	-0.299
150	1.00	0.721	-1.607	-0.102	0.727	0.000	-1.613
151	1.00	-0.765	-0.652	-1.553	0.787	0.900	-3.106
152	1.00	0.438	-0.436	-0.451	0.889	0.014	-0.902
153	1.00	-3.590	0.288	-0.790	0.000	0.463	-3.764
154	1.00	-0.118	-0.653	0.440	0.178	0.000	-0.950
155	1.00	4.691	9.123	-2.502	7.194	11.625	-5.005
156	1.00	-2.270	3.977	-1.432	0.000	4.881	-3.174
157	1.00	-7.459	3.181	0.113	0.000	3.182	-7.461
158	1.00	2.501	-0.709	2.074	4.576	1.365	-4.149
159	1.00	-1.692	0.803	2.742	1.049	3.545	-5.484
160	1.00	-5.919	1.529	1.955	0.000	2.175	-6.565
161	1.00	2.309	-10.901	2.879	3.069	0.000	-11.661
162	1.00	-0.437	-4.909	2.252	0.596	0.000	-5.943
163	1.00	-1.241	-1.139	-0.201	0.000	0.000	-1.397
164	1.00	-1.526	17.824	-1.809	0.283	19.633	-3.619
165	1.00	0.140	0.057	0.277	0.418	0.335	-0.555
166	1.00	1.536	-11.893	2.483	2.054	0.000	-12.411
167	1.00	-0.856	14.405	-0.075	0.000	14.411	-0.863
168	1.00	-0.153	0.858	-0.438	0.284	1.296	-0.876
169	1.00	0.113	-10.395	3.065	1.017	0.000	-11.299
170	1.00	-1.013	11.653	-0.172	0.000	11.682	-1.042
171	1.00	-1.041	1.581	-1.418	0.377	3.000	-2.837
172	1.00	-3.845	-8.937	5.082	0.000	0.000	-12.075
173	1.00	-0.568	6.792	-0.922	0.354	7.714	-1.844
174	1.00	-1.918	2.236	-2.605	0.686	4.841	-5.210
175	0.04	-9.699	-8.320	-2.171	0.000	0.000	-11.287
176	1.00	0.916	2.829	-1.545	2.462	4.375	-3.091
177	1.00	0.471	2.010	-2.917	3.388	4.928	-5.835
178	1.00	-1.170	-2.597	-0.060	0.000	0.000	-2.599
179	1.00	-2.862	-2.410	0.188	0.000	0.000	-2.931
180	0.04	-11.862	1.462	-5.350	0.000	3.876	-14.275
181	1.00	2.897	2.982	-3.959	6.856	6.942	-7.919
182	1.00	5.247	1.765	-4.780	10.027	6.546	-9.561
183	1.00	1.846	-0.230	-1.695	3.542	1.464	-3.390
184	1.00	4.884	1.039	-2.769	7.654	3.808	-5.538
185	1.00	3.608	-0.417	-1.397	5.005	0.979	-2.794
186	1.00	4.201	0.263	-0.967	5.169	1.231	-1.935
187	1.00	3.635	-0.159	-1.160	4.795	1.000	-2.321
188	1.00	1.338	-1.764	-0.290	1.386	0.000	-1.811
189	1.00	5.717	-0.310	-0.434	6.151	0.124	-0.869
190	1.00	3.573	-0.221	-0.662	4.235	0.440	-1.324
191	1.00	8.299	-0.992	-0.434	8.490	0.000	-1.182
192	1.00	3.082	-0.012	-0.216	3.298	0.203	-0.433
193	1.00	4.990	2.067	-0.850	5.840	2.918	-1.701

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
194	1.00	2.225	0.753	0.746	2.972	1.499	-1.492
195	1.00	0.041	-0.789	-0.406	0.250	0.000	-0.998
196	1.00	-0.506	-0.180	0.035	0.000	0.000	-0.510
197	1.00	-0.610	-0.294	0.089	0.000	0.000	-0.633
198	1.00	-0.276	-1.166	1.439	1.162	0.272	-2.878
199	1.00	-3.923	-0.340	0.485	0.000	0.000	-3.988
200	1.00	-4.381	0.111	0.243	0.000	0.125	-4.395
201	1.00	-4.621	0.684	0.318	0.000	0.706	-4.643
202	1.00	-2.534	-3.574	3.179	0.293	0.000	-6.401
203	1.00	-6.622	0.320	0.592	0.000	0.373	-6.675
204	1.00	-5.892	0.182	-0.391	0.000	0.208	-5.918
205	1.00	-8.904	3.866	-1.292	0.000	4.053	-9.091
206	0.04	-9.627	17.770	10.336	0.708	28.106	-20.672
207	1.00	-1.352	0.387	0.185	0.000	0.412	-1.377
208	1.00	4.029	-0.208	0.624	4.653	0.416	-1.249
209	1.00	9.105	-0.648	0.112	9.124	0.000	-0.667
210	1.00	-2.414	0.873	0.364	0.000	0.928	-2.469
211	1.00	3.793	-0.096	0.650	4.444	0.554	-1.301
212	1.00	10.597	-1.124	0.298	10.676	0.000	-1.203
213	1.00	-4.372	2.030	0.209	0.000	2.040	-4.382
214	1.00	3.539	-0.131	0.416	3.955	0.284	-0.832
215	1.00	13.311	-2.131	0.783	13.599	0.000	-2.419
216	1.00	-3.233	1.011	0.239	0.000	1.029	-3.251
217	1.00	2.912	0.101	-1.237	4.150	1.339	-2.475
218	1.00	12.120	0.090	3.084	15.204	3.175	-6.169
219	1.00	0.161	-0.795	0.751	0.871	0.000	-1.505
220	1.00	2.508	0.191	-0.419	2.927	0.610	-0.838
221	1.00	4.278	2.187	2.021	6.299	4.208	-4.042
222	1.00	0.260	-0.120	-0.033	0.269	0.000	-0.130
223	1.00	2.190	-0.458	-0.882	3.073	0.424	-1.764
224	1.00	0.015	-0.447	0.060	0.024	0.000	-0.455
225	1.00	-0.037	0.045	0.211	0.173	0.257	-0.423
226	1.00	0.007	-0.095	-0.118	0.126	0.022	-0.237
227	1.00	-0.305	-0.046	0.081	0.000	0.000	-0.328
228	1.00	-1.124	0.202	0.134	0.000	0.218	-1.140
229	0.04	0.545	-0.110	0.030	0.553	0.000	-0.119
230	0.04	2.440	-0.394	0.536	2.977	0.142	-1.073
231	0.04	4.781	4.711	-0.362	5.143	5.074	-0.725
232	1.00	2.436	-0.451	0.684	3.120	0.232	-1.368
233	1.00	1.639	-0.974	0.175	1.671	0.000	-1.006
234	1.00	0.638	-0.188	0.309	0.948	0.121	-0.619
235	1.00	0.349	0.024	0.076	0.425	0.101	-0.153
236	1.00	0.066	0.166	0.152	0.219	0.319	-0.305
237	1.00	-0.007	-0.036	-0.072	0.064	0.035	-0.144
238	1.00	0.894	-0.366	0.040	0.899	0.000	-0.371
239	1.00	0.399	-0.180	0.026	0.403	0.000	-0.184
240	1.00	-2.568	0.496	0.216	0.000	0.514	-2.586
241	1.00	0.676	-0.155	0.038	0.686	0.000	-0.164
242	1.00	-1.022	4.045	-0.306	0.000	4.137	-1.114
243	0.04	0.852	3.351	-1.322	2.174	4.673	-2.644
244	1.00	1.836	-0.542	-0.305	2.007	0.000	-0.714
245	0.04	2.612	3.922	-2.507	5.120	6.430	-5.015
246	1.00	1.626	-0.094	-0.483	2.109	0.388	-0.967
247	0.04	1.701	18.898	-4.243	5.944	23.141	-8.486
248	1.00	0.819	0.372	-0.577	1.397	0.950	-1.155
249	1.00	0.658	-0.175	-1.347	2.005	1.172	-2.695
250	1.00	0.598	-0.090	-0.335	0.933	0.245	-0.670

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
251	1.00	0.210	0.283	-0.412	0.622	0.695	-0.825
252	1.00	0.370	-0.068	-0.161	0.531	0.092	-0.322
253	1.00	0.031	0.160	-0.108	0.139	0.269	-0.217
254	1.00	-10.795	1.690	-3.446	0.000	2.790	-11.895
255	1.00	0.939	-0.473	-0.574	1.514	0.100	-1.149
256	1.00	-1.370	-1.650	-3.789	2.419	2.138	-7.578
257	1.00	-0.413	1.010	-0.881	0.468	1.892	-1.763
258	1.00	-1.874	-1.135	-1.722	0.000	0.447	-3.456
259	1.00	0.274	1.325	-0.589	0.864	1.915	-1.179
260	1.00	-3.852	-5.331	-5.918	2.065	0.587	-11.837
261	1.00	-0.759	11.828	0.810	0.050	12.638	-1.620
262	1.00	0.898	3.528	0.209	1.107	3.737	-0.419
263	1.00	-1.081	9.492	0.286	0.000	9.567	-1.157
264	1.00	0.470	4.829	0.187	0.657	5.016	-0.374
265	1.00	-0.481	8.059	0.197	0.000	8.140	-0.562
266	1.00	0.197	5.788	0.185	0.382	5.973	-0.370
267	1.00	-0.168	7.091	0.190	0.021	7.281	-0.381
268	1.00	-0.074	6.508	0.187	0.112	6.695	-0.374
269	1.00	-0.355	7.142	-0.027	0.000	7.144	-0.357
270	1.00	-1.491	8.287	0.948	0.000	8.891	-2.095
271	1.00	0.095	5.170	0.472	0.567	5.642	-0.944
272	1.00	1.775	4.021	1.052	2.828	5.073	-2.105
273	1.00	6.585	3.662	-1.126	7.711	4.788	-2.252
274	1.00	0.523	1.371	-0.277	0.801	1.649	-0.555
275	1.00	0.226	0.041	-0.076	0.302	0.117	-0.152
276	1.00	-0.089	0.032	0.033	0.000	0.044	-0.102
277	0.04	10.156	27.235	0.427	10.583	27.662	-0.855
278	0.04	-24.089	108.210	6.552	0.000	109.992	-25.871
279	0.04	7.693	37.001	-2.805	10.498	39.806	-5.610
280	0.04	-8.926	88.985	-1.587	0.000	89.267	-9.208
281	0.04	9.539	33.516	0.232	9.771	33.748	-0.464
282	0.04	-8.176	87.985	1.162	0.000	88.150	-8.341
283	0.04	6.274	38.829	1.992	8.266	40.821	-3.984
284	0.04	-11.723	95.760	0.187	0.000	95.763	-11.726
285	1.00	3.322	0.609	0.360	3.682	0.970	-0.721
286	1.00	11.374	-1.781	-1.307	12.334	0.000	-2.741
287	1.00	-10.019	0.509	-3.763	0.000	1.922	-11.432
288	1.00	2.950	-3.137	0.773	3.140	0.000	-3.328
289	1.00	-6.078	-0.330	-2.609	0.000	0.790	-7.199
290	1.00	-0.949	-1.578	-0.461	0.000	0.000	-1.821
291	1.00	-4.031	-0.804	-1.914	0.000	0.105	-4.940
292	1.00	-3.057	-0.923	-1.439	0.000	0.000	-3.782
293	1.00	-2.874	-1.062	-1.259	0.000	0.000	-3.519
294	1.00	-4.452	-0.523	-2.068	0.000	0.438	-5.413
295	1.00	-2.494	-1.063	-0.962	0.000	0.000	-2.978
296	1.00	-5.076	-0.390	-2.394	0.000	0.738	-6.205
297	1.00	-2.221	-1.151	-0.790	0.000	0.000	-2.640
298	1.00	-5.340	-0.312	-2.668	0.000	1.020	-6.673
299	1.00	-2.355	-0.978	-0.569	0.000	0.000	-2.560
300	1.00	-5.416	-0.139	-2.631	0.000	1.138	-6.694
301	1.00	-2.848	-0.685	-0.728	0.000	0.000	-3.071
302	1.00	-4.908	-0.206	-2.316	0.000	0.886	-6.001
303	1.00	-3.867	-0.407	-1.297	0.000	0.028	-4.302
304	1.00	-3.993	-0.274	-1.590	0.000	0.358	-4.626
305	1.00	-6.085	-0.149	-3.627	0.000	2.013	-8.247
306	1.00	-1.696	-0.685	0.717	0.000	0.000	-2.068
307	1.00	-8.959	-1.525	-6.365	0.000	2.996	-13.481

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
308	1.00	0.091	0.363	1.348	1.439	1.712	-2.697
309	1.00	-12.446	-3.902	-5.417	0.000	0.000	-15.072
310	1.00	2.481	0.439	3.703	6.184	4.142	-7.406
311	1.00	-9.957	-4.033	-10.810	0.853	6.776	-21.620
312	1.00	8.989	2.065	-1.195	10.185	3.261	-2.391
313	1.00	4.400	2.734	-4.967	9.368	7.702	-9.935
314	1.00	1.058	-0.895	3.416	4.474	2.520	-6.832
315	1.00	-3.983	-3.422	-4.176	0.193	0.754	-8.353
316	1.00	-3.321	-2.895	-3.187	0.000	0.163	-6.380
317	1.00	-4.160	-3.639	-4.518	0.358	0.879	-9.037
318	1.00	-3.338	-3.103	-2.725	0.000	0.000	-5.948
319	1.00	-4.124	-3.632	-4.172	0.048	0.539	-8.344
320	1.00	-3.503	-3.242	-3.097	0.000	0.000	-6.472
321	1.00	-4.144	-3.707	-4.220	0.075	0.513	-8.440
322	1.00	-3.560	-3.319	-3.158	0.000	0.000	-6.601
323	1.00	-4.214	-3.618	-4.165	0.000	0.497	-8.331
324	1.00	-3.648	-3.243	-3.193	0.000	0.000	-6.645
325	1.00	-4.236	-3.733	-4.364	0.128	0.630	-8.728
326	1.00	-3.604	-3.297	-3.094	0.000	0.000	-6.548
327	1.00	-4.308	-3.828	-4.573	0.265	0.745	-9.147
328	1.00	-3.542	-3.314	-3.059	0.000	0.000	-6.490
329	1.00	-4.256	-3.738	-4.470	0.214	0.731	-8.940
330	1.00	-3.467	-3.250	-3.191	0.000	0.000	-6.552
331	1.00	-4.230	-3.417	-4.690	0.460	1.273	-9.380
332	1.00	-3.253	-3.021	-3.158	0.000	0.044	-6.319
333	1.00	-7.361	-2.493	-4.516	0.000	0.277	-10.132
334	1.00	-1.653	-2.563	-2.077	0.030	0.000	-4.247
335	1.00	-2.212	-0.243	-2.421	0.208	2.177	-4.842
336	1.00	-2.203	-0.267	-3.404	1.201	3.137	-6.808
337	1.00	2.580	-0.554	-0.511	3.051	0.000	-1.026
338	1.00	7.466	-0.505	-7.986	15.452	7.481	-15.973
339	1.00	-2.828	-1.490	-1.168	0.000	0.000	-3.505
340	1.00	-7.598	0.343	-1.427	0.000	0.611	-7.866
341	1.00	3.805	1.227	-6.992	10.797	8.220	-13.985
342	1.00	1.775	-1.995	1.719	3.257	0.000	-3.477
343	1.00	3.394	-0.336	-0.865	4.259	0.528	-1.729
344	1.00	3.418	-0.230	-2.371	5.789	2.140	-4.742
345	1.00	6.361	0.169	0.062	6.424	0.232	-0.125
346	1.00	8.861	-0.623	-0.107	8.880	0.000	-0.641
347	1.00	6.323	0.345	-0.012	6.335	0.357	-0.024
348	1.00	8.489	-0.400	-0.026	8.490	0.000	-0.401
349	1.00	6.495	0.273	-0.006	6.502	0.280	-0.013
350	1.00	8.293	-0.313	0.000	8.293	0.000	-0.313
351	1.00	6.543	0.259	0.064	6.607	0.323	-0.128
352	1.00	8.283	-0.396	0.089	8.303	0.000	-0.416
353	1.00	6.762	-0.088	-0.070	6.818	0.000	-0.144
354	1.00	8.376	-0.579	0.066	8.384	0.000	-0.587
355	1.00	9.053	-1.377	0.288	9.113	0.000	-1.438
356	1.00	10.784	1.449	-1.292	12.076	2.741	-2.584
357	1.00	17.658	-8.455	-0.058	17.658	0.000	-8.455
358	1.00	-3.993	3.540	-3.562	0.000	6.719	-7.172
359	1.00	8.125	-2.798	-3.445	11.570	0.646	-6.890
360	1.00	9.787	-3.859	-2.792	11.808	0.000	-5.880
361	1.00	-6.127	3.905	-2.748	0.000	5.138	-7.360
362	1.00	16.414	-6.096	-0.410	16.441	0.000	-6.123
363	1.00	-12.554	5.792	-0.382	0.000	5.803	-12.565
364	1.00	19.753	-7.311	0.585	19.799	0.000	-7.357

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
365	1.00	-15.202	6.207	0.838	0.000	6.253	-15.248
366	1.00	16.474	-4.535	-0.063	16.474	0.000	-4.536
367	1.00	-11.244	1.398	3.609	0.000	2.556	-12.402
368	1.00	5.416	-2.204	-0.947	5.823	0.000	-2.611
369	1.00	0.614	-3.917	1.777	1.420	0.000	-4.724
370	1.00	-0.417	-4.491	1.414	0.027	0.000	-4.937
371	1.00	2.753	1.954	-3.486	6.240	5.440	-6.972
372	1.00	-3.039	-9.898	0.884	0.000	0.000	-10.010
373	1.00	1.911	-0.688	-2.601	4.513	1.912	-5.203
374	1.00	-1.419	4.569	1.633	0.213	6.202	-3.266
375	1.00	2.725	4.311	-1.494	4.219	5.806	-2.988
376	1.00	-5.022	-6.213	-2.800	0.000	0.000	-8.481
377	1.00	-2.695	1.379	2.181	0.000	3.145	-4.461
378	1.00	8.263	-1.449	8.264	16.527	6.814	-16.528
379	1.00	-7.835	-3.609	-13.183	5.348	9.573	-26.366
380	1.00	8.414	-3.688	8.340	16.754	4.652	-16.681
381	1.00	-3.260	-4.046	-5.899	2.639	1.853	-11.799
382	1.00	3.506	-3.236	0.809	3.708	0.000	-3.439
383	1.00	0.795	-3.604	-0.638	0.908	0.000	-3.717
384	1.00	-1.697	-3.039	-3.892	2.194	0.852	-7.784
385	1.00	6.488	-1.817	3.747	10.235	1.930	-7.495
386	1.00	-8.534	-1.658	-8.561	0.027	6.903	-17.123
387	1.00	-2.144	-1.428	1.408	0.000	0.000	-3.239
388	0.04	-7.933	-9.674	-2.610	0.000	0.000	-11.555
389	1.00	0.058	-1.258	1.926	1.984	0.667	-3.852
390	1.00	1.846	-1.089	1.750	3.596	0.661	-3.500
391	1.00	2.456	-0.863	0.531	2.784	0.000	-1.190
392	1.00	-0.538	4.949	-0.557	0.019	5.506	-1.114
393	1.00	0.358	-0.224	0.436	0.794	0.211	-0.872
394	1.00	-1.030	7.007	0.227	0.000	7.057	-1.080
395	1.00	0.021	-0.650	0.417	0.289	0.000	-0.918
396	1.00	-2.315	9.049	0.379	0.000	9.111	-2.378
397	1.00	-0.576	-0.990	-0.265	0.000	0.000	-1.120
398	1.00	-2.468	8.082	-0.080	0.000	8.085	-2.471
399	1.00	-2.288	-0.840	-0.831	0.000	0.000	-2.666
400	1.00	0.397	2.709	-0.628	1.026	3.337	-1.257
401	1.00	1.004	-0.868	-2.079	3.084	1.210	-4.159
402	1.00	0.278	0.701	0.916	1.194	1.617	-1.832
403	1.00	4.576	-1.191	-1.127	5.643	0.000	-2.258
404	1.00	9.027	-3.891	0.847	9.212	0.000	-4.075
405	1.00	-0.833	-3.510	1.053	0.000	0.000	-3.875
406	1.00	-3.950	-8.124	2.482	0.000	0.000	-9.280
407	1.00	1.080	-11.960	-2.003	1.416	0.000	-12.295
408	1.00	-0.155	-7.738	-0.809	0.000	0.000	-7.824
409	1.00	-0.188	-9.576	-1.761	0.135	0.000	-9.900
410	1.00	0.544	-4.491	-0.491	0.598	0.000	-4.545
411	1.00	-0.087	-6.834	-1.862	0.420	0.000	-7.341
412	1.00	0.152	-4.824	-1.219	0.461	0.000	-5.133
413	1.00	0.956	-3.153	0.294	0.984	0.000	-3.181
414	1.00	1.055	-1.953	1.322	1.950	0.000	-2.848
415	1.00	0.143	-1.968	-0.312	0.193	0.000	-2.017
416	1.00	0.537	-1.388	1.707	2.244	0.319	-3.414
417	1.00	0.629	-1.091	1.454	2.084	0.363	-2.909
418	1.00	-0.281	0.758	0.694	0.413	1.452	-1.388
419	1.00	-1.611	-0.791	1.221	0.000	0.133	-2.536
420	1.00	-3.793	-0.877	-0.667	0.000	0.000	-3.938
421	1.00	-0.580	-0.067	0.466	0.000	0.306	-0.954

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tauv [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
422	1.00	0.087	2.593	1.595	1.682	4.188	-3.190
423	1.00	-1.230	-0.501	-0.850	0.000	0.085	-1.817
424	1.00	-1.258	0.649	-0.054	0.000	0.651	-1.260
425	1.00	1.361	1.825	1.079	2.440	2.904	-2.158
426	1.00	0.636	0.010	0.439	1.075	0.450	-0.879
427	1.00	-1.410	0.632	0.040	0.000	0.633	-1.411
428	1.00	-0.788	0.286	0.265	0.000	0.375	-0.877
429	1.00	-0.737	-0.213	-0.032	0.000	0.000	-0.739
430	1.00	-0.690	-2.347	3.539	2.849	1.192	-7.079
431	1.00	-1.017	-0.799	0.842	0.000	0.000	-1.758
432	1.00	0.370	-0.484	0.031	0.372	0.000	-0.486
433	1.00	0.084	-0.122	0.090	0.151	0.000	-0.189
434	1.00	0.860	0.349	-0.061	0.921	0.410	-0.122
435	1.00	-0.804	0.148	0.400	0.000	0.347	-1.003
436	1.00	-0.113	-0.053	0.133	0.019	0.080	-0.266
437	1.00	-0.063	0.004	-0.037	0.000	0.026	-0.085
438	1.00	1.420	-0.312	-0.664	2.085	0.351	-1.328
439	1.00	-0.889	0.322	0.408	0.000	0.510	-1.077
440	1.00	5.433	-1.604	1.236	6.385	0.000	-2.556
441	1.00	-3.055	-1.552	2.099	0.000	0.000	-4.534
442	1.00	-2.591	0.825	1.087	0.000	1.282	-3.047
443	1.00	3.503	-0.474	2.026	5.529	1.552	-4.052
444	1.00	-9.212	3.295	1.083	0.000	3.422	-9.339
445	1.00	10.366	-3.616	1.104	10.703	0.000	-3.954
446	1.00	-9.835	4.025	-0.006	0.000	4.025	-9.835
447	1.00	11.164	-4.304	-0.005	11.164	0.000	-4.304
448	1.00	-6.977	3.036	-1.085	0.000	3.205	-7.146
449	1.00	8.234	-3.174	-1.083	8.604	0.000	-3.544
450	1.00	-0.205	0.199	-1.846	1.640	2.045	-3.692
451	1.00	1.806	-0.228	-1.807	3.613	1.578	-3.614
452	1.00	4.851	-2.940	-1.277	5.406	0.000	-3.495
453	1.00	-2.317	-0.666	-0.904	0.000	0.000	-2.715
454	1.00	3.877	-0.072	0.223	4.100	0.151	-0.446
455	1.00	-1.890	0.224	0.204	0.000	0.246	-1.912
456	1.00	-2.283	-2.946	0.356	0.000	0.000	-3.101
457	1.00	-0.836	-0.161	-1.055	0.219	0.893	-2.111
458	1.00	-1.752	-0.650	-0.775	0.000	0.000	-2.152
459	1.00	-0.320	0.796	1.457	1.136	2.253	-2.914
460	1.00	3.906	-1.195	-0.416	4.051	0.000	-1.340
461	1.00	-2.378	0.240	0.064	0.000	0.241	-2.380
462	1.00	-0.044	0.458	-1.955	1.911	2.414	-3.911
463	1.00	-1.344	-3.542	3.903	2.559	0.361	-7.807
464	1.00	-0.182	-0.430	-0.686	0.503	0.255	-1.372
465	1.00	-1.017	-3.037	2.977	1.901	0.000	-5.956
466	1.00	-0.468	-0.930	0.141	0.000	0.000	-0.970
467	1.00	-0.889	-2.486	2.255	1.156	0.000	-4.532
468	1.00	-0.414	-1.530	0.711	0.000	0.000	-1.877
469	1.00	-0.578	-2.181	1.693	0.735	0.000	-3.495
470	1.00	-0.486	-1.817	1.260	0.388	0.000	-2.692
471	1.00	-0.523	-1.776	1.231	0.329	0.000	-2.629
472	1.00	-0.515	-2.133	1.677	0.803	0.000	-3.452
473	1.00	-0.372	-1.424	0.794	0.071	0.000	-1.868
474	1.00	-0.584	-2.517	2.645	2.060	0.128	-5.291
475	1.00	-0.318	-0.734	-0.031	0.000	0.000	-0.737
476	1.00	1.038	-0.195	-0.495	1.534	0.299	-0.990
477	1.00	-0.420	0.207	0.262	0.000	0.371	-0.585
478	1.00	0.839	-0.117	-0.401	1.241	0.284	-0.803

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 2/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tauv [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
479	1.00	-0.211	0.131	0.195	0.000	0.312	-0.391
480	1.00	0.692	-0.088	-0.315	1.007	0.226	-0.630
481	1.00	-0.047	0.079	0.138	0.090	0.217	-0.276
482	1.00	0.531	-0.054	-0.226	0.757	0.171	-0.452
483	1.00	0.130	0.034	0.056	0.187	0.090	-0.113
484	1.00	0.389	-0.046	-0.104	0.493	0.057	-0.208
485	1.00	0.316	-0.011	-0.025	0.342	0.014	-0.051
486	1.00	0.048	0.144	0.288	0.336	0.433	-0.577
487	1.00	0.513	0.014	-0.255	0.768	0.269	-0.510
488	1.00	-0.638	0.465	0.900	0.262	1.366	-1.801
489	1.00	1.082	0.648	-0.743	1.826	1.392	-1.487
490	1.00	-1.261	-0.331	0.238	0.000	0.000	-1.318
491	1.00	1.039	0.192	-1.529	2.568	1.721	-3.059
492	1.00	0.290	1.311	2.773	3.063	4.084	-5.547
493	1.00	-1.394	-1.190	-2.704	1.310	1.513	-5.409
494	1.00	-0.275	0.677	0.835	0.560	1.512	-1.670
495	1.00	-0.995	-0.271	-1.120	0.125	0.848	-2.240
496	1.00	-0.826	0.360	-0.269	0.000	0.447	-0.914
497	1.00	-0.813	0.482	0.061	0.000	0.486	-0.818
498	1.00	3.213	-1.237	0.152	3.232	0.000	-1.256
499	1.00	-3.297	1.583	0.231	0.000	1.600	-3.313
500	1.00	1.553	-0.519	0.279	1.703	0.000	-0.669
501	1.00	-1.581	0.606	0.294	0.000	0.661	-1.636
502	1.00	0.871	-0.307	0.287	1.141	0.000	-0.576
503	1.00	-0.861	0.333	0.286	0.000	0.428	-0.956
504	1.00	-0.048	0.096	0.284	0.235	0.380	-0.568
505	1.00	0.028	-0.052	0.295	0.323	0.243	-0.590
506	1.00	-0.562	0.488	0.209	0.000	0.565	-0.640
507	1.00	0.275	0.067	0.225	0.501	0.293	-0.451
508	1.00	-0.620	-0.345	-0.291	0.000	0.000	-0.805
509	1.00	-0.008	0.008	-0.218	0.209	0.226	-0.436
510	1.00	-0.236	-0.161	0.039	0.000	0.000	-0.253
511	1.00	0.257	-0.255	0.064	0.274	0.000	-0.272
512	1.00	0.385	-0.268	-0.016	0.386	0.000	-0.269
513	1.00	0.329	0.553	0.179	0.508	0.732	-0.358
514	1.00	-0.239	-0.696	0.076	0.000	0.000	-0.708
515	1.00	0.142	-0.100	-0.233	0.375	0.132	-0.465
516	1.00	0.301	0.609	-0.700	1.001	1.310	-1.400
517	1.00	-0.723	-0.295	0.982	0.259	0.686	-1.963
518	1.00	-1.187	0.087	0.977	0.000	0.891	-1.991
519	1.00	1.164	0.114	-1.237	2.401	1.352	-2.474
520	1.00	-0.574	0.271	0.325	0.000	0.456	-0.759
521	1.00	0.222	0.267	-0.570	0.792	0.837	-1.140
522	1.00	-0.050	0.267	-0.250	0.200	0.518	-0.501
523	1.00	-0.261	0.228	-0.014	0.000	0.229	-0.262
524	1.00	0.481	0.285	-1.075	1.557	1.361	-2.151
525	1.00	-0.813	0.042	0.675	0.000	0.602	-1.374
526	0.04	-19.928	3.746	20.326	0.398	24.072	-40.652
527	0.04	-9.446	2.432	-3.840	0.000	3.993	-11.007
528	0.04	12.657	-11.540	3.130	13.506	0.000	-12.389
529	0.04	10.114	-21.815	-3.510	10.679	0.000	-22.380

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
1	1.00	0.358	-1.111	0.250	0.415	0.000	-1.167
2	1.00	2.869	0.670	1.121	3.991	1.791	-2.243
3	1.00	1.787	1.116	0.467	2.254	1.584	-0.935
4	1.00	2.423	-3.245	0.326	2.456	0.000	-3.278
5	1.00	-0.210	0.696	-0.516	0.305	1.212	-1.032
6	1.00	0.321	-0.480	-0.406	0.665	0.000	-0.824
7	1.00	-0.438	0.058	0.202	0.000	0.152	-0.532
8	1.00	-0.354	1.346	0.128	0.000	1.392	-0.400
9	1.00	0.089	-0.020	0.376	0.465	0.355	-0.753
10	1.00	-0.082	0.962	0.154	0.072	1.117	-0.309
11	1.00	0.120	-0.109	0.603	0.723	0.493	-1.207
12	1.00	0.126	-0.216	0.131	0.207	0.000	-0.296
13	1.00	0.079	-0.042	0.756	0.835	0.714	-1.512
14	1.00	0.246	-1.644	0.146	0.259	0.000	-1.657
15	1.00	-0.051	0.152	0.857	0.806	1.010	-1.715
16	1.00	0.398	-3.650	0.226	0.412	0.000	-3.664
17	1.00	0.106	-0.267	0.642	0.748	0.375	-1.284
18	1.00	1.279	-5.740	0.450	1.314	0.000	-5.775
19	1.00	2.019	-1.406	-0.173	2.040	0.000	-1.428
20	1.00	1.815	-5.307	-0.043	1.815	0.000	-5.307
21	1.00	0.459	-1.955	-1.651	1.854	0.000	-3.350
22	1.00	-0.227	-0.941	-0.755	0.378	0.000	-1.547
23	1.00	-2.251	-2.289	0.112	0.000	0.000	-2.384
24	1.00	-1.798	3.087	0.104	0.000	3.094	-1.805
25	1.00	-0.068	-2.880	0.246	0.000	0.000	-2.902
26	1.00	-1.102	3.437	0.278	0.000	3.507	-1.172
27	1.00	0.049	-3.198	0.392	0.098	0.000	-3.246
28	1.00	-0.519	2.235	0.103	0.000	2.255	-0.540
29	1.00	0.143	-3.103	0.282	0.169	0.000	-3.128
30	1.00	-0.377	1.267	0.064	0.000	1.278	-0.388
31	1.00	0.161	-3.087	0.070	0.162	0.000	-3.089
32	1.00	-0.266	0.837	0.022	0.000	0.839	-0.267
33	1.00	0.177	-3.081	-0.211	0.192	0.000	-3.095
34	1.00	-0.255	0.928	-0.037	0.000	0.934	-0.261
35	1.00	0.197	-3.102	-0.517	0.284	0.000	-3.188
36	1.00	-0.313	1.577	-0.074	0.000	1.595	-0.331
37	1.00	0.361	-3.345	-0.882	0.594	0.000	-3.578
38	1.00	-0.356	3.235	-0.173	0.000	3.320	-0.441
39	1.00	0.101	-2.857	-1.097	0.522	0.000	-3.278
40	1.00	-1.251	5.835	-0.529	0.000	6.059	-1.475
41	1.00	-2.001	-2.085	-0.995	0.000	0.000	-3.039
42	1.00	-2.223	7.345	-0.275	0.000	7.379	-2.257
43	1.00	0.016	-1.469	0.889	0.554	0.000	-2.007
44	1.00	-1.049	5.399	0.507	0.000	5.644	-1.294
45	1.00	0.568	-0.619	0.653	1.221	0.034	-1.307
46	1.00	0.130	2.062	0.193	0.323	2.255	-0.386
47	1.00	0.284	-0.149	0.345	0.629	0.195	-0.690
48	1.00	0.264	0.318	0.034	0.298	0.353	-0.069
49	1.00	0.153	-0.028	0.061	0.214	0.033	-0.123
50	1.00	0.126	-0.052	-0.087	0.214	0.035	-0.174
51	1.00	0.070	-0.124	0.037	0.081	0.000	-0.136
52	1.00	0.023	-0.022	-0.016	0.036	0.000	-0.035
53	1.00	6.340	-0.069	-1.382	7.722	1.312	-2.764
54	1.00	-0.898	-0.445	0.014	0.000	0.000	-0.898
55	1.00	-1.249	-1.018	0.609	0.000	0.000	-1.754
56	1.00	0.255	-1.081	0.176	0.284	0.000	-1.110
57	1.00	0.097	0.067	0.130	0.227	0.197	-0.260

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
58	1.00	-0.100	1.502	0.172	0.072	1.675	-0.345
59	1.00	-0.410	3.313	0.249	0.000	3.464	-0.561
60	1.00	-1.423	6.303	0.734	0.000	6.682	-1.802
61	1.00	1.963	2.248	2.457	4.420	4.705	-4.914
62	1.00	1.471	-2.989	1.652	2.383	0.000	-3.902
63	1.00	-6.303	-6.173	1.494	0.000	0.000	-7.734
64	1.00	1.003	-9.263	0.301	1.013	0.000	-9.273
65	1.00	0.551	-8.012	0.144	0.553	0.000	-8.015
66	1.00	0.676	-7.242	0.116	0.678	0.000	-7.243
67	1.00	0.582	-6.756	0.044	0.582	0.000	-6.756
68	1.00	0.606	-6.846	-0.030	0.606	0.000	-6.846
69	1.00	0.729	-7.574	-0.097	0.730	0.000	-7.575
70	1.00	0.916	-8.871	-0.168	0.919	0.000	-8.874
71	1.00	2.129	-12.487	-0.629	2.161	0.000	-12.518
72	1.00	-4.323	-10.037	-2.447	0.000	0.000	-10.941
73	1.00	0.846	-5.466	-0.578	0.907	0.000	-5.527
74	1.00	0.499	-2.031	-0.278	0.537	0.000	-2.069
75	1.00	0.455	-0.599	0.009	0.456	0.000	-0.599
76	1.00	0.391	-0.224	0.016	0.392	0.000	-0.225
77	1.00	3.038	1.856	-1.014	4.052	2.871	-2.029
78	1.00	-1.066	0.130	1.365	0.299	1.495	-2.730
79	1.00	2.032	-1.802	-0.713	2.314	0.000	-2.084
80	1.00	-0.487	-3.075	0.424	0.000	0.000	-3.143
81	1.00	1.637	1.092	-0.601	2.238	1.693	-1.201
82	1.00	2.877	-2.037	1.186	3.568	0.000	-2.728
83	1.00	-3.397	-1.616	3.524	0.126	1.907	-7.048
84	1.00	1.492	1.430	5.290	6.783	6.720	-10.580
85	1.00	17.546	1.884	6.800	24.346	8.684	-13.601
86	1.00	1.696	1.737	1.236	2.933	2.974	-2.473
87	1.00	-14.125	5.758	0.336	0.000	5.766	-14.133
88	1.00	2.815	-0.247	0.527	3.342	0.279	-1.054
89	1.00	2.818	-0.385	0.121	2.856	0.000	-0.423
90	1.00	1.958	0.153	0.361	2.320	0.515	-0.723
91	1.00	2.603	-0.146	0.450	3.054	0.304	-0.901
92	1.00	1.615	0.326	0.231	1.847	0.558	-0.463
93	1.00	2.931	-0.245	0.472	3.403	0.227	-0.944
94	1.00	1.724	0.300	0.179	1.904	0.479	-0.358
95	1.00	2.821	-0.146	0.424	3.245	0.277	-0.848
96	1.00	1.923	0.296	0.201	2.124	0.498	-0.402
97	1.00	2.529	-0.012	0.330	2.859	0.317	-0.660
98	1.00	2.814	-0.250	0.469	3.284	0.219	-0.939
99	1.00	2.056	0.596	0.251	2.307	0.847	-0.502
100	1.00	2.508	-1.297	1.245	3.705	0.000	-2.493
101	1.00	-0.943	-0.787	1.561	0.617	0.773	-3.122
102	1.00	0.339	0.713	-0.005	0.345	0.718	-0.010
103	1.00	-1.414	0.877	0.143	0.000	0.892	-1.428
104	1.00	-1.378	-1.782	2.368	0.989	0.585	-4.736
105	1.00	-1.499	-5.019	2.403	0.000	0.000	-6.238
106	1.00	0.089	3.509	0.622	0.711	4.131	-1.244
107	1.00	-3.256	-3.311	4.667	1.410	1.355	-9.334
108	1.00	-2.418	-2.618	3.565	1.146	0.946	-7.130
109	1.00	-3.485	-3.824	4.572	1.086	0.747	-9.144
110	1.00	-2.876	-3.065	2.800	0.000	0.000	-5.772
111	1.00	-3.478	-3.804	4.021	0.543	0.216	-8.042
112	1.00	-3.107	-3.297	3.019	0.000	0.000	-6.223
113	1.00	-3.486	-3.588	3.749	0.262	0.161	-7.499
114	1.00	-3.284	-3.364	3.124	0.000	0.000	-6.449

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
115	1.00	-3.400	-3.394	3.275	0.000	0.000	-6.672
116	1.00	-3.416	-3.499	3.468	0.021	0.000	-6.937
117	1.00	-3.213	-3.293	2.961	0.000	0.000	-6.215
118	1.00	-3.426	-3.642	3.849	0.422	0.206	-7.698
119	1.00	-3.067	-3.182	3.225	0.158	0.042	-6.450
120	1.00	-3.454	-3.522	3.623	0.168	0.101	-7.246
121	1.00	-2.789	-3.004	2.023	0.000	0.000	-4.923
122	1.00	-3.268	-3.738	4.910	1.642	1.172	-9.821
123	1.00	-4.837	-0.383	-3.075	0.000	1.572	-6.792
124	1.00	-0.216	-1.593	-2.562	2.345	0.968	-5.124
125	1.00	-1.073	-1.149	-1.447	0.374	0.298	-2.894
126	1.00	0.229	-0.423	-0.370	0.552	0.000	-0.746
127	1.00	0.221	-0.050	-0.064	0.286	0.013	-0.128
128	1.00	2.596	-1.505	-0.786	3.007	0.000	-1.915
129	1.00	0.626	-1.555	-2.537	3.163	0.981	-5.074
130	1.00	-1.961	0.456	-2.795	0.834	3.252	-5.591
131	1.00	-3.985	2.334	-1.969	0.000	3.307	-4.959
132	1.00	0.075	0.531	-0.328	0.404	0.859	-0.656
133	1.00	0.083	-0.016	0.147	0.231	0.131	-0.295
134	1.00	0.013	-0.040	0.015	0.019	0.000	-0.046
135	1.00	0.072	-0.149	-0.051	0.090	0.000	-0.167
136	1.00	3.712	-2.139	0.795	4.007	0.000	-2.434
137	1.00	1.214	-3.384	0.514	1.293	0.000	-3.463
138	1.00	0.195	-11.569	-0.132	0.197	0.000	-11.570
139	1.00	-7.821	-15.565	-1.354	0.000	0.000	-15.794
140	1.00	1.697	0.786	0.630	2.328	1.416	-1.261
141	1.00	0.703	4.053	1.199	1.902	5.252	-2.398
142	1.00	0.672	12.995	0.656	1.329	13.651	-1.313
143	1.00	-7.166	19.127	-0.249	0.000	19.135	-7.174
144	1.00	0.725	7.998	-1.665	2.391	9.664	-3.331
145	1.00	0.887	-10.835	-3.075	1.759	0.000	-11.708
146	1.00	4.336	1.165	0.014	4.351	1.179	-0.028
147	1.00	7.853	-3.485	-3.713	11.566	0.228	-7.426
148	1.00	-10.178	10.371	1.367	0.000	10.554	-10.361
149	1.00	2.304	-2.601	-0.401	2.366	0.000	-2.663
150	1.00	4.968	-10.101	-0.918	5.051	0.000	-10.184
151	1.00	-3.727	0.826	-4.953	1.225	5.779	-9.906
152	1.00	0.381	-2.976	-1.397	1.037	0.000	-3.632
153	1.00	-12.450	2.169	-2.284	0.000	2.588	-12.869
154	1.00	-0.849	-2.188	1.363	0.000	0.000	-3.037
155	1.00	12.528	25.724	-6.347	18.875	32.071	-12.694
156	1.00	-7.191	10.818	-3.510	0.000	12.531	-8.904
157	1.00	-23.329	9.452	1.061	0.000	9.500	-23.377
158	1.00	6.330	-2.360	7.284	13.614	4.924	-14.569
159	1.00	-5.215	1.930	8.569	3.354	10.500	-17.139
160	1.00	-17.373	4.066	5.811	0.000	6.010	-19.316
161	1.00	6.345	-33.493	9.162	8.852	0.000	-35.999
162	1.00	-1.775	-14.555	6.754	1.358	0.000	-17.689
163	1.00	-3.087	-3.370	-0.768	0.000	0.000	-4.010
164	1.00	-4.707	53.575	-4.842	0.135	58.417	-9.685
165	1.00	0.168	-0.638	2.287	2.456	1.649	-4.575
166	1.00	4.541	-38.521	8.391	6.369	0.000	-40.349
167	1.00	-3.100	46.141	-0.103	0.000	46.144	-3.104
168	1.00	-0.732	1.729	-0.092	0.000	1.741	-0.743
169	1.00	0.409	-36.208	10.739	3.594	0.000	-39.393
170	1.00	-3.748	38.695	-0.503	0.000	38.762	-3.815
171	1.00	-4.163	4.160	-3.804	0.000	7.636	-7.639

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
172	1.00	-14.863	-33.539	19.351	0.000	0.000	-45.687
173	1.00	-1.972	22.768	-3.128	1.156	25.896	-6.257
174	1.00	-7.495	6.506	-7.997	0.502	14.503	-15.994
175	0.04	-43.175	-16.623	-20.379	0.000	0.000	-54.220
176	1.00	3.011	9.623	-5.186	8.197	14.809	-10.373
177	1.00	1.545	6.144	-9.437	10.983	15.582	-18.875
178	1.00	-4.151	-8.821	1.228	0.000	0.000	-9.124
179	1.00	-11.261	2.168	4.743	0.000	4.166	-13.258
180	0.04	-47.318	-37.566	-1.565	0.000	0.000	-47.563
181	1.00	9.580	9.603	-13.149	22.729	22.752	-26.298
182	1.00	17.184	5.763	-15.224	32.408	20.987	-30.448
183	1.00	6.156	-0.881	-5.161	11.317	4.280	-10.322
184	1.00	15.599	3.668	-8.927	24.526	12.595	-17.854
185	1.00	11.703	-0.401	-4.768	16.471	4.367	-9.537
186	1.00	13.482	1.371	-3.295	16.777	4.666	-6.590
187	1.00	12.348	0.507	-5.038	17.386	5.545	-10.076
188	1.00	3.870	-2.471	-0.909	4.204	0.000	-2.806
189	1.00	20.429	-0.427	-1.856	22.285	1.429	-3.713
190	1.00	13.478	0.130	-4.508	17.986	4.638	-9.017
191	1.00	35.066	-4.204	-3.154	37.432	0.000	-6.570
192	1.00	12.675	0.723	-3.628	16.303	4.351	-7.256
193	1.00	24.002	14.203	-6.375	30.377	20.578	-12.751
194	1.00	9.346	6.783	0.193	9.539	6.976	-0.386
195	1.00	-0.819	0.654	-4.100	3.281	4.754	-8.200
196	1.00	-1.996	0.540	-3.242	1.245	3.782	-6.484
197	1.00	-2.595	0.188	-2.759	0.164	2.948	-5.519
198	1.00	-1.927	-1.890	3.462	1.535	1.572	-6.924
199	1.00	-12.087	0.117	-1.856	0.000	0.402	-12.372
200	1.00	-15.131	1.100	-2.041	0.000	1.376	-15.406
201	1.00	-18.954	3.311	-0.458	0.000	3.322	-18.965
202	1.00	-12.964	-10.088	12.082	0.000	1.172	-24.224
203	1.00	-7.385	-2.876	-6.971	0.000	3.703	-13.965
204	1.00	-24.175	1.577	-1.943	0.000	1.733	-24.331
205	1.00	-39.399	16.438	-5.838	0.000	17.303	-40.264
206	0.04	-55.594	85.706	42.890	0.000	118.795	-88.683
207	1.00	16.163	-3.871	2.972	18.445	0.000	-6.154
208	1.00	2.189	0.135	3.939	6.128	4.074	-7.878
209	1.00	-7.751	2.707	1.496	0.000	2.996	-8.040
210	1.00	0.125	0.114	2.191	2.317	2.305	-4.383
211	1.00	2.554	-0.279	4.790	7.344	4.510	-9.580
212	1.00	4.309	-0.467	1.780	6.089	1.313	-3.561
213	1.00	-14.271	5.268	2.396	0.000	5.671	-14.673
214	1.00	1.603	-0.103	4.207	5.810	4.104	-8.414
215	1.00	19.618	-4.453	3.062	21.723	0.000	-6.559
216	1.00	-18.869	2.136	4.844	0.000	3.380	-20.112
217	1.00	0.724	0.001	-0.517	1.241	0.518	-1.034
218	1.00	24.919	-1.736	8.138	33.057	6.401	-16.277
219	1.00	-6.550	-5.763	4.925	0.000	0.000	-11.097
220	1.00	0.533	-0.529	-0.511	1.027	0.000	-1.023
221	1.00	10.046	5.664	4.822	14.868	10.486	-9.645
222	1.00	-3.397	0.171	1.773	0.000	1.096	-4.323
223	1.00	1.303	-0.681	-2.498	3.801	1.816	-4.996
224	1.00	-0.658	-1.304	0.307	0.000	0.000	-1.427
225	1.00	-1.394	0.228	1.325	0.000	1.488	-2.654
226	1.00	-0.020	-0.046	-0.447	0.427	0.401	-0.895
227	1.00	-0.811	-0.424	0.502	0.000	0.000	-1.156
228	1.00	-3.268	0.997	0.510	0.000	1.076	-3.348

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v	max. fx	max. fy	min fc
		[MN/m ²]					
229	0.04	-2.324	1.672	0.961	0.000	2.069	-2.721
230	0.04	-1.112	3.902	3.969	2.856	7.871	-7.938
231	0.04	-7.587	53.088	10.996	3.408	64.084	-21.992
232	1.00	4.982	-1.123	1.612	6.594	0.488	-3.224
233	1.00	2.922	-3.259	1.259	3.409	0.000	-3.746
234	1.00	1.655	-0.711	1.083	2.738	0.371	-2.166
235	1.00	0.700	1.218	0.530	1.231	1.749	-1.061
236	1.00	0.720	0.264	0.557	1.277	0.821	-1.114
237	1.00	0.020	0.061	-0.253	0.274	0.314	-0.506
238	1.00	2.180	-1.281	0.362	2.283	0.000	-1.383
239	1.00	2.137	-0.852	0.123	2.155	0.000	-0.870
240	1.00	-4.294	0.791	-0.142	0.000	0.796	-4.299
241	1.00	-1.459	0.327	-0.504	0.000	0.501	-1.634
242	1.00	-1.415	4.698	-0.510	0.000	4.882	-1.599
243	0.04	-2.886	3.494	-1.841	0.000	4.668	-4.060
244	1.00	0.405	-0.496	-0.354	0.657	0.000	-0.749
245	0.04	0.051	2.328	-0.904	0.955	3.233	-1.808
246	1.00	1.099	-0.151	-2.552	3.651	2.401	-5.105
247	0.04	12.822	-12.110	2.933	13.532	0.000	-12.820
248	1.00	0.973	0.489	-1.186	2.159	1.675	-2.372
249	1.00	0.367	0.932	-1.404	1.771	2.336	-2.808
250	1.00	1.348	-0.306	-0.980	2.329	0.673	-1.961
251	1.00	0.440	0.718	-0.778	1.219	1.496	-1.556
252	1.00	1.840	-0.388	-0.487	2.328	0.099	-0.975
253	1.00	0.327	0.392	-0.237	0.565	0.630	-0.474
254	1.00	-1.245	0.207	-0.335	0.000	0.298	-1.335
255	1.00	0.741	0.098	0.109	0.850	0.207	-0.218
256	1.00	-1.245	-0.628	-1.383	0.137	0.755	-2.766
257	1.00	0.114	1.140	-0.177	0.291	1.317	-0.354
258	1.00	0.286	0.626	-0.001	0.287	0.627	-0.002
259	1.00	0.598	1.759	-0.115	0.713	1.874	-0.230
260	1.00	-2.258	-2.542	-5.072	2.814	2.530	-10.145
261	1.00	0.090	5.988	0.447	0.537	6.435	-0.894
262	1.00	0.213	2.871	-0.142	0.356	3.013	-0.284
263	1.00	-0.446	5.118	-0.058	0.000	5.126	-0.453
264	1.00	0.467	2.366	-0.093	0.560	2.459	-0.186
265	1.00	-0.491	5.592	-0.071	0.000	5.602	-0.501
266	1.00	0.638	1.877	-0.100	0.738	1.977	-0.200
267	1.00	-0.650	6.130	-0.115	0.000	6.150	-0.671
268	1.00	0.789	0.676	-0.061	0.850	0.738	-0.123
269	1.00	-1.580	8.048	-0.362	0.000	8.131	-1.663
270	1.00	0.111	1.492	1.010	1.122	2.503	-2.021
271	1.00	-4.080	0.690	-2.007	0.000	1.678	-5.067
272	1.00	-3.753	3.057	0.091	0.000	3.059	-3.755
273	1.00	7.886	4.615	-2.487	10.374	7.102	-4.974
274	1.00	0.070	2.695	-0.680	0.751	3.375	-1.360
275	1.00	0.283	0.397	-0.281	0.565	0.678	-0.562
276	1.00	-0.074	-0.026	0.195	0.121	0.169	-0.391
277	0.04	103.210	-139.990	31.209	110.167	0.000	-146.947
278	0.04	-114.890	360.580	35.261	0.000	371.402	-125.712
279	0.04	17.175	44.524	-11.506	28.681	56.030	-23.012
280	0.04	-18.172	160.070	-10.912	0.000	166.622	-24.724
281	0.04	2.053	96.725	5.352	7.406	102.077	-10.705
282	0.04	-1.412	106.630	5.788	4.375	112.418	-11.576
283	0.04	-39.550	225.300	16.211	0.000	231.944	-46.194
284	0.04	33.503	-4.905	7.666	41.169	2.760	-15.332
285	1.00	-7.896	-1.661	-2.344	0.000	0.000	-8.679

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tauv [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
286	1.00	18.973	-9.277	-3.530	20.316	0.000	-10.620
287	1.00	-1.750	0.367	-0.483	0.000	0.500	-1.884
288	1.00	2.547	-0.804	0.783	3.310	0.000	-1.567
289	1.00	-1.124	0.325	-0.471	0.000	0.522	-1.322
290	1.00	1.794	-0.438	0.743	2.537	0.304	-1.487
291	1.00	-0.876	0.246	-0.490	0.000	0.520	-1.150
292	1.00	1.565	-0.351	0.615	2.181	0.264	-1.231
293	1.00	-0.693	0.219	-0.390	0.000	0.439	-0.913
294	1.00	1.280	-0.218	0.605	1.886	0.387	-1.211
295	1.00	-0.432	0.148	-0.371	0.000	0.467	-0.750
296	1.00	1.126	-0.233	0.491	1.618	0.257	-0.982
297	1.00	-0.184	0.091	-0.219	0.034	0.311	-0.438
298	1.00	0.846	-0.140	0.375	1.221	0.235	-0.750
299	1.00	0.085	-0.002	-0.125	0.210	0.122	-0.250
300	1.00	0.634	-0.121	0.239	0.873	0.118	-0.478
301	1.00	0.318	-0.063	0.027	0.330	0.000	-0.075
302	1.00	0.390	-0.067	0.092	0.483	0.025	-0.185
303	1.00	0.567	-0.100	0.206	0.773	0.106	-0.412
304	1.00	0.126	-0.028	-0.115	0.242	0.087	-0.231
305	1.00	1.054	-0.084	0.811	1.865	0.727	-1.623
306	1.00	-0.470	0.058	-0.746	0.276	0.804	-1.493
307	1.00	1.364	0.477	1.211	2.576	1.689	-2.423
308	1.00	-0.538	-0.306	-0.649	0.110	0.342	-1.297
309	1.00	1.979	0.599	0.950	2.929	1.549	-1.900
310	1.00	-0.483	0.038	-0.447	0.000	0.453	-0.897
311	1.00	1.621	0.678	1.934	3.556	2.612	-3.869
312	1.00	-1.673	-0.181	0.129	0.000	0.000	-1.684
313	1.00	-0.719	0.560	0.172	0.000	0.601	-0.761
314	1.00	-0.512	0.250	0.296	0.000	0.422	-0.684
315	1.00	-2.096	-2.145	-3.490	1.393	1.344	-6.980
316	1.00	-0.371	-0.790	0.391	0.000	0.000	-1.024
317	1.00	-1.827	-1.969	-2.498	0.671	0.529	-4.996
318	1.00	-0.608	-1.280	-0.285	0.000	0.000	-1.385
319	1.00	-1.535	-1.854	-1.943	0.407	0.088	-3.887
320	1.00	-0.887	-1.492	-0.792	0.000	0.000	-2.037
321	1.00	-1.293	-1.747	-1.518	0.025	0.000	-3.066
322	1.00	-1.160	-1.686	-1.257	0.000	0.000	-2.708
323	1.00	-1.054	-1.630	-1.030	0.000	0.000	-2.412
324	1.00	-1.394	-1.837	-1.747	0.266	0.000	-3.498
325	1.00	-0.925	-1.353	-0.669	0.000	0.000	-1.842
326	1.00	-1.709	-1.947	-2.172	0.462	0.224	-4.344
327	1.00	-0.563	-1.186	-0.031	0.000	0.000	-1.187
328	1.00	-2.030	-2.194	-2.844	0.814	0.650	-5.689
329	1.00	-0.418	-0.873	0.395	0.000	0.000	-1.102
330	1.00	-2.374	-2.358	-3.237	0.863	0.879	-6.475
331	1.00	0.305	-0.712	2.003	2.308	1.290	-4.006
332	1.00	-2.662	-2.736	-4.389	1.727	1.653	-8.779
333	1.00	0.626	-1.311	1.686	2.313	0.375	-3.373
334	1.00	-2.953	-2.349	-1.093	0.000	0.000	-3.785
335	1.00	-2.651	0.139	-0.700	0.000	0.324	-2.836
336	1.00	-1.332	-0.222	-0.640	0.000	0.085	-1.640
337	1.00	-2.099	-0.564	0.659	0.000	0.000	-2.343
338	1.00	-3.456	-0.127	3.588	0.132	3.461	-7.177
339	1.00	1.155	0.698	-0.396	1.551	1.094	-0.792
340	1.00	-2.440	0.632	-0.226	0.000	0.653	-2.461
341	1.00	-1.128	-0.782	3.200	2.072	2.418	-6.401
342	1.00	0.111	1.361	-2.107	2.219	3.469	-4.214

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
343	1.00	-0.978	-0.028	0.939	0.000	0.873	-1.880
344	1.00	-0.367	0.802	-0.402	0.035	1.204	-0.803
345	1.00	-2.322	2.219	-3.814	1.492	6.033	-7.629
346	1.00	4.909	-1.261	-3.511	8.421	2.249	-7.022
347	1.00	10.850	-4.363	-2.025	11.790	0.000	-5.303
348	1.00	-9.078	4.377	-1.892	0.000	4.772	-9.472
349	1.00	12.856	-4.944	-0.304	12.874	0.000	-4.963
350	1.00	-10.779	4.750	-0.280	0.000	4.757	-10.786
351	1.00	10.179	-4.062	0.803	10.338	0.000	-4.221
352	1.00	-8.131	4.013	0.797	0.000	4.091	-8.209
353	1.00	3.399	-0.742	2.351	5.750	1.608	-4.703
354	1.00	-1.091	0.999	2.273	1.182	3.273	-4.546
355	1.00	5.214	-3.037	1.002	5.544	0.000	-3.368
356	1.00	3.928	0.407	-0.535	4.463	0.942	-1.070
357	1.00	4.364	-1.380	0.757	4.780	0.000	-1.795
358	1.00	-3.482	1.766	-0.252	0.000	1.784	-3.501
359	1.00	3.398	-1.326	-0.152	3.416	0.000	-1.344
360	1.00	-1.581	0.630	-0.321	0.000	0.695	-1.646
361	1.00	1.575	-0.520	-0.298	1.746	0.000	-0.691
362	1.00	-0.937	0.347	-0.336	0.000	0.468	-1.058
363	1.00	0.980	-0.325	-0.330	1.311	0.005	-0.661
364	1.00	-0.069	-0.017	-0.246	0.177	0.229	-0.493
365	1.00	0.142	0.006	-0.238	0.380	0.244	-0.476
366	1.00	0.991	-0.354	-0.211	1.117	0.000	-0.480
367	1.00	-0.842	0.406	-0.164	0.000	0.438	-0.874
368	1.00	1.648	0.094	-0.691	2.339	0.785	-1.382
369	1.00	-1.376	0.375	0.131	0.000	0.388	-1.389
370	1.00	0.878	0.970	-0.675	1.554	1.646	-1.351
371	1.00	-0.599	-0.017	0.370	0.000	0.211	-0.828
372	1.00	0.424	0.992	-0.244	0.669	1.237	-0.489
373	1.00	-0.360	-0.032	0.465	0.105	0.433	-0.931
374	1.00	0.206	-0.536	-0.146	0.245	0.000	-0.575
375	1.00	-0.685	-0.540	0.378	0.000	0.000	-0.997
376	1.00	0.205	0.545	0.170	0.375	0.715	-0.340
377	1.00	0.098	-0.289	-0.262	0.336	0.000	-0.527
378	1.00	-0.763	0.193	-0.698	0.000	0.833	-1.403
379	1.00	0.153	0.289	0.677	0.831	0.966	-1.355
380	1.00	-0.661	0.366	-0.438	0.000	0.658	-0.952
381	1.00	-0.443	0.297	-0.152	0.000	0.349	-0.495
382	1.00	-0.000	0.304	0.381	0.380	0.685	-0.762
383	1.00	-1.130	0.290	-0.927	0.000	1.050	-1.891
384	1.00	0.824	0.269	1.153	1.977	1.422	-2.306
385	1.00	-2.074	-0.036	-1.344	0.000	0.834	-2.945
386	1.00	1.759	0.278	1.722	3.481	2.000	-3.444
387	1.00	-11.225	-6.372	3.617	0.000	0.000	-13.154
388	0.04	-40.516	-41.280	-13.592	0.000	0.000	-54.495
389	1.00	-0.011	-3.929	6.311	6.299	2.381	-12.622
390	1.00	8.503	-1.904	6.193	14.696	4.288	-12.386
391	1.00	12.462	0.282	0.731	13.193	1.014	-1.463
392	1.00	-3.748	27.318	-4.356	0.608	31.674	-8.713
393	1.00	1.263	4.382	-1.274	2.537	5.656	-2.548
394	1.00	-3.903	23.924	-0.587	0.000	24.012	-3.991
395	1.00	-0.920	4.249	-2.244	1.324	6.493	-4.489
396	1.00	-4.092	18.905	-1.244	0.000	19.283	-4.470
397	1.00	-2.249	1.592	-4.592	2.343	6.185	-9.185
398	1.00	-0.561	9.541	-1.221	0.660	10.762	-2.443
399	1.00	0.726	0.231	-4.988	5.715	5.219	-9.977

CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
400	1.00	1.837	1.270	-0.344	2.181	1.614	-0.689
401	1.00	3.015	-1.085	-2.137	5.152	1.052	-4.274
402	1.00	0.747	-0.660	0.570	1.239	0.000	-1.152
403	1.00	2.095	-0.919	-1.022	3.117	0.102	-2.044
404	1.00	0.883	0.520	0.847	1.730	1.368	-1.695
405	1.00	7.272	-0.933	0.489	7.529	0.000	-1.190
406	1.00	4.064	-3.222	-1.225	4.530	0.000	-3.688
407	1.00	-0.942	-17.817	-5.020	0.471	0.000	-19.231
408	1.00	-0.302	-15.047	-3.809	0.661	0.000	-16.011
409	1.00	0.224	-21.820	-6.403	2.103	0.000	-23.698
410	1.00	1.898	-10.228	-3.479	3.082	0.000	-11.411
411	1.00	1.375	-21.388	-7.330	3.887	0.000	-23.900
412	1.00	2.058	-16.824	-4.565	3.297	0.000	-18.063
413	1.00	4.781	-8.537	0.717	4.841	0.000	-8.597
414	1.00	5.201	-5.714	5.770	10.971	0.055	-11.540
415	1.00	1.521	-5.632	-0.480	1.561	0.000	-5.673
416	1.00	2.848	-5.332	6.906	9.754	1.574	-13.812
417	1.00	3.442	-3.000	6.862	10.304	3.862	-13.725
418	1.00	-0.758	7.409	4.668	3.910	12.077	-9.336
419	1.00	-7.988	-4.487	3.959	0.000	0.000	-10.566
420	1.00	-26.177	-5.265	-6.541	0.000	0.000	-28.054
421	1.00	-3.467	-0.279	1.879	0.000	0.739	-4.485
422	1.00	0.714	17.334	9.630	10.344	26.964	-19.260
423	1.00	-11.408	-4.986	-8.183	0.000	0.883	-17.277
424	1.00	-7.213	3.339	-0.803	0.000	3.428	-7.303
425	1.00	3.583	12.226	5.963	9.546	18.189	-11.927
426	1.00	-0.547	-3.580	4.576	4.028	0.996	-9.153
427	1.00	-4.899	4.860	2.997	0.000	6.694	-6.733
428	1.00	-6.084	1.615	-0.157	0.000	1.619	-6.088
429	1.00	-8.203	-3.768	-6.192	0.000	0.905	-12.877
430	1.00	-0.419	-4.795	4.243	3.335	0.000	-8.550
431	1.00	-0.669	5.060	3.857	3.188	8.917	-7.715
432	1.00	-2.889	2.603	-2.158	0.000	4.215	-4.501
433	1.00	-4.396	-1.618	-4.327	0.000	2.641	-8.656
434	1.00	-1.237	4.332	1.001	0.000	5.142	-2.047
435	1.00	-7.561	0.384	4.845	0.000	3.490	-10.667
436	1.00	-5.968	1.206	1.557	0.000	1.612	-6.374
437	1.00	-2.038	-1.772	-0.050	0.000	0.000	-2.047
438	1.00	-3.305	-1.230	1.326	0.000	0.000	-3.952
439	1.00	-5.976	-0.645	2.925	0.000	0.786	-7.407
440	1.00	-3.615	3.330	-0.657	0.000	3.450	-3.734
441	1.00	13.718	0.600	-2.679	16.397	3.279	-5.358
442	1.00	-3.097	2.940	-0.822	0.000	3.158	-3.315
443	1.00	19.085	-3.394	-0.812	19.279	0.000	-3.588
444	1.00	2.167	1.950	-0.630	2.798	2.581	-1.261
445	1.00	13.511	-1.894	-0.615	13.710	0.000	-2.094
446	1.00	5.935	0.727	-0.891	6.827	1.619	-1.783
447	1.00	9.719	-0.725	-0.885	10.605	0.160	-1.771
448	1.00	9.212	-0.466	-0.991	10.203	0.524	-1.982
449	1.00	6.475	0.426	-0.981	7.456	1.408	-1.963
450	1.00	13.566	-2.381	-1.057	14.035	0.000	-2.851
451	1.00	2.607	1.958	-0.914	3.521	2.873	-1.828
452	1.00	15.742	-4.012	-0.505	15.805	0.000	-4.076
453	1.00	-0.553	-0.602	0.202	0.000	0.000	-0.781
454	1.00	15.259	0.642	0.878	16.137	1.521	-1.757
455	1.00	-3.329	0.723	2.958	0.000	3.352	-5.958
456	1.00	-2.406	-3.263	0.532	0.000	0.000	-3.518

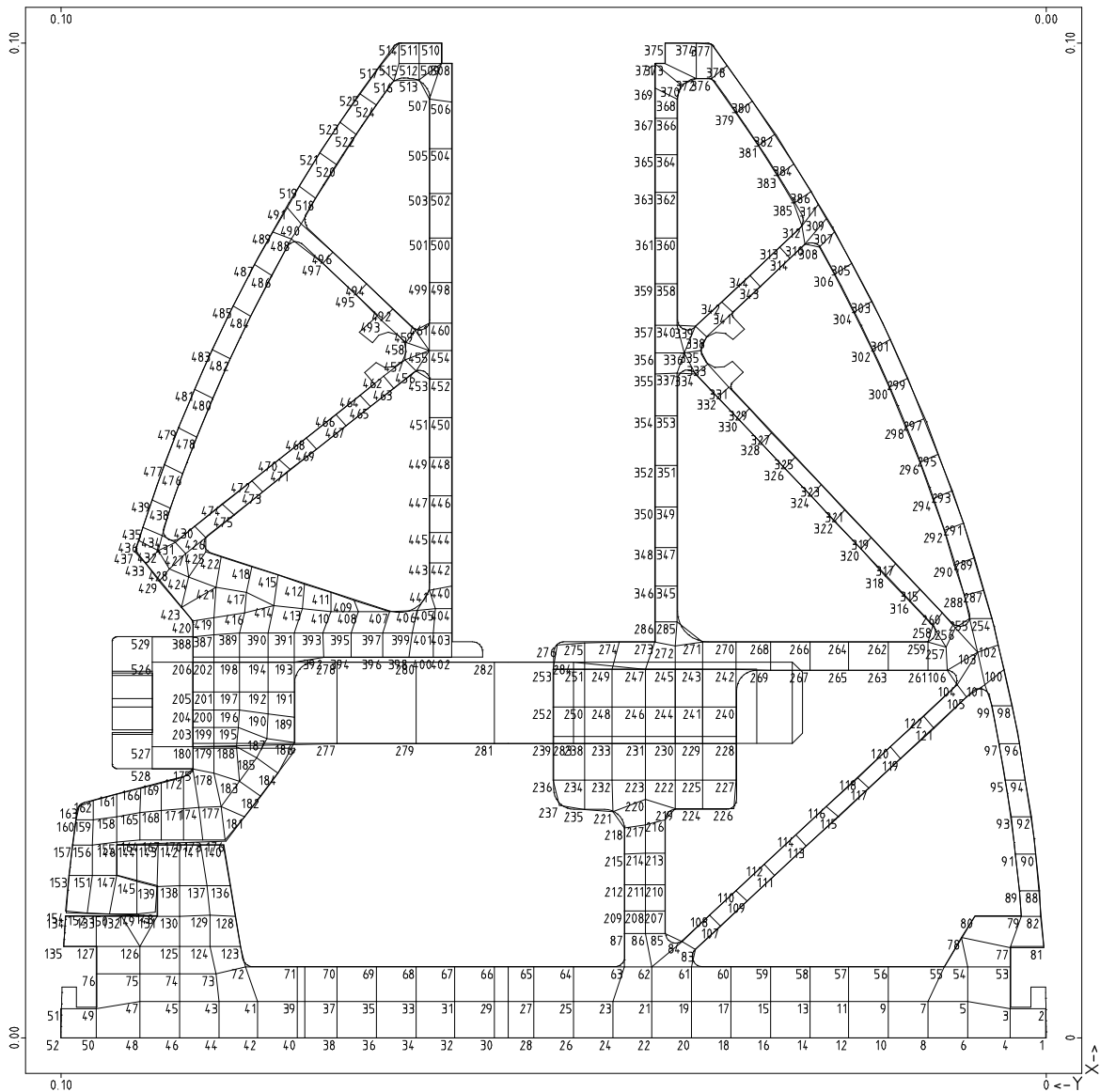
CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tau v [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
457	1.00	-4.399	-2.167	2.055	0.000	0.000	-5.622
458	1.00	-0.358	1.105	5.196	4.838	6.301	-10.392
459	1.00	-2.937	-1.753	1.638	0.000	0.000	-4.087
460	1.00	19.780	-8.901	1.173	19.934	0.000	-9.055
461	1.00	-8.215	-0.038	1.722	0.000	0.322	-8.576
462	1.00	-3.182	-5.372	5.776	2.593	0.403	-11.552
463	1.00	-2.253	-3.777	2.744	0.000	0.000	-5.864
464	1.00	-3.376	-5.605	5.123	1.306	0.000	-10.288
465	1.00	-2.803	-4.303	3.177	0.000	0.000	-6.818
466	1.00	-3.278	-5.663	4.974	1.090	0.000	-10.032
467	1.00	-2.978	-4.429	3.110	0.000	0.000	-6.897
468	1.00	-3.434	-5.325	4.707	0.726	0.000	-9.486
469	1.00	-3.290	-4.461	3.403	0.000	0.000	-7.329
470	1.00	-3.319	-5.096	4.178	0.105	0.000	-8.521
471	1.00	-3.220	-4.683	3.878	0.000	0.000	-7.899
472	1.00	-3.008	-4.946	4.155	0.482	0.000	-8.437
473	1.00	-3.026	-4.557	3.776	0.102	0.000	-7.686
474	1.00	-2.674	-4.663	3.861	0.523	0.000	-7.860
475	1.00	-2.658	-4.442	4.835	2.176	0.392	-9.670
476	1.00	-4.906	-0.809	2.345	0.000	0.311	-6.028
477	1.00	-3.632	-1.331	1.618	0.000	0.000	-4.467
478	1.00	-5.612	-0.540	2.740	0.000	0.798	-6.951
479	1.00	-3.014	-1.330	1.124	0.000	0.000	-3.577
480	1.00	-5.707	-0.449	2.746	0.000	0.872	-7.028
481	1.00	-3.094	-1.166	1.036	0.000	0.000	-3.545
482	1.00	-5.494	-0.388	2.593	0.000	0.835	-6.718
483	1.00	-3.579	-0.985	1.094	0.000	0.000	-3.979
484	1.00	-4.911	-0.330	1.961	0.000	0.452	-5.694
485	1.00	-4.597	-0.658	1.413	0.000	0.000	-5.052
486	1.00	-2.422	-1.678	-0.973	0.000	0.000	-3.092
487	1.00	-6.262	-0.692	3.237	0.000	0.981	-7.936
488	1.00	2.019	-2.650	-4.713	6.732	2.063	-9.427
489	1.00	-10.139	-4.938	7.389	0.000	0.446	-15.524
490	1.00	6.193	1.900	-1.181	7.374	3.081	-2.362
491	1.00	-8.422	-2.693	10.844	2.421	8.151	-21.688
492	1.00	0.986	-0.823	-1.406	2.393	0.583	-2.813
493	1.00	3.547	1.758	5.908	9.456	7.666	-11.817
494	1.00	2.836	-0.123	1.116	3.952	0.992	-2.232
495	1.00	3.117	0.331	2.197	5.315	2.529	-4.395
496	1.00	3.579	1.698	4.049	7.629	5.748	-8.099
497	1.00	2.456	-1.618	-2.233	4.690	0.614	-4.467
498	1.00	10.060	-3.288	3.898	13.958	0.610	-7.796
499	1.00	-4.422	3.901	3.962	0.000	7.451	-7.972
500	1.00	-5.462	3.713	3.293	0.000	5.698	-7.447
501	1.00	10.413	-3.535	3.298	13.490	0.000	-6.613
502	1.00	-12.057	6.216	1.671	0.000	6.447	-12.288
503	1.00	17.001	-6.043	1.558	17.403	0.000	-6.445
504	1.00	-14.283	7.954	-0.138	0.000	7.955	-14.284
505	1.00	19.022	-7.431	-0.710	19.089	0.000	-7.498
506	1.00	-7.582	4.768	-2.483	0.000	5.581	-8.396
507	1.00	6.037	-0.338	-2.478	8.515	2.140	-4.956
508	1.00	2.287	-2.420	0.184	2.301	0.000	-2.434
509	1.00	3.767	-3.938	0.114	3.771	0.000	-3.942
510	1.00	3.519	0.555	0.320	3.839	0.875	-0.640
511	1.00	-0.360	0.400	-0.032	0.000	0.403	-0.363
512	1.00	-0.272	-0.442	1.007	0.734	0.564	-2.014
513	1.00	-0.363	-5.132	0.910	0.000	0.000	-5.299

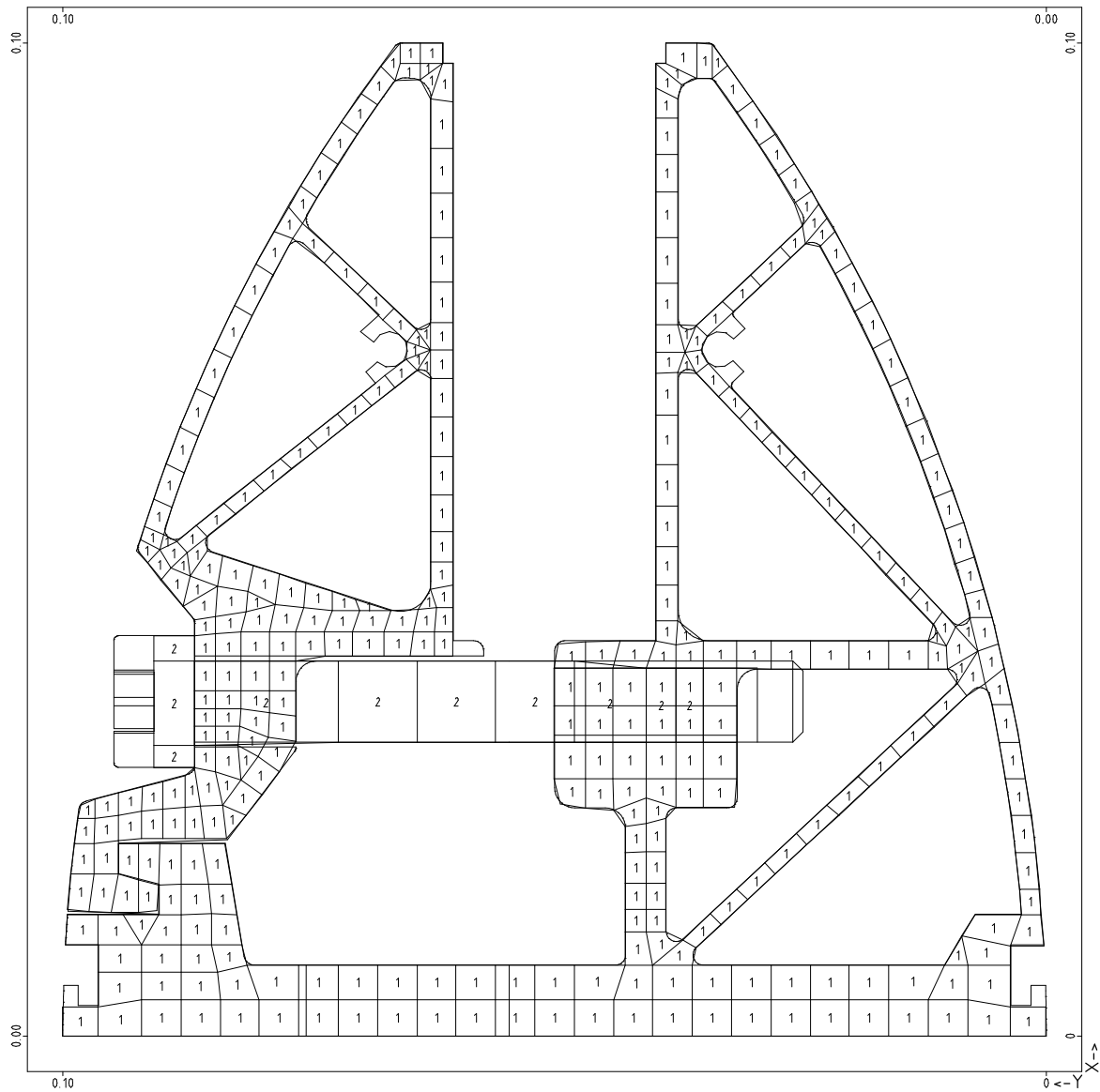
CHARAKTERISTISCHE KNOTENSCHNITTLASTEN EINWIRKUNG 3/Q,1

Knoten- Nr	d [m]	sigma xv	sigma yv	tauv [MN/m ²]	max. fx	max. fy	min fc
514	1.00	2.380	7.082	1.500	3.880	8.582	-3.000
515	1.00	-2.573	-0.562	4.272	1.698	3.710	-8.545
516	1.00	-6.258	-7.872	10.718	4.460	2.845	-21.436
517	1.00	6.577	3.839	-10.099	16.676	13.938	-20.198
518	1.00	3.536	-2.920	-2.189	5.178	0.000	-4.561
519	1.00	-7.181	-2.423	7.393	0.212	4.970	-14.787
520	1.00	-1.581	-3.457	2.993	1.010	0.000	-6.050
521	1.00	-0.378	-3.226	2.175	1.088	0.000	-4.693
522	1.00	-6.126	-3.833	8.388	2.261	4.554	-16.776
523	1.00	3.551	-2.424	-2.459	6.010	0.034	-4.918
524	1.00	-11.201	-4.113	17.268	6.067	13.155	-34.536
525	1.00	8.703	0.131	-9.487	18.190	9.619	-18.975
526	0.04	-67.520	18.755	85.500	17.980	104.255	-171.000
527	0.04	1.374	5.603	31.708	33.082	37.311	-63.416
528	0.04	59.789	-27.384	1.184	59.840	0.000	-27.435
529	0.04	27.729	-90.353	-8.782	28.582	0.000	-91.206

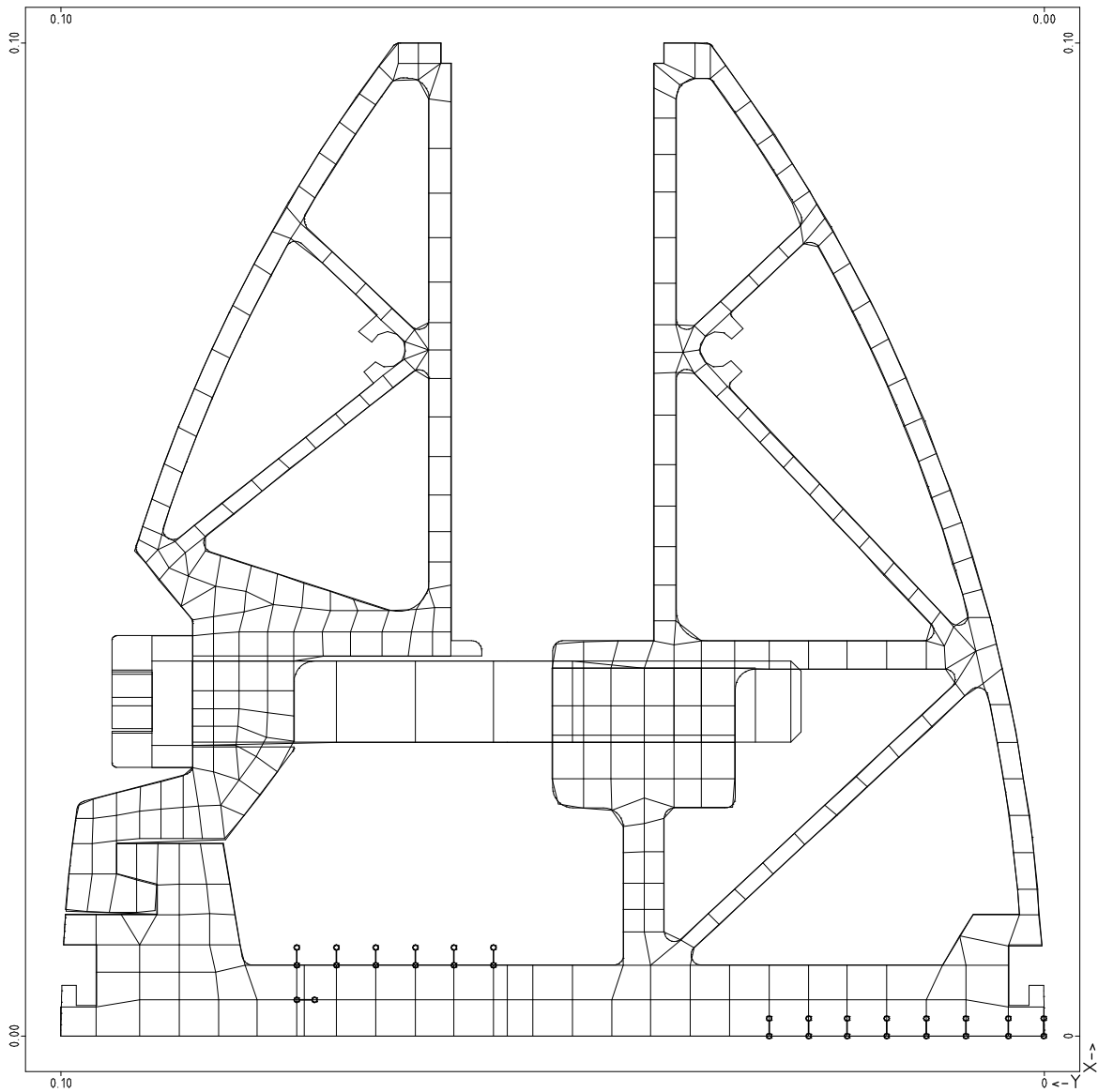
Pos.005 ALUMINIUMPROFIL DURA 2
Elementnetz



Pos.005 ALUMINIUMPROFIL DURA 2
Elementnetz mit Materialgruppen

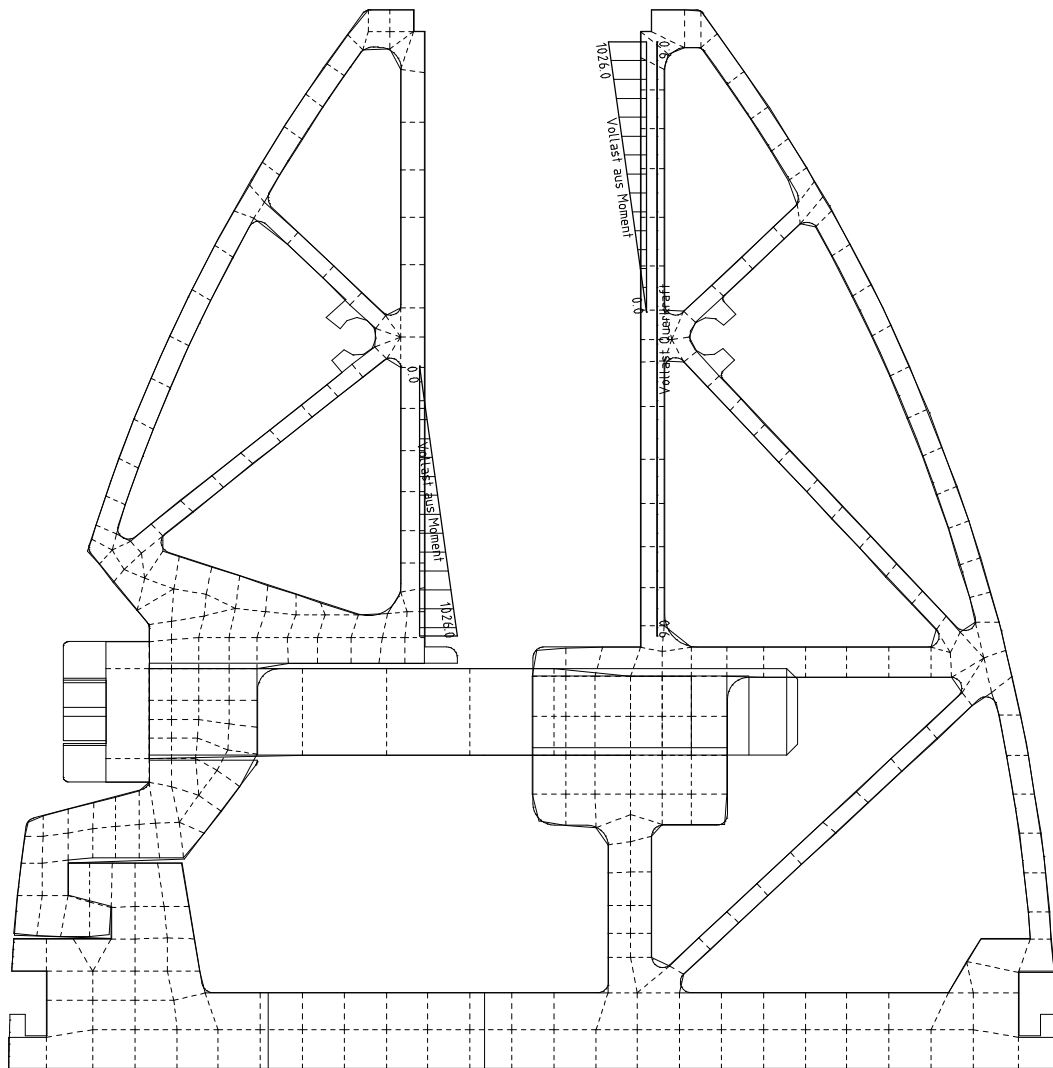


Pos.005 ALUMINIUMPROFIL DURA 2
Elementnetz mit Randbedingungen



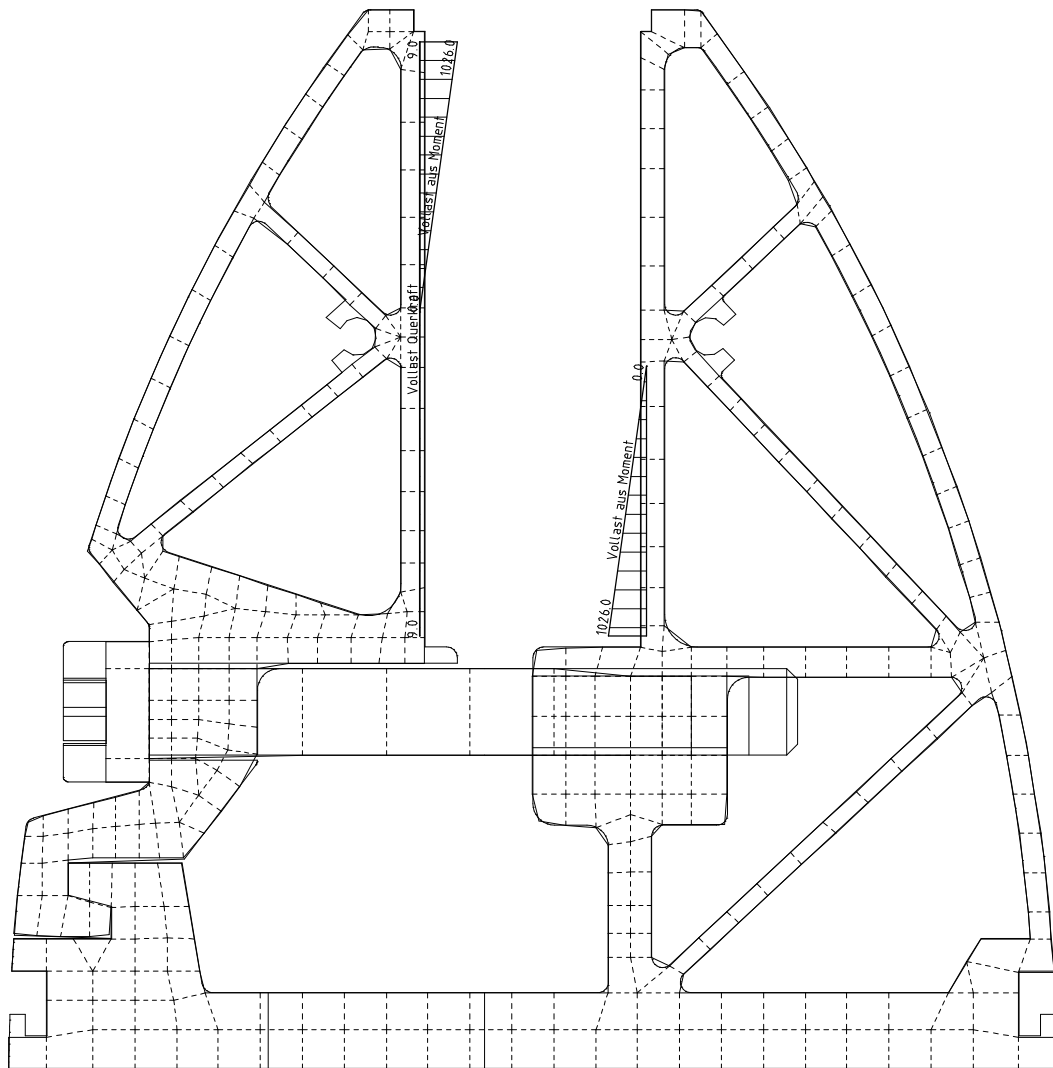
Pos.005 ALUMINIUMPROFIL DURA 2
Einzel-/Linienlasten der Einwirkung 2/0,1

Linienlasten: Ausgabe Lastgröße und Lastbeschreibung

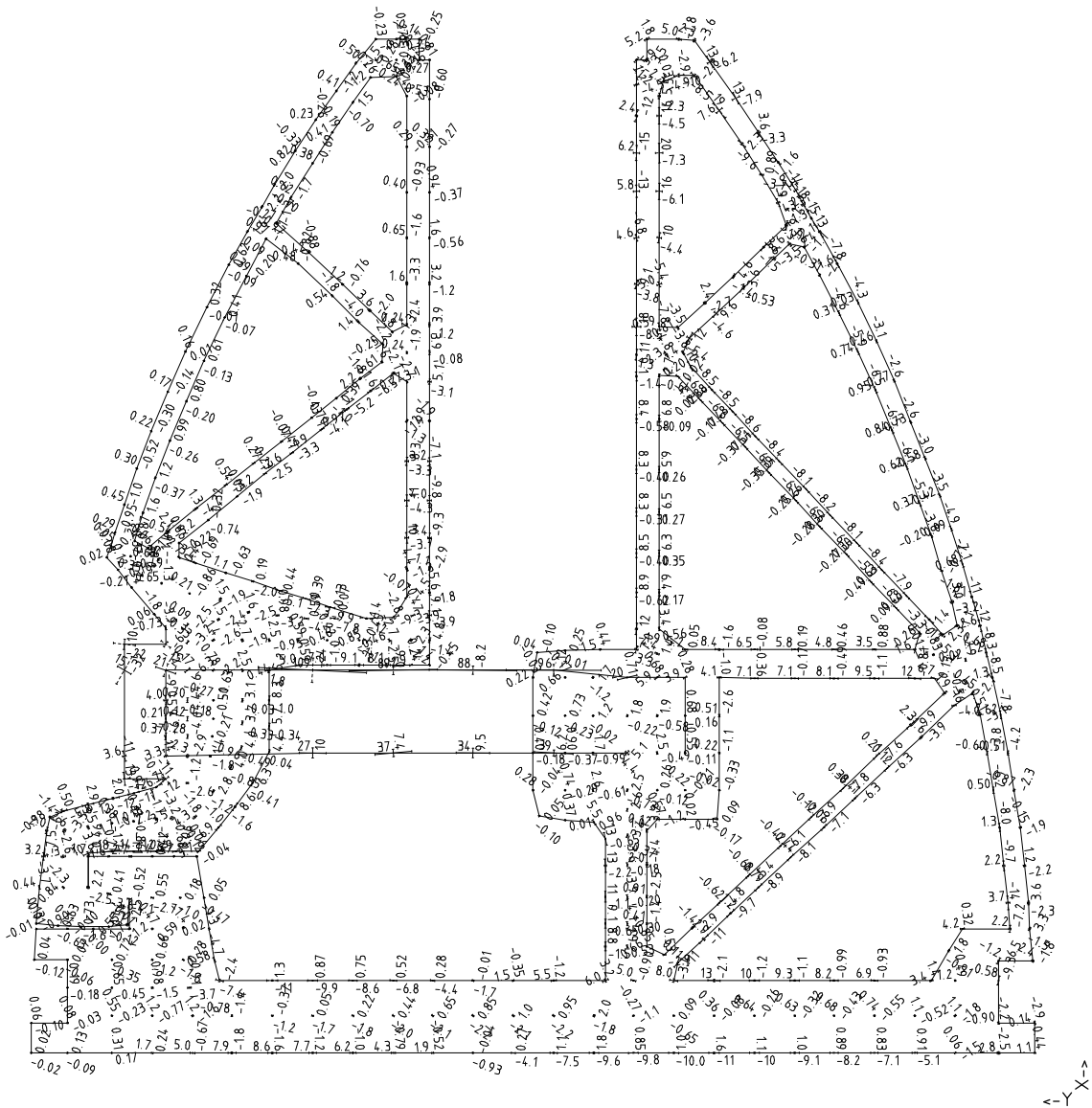


Pos.005 ALUMINIUMPROFIL DURA 2
Einzel-/Linienlasten der Einwirkung 3/0,1

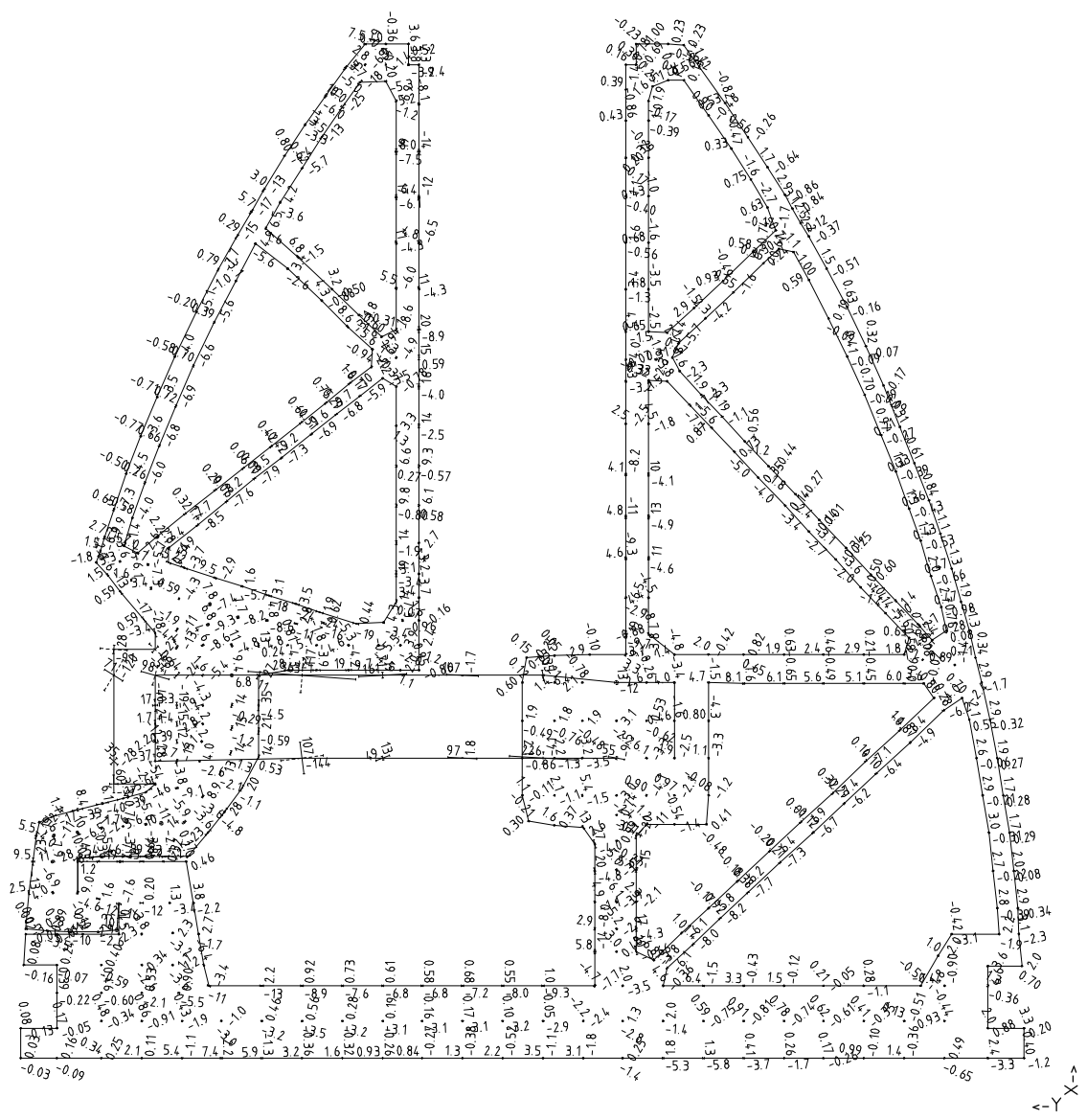
Linienlasten: Ausgabe Lastgröße und Lastbeschreibung



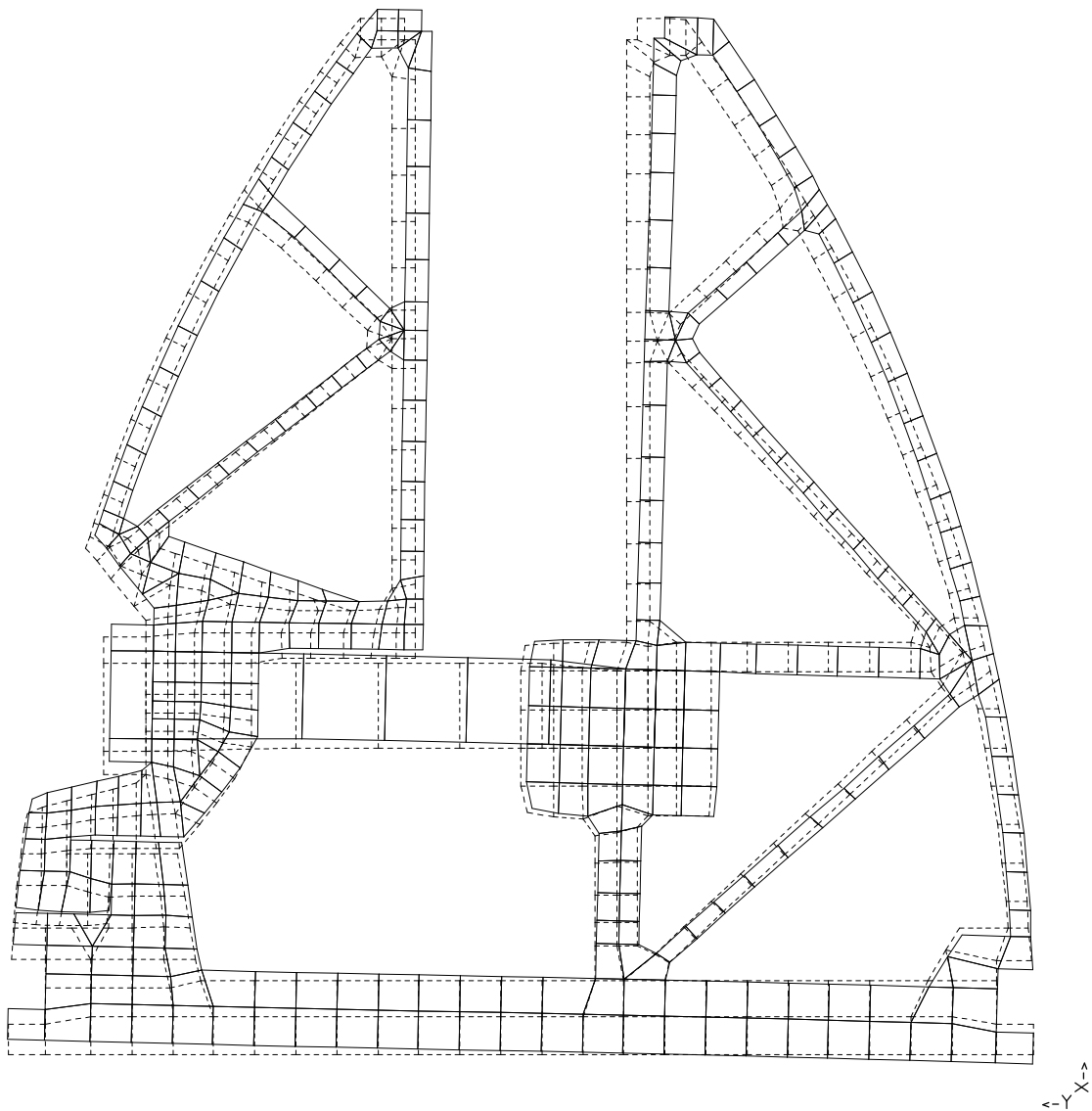
Pos.005 ALUMINIUMPROFIL DURA 2
Char. Hauptspannungen Voll-Last [MN/m²] Einwirkung 2/Q,1
1 cm entspricht 145.69 MN/m²



Pos.005 ALUMINIUMPROFIL DURA 2
Char. Hauptspannungen Voll-Last [MN/m²] Einwirkung 3/Q,1
1 cm entspricht 487.51 MN/m²

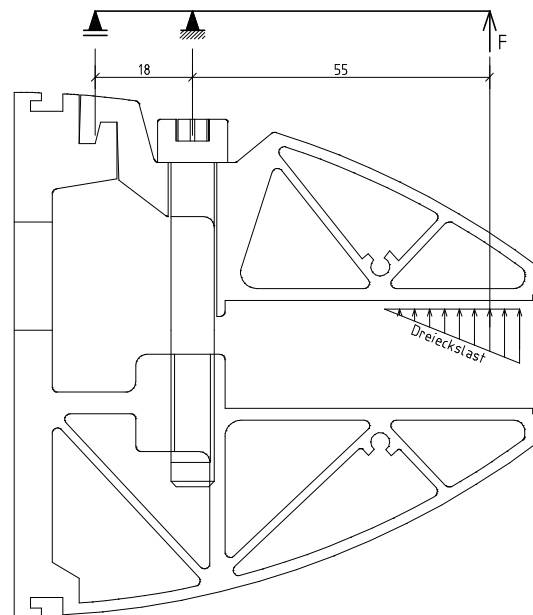


Pos.005 ALUMINIUMPROFIL DURA 2
Elastische Verformungen aus quasi-ständiger EW-Kombination
1 cm entspricht 0.17 mm, max.wx= +0.12 mm, min.wy= -0.22 mm



POS.006 NACHWEIS DER SCHRAUBVERBINDUNG

SYSTEM:



Nachweis der Schraube nach DIN EN 1993-1-1:2010-12 + NA-Deutschland

gewählt: M 8 ($A=0,5 \text{ cm}^2$, $A_{net}=0,38 \text{ cm}^2$) Festigkeitsklasse 5.6,
alle 15 cm entspricht 6.6 Schrauben je Meter
 $N_1 = 6.6$ Schrauben je Meter

$$N,Ed = (1 + a / l) * F = (1 + 55 / 18) * 12,82 = 51,99 \text{ kN/m}$$

$$N,tRd = N_1 * A * f_{yb} / (\text{GammaM}_0) = 6,6 * 0,5 * 30 / 1,1 = 90 \text{ kN}$$

und

$$N,tRd = N_1 * 0,9 * A_{net} * f_{ub} / (\text{GammaM}_2) = 6,6 * 0,9 * 0,38 * 50 / 1,25 = 90 \text{ kN}$$

$$f_{yb} = 30 \text{ kN/cm}^2$$

$$f_{ub} = 50 \text{ kN/cm}^2$$

$$\text{GammaM}_0 = 1,0$$

$$\text{GammaM}_2 = 1,25$$

$$\text{Nachweis: } N,Ed / N,tRd = 51,99 / 90 = 0,58 < 1,0$$

Nachweis auf Ausreißen im Aluminiumbauteil

nach DIN EN 1999-1-4:2010-05 (8.3.3.2) + NA-Deutschland

$$F_{oRd} = N_1 * 0,95 * F_{u,sub} * \text{Sqr}((t_{sub})^3 * d) / \text{GammaM}_3 \quad (8.41)$$

$$t_{sub} = \text{Bauteildicke} = 18 \text{ mm}$$

$$\text{GammaM}_3 = 1,25 \quad \text{DIN EN 1999-1-4} \quad (2(3))$$

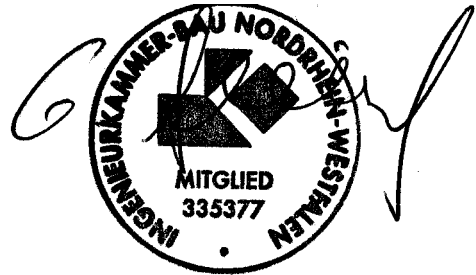
$$F_{oRd} = 6,6 * 0,95 * 250 * \text{Sqr}(18^3 * 8) / 1,25 = 246240 \text{ [N]} = 246,2 \text{ kN}$$

$$\text{Nachweis: } F,Ed / F_{oRd} = 51,99 / 246,20 = 0,21 < 1,0$$

AUFGESTELLT :

Detmold, den 24.04.2013

Dipl.-Ing. Georg Skrabanik



.....
(Dipl.-Ing. Georg Skrabanik)