

Prog.: HTB REV. 6.00

Datum:97/01/24 Zeit:11:04 Seite:

5

Autor:** TDV-Graz-AUSTRIA **

Ed.Ast & Co., Baug.m.b.H. **KONSTRUKTIONSBUERO** 8073-Feldkirchen/Graz

SKO ENERGO

FUNDAMENTTRAEGER X15.9 TEIL1

150/135

3.1)

AUFLAGER-REAKTIONEN

NR	STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	A	M	A	M	A	M
1	-278.117	0.000	-269.520	0.000	-775.646	0.000
2	-845.739	0.000	-835.666	0.000	-4379.154	0.000
3	-474.241	0.000	841.552	0.000	-1776.214	0.000
4	-382.954	0.000	-273.623	0.000	-2778.751	0.000
5	-335.039	0.000	-144.480	0.000	-2696.497	0.000
6	-556.777	0.000	806.872	0.000	-2218.695	0.000
7	-580.316	0.000	306.451	0.000	-4870.816	0.000
8	-1497.738	0.000	-1183.829	0.000	-7000.222	0.000
9	-1393.769	0.000	-1102.346	0.000	-6925.875	0.000
10	-503.382	0.000	301.004	0.000	-4465.348	0.000
11	-397.771	0.000	157.213	0.000	-1928.099	0.000

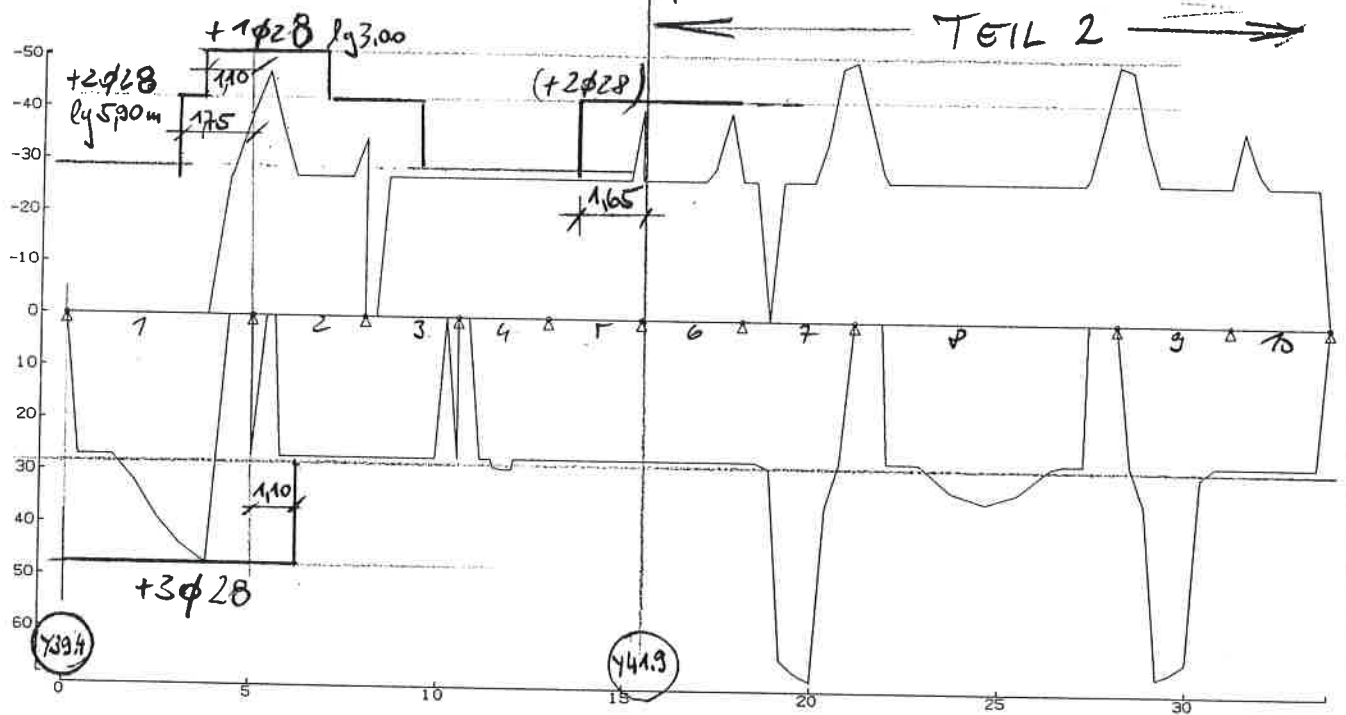
BIEGE-BEMESSUNG

X	M-MAX	M-MIN	Q-NR	AS-U	W/WG	AS-O	W/WG
FELD 1							
0.000	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00
0.350	260.76	86.67	1	27.09	* 0.05	0.00	0.00
0.625	450.59	144.03	1	27.09	* 0.08	0.00	0.00
1.025	703.09	210.58	1	27.09	* 0.13	0.00	0.00
1.250	832.82	239.22	1	27.09	* 0.16	0.00	0.00
1.875	1146.68	285.58	1	31.90	0.22	0.00	0.00
2.500	1392.16	283.10	1	38.97	0.27	0.00	0.00
3.125	1569.28	231.78	1	44.09	0.30	0.00	0.00
3.725	1674.99	136.56	1	47.18	0.32	0.00	0.00
3.750	1678.03	131.62	1	47.27	0.32	0.00	0.00
3.800	1683.78	121.49	1	47.44	0.32	0.00	0.00
4.375	-69.84	-120.88	1	0.00	0.00	27.09	* 0.02
4.400	-90.69	-189.06	1	0.00	0.00	27.09	* 0.03
5.000	-258.52	-1432.05	1	0.00	0.00	40.09	0.27

B I E G E B E M E S S U N G

oben u. unten durchgehend;
8022

TEIL 2



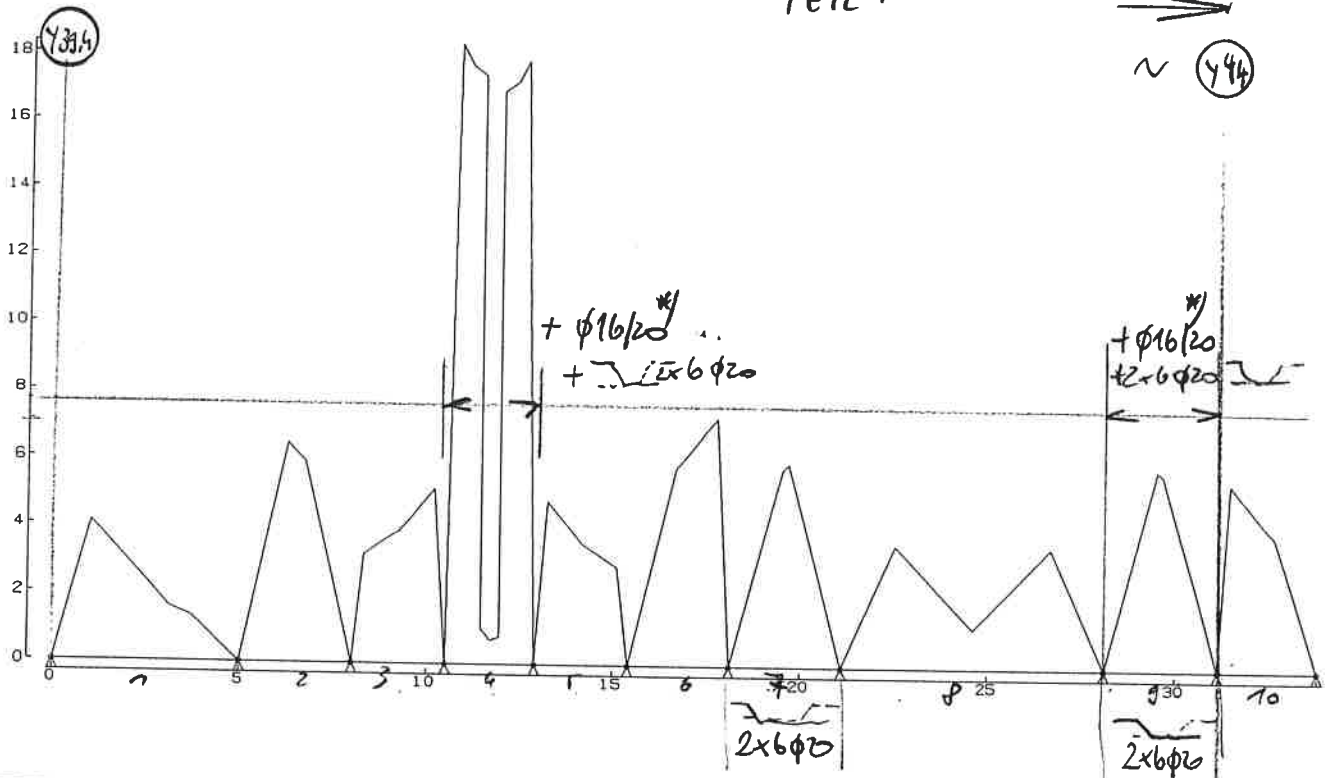
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.9 TEIL1

SCHUBBEMESSUNG

Mindeststuetze: $\phi 14/20$, einschuittig

TEIL 1

~ $\phi 14$

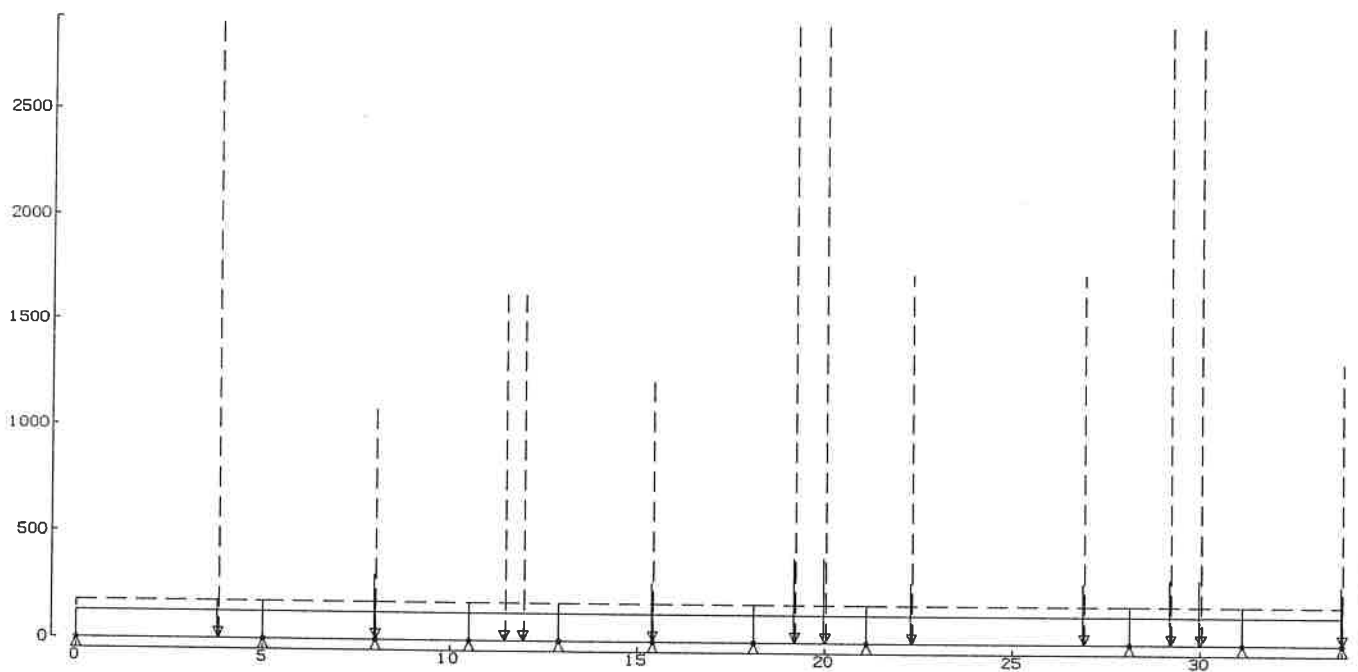


* in Summe 4-schuittig



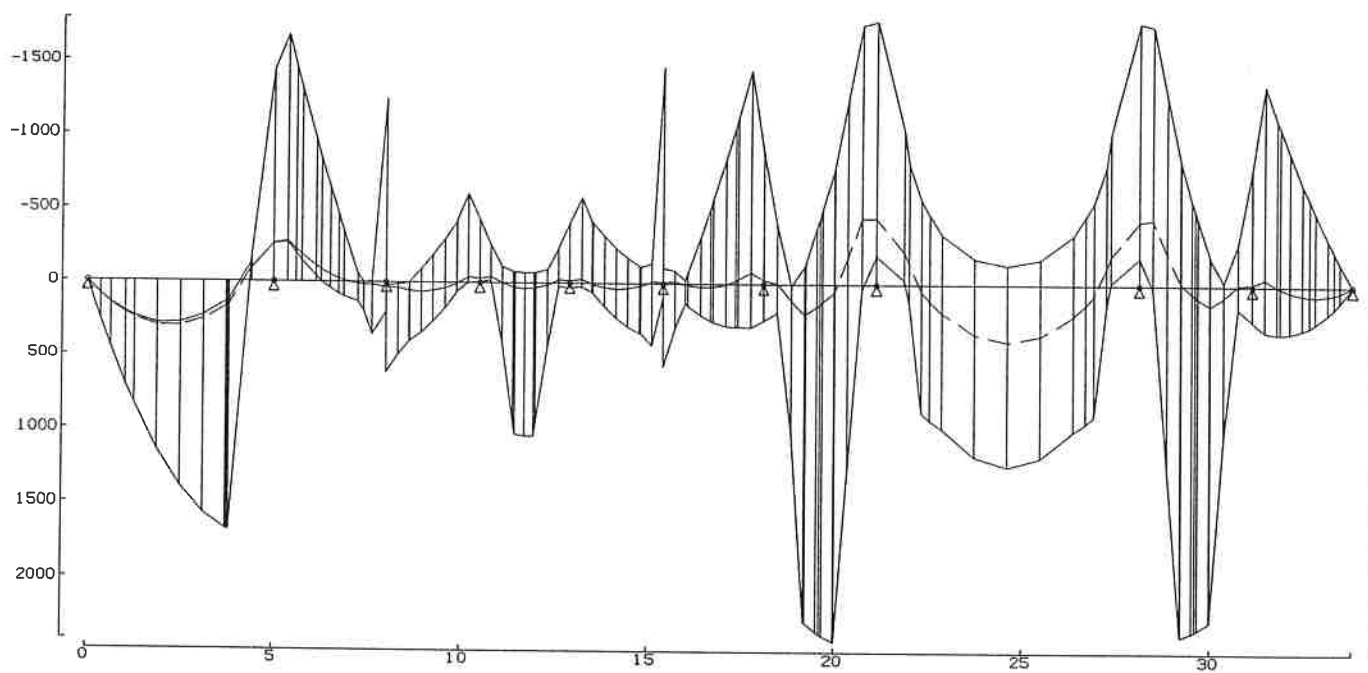
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.9 TEIL1

LASTEINGABEN



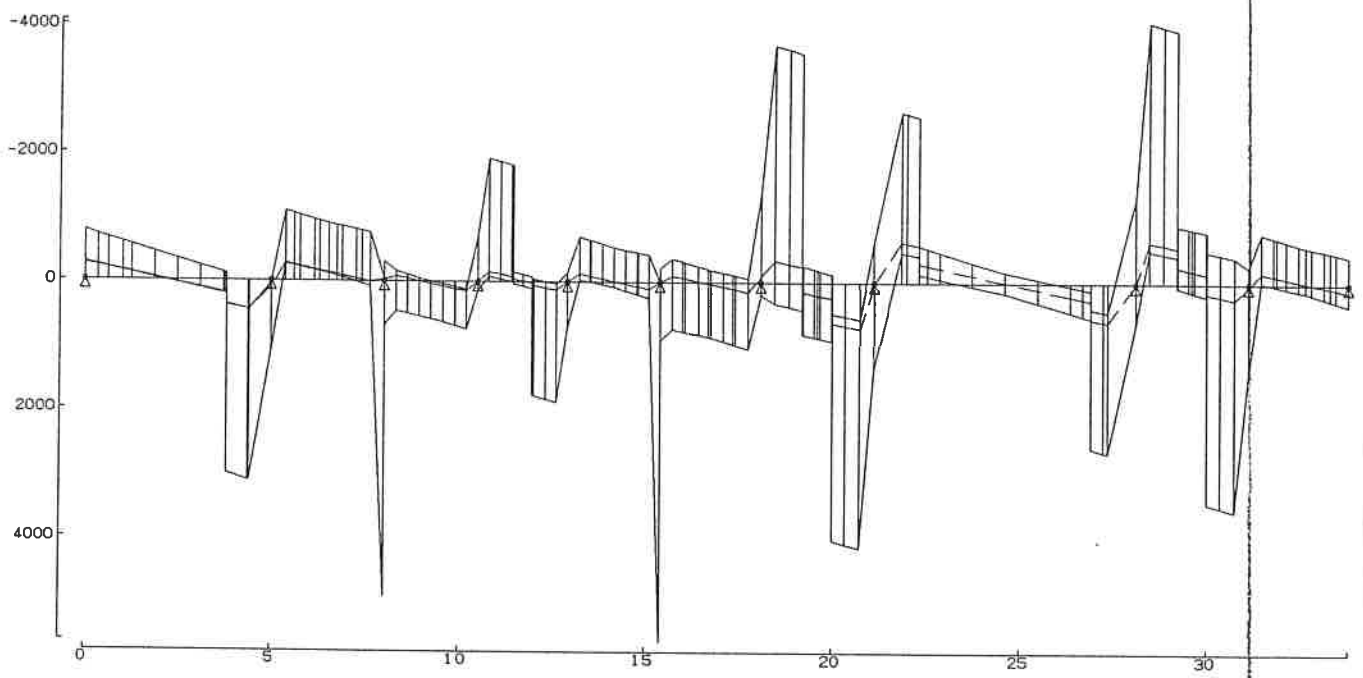
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.9 TEIL1

M O M E N T E



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.9 TEIL1

QUERKRAEFTE



SKO ENERGO
 FUNDAMENTTRAEGER X15.9 TEIL2

AUFLAGER-REAKTIONEN

NR	STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	A	M	A	M	A	M
1	-382.748	0.000	172.242	0.000	-1813.100	0.000
2	-610.604	0.000	193.909	0.000	-4572.604	0.000
3	-1491.252	0.000	-1199.765	0.000	-7023.593	0.000
4	-1400.767	0.000	-1085.211	0.000	-6903.686	0.000
5	-469.972	0.000	418.792	0.000	-4768.907	0.000
6	-567.986	0.000	832.093	0.000	-2338.474	0.000
7	-398.312	0.000	-179.430	0.000	-2780.651	0.000
8	-444.284	0.000	-333.181	0.000	-2973.229	0.000
9	-533.976	0.000	1099.580	0.000	-1770.377	0.000
10	-738.366	0.000	-731.730	0.000	-4064.212	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

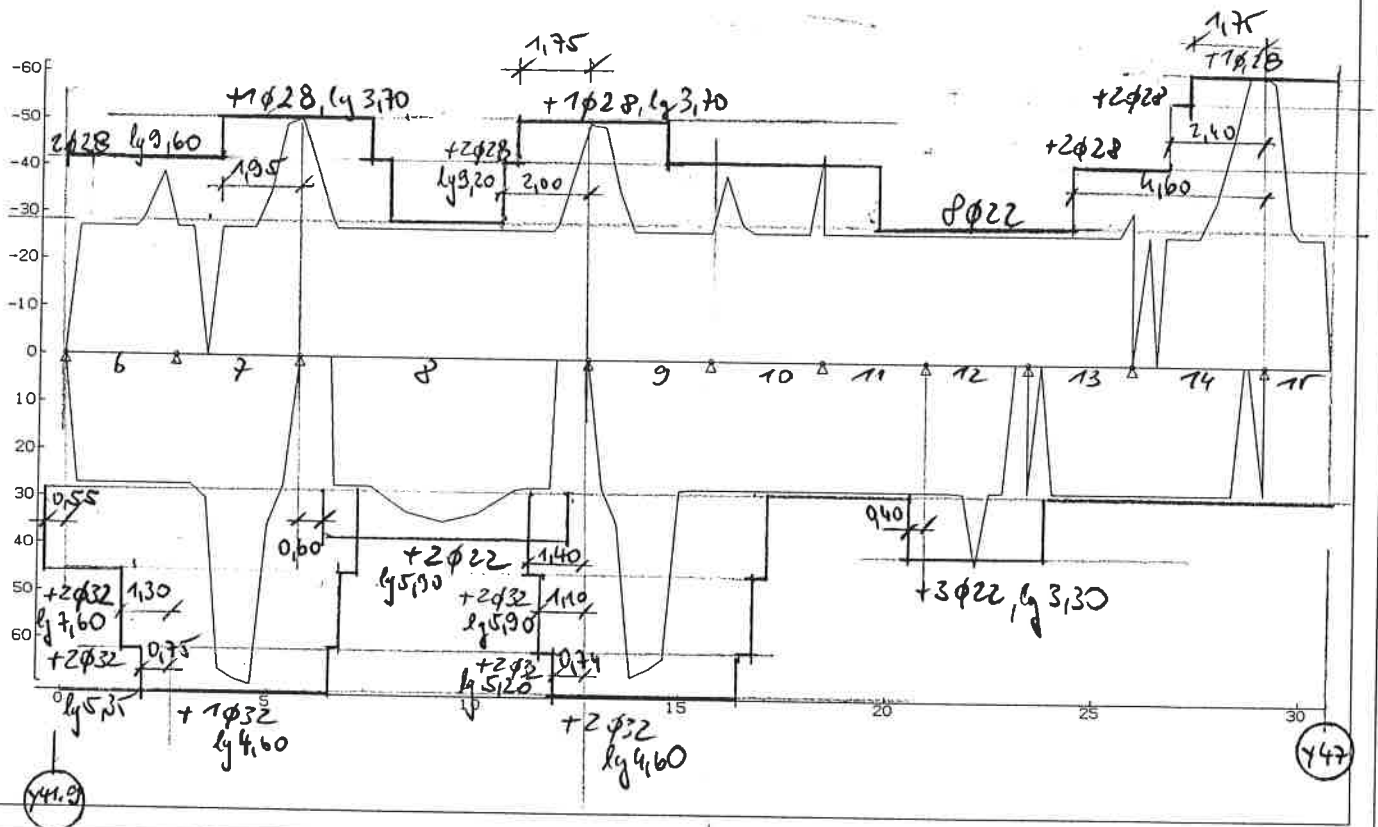
BIEGE-BEMESSUNG

X	M-MAX	M-MIN	Q-NR	AS-U	W/WG	AS-O	W/WG	
FELD 1								
0.000	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.338	99.08	-156.38	1	27.09	* 0.02	27.09	* 0.03	
0.600	162.36	-287.85	1	27.09	* 0.03	27.09	* 0.05	
0.675	178.22	-327.00	1	27.09	* 0.03	27.09	* 0.06	
1.013	237.42	-511.85	1	27.09	* 0.04	27.09	* 0.10	
1.275	269.69	-665.48	1	27.09	* 0.05	27.09	* 0.12	
1.350	276.69	-710.96	1	27.09	* 0.05	27.09	* 0.13	
1.688	296.03	-924.30	1	27.09	* 0.05	27.09	* 0.17	
1.846	298.23	-1029.42	1	27.09	* 0.06	28.43	0.19	MAX
1.950	297.28	-1100.08	1	27.09	* 0.05	30.42	0.21	
2.025	295.42	-1151.88	1	27.09	* 0.05	31.89	0.22	
2.363	274.88	-1393.70	1	27.09	* 0.05	38.74	0.26	
2.700	566.68 *	-815.01	1	27.09	* 0.11	27.09	* 0.15	

SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XI.5.9 TEIL 2

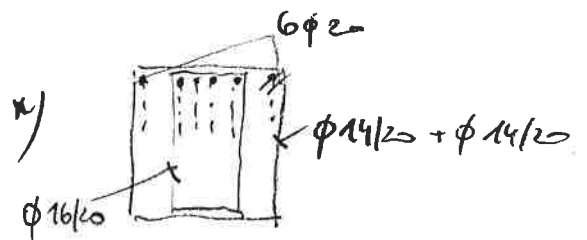
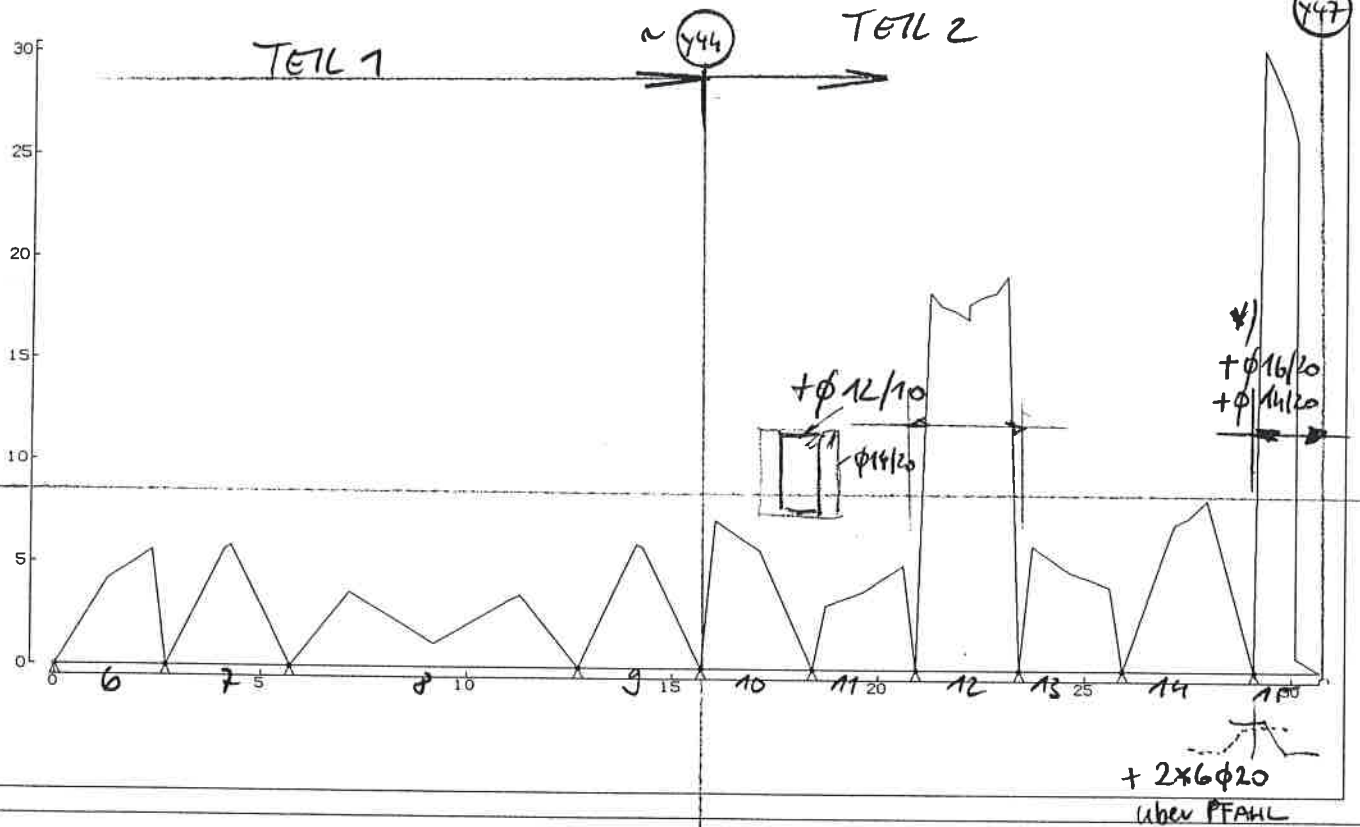
oben u. unten $\varnothing 22$

BIEGEBEMESSUNG



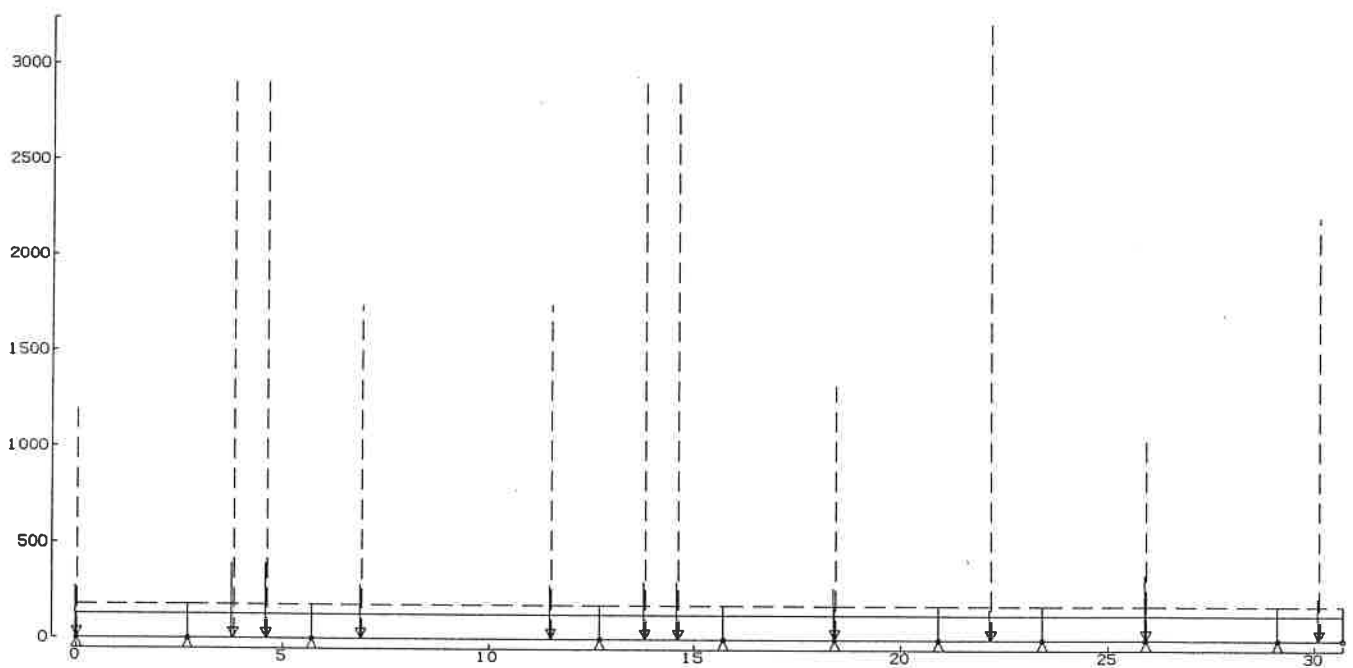
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XL5.9 TEIL2

SCHUBBEMESSUNG



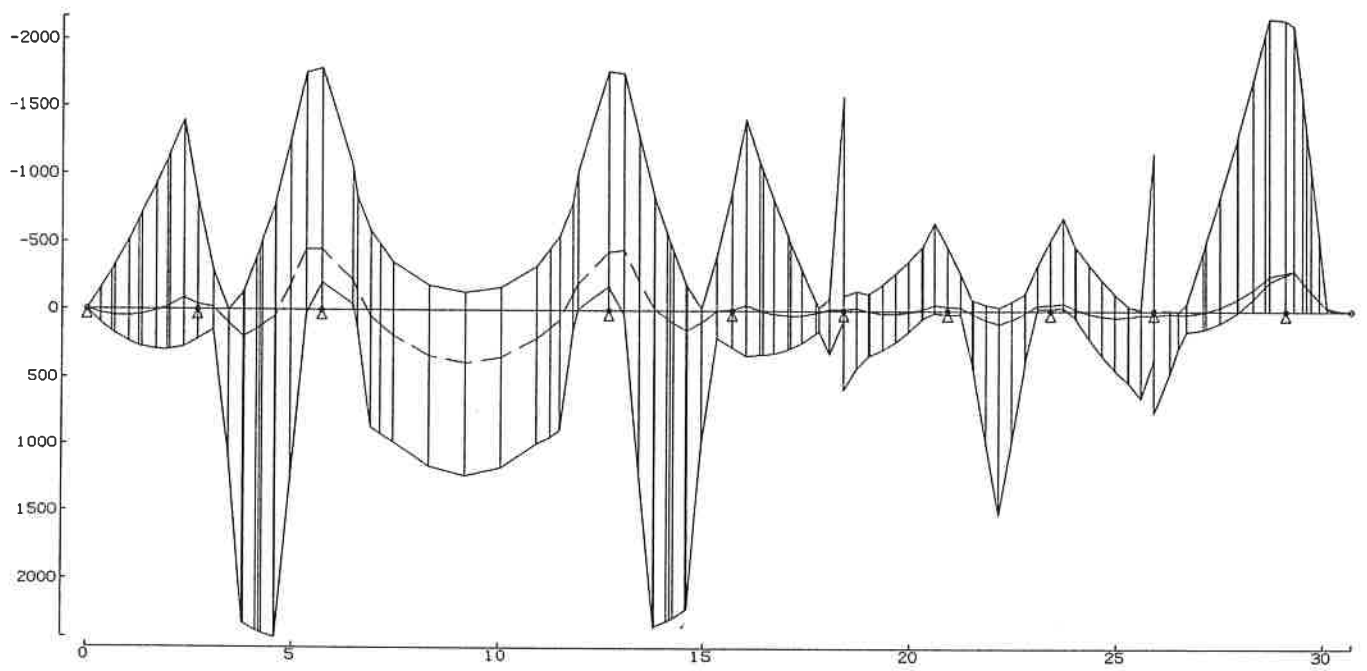
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XI.5.9 TEIL 2

LASTEINGABEN



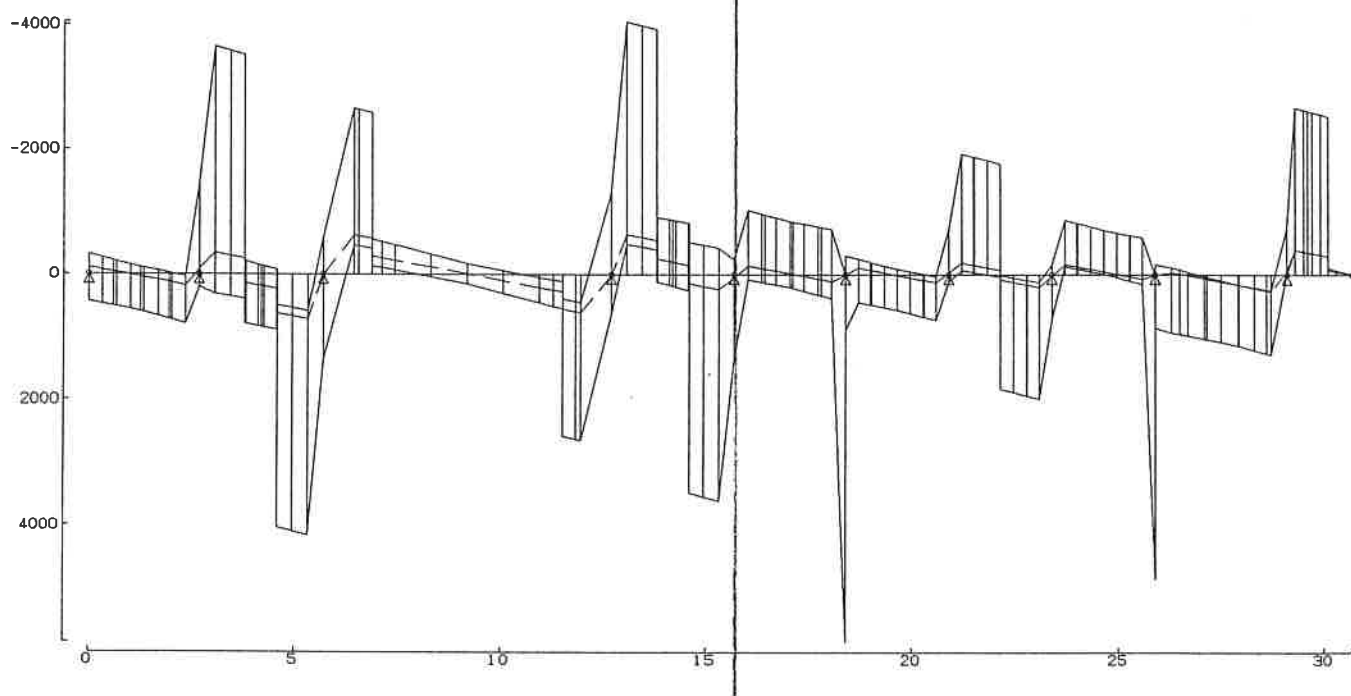
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.9 TEIL2

M O M E N T E



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.9 TEIL2

QUERKRAEFTE



BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position: 4		Bemessungsschnittgrößen:	Gebrauchsschnittgrößen:
Norm: DIN 1045		$M_d = 4375.00 \text{ kNm}$	$M = 2500.00 \text{ kNm}$
Beton: B25	Druck negativ !	$N_d = 0.00 \text{ kN}$	$N = 0.00 \text{ kN}$
Bewehrung: BSt 500		$Q_d = 7000.00 \text{ kN}$	$Q = 4000.00 \text{ kN}$
	Lastsicherheit: $\gamma_f = 1.75$	$T_d = 0.00 \text{ kNm}$	$T = 0.00 \text{ kNm}$

Querschnitt Maße in [m]

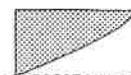
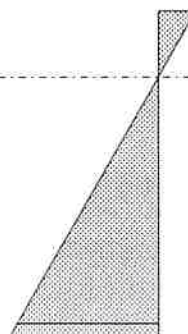
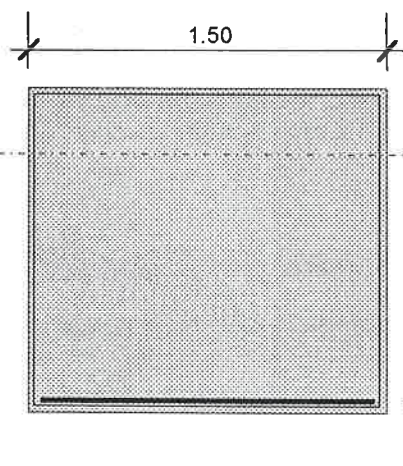
$$as_{b\ddot{u}}_Q = 58.16 \text{ cm}^2/\text{m+Seite}$$

Dehnungen

$$\epsilon_{s_o} = -1.31 \text{ ‰}$$

Betonspannungen

$$\sigma_{b_o} = -15.43 \text{ MN/m}^2$$



$$A_{s_u} = 72.69 \text{ cm}^2$$

$$\epsilon_{s_u} = 5.00 \text{ ‰}$$

$$\epsilon_{s_o} = 5.24 \text{ ‰}$$

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:	$A_{s_u} = 72.69 \text{ cm}^2$	
Mindestbewehrung:	$\min A_{s_u} = 31.18 \text{ cm}^2$	
Maximalbewehrung:	$\max A_{s_u} = 911.25 \text{ cm}^2$	
Stahldehnung:	$\epsilon_{s_u} = 5.00 \text{ ‰}$	
Randdehnung:	$\epsilon_{s_o} = 5.24 \text{ ‰}$	$\epsilon_{s_o} = -1.31 \text{ ‰}$

Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubereich 3 mit voller Schubdeckung

innerer Hebelsarm:	$z = 1.204 \text{ m}$
Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):	$as_{b\ddot{u}}_Q = 58.16 \text{ cm}^2/\text{m+Seite}$
Versatzmaß:	$a_v = 0.60 \text{ m}$
maximaler Bügelabstand:	$s_{\max} = 0.15 \text{ m}$

SKO ENERGO
 FUNDAMENTTRAEGER Y36.9

32)

AUFLAGER-REAKTIONEN

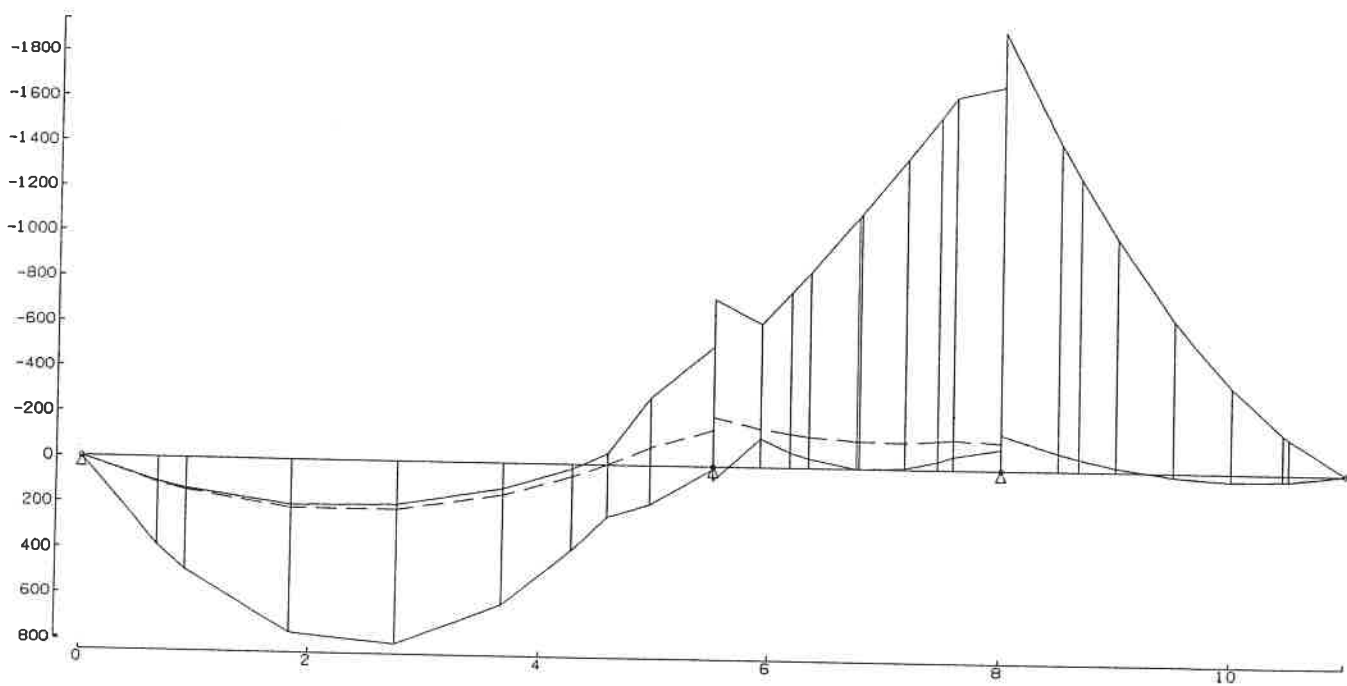
NR	STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	A	M	A	M	A	M
1	-44.878	0.000	-36.748	0.000	-1192.660	0.000
2	-504.197	0.000	371.671	0.000	-1709.827	0.000
3	-263.731	0.000	-73.283	0.000	-2169.413	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

BIEGE-BEMESSUNG

X	M-MAX	M-MIN	Q-NR	AS-U	W/WG	AS-O	W/WG	
FELD 1								
0.000	0.00	0.00	1	0.00	0.00	0.00	0.00	
0.675	386.15	106.63	1	19.87 *	0.10	0.00	0.00	
0.917	494.67	135.37	1	19.87 *	0.13	0.00	0.00	
1.833	763.81	199.09	1	21.19	0.20	0.00	0.00	
2.469	818.01	201.23	1	22.74	0.21	0.00	0.00	MAX
2.750	807.41	191.19	1	22.44	0.21	0.00	0.00	
3.667	625.47	111.64	1	19.87 *	0.16	0.00	0.00	
4.275	380.24	19.30	1	19.87 *	0.10	0.00	0.00	
4.583	230.03	-51.57	1	19.87 *	0.06	19.87 *	0.01	
4.950	171.06	-299.27	1	19.87 *	0.04	19.87 *	0.08	
5.500	9.98	-530.85	1	19.87 *	0.00	19.87 *	0.14	

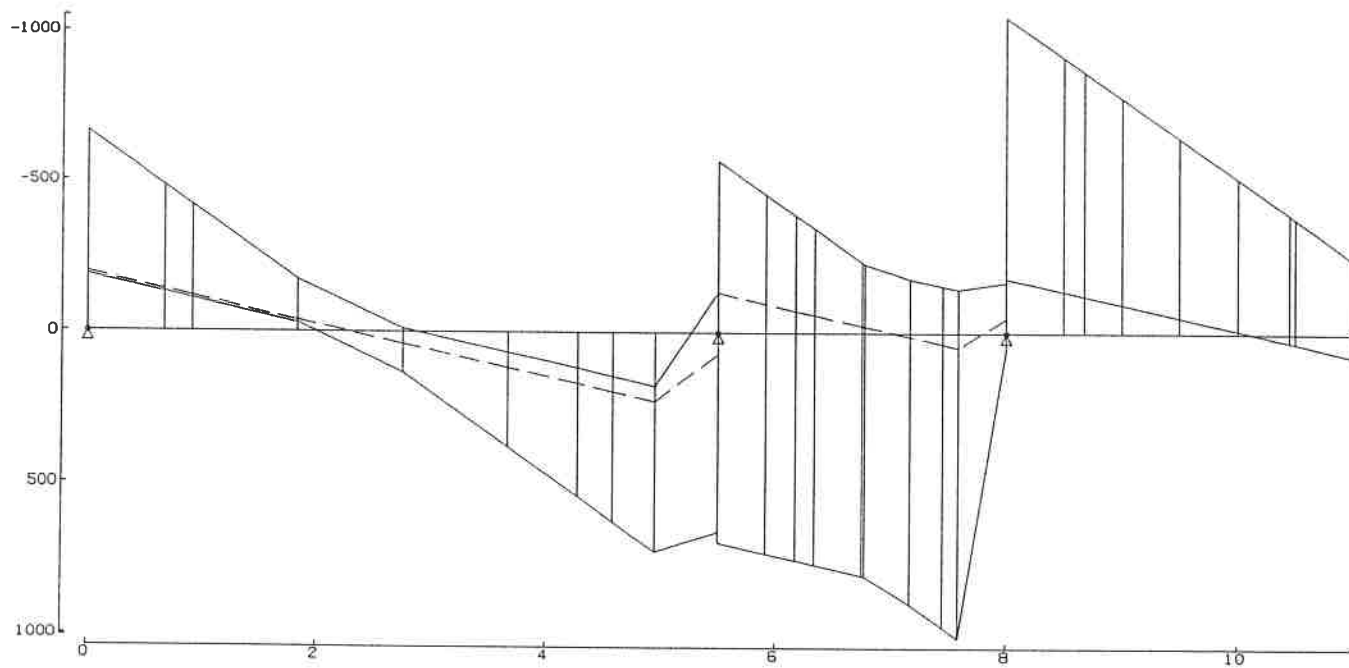
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y36.9

MOMENTE



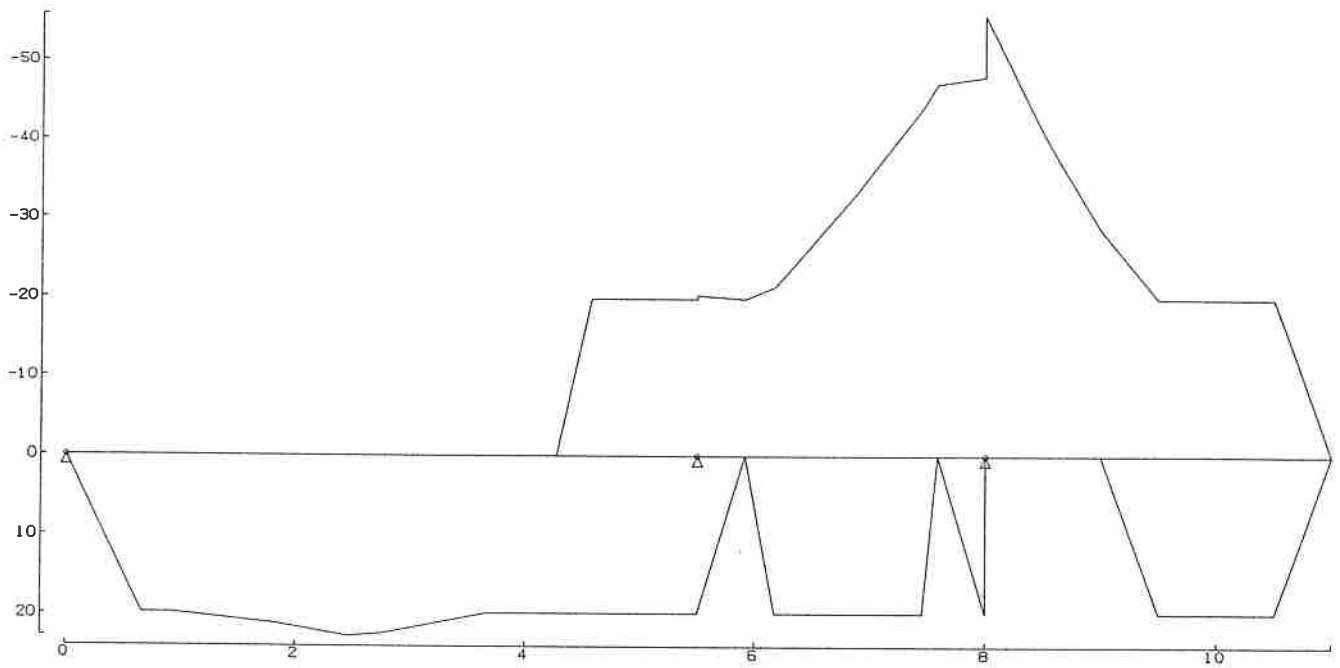
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y36.9

QUERKRAEFTE



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y36.9

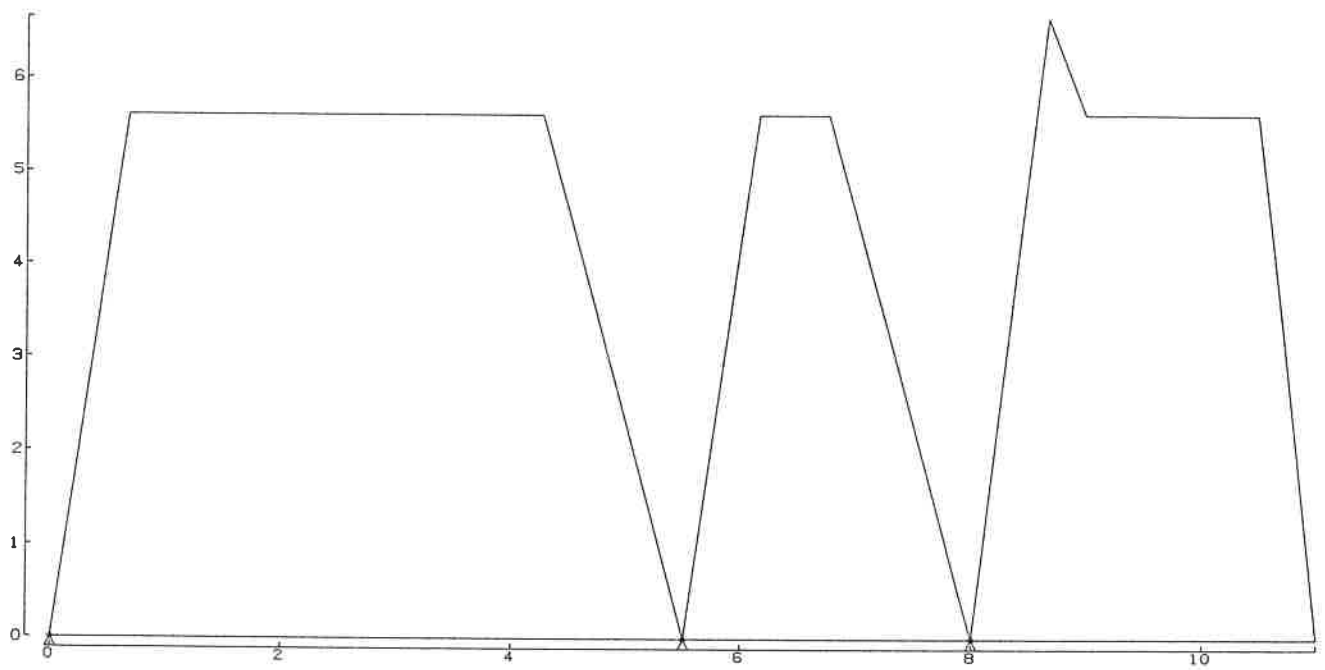
BIEGEBEMESSUNG



$$\begin{aligned}
 6\phi 22 &\rightarrow 2248 \text{ cm}^2 \\
 6\phi 25 &\rightarrow 2941 \\
 \hline
 &52,25
 \end{aligned}$$

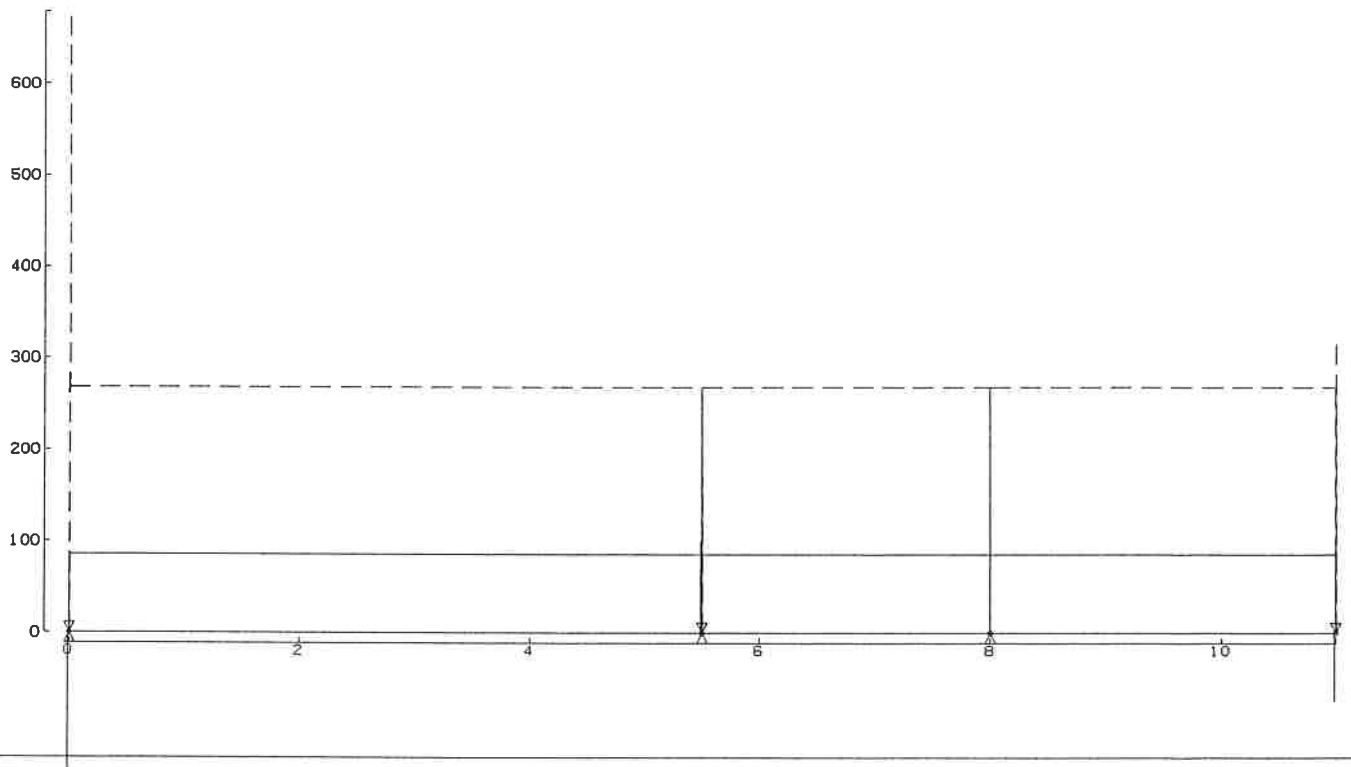
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y36.9

SCHUBBEMESSUNG



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y36.9

LASTEINGABEN

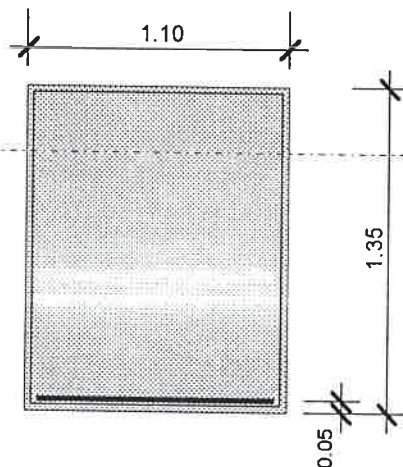


BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position:	5	Bemessungsschnittgrößen:	Gebrauchsschnittgrößen:
Norm:	DIN 1045	$M_d = 3255.00 \text{ kNm}$	$M = 1860.00 \text{ kNm}$
Beton:	B25	$N_d = 0.00 \text{ kN}$	$N = 0.00 \text{ kN}$
Bewehrung:	BSt 500	$Q_d = 1750.00 \text{ kN}$	$Q = 1000.00 \text{ kN}$
	Lastsicherheit: $\gamma_f = 1.75$	$T_d = 0.00 \text{ kNm}$	$T = 0.00 \text{ kNm}$

Querschnitt Maße in [m]

$as_{b\ddot{u}Q} = 6.11 \text{ cm}^2/\text{m}+\text{Seite}$



$As_u = 54.12 \text{ cm}^2$

Dehnungen

$eps_o = -1.32 \text{ ‰}$

$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$

$eps_u = 5.24 \text{ ‰}$

Betonspannungen

$sig_{bo} = -15.51 \text{ MN/m}^2$

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:	$As_u = 54.12 \text{ cm}^2$	
Mindestbewehrung:	$minAs_u = 22.87 \text{ cm}^2$	
Maximalbewehrung:	$maxAs_u = 668.25 \text{ cm}^2$	
Stahldehnung:	$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$	
Randdehnung:	$eps_u = 5.24 \text{ ‰}$	$eps_o = -1.32 \text{ ‰}$

Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubereich 2 mit verminderter Schubdeckung

innerer Hebelsarm:	$z = 1.203 \text{ m}$
Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):	$as_{b\ddot{u}Q} = 6.11 \text{ cm}^2/\text{m}+\text{Seite}$
Versatzmaß:	$a_v = 1.43 \text{ m}$
maximaler Bügelabstand:	$s_{max} = 0.20 \text{ m}$

SKO ENERGO
 FUNDAMENTTRAEGER X14.6 TEIL1

3.3)

BIEGEBEWEHRUNG

BEZ.	SIG-PROP	SIG-STRECK	E	GAMMA	EPS*
14 STIV	420000.	500000.	0.210E+09	78.500	0.0040

MINDESTBEWEHRUNG (PROMILLE)
 1.400

SCHUBBEWEHRUNG

BEZ.	SIG-PROP	SIG-STRECK	E	GAMMA	EPS*
14 STIV	420000.	500000.	0.210E+09	78.500	0.0040

Bemessung erfolgt nach OENORM B4200

AUFLAGER-REAKTIONEN

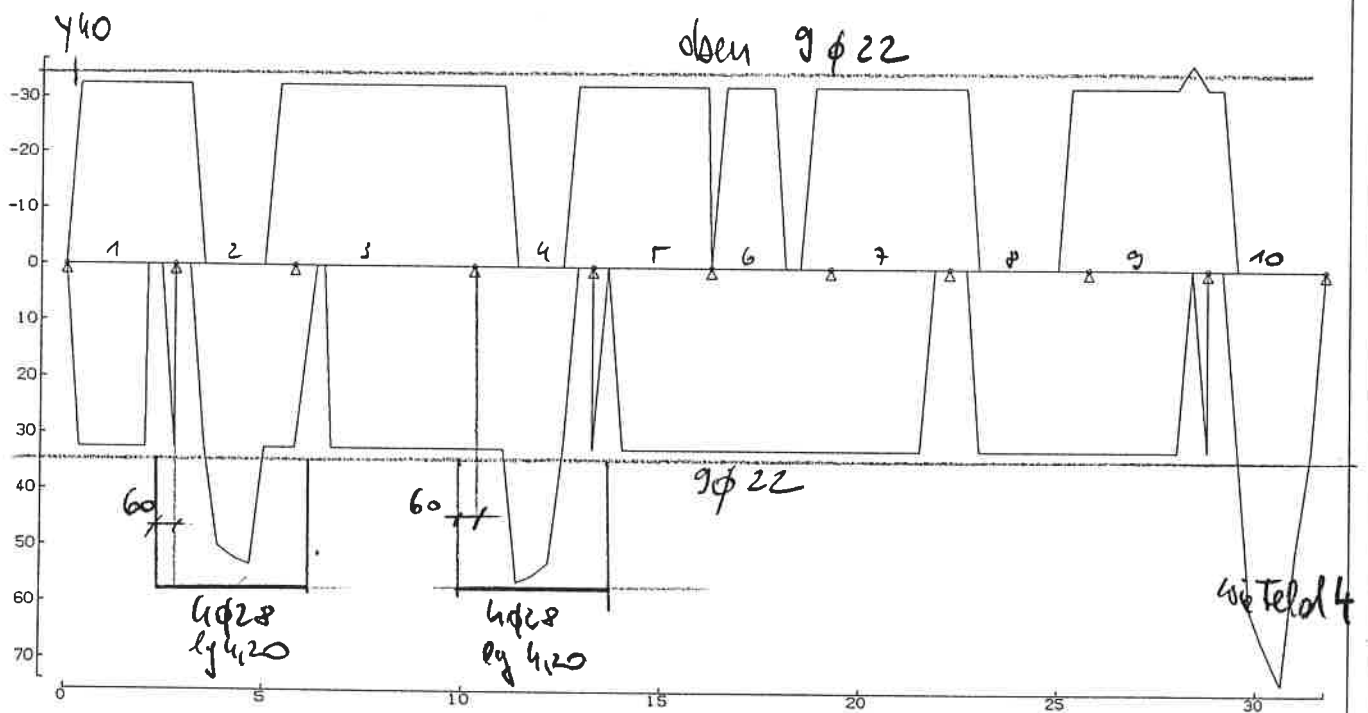
NR	STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	A	M	A	M	A	M
1	-147.467	0.000	233.536	0.000	-147.912	0.000
2	-978.891	0.000	-976.474	0.000	-3703.146	0.000
3	-1102.863	0.000	-720.187	0.000	-3434.572	0.000
4	-893.615	0.000	-528.091	0.000	-3571.057	0.000
5	-783.101	0.000	-776.635	0.000	-4127.240	0.000
6	-1762.148	0.000	-1105.505	0.000	-6585.378	0.000
7	-512.027	0.000	-299.702	0.000	-687.132	0.000
8	-633.835	0.000	-589.315	0.000	-954.961	0.000
9	-1982.841	0.000	-1236.966	0.000	-6687.472	0.000
10	-776.277	0.000	-654.559	0.000	-4472.400	0.000
11	-315.447	0.000	-315.087	0.000	-2456.770	0.000

Aufbringungen: Feld 2, 4, 10, 12 : $2 \times 8\phi 20$



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XI 4.6 TEIL I

BIEGEBEMESSUNG

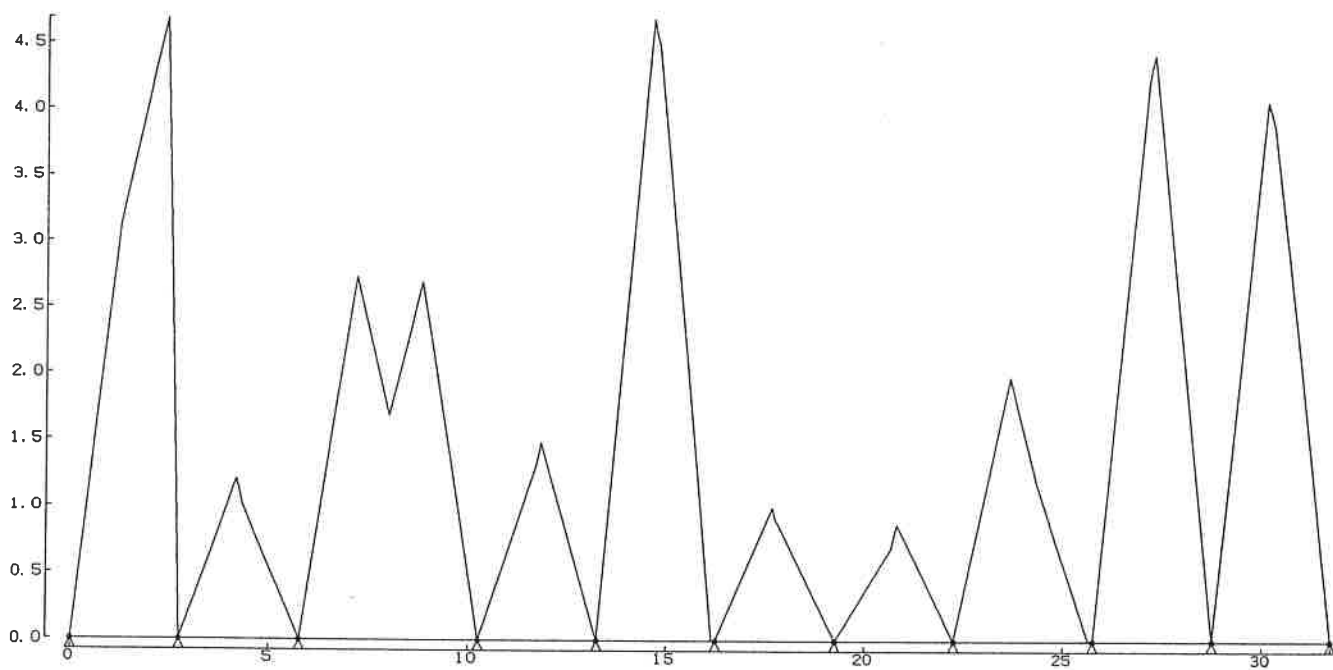


Feld 12, wie Feld 2

Feld 11 u. 13 wie Feld 3

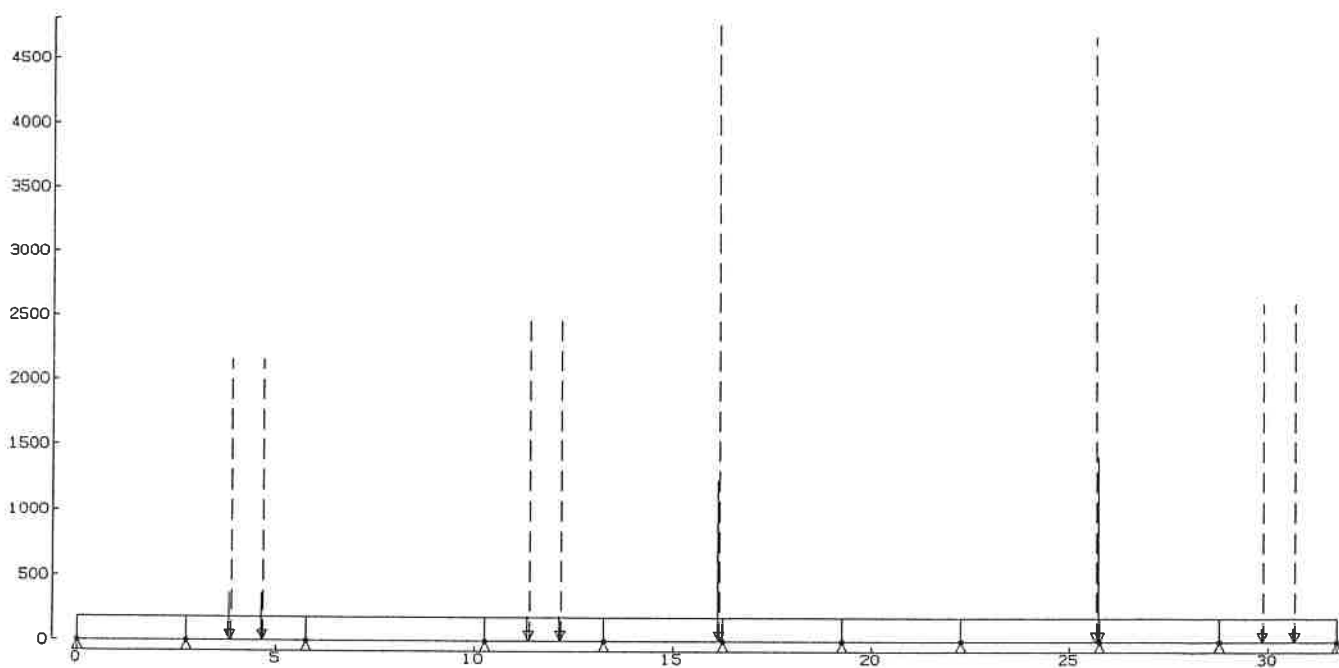
SKD ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X14.6 TEIL1

SCHUBBEMESSUNG



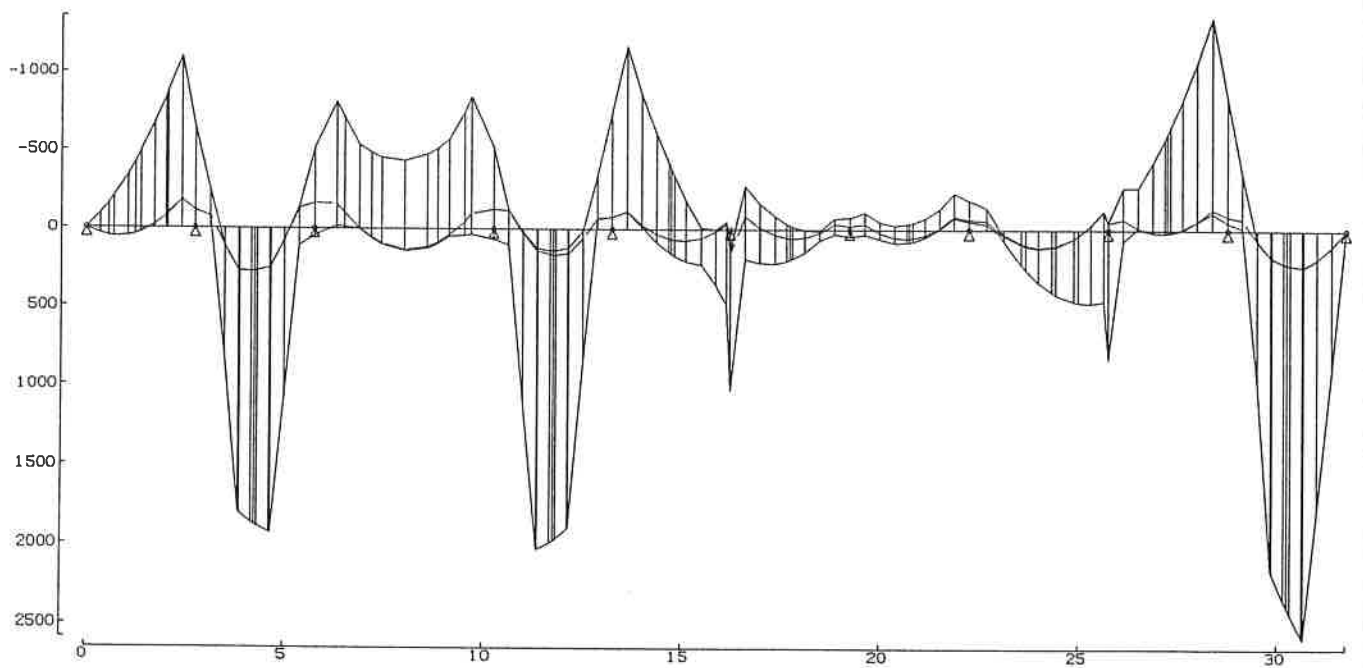
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XI 4.6 TEIL 1

LASTEINGABEN



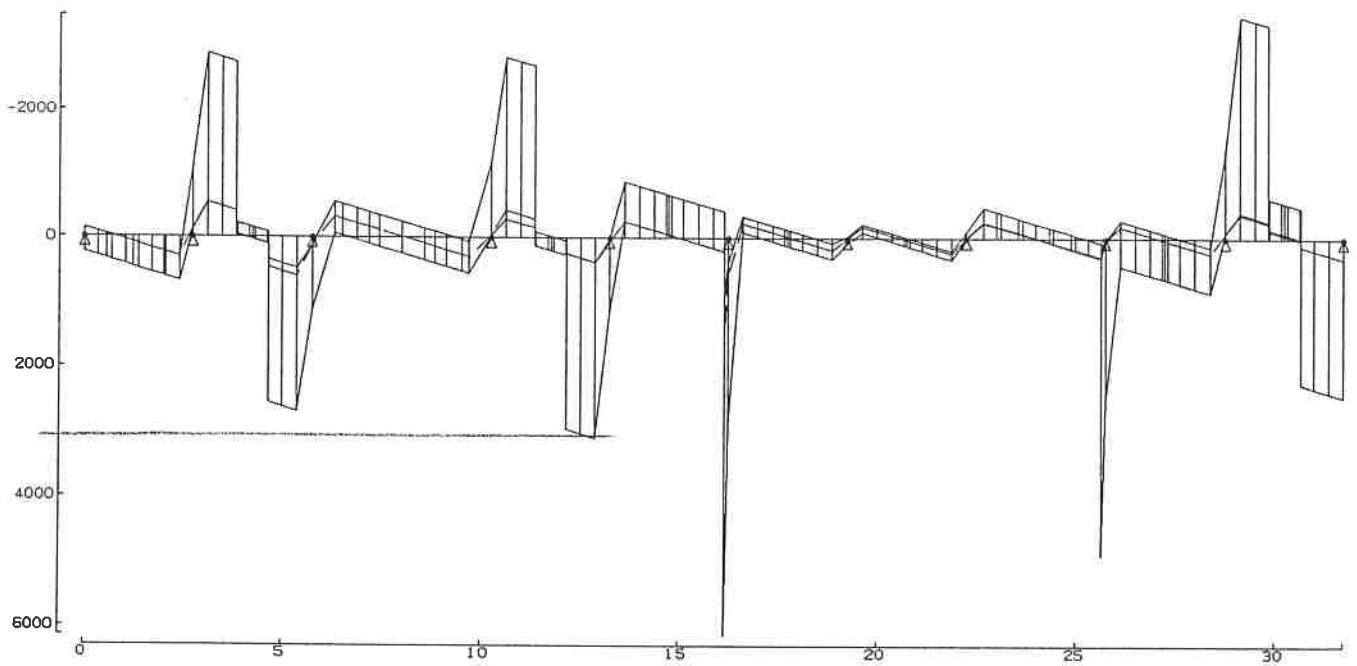
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X14.6 TEIL1

M O M E N T E



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XI 4.6 TEIL1

QUERKRAEFTE



BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position: 7		Bemessungsschnittgrößen:	Gebrauchsschnittgrößen:
Norm: DIN 1045		M _d = 3500.00 kNm	M = 2000.00 kNm
Beton: B25	Druck negativ !	N _d = 0.00 kN	N = 0.00 kN
Bewehrung: BSt 500	Lastsicherheit: $\gamma_f = 1.75$	Q _d = 5250.00 kN	Q = 3000.00 kN
		T _d = 0.00 kNm	T = 0.00 kNm

Querschnitt Maße in [m]

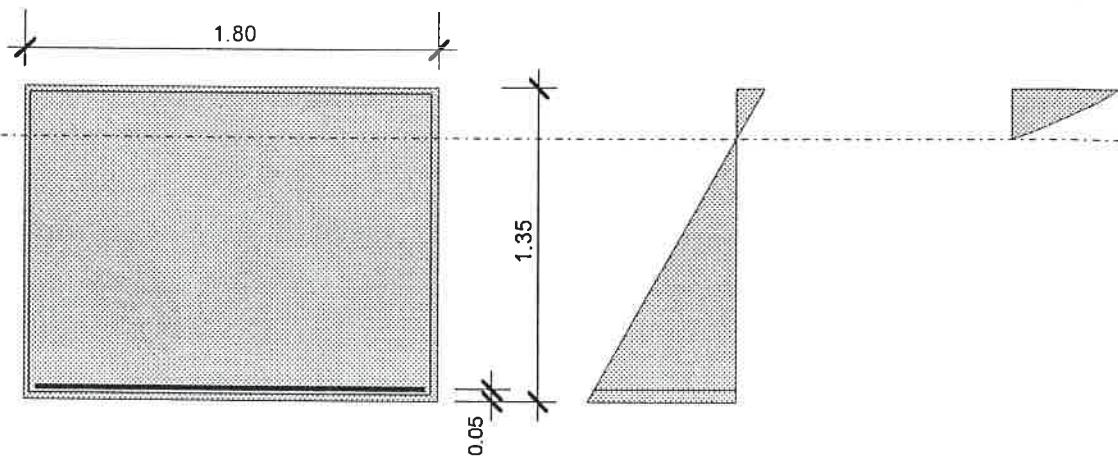
as_{bü_Q} = 32.45 cm²/m+Seite

Dehnungen

eps_o = -1.00 ‰

Betonspannungen

sig_{bo} = -13.15 MN/m²



As_u = 57.10 cm²

eps_{su} = 5.00 ‰

eps_u = 5.23 ‰

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:	As _u =	57.10 cm ²	
Mindestbewehrung:	minAs _u =	37.42 cm ²	
Maximalbewehrung:	maxAs _u =	1093.50 cm ²	
Stahldehnung:	eps _{su} =	5.00 ‰	
Randdehnung:	eps _u =	5.23 ‰	eps _o = -1.00 ‰

Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubereich 2 mit verminderter Schubdeckung

innerer Hebelsarm:	z =	1.224 m
Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):	as _{bü_Q} =	32.45 cm ² /m+Seite
Versatzmaß:	a _v =	0.81 m
maximaler Bügelabstand:	s _{max} =	0.20 m

SKO ENERGO
 FUNDAMENTTRAEGER X13.1 TEIL1

3.4)

BIEGEBEWEHRUNG

BEZ.	SIG-PROP	SIG-STRECK	E	GAMMA	EPS*
14 STIV	420000.	500000.	0.210E+09	78.500	0.0040

MINDESTBEWEHRUNG (PROMILLE)
 1.400

SCHUBBEWEHRUNG

BEZ.	SIG-PROP	SIG-STRECK	E	GAMMA	EPS*
14 STIV	420000.	500000.	0.210E+09	78.500	0.0040

Bemessung erfolgt nach OENORM B4200

AUFLAGER-REAKTIONEN

NR	STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	A	M	A	M	A	M
1	-127.984	0.000	248.090	0.000	-127.984	0.000
2	-1119.576	0.000	-1119.576	0.000	-3801.902	0.000
3	-1217.666	0.000	-789.305	0.000	-3488.621	0.000
4	-940.705	0.000	-617.639	0.000	-3897.303	0.000
5	-887.100	0.000	-736.919	0.000	-4100.345	0.000
6	-880.457	0.000	-280.080	0.000	-2054.000	0.000
7	-784.810	0.000	-531.053	0.000	-2194.515	0.000
8	-779.450	0.000	-533.146	0.000	-2222.756	0.000
9	-832.463	0.000	-147.262	0.000	-2001.155	0.000
10	-1010.596	0.000	-871.327	0.000	-4554.506	0.000
11	-407.705	0.000	-407.705	0.000	-2628.013	0.000

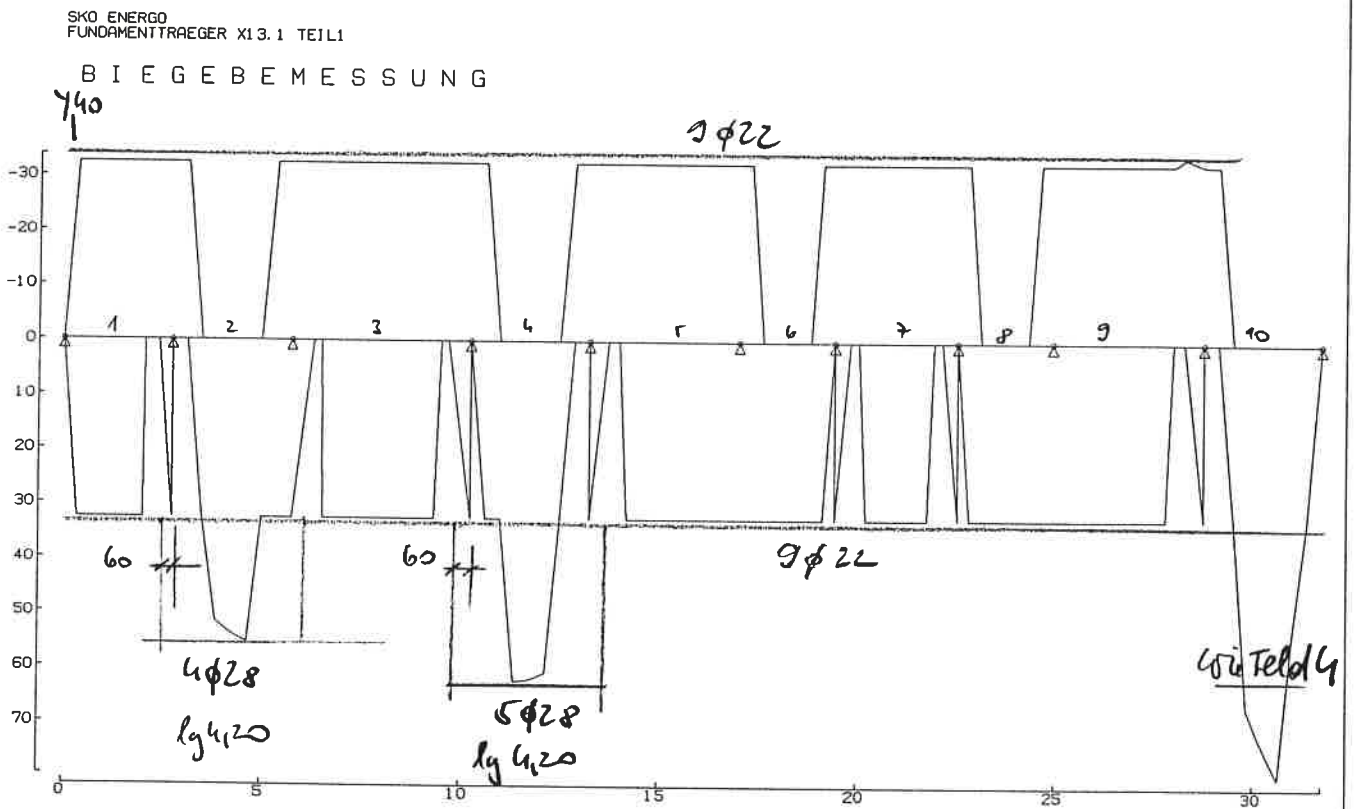
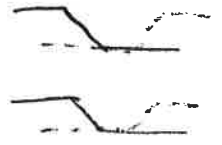
Aufwiegungen

feld 2, 4, 10, 12

 $2 \times 8 \phi 20$

telah 6,8

2x6 φ20

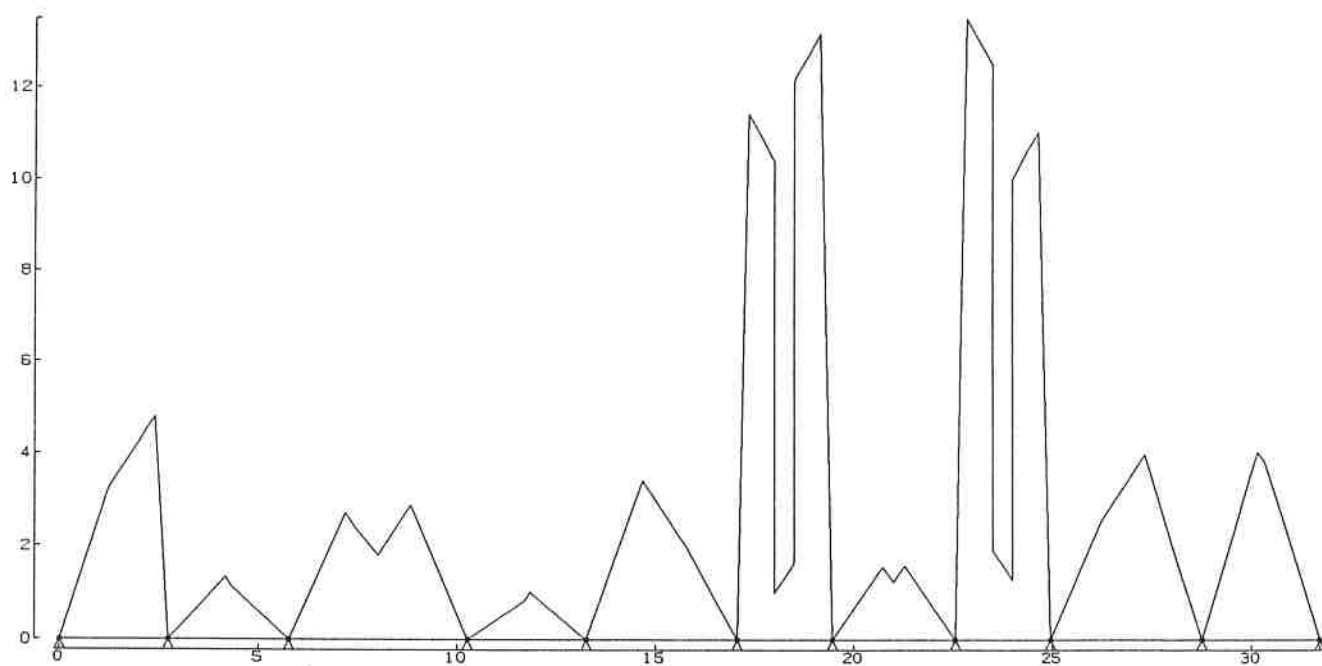


Feld 12 wie Feld 2

Feld 11 u 13 wie Feld 3

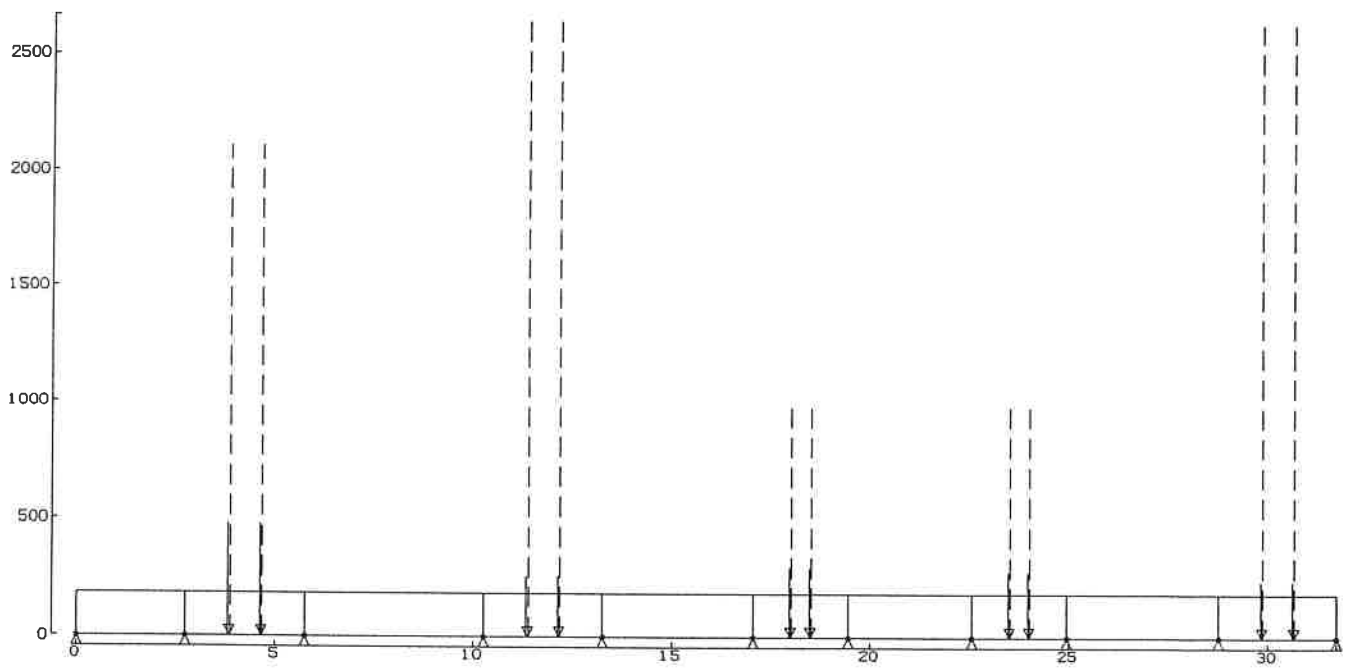
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XI 3.1 TEIL1

SCHUBBEMESSUNG



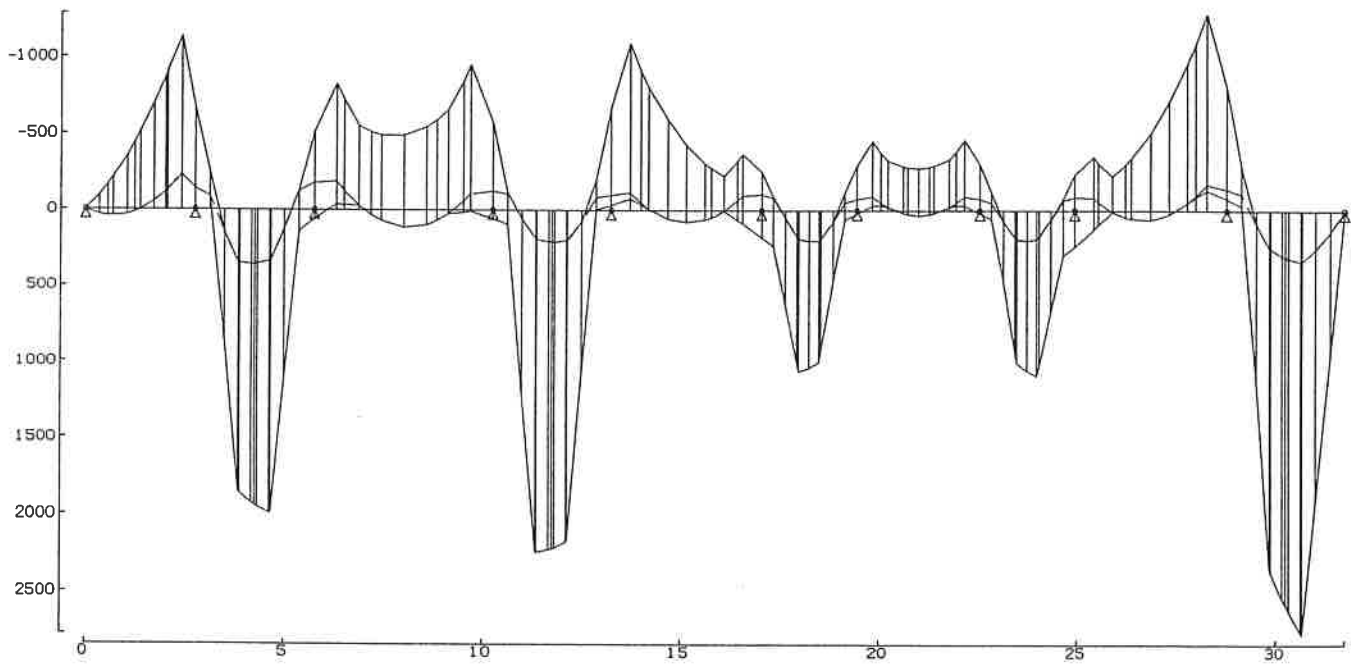
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X13.1 TEIL1

LASTEINGABEN



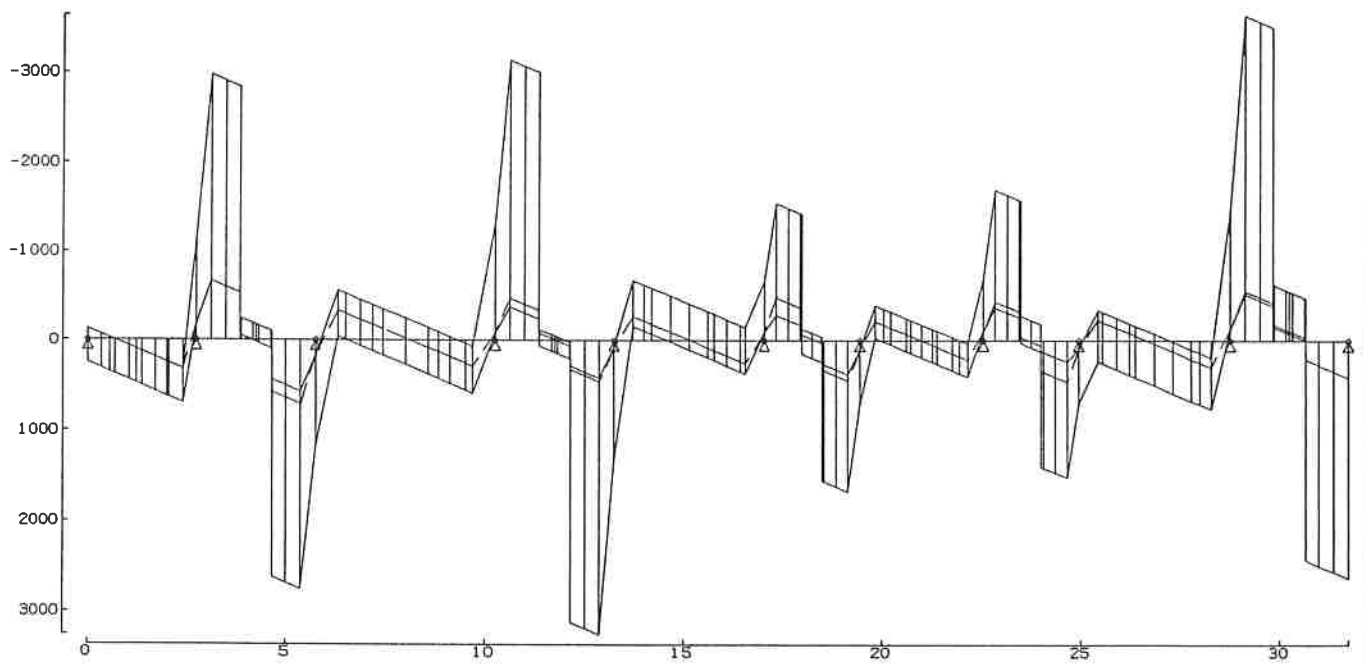
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X13.1 TEIL1

M O M E N T E



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X13.1 TEIL1

QUERKRAEFTE



BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position:	8	Bemessungsschnittgrößen:	Gebrauchsschnittgrößen:
Norm:	DIN 1045	$M_d = 3937.50 \text{ kNm}$	$M = 2250.00 \text{ kNm}$
Beton:	B25	$N_d = 0.00 \text{ kN}$	$N = 0.00 \text{ kN}$
Bewehrung:	BSt 500	$Q_d = 5512.50 \text{ kN}$	$Q = 3150.00 \text{ kN}$
	Lastsicherheit: $\gamma_f = 1.75$	$T_d = 0.00 \text{ kNm}$	$T = 0.00 \text{ kNm}$

Querschnitt Maße in [m]

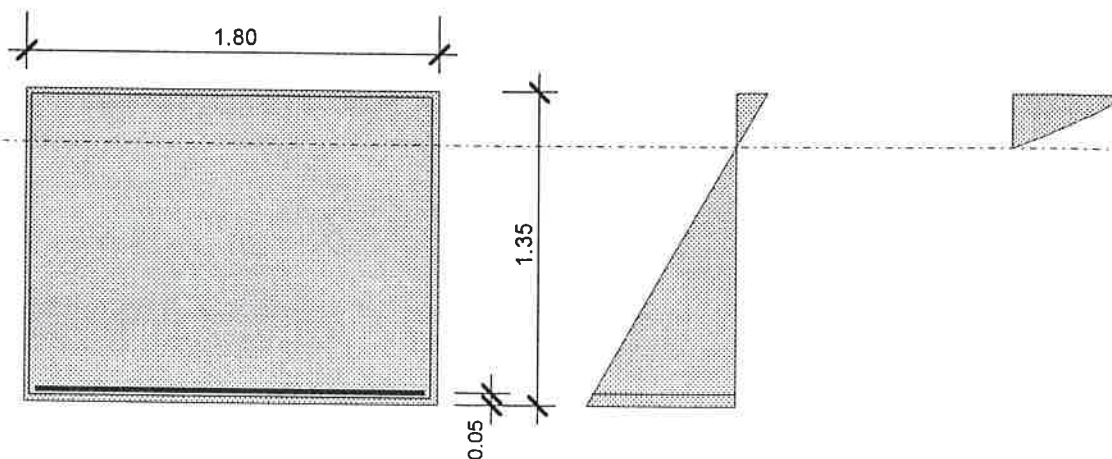
$$as_{b\ddot{u}Q} = 36.09 \text{ cm}^2/\text{m+Seite}$$

Dehnungen

$$eps_o = -1.08 \text{ ‰}$$

Betonspannungen

$$sig_{bo} = -13.81 \text{ MN/m}^2$$



$$As_u = 64.58 \text{ cm}^2$$

$$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$$

$$eps_u = 5.23 \text{ ‰}$$

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:	$As_u = 64.58 \text{ cm}^2$	
Mindestbewehrung:	$minAs_u = 37.42 \text{ cm}^2$	
Maximalbewehrung:	$maxAs_u = 1093.50 \text{ cm}^2$	
Stahldehnung:	$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$	
Randdehnung:	$eps_u = 5.23 \text{ ‰}$	$eps_o = -1.08 \text{ ‰}$

Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubbereich 2 mit verminderter Schubdeckung

innerer Hebelsarm:	$z = 1.219 \text{ m}$
Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):	$as_{b\ddot{u}Q} = 36.09 \text{ cm}^2/\text{m+Seite}$
Versatzmaß:	$a_v = 0.76 \text{ m}$
maximaler Bügelabstand:	$s_{max} = 0.20 \text{ m}$

Prog.: HTB REV. 6.00

Datum:97/01/23 Zeit:18:05 Seite:

4

Autor:** TDV-Graz-AUSTRIA **

Ed.Ast & Co., Baug.m.b.H. **KONSTRUKTIONSBUERO** 8073-Feldkirchen/Graz

SKO ENERGO

FUNDAMENTTRAEGER X11.8 TEIL1

3.7

BIEGEBEWEHRUNG

BEZ.	SIG-PROP	SIG-STRECK	E	GAMMA	EPS*
14 STIV	420000.	500000.	0.210E+09	78.500	0.0040

MINDESTBEWEHRUNG (PROMILLE)
1.400

SCHUBBEWEHRUNG

BEZ.	SIG-PROP	SIG-STRECK	E	GAMMA	EPS*
14 STIV	420000.	500000.	0.210E+09	78.500	0.0040

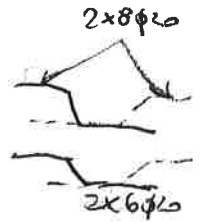
Bemessung erfolgt nach OENORM B4200

AUFLAGER-REAKTIONEN

NR	STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	A	M	A	M	A	M
1	-132.646	0.000	257.187	0.000	-132.646	0.000
2	-1083.642	0.000	-1083.642	0.000	-3864.953	0.000
3	-1164.759	0.000	-727.247	0.000	-3521.816	0.000
4	-1048.262	0.000	-712.947	0.000	-4047.722	0.000
5	-952.752	0.000	-623.977	0.000	-4158.942	0.000
6	-1106.632	0.000	-507.259	0.000	-3702.020	0.000
7	-1003.175	0.000	-694.239	0.000	-3921.979	0.000
8	-963.823	0.000	-467.077	0.000	-2754.678	0.000
9	-1033.376	0.000	-471.693	0.000	-2643.964	0.000
10	-1072.098	0.000	-878.215	0.000	-3977.162	0.000
11	-467.347	0.000	-467.347	0.000	-2304.684	0.000

Abbiegungen: Feld 2, 4, 6, 10, 12
Feld 8

2x8φ20
2x6φ20

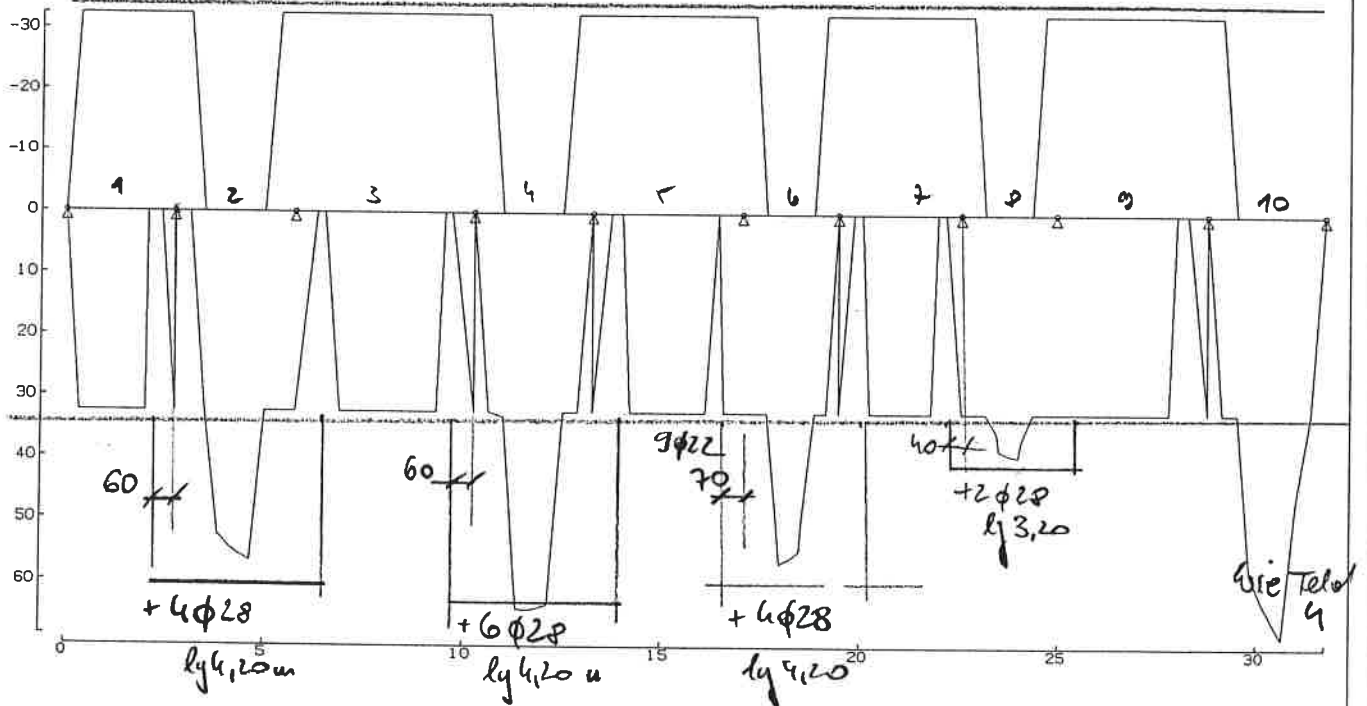


SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XI.8 TEIL1

BIEGEBEMESSUNG

γ₄₀

oben 9φ22

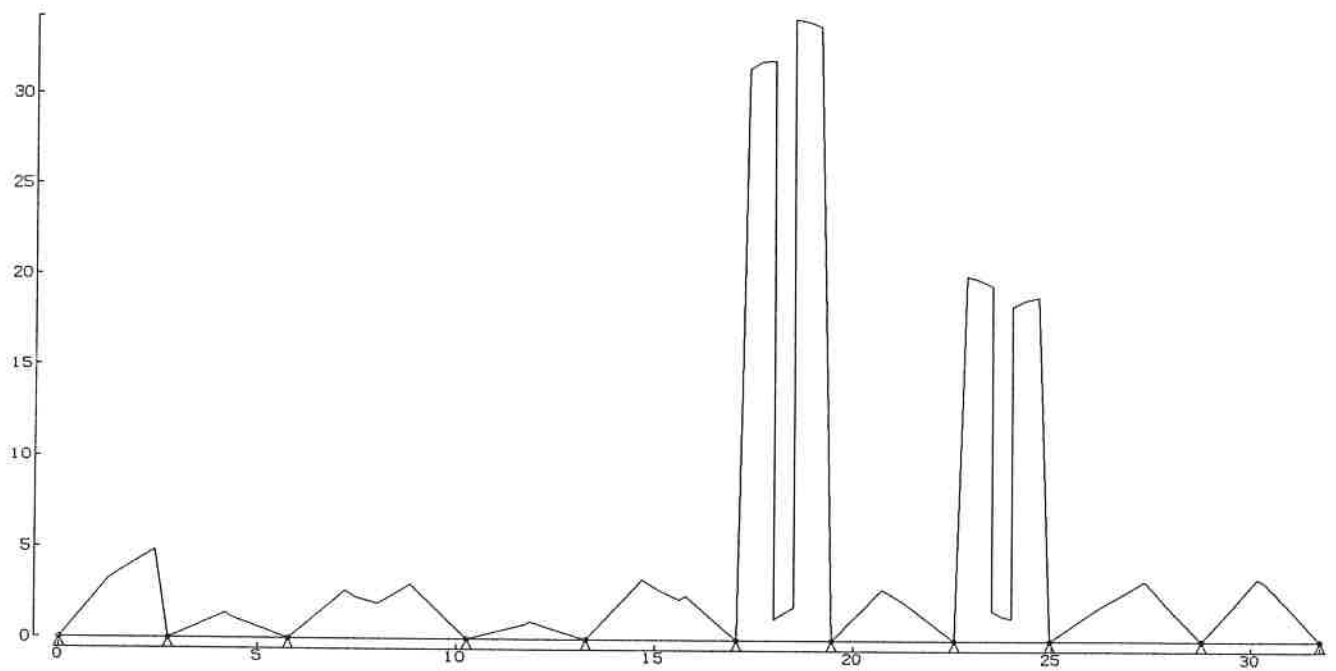


Feld 12 wie Feld 2

Feld 11 u. 13 wie Feld 3

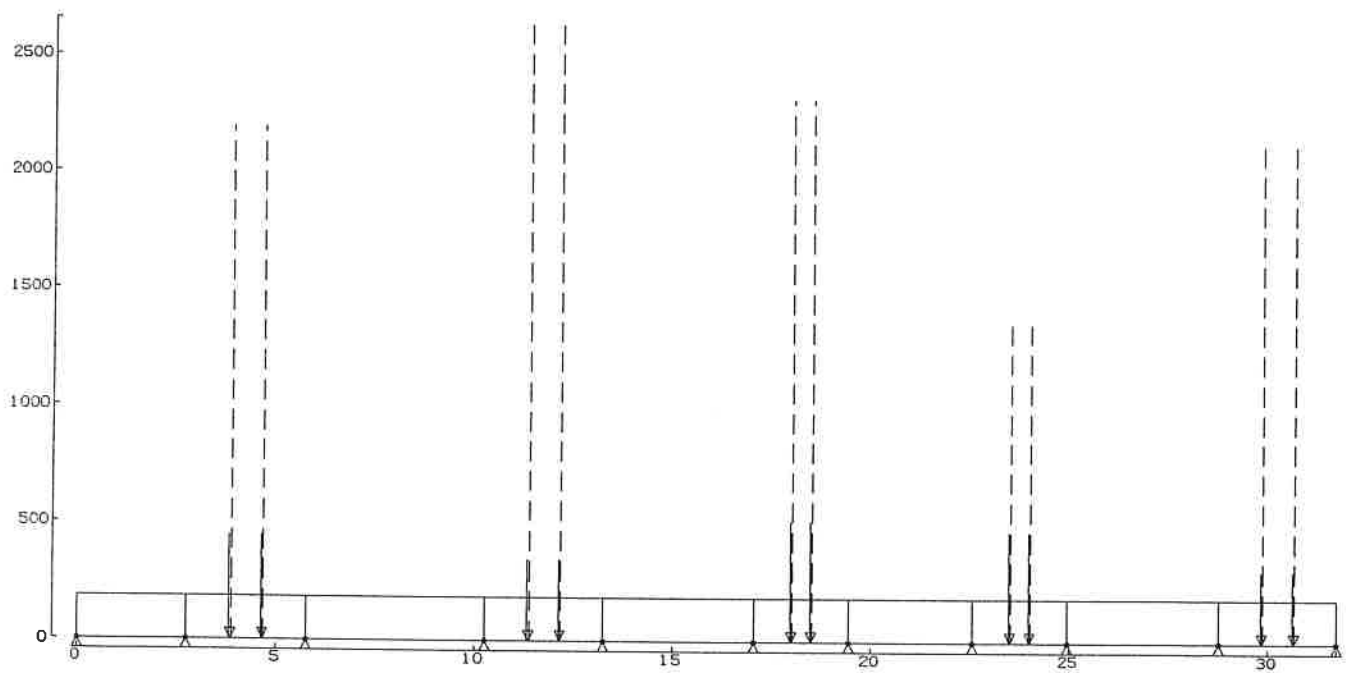
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X11.8 TEIL1

SCHUBBEMESSUNG



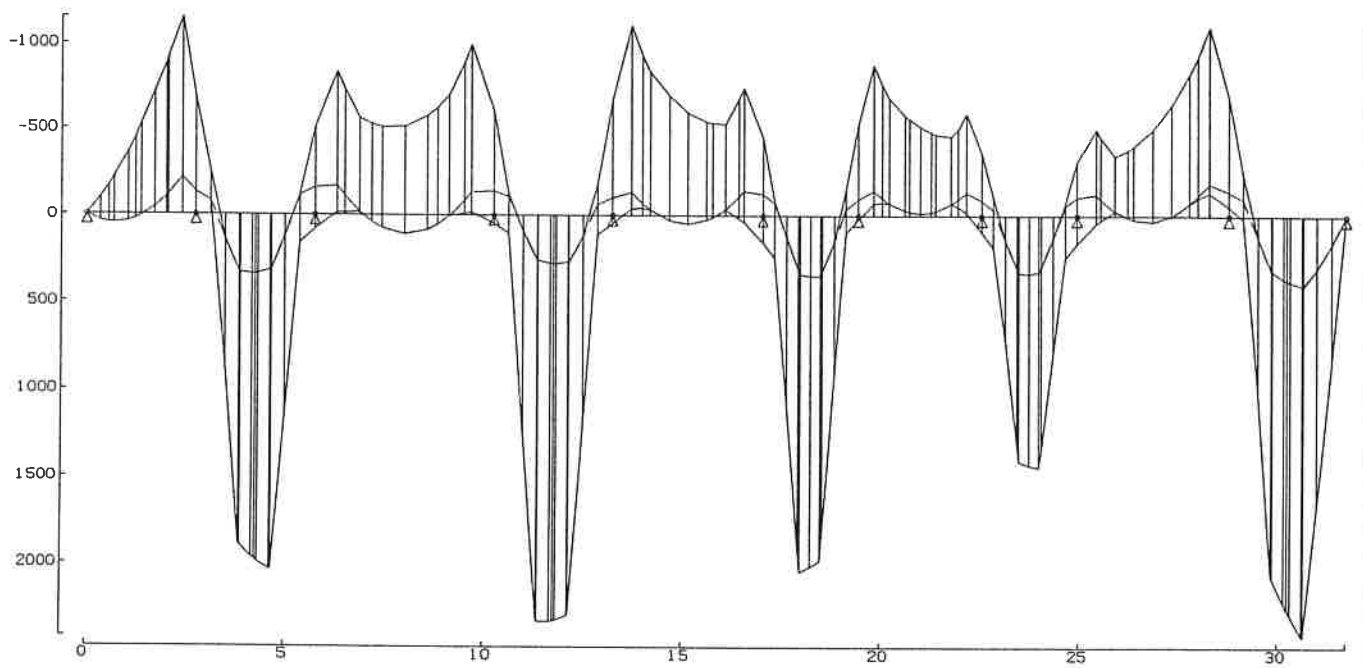
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X11.8 TEIL1

LASTEINGABEN



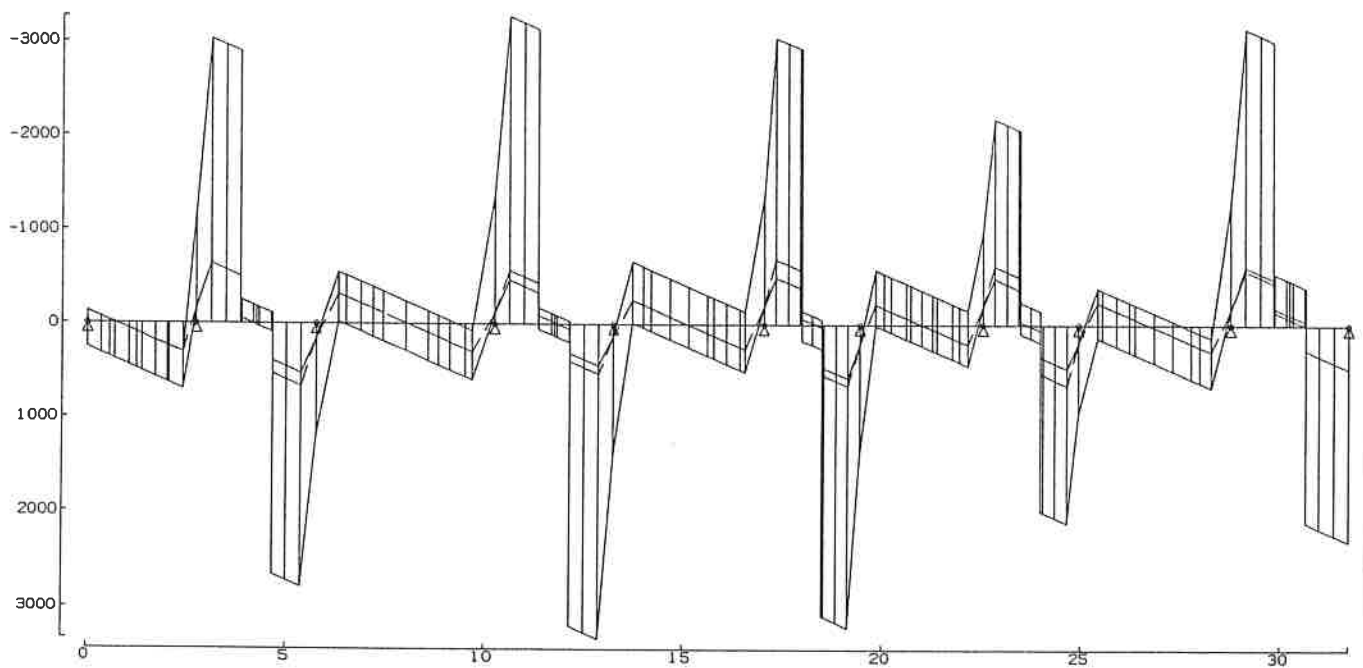
SKD ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XI1.8 TEIL1

M O M E N T E



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X11.8 TEIL1

Q U E R K R A E F T E



BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position:	10	Bemessungsschnittgrößen:	Gebrauchsschnittgrößen:
Norm:	DIN 1045	M _d = 4200.00 kNm	M = 2400.00 kNm
Beton:	B25	N _d = 0.00 kN	N = 0.00 kN
Bewehrung:	BSt 500	Q _d = 5600.00 kN	Q = 3200.00 kN
	Lastsicherheit: $\gamma_r = 1.75$	T _d = 0.00 kNm	T = 0.00 kNm

Querschnitt Maße in [m]

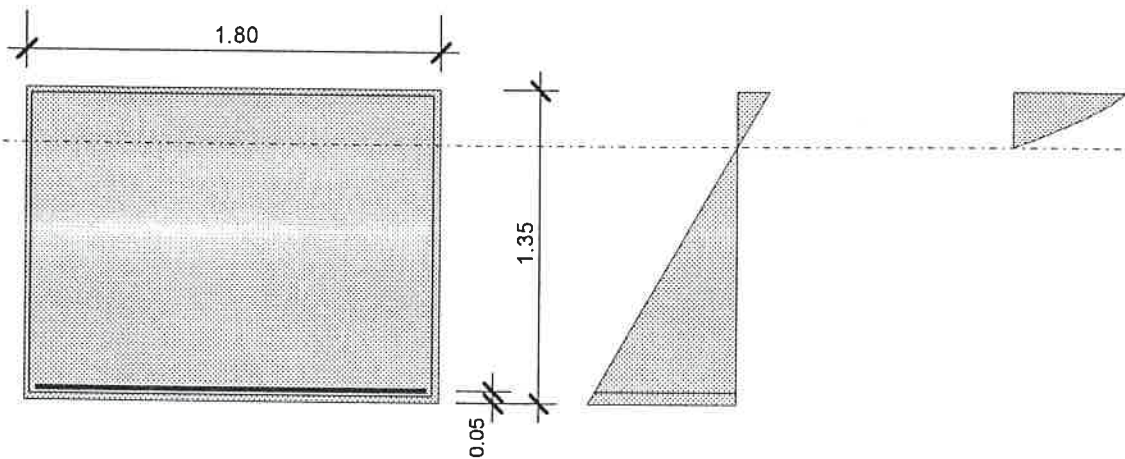
as_{bü_Q} = 37.43 cm²/m+Seite

Dehnungen

eps_o = -1.13 ‰

Betonspannungen

sig_{bo} = -14.17 MN/m²



As_u = 69.04 cm²

eps_{su} = 5.00 ‰

eps_u = 5.24 ‰

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:	As _u =	69.04 cm ²	
Mindestbewehrung:	minAs _u =	37.42 cm ²	
Maximalbewehrung:	maxAs _u =	1093.50 cm ²	
Stahldehnung:	eps _{su} =	5.00 ‰	
Randdehnung:	eps _u =	5.24 ‰	eps _o = -1.13 ‰

Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubereich 2 mit verminderter Schubdeckung

innerer Hebelsarm:	z =	1.216 m
Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):	as _{bü_Q} =	37.43 cm ² /m+Seite
Versatzmaß:	a _v =	0.75 m
maximaler Bügelabstand:	s _{max} =	0.20 m

SKO ENERGO
 FUNDAMENTTAEGER X10.3 TEIL1

3.6)

SCHNITTKRAEFTE FUER MAX/MIN Q

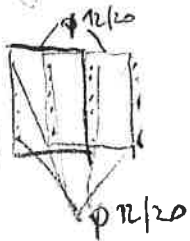
X	STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	M	Q	M	Q	M	Q
FELD 10						
0.000	-166.013	-279.839	-166.013	-279.839	-623.733	-1427.665
0.375	-74.091	-836.949	76.937	-779.414	-252.405	-3373.449
0.750	226.746	-767.518	356.199	-709.983	999.620	-3304.018
1.100	484.037	-702.715	593.353	-645.181	2144.688	-3239.216
1.100	484.037	-207.715	593.353	-150.181	2144.688	-584.216
1.125	489.172	-203.086	597.049	-145.552	2159.235	-579.587
1.425	541.766	-147.541	632.383	-90.007	2324.779	-524.042
1.500	552.311	-133.655	638.613	-76.121	2363.562	-510.156
1.575	561.815	-119.769	643.801	-62.234	2401.303	-496.269
1.875	589.414	-64.224	654.140	-6.689	2541.851	-440.724
1.900	590.961	-59.595	654.249	-2.061	2552.812	-436.096
1.900	590.961	435.405	2616.099	2276.439	590.961	435.405
2.250	427.229	500.207	1808.005	2341.241	427.229	500.207
2.625	226.633	569.639	917.021	2410.673	226.633	569.639
3.000	0.000	639.070	0.000	2480.104	0.000	639.070

AUFLAGER-REAKTIONEN

NR	STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	A	M	A	M	A	M
1	-151.227	0.000	154.418	0.000	-151.227	0.000
2	-943.305	0.000	-943.305	0.000	-3123.343	0.000
3	-986.178	0.000	-638.239	0.000	-2832.155	0.000
4	-1328.799	0.000	-1065.444	0.000	-3716.769	0.000
5	-1122.920	0.000	-811.923	0.000	-3724.928	0.000
6	-1121.384	0.000	-647.439	0.000	-2817.852	0.000
7	-1001.256	0.000	-509.974	0.000	-2984.648	0.000
8	-1017.260	0.000	-534.869	0.000	-3029.728	0.000
9	-1084.032	0.000	-528.272	0.000	-2773.709	0.000
10	-1253.081	0.000	-963.060	0.000	-4205.384	0.000
11	-639.070	0.000	-639.070	0.000	-2480.104	0.000

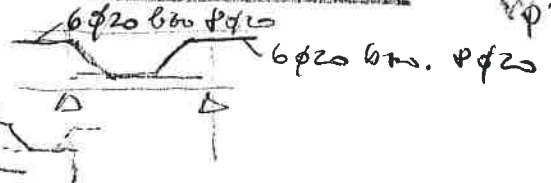
Bügel für alle Träger:

4-schrittig $\phi 12/e = 20 \text{ cm}$



As/Biegungen %

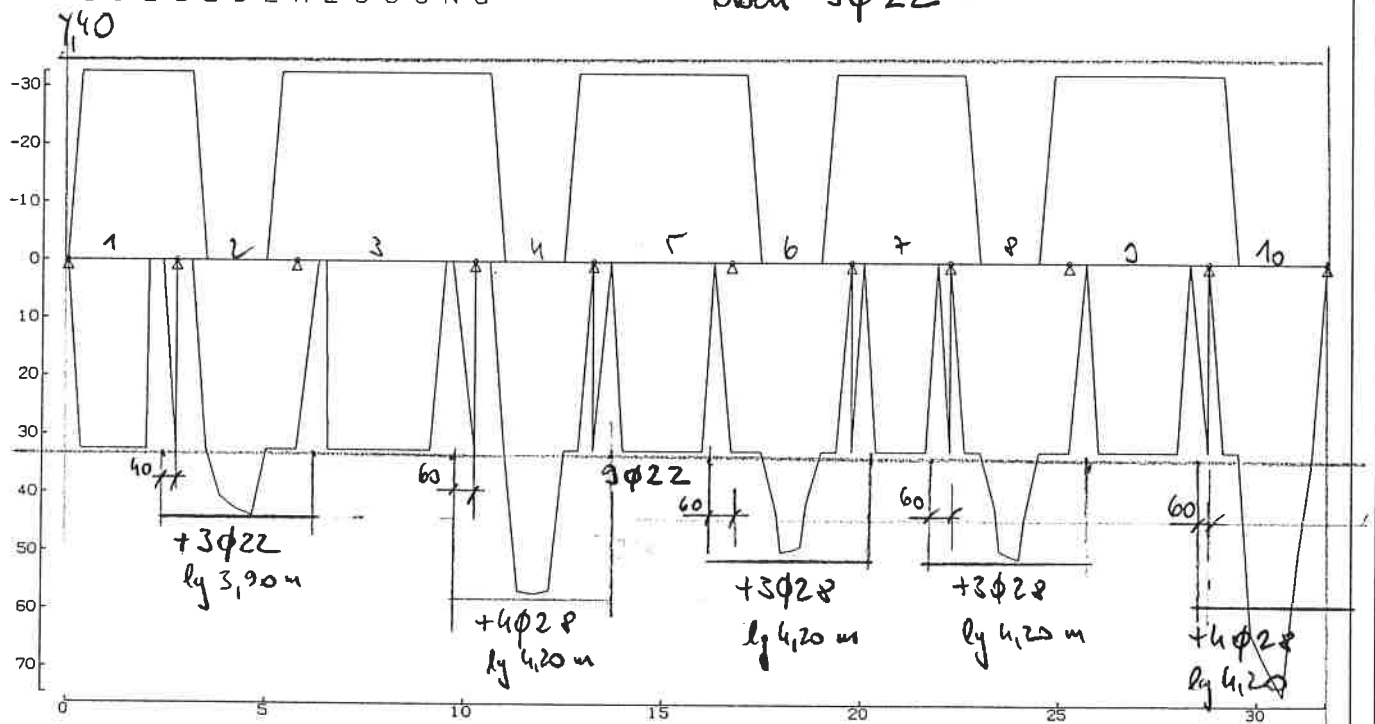
Teld 12 bis 2 x 6 $\phi 20$
Teld 4, 10 x 8 $\phi 20$



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRÄGER X10.3 TEIL1

BIEGEBEMESSUNG

oben 9 $\phi 22$

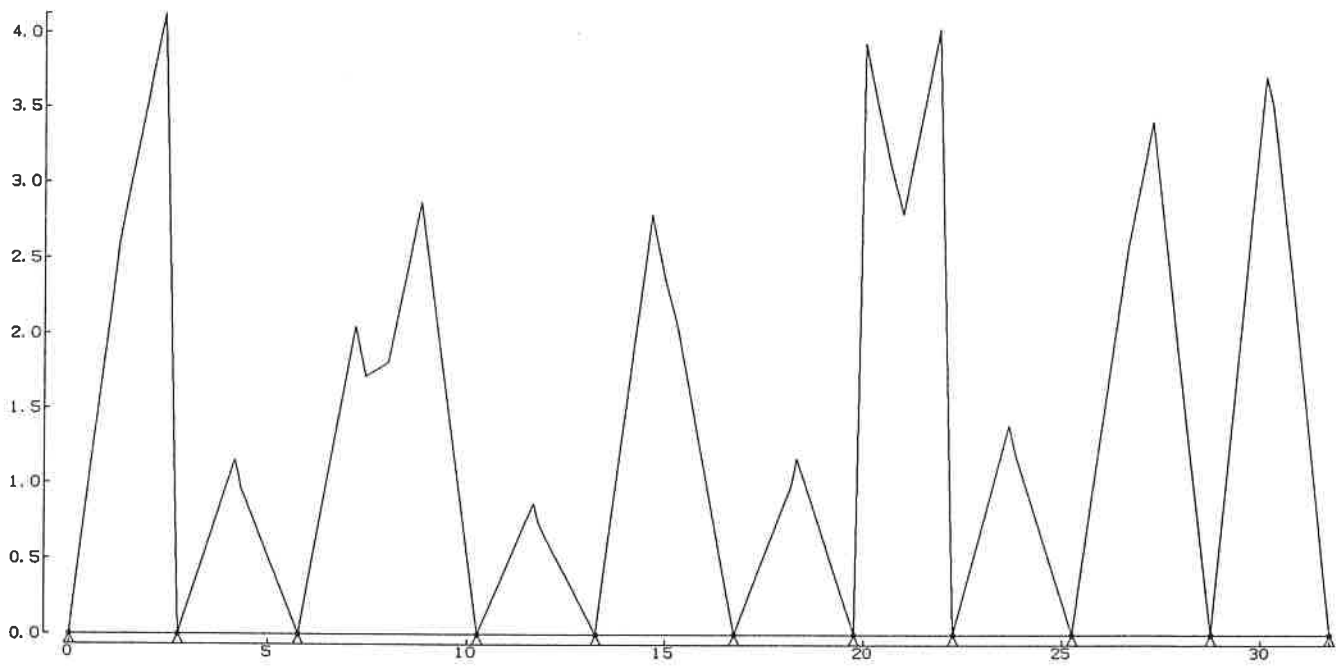


Teld 12 wie Teld 2

Teld 11 u. 13 wie Teld 3

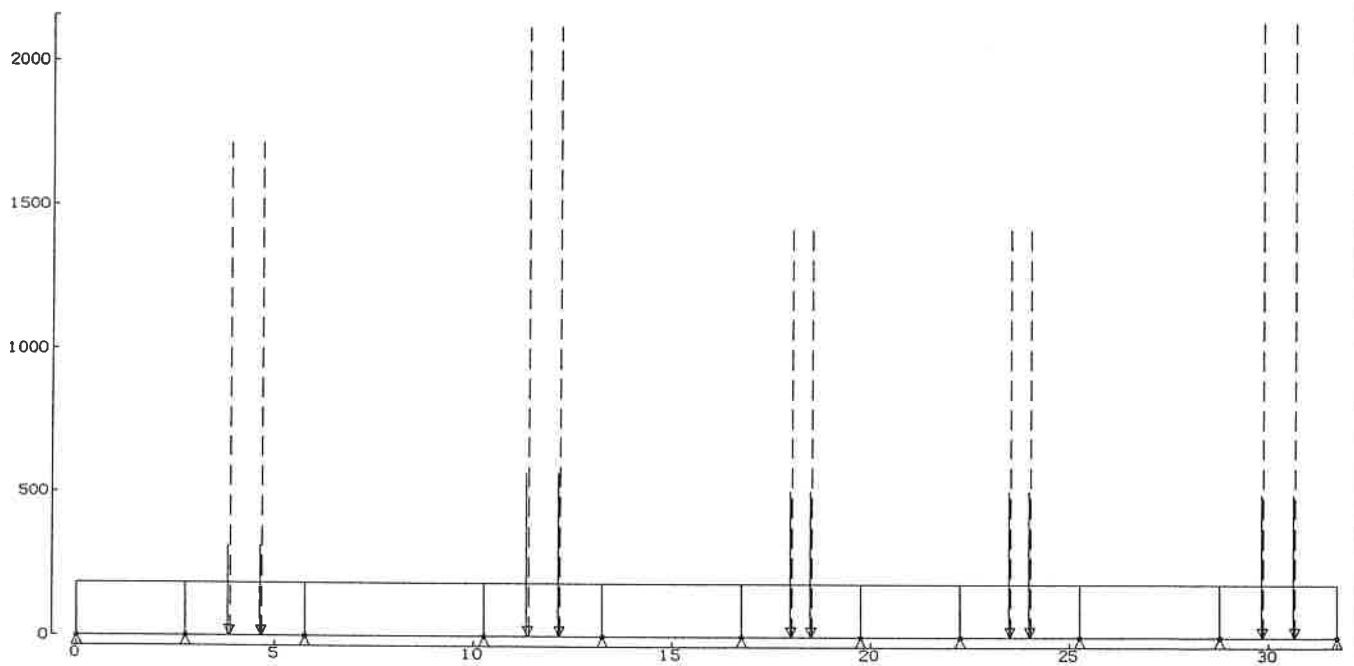
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X10.3 TEIL1

SCHUBBEMESSUNG



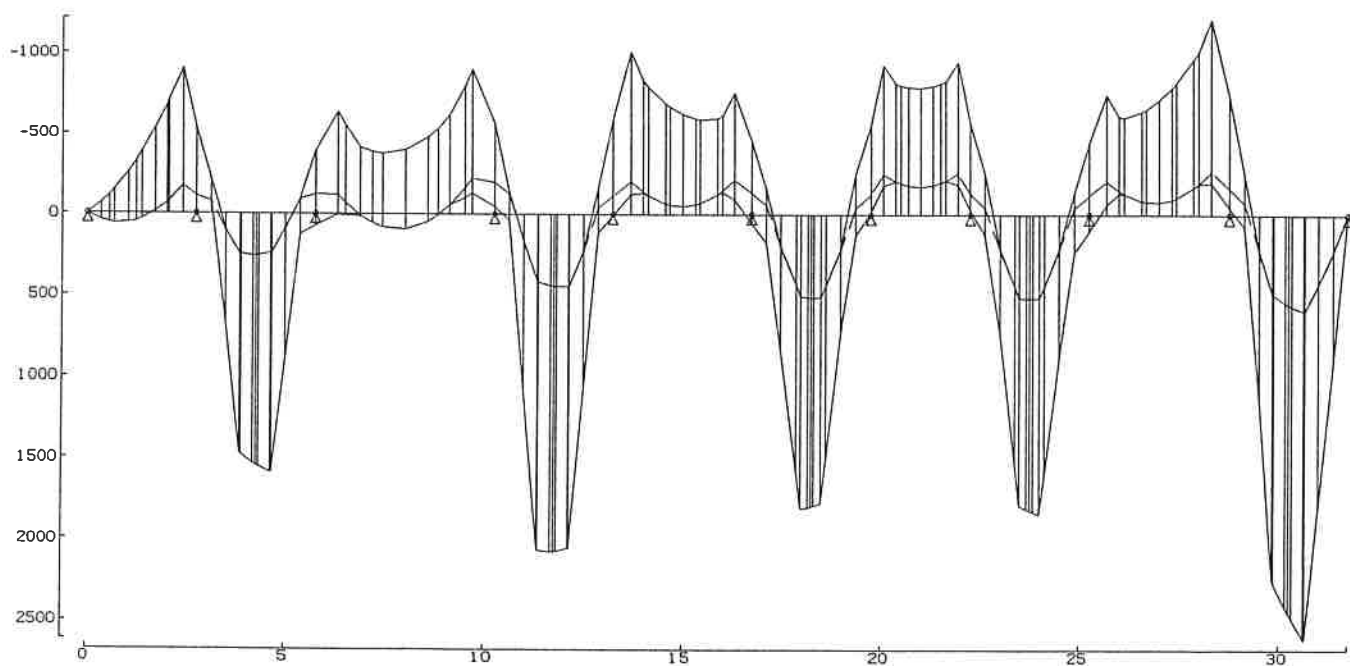
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X10.3 TEIL1

LASTEINGABEN



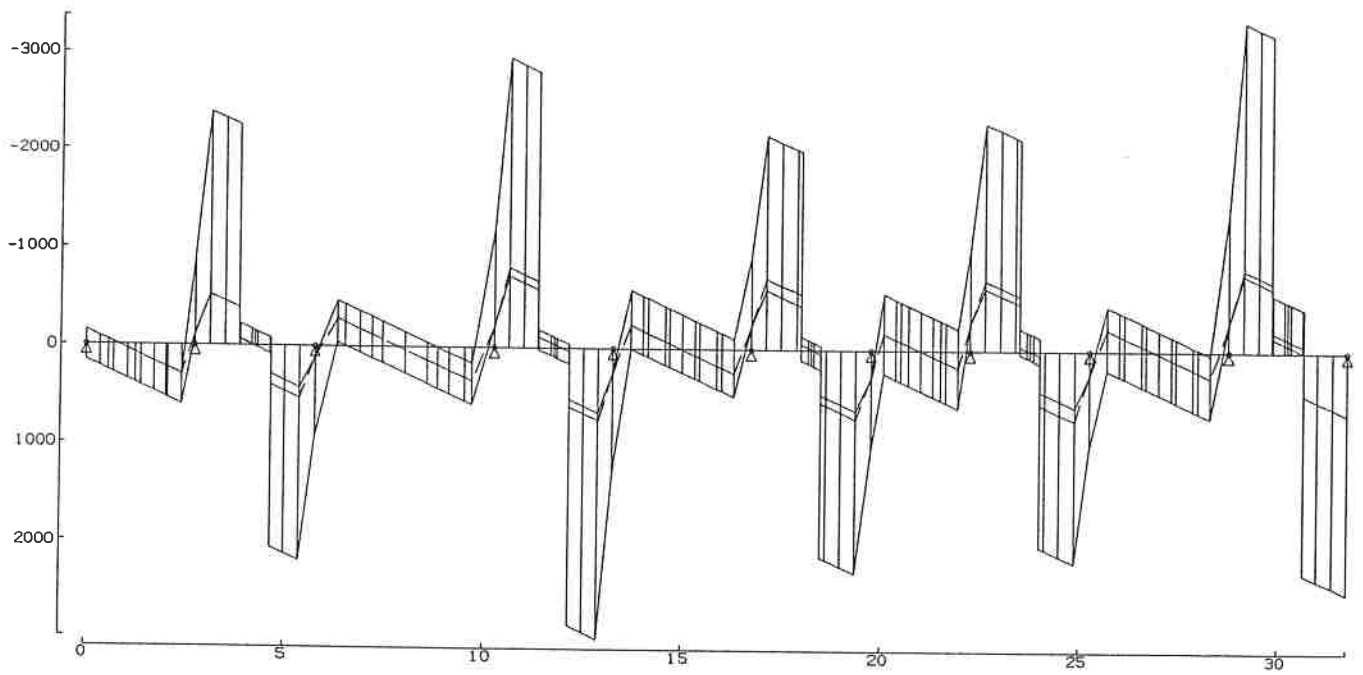
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRÄGER X10.3 TEIL1

M O M E N T E



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X10.3 TEIL1

Q U E R K R A E F T E



BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position: 12

Norm: DIN 1045

Beton: B25

Bewehrung: BSt 500

Druck negativ !

Lastsicherheit: $\gamma_f = 1.75$

Bemessungsschnittgrößen:

$M_d = 3762.50 \text{ kNm}$

$N_d = 0.00 \text{ kN}$

$Q_d = 5075.00 \text{ kN}$

$T_d = 0.00 \text{ kNm}$

Gebrauchsschnittgrößen:

$M = 2150.00 \text{ kNm}$

$N = 0.00 \text{ kN}$

$Q = 2900.00 \text{ kN}$

$T = 0.00 \text{ kNm}$

Querschnitt Maße in [m]

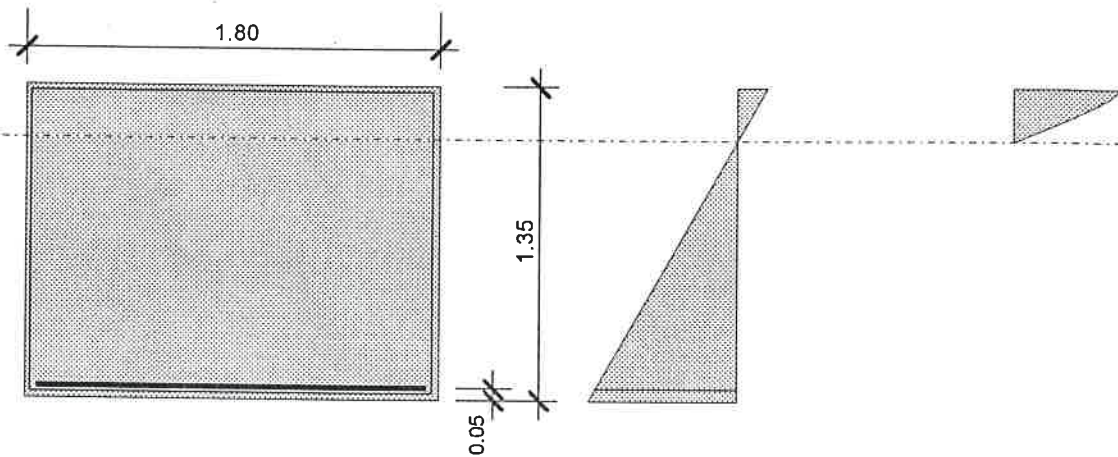
$as_{b\ddot{u}Q} = 30.48 \text{ cm}^2/\text{m}+\text{Seite}$

Dehnungen

$eps_o = -1.05 \text{ ‰}$

Betonspannungen

$sig_{bo} = -13.56 \text{ MN/m}^2$



$As_u = 61.64 \text{ cm}^2$

$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$

$eps_u = 5.23 \text{ ‰}$

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:

$As_u = 61.64 \text{ cm}^2$

Mindestbewehrung:

$minAs_u = 37.42 \text{ cm}^2$

Maximalbewehrung:

$maxAs_u = 1093.50 \text{ cm}^2$

Stahldehnung:

$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$

Randdehnung:

$eps_u = 5.23 \text{ ‰}$

$eps_o = -1.05 \text{ ‰}$

Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubereich 2 mit verminderter Schubdeckung

innerer Hebelsarm:

$z = 1.221 \text{ m}$

Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):

$as_{b\ddot{u}Q} = 30.48 \text{ cm}^2/\text{m}+\text{Seite}$

Versatzmaß:

$a_v = 0.83 \text{ m}$

maximaler Bügelabstand:

$s_{max} = 0.20 \text{ m}$

SKO ENERGO

FUNDAMENTTTRAEGER X15.1

3.7)

SCHNITTKRAEFTE FUER MAX/MIN Q

		STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	X	M	Q	M	Q	M	Q
FELD	4						
	0.000	-320.697	-100.381	-645.311	171.522	-788.403	-596.916
	0.550	-167.394	-457.084	-127.656	-449.368	-641.472	-1541.914
	0.950	8.619	-422.982	45.270	-415.266	-46.179	-1434.552
	1.225	121.716	-399.537	156.245	-391.821	338.174	-1360.741
	1.300	151.441	-393.143	185.392	-385.427	439.475	-1340.610
	1.300	151.441	-153.143	185.392	-145.427	439.475	-490.610
	1.900	227.981	-101.990	257.302	-94.274	685.528	-329.568
	2.850	286.400	-20.997	1109.307	6.753	76.583	-94.617
	3.800	267.876	59.995	981.774	261.738	127.998	-13.625
	4.475	207.957	117.542	743.955	442.911	117.773	43.922
	4.750	172.409	140.987	612.005	516.723	102.470	67.367
	5.150	109.194	175.089	383.844	624.085	68.703	101.469
	5.700	0.000	221.979	0.000	771.708	0.000	148.360

AUFLAGER-REAKTIONEN

		STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	NR	A	M	A	M	A	M
	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	2	-441.686	0.000	-342.099	0.000	-2333.152	0.000
	3	-388.416	0.000	433.203	0.000	-1510.527	0.000
	4	-807.186	0.000	-763.552	0.000	-2757.249	0.000
	5	-221.979	0.000	-148.360	0.000	-771.708	0.000

24.7.97

→ PFAHL IN ECK $\gamma_{36.9}/\alpha_{15.7}$
VERSCHOBEN → NEUE BERECHNUNGS

SKO ENERGO
FUNDAMENTTRÄGER

X15.1

u.

X13.2

BIEGEBEMESSUNG

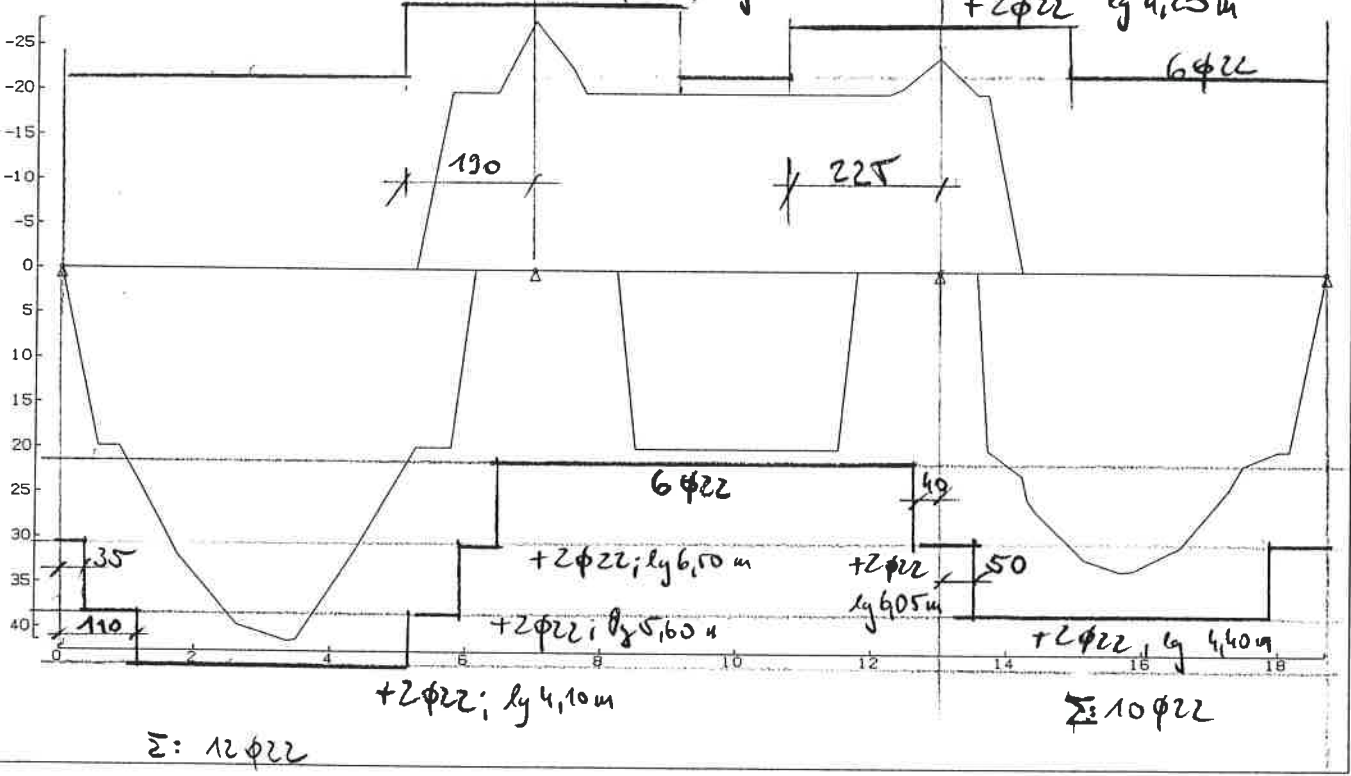
$\Sigma 8 \phi 22$ oben durchgehend

$6 \phi 22$

$+ 3 \phi 22, l_y 4,20m$

$+ 2 \phi 22, l_y 4,20m$

$6 \phi 22$

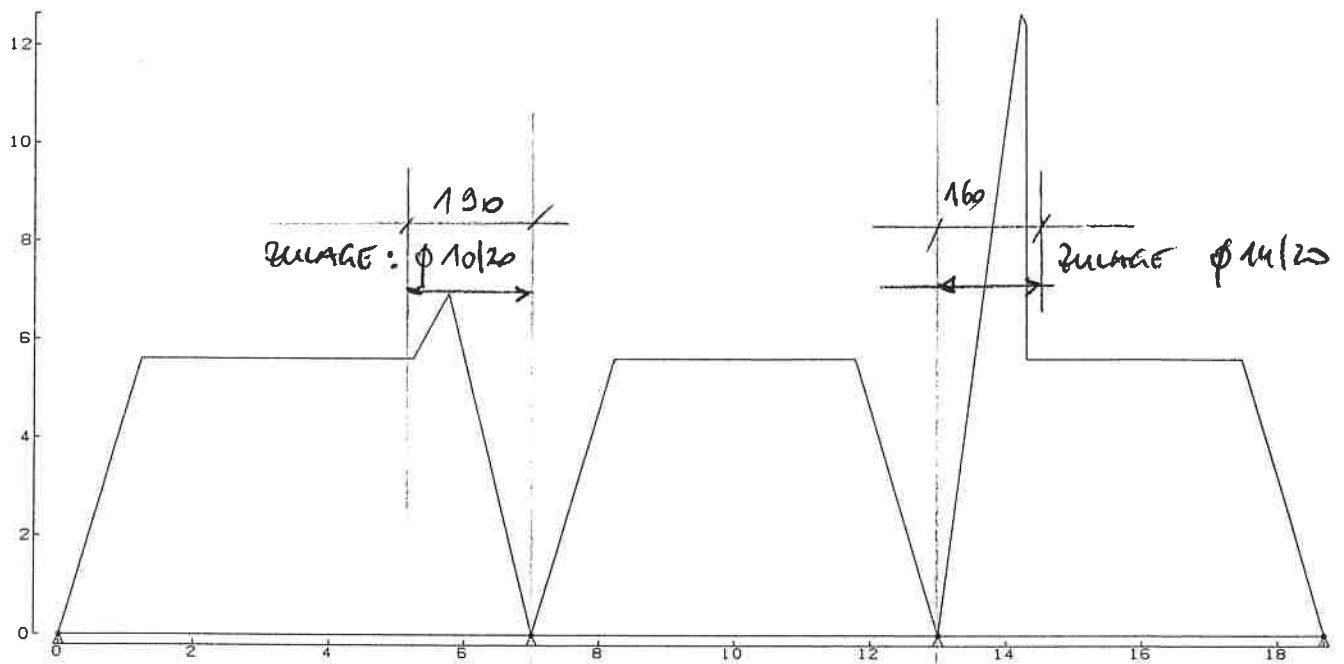


unten durchgehend: $6 \phi 22$

SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.1

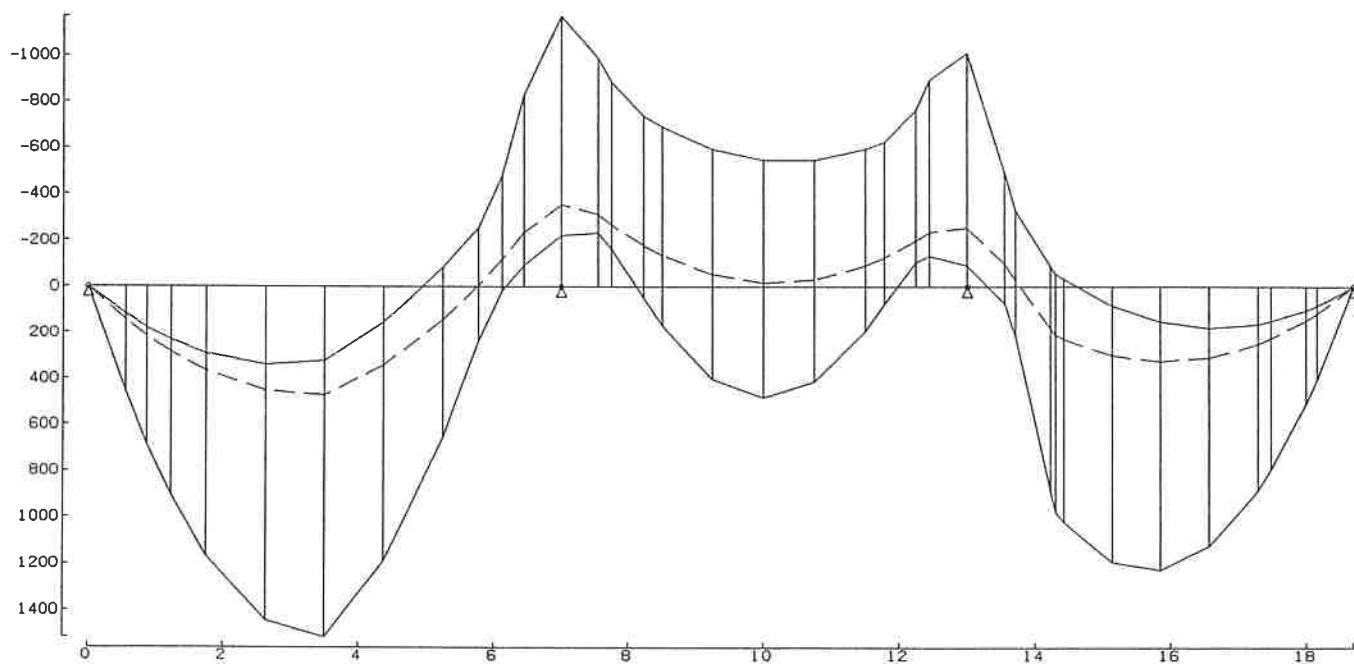
SCHUBBEMESSUNG

durchgehend einseitig $\phi 12/20$



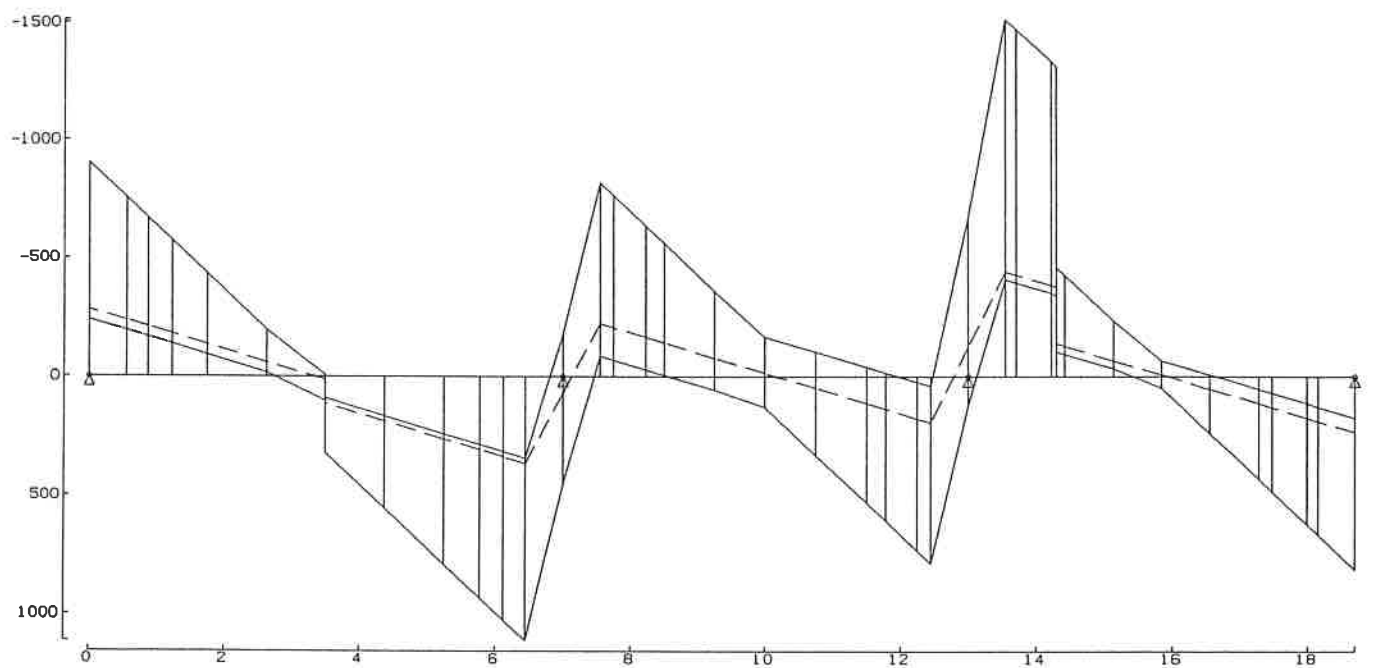
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.1

M O M E N T E



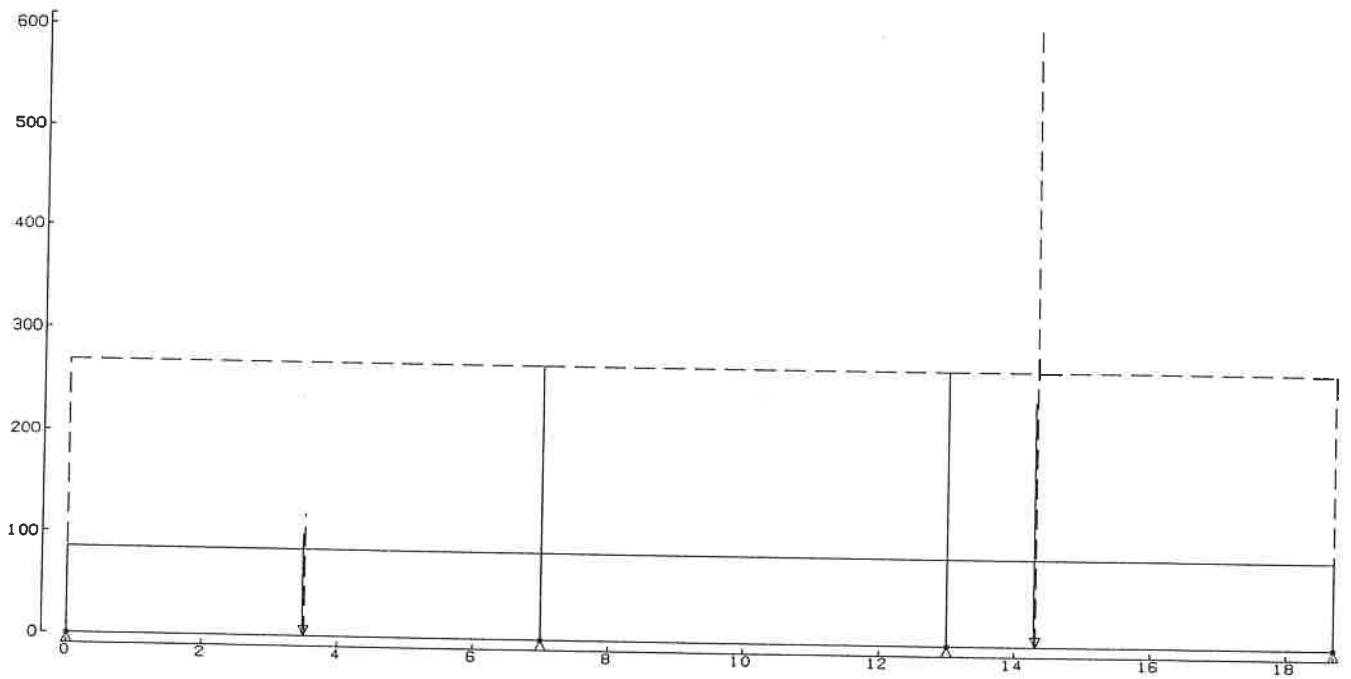
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.1

QUERKRAEFTE



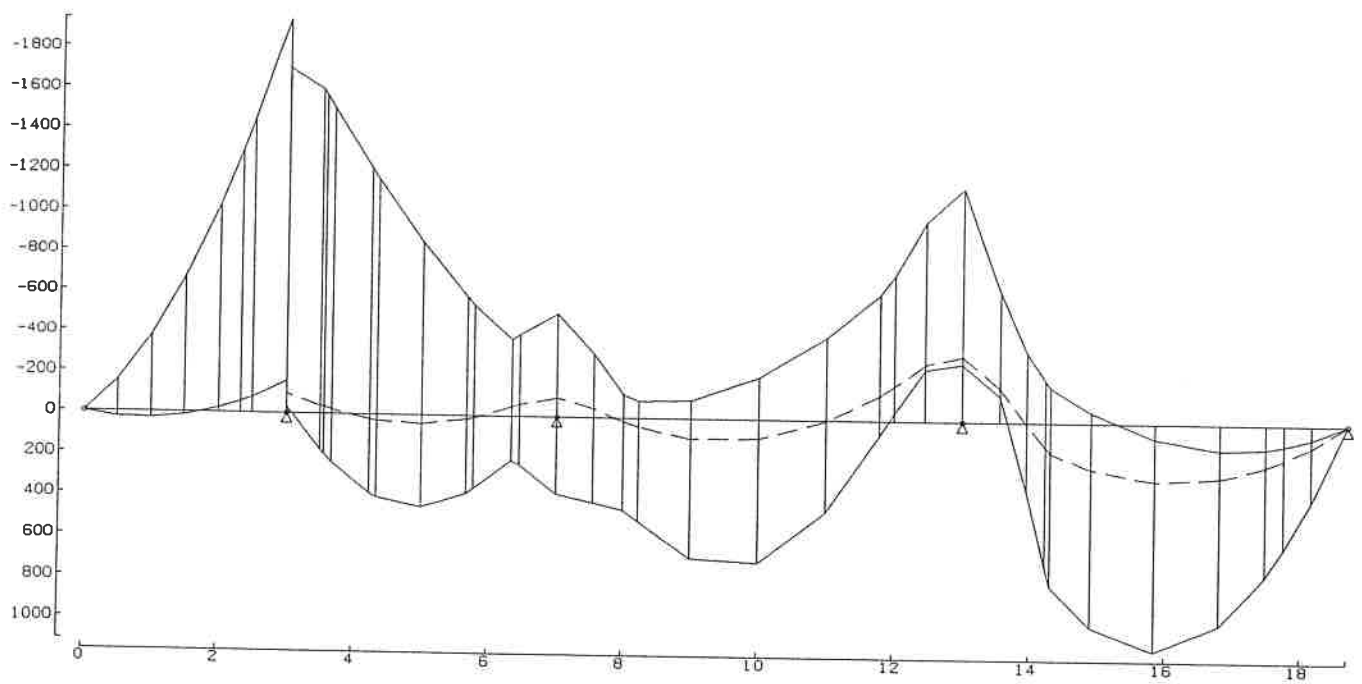
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.1

LASTEINGABEN



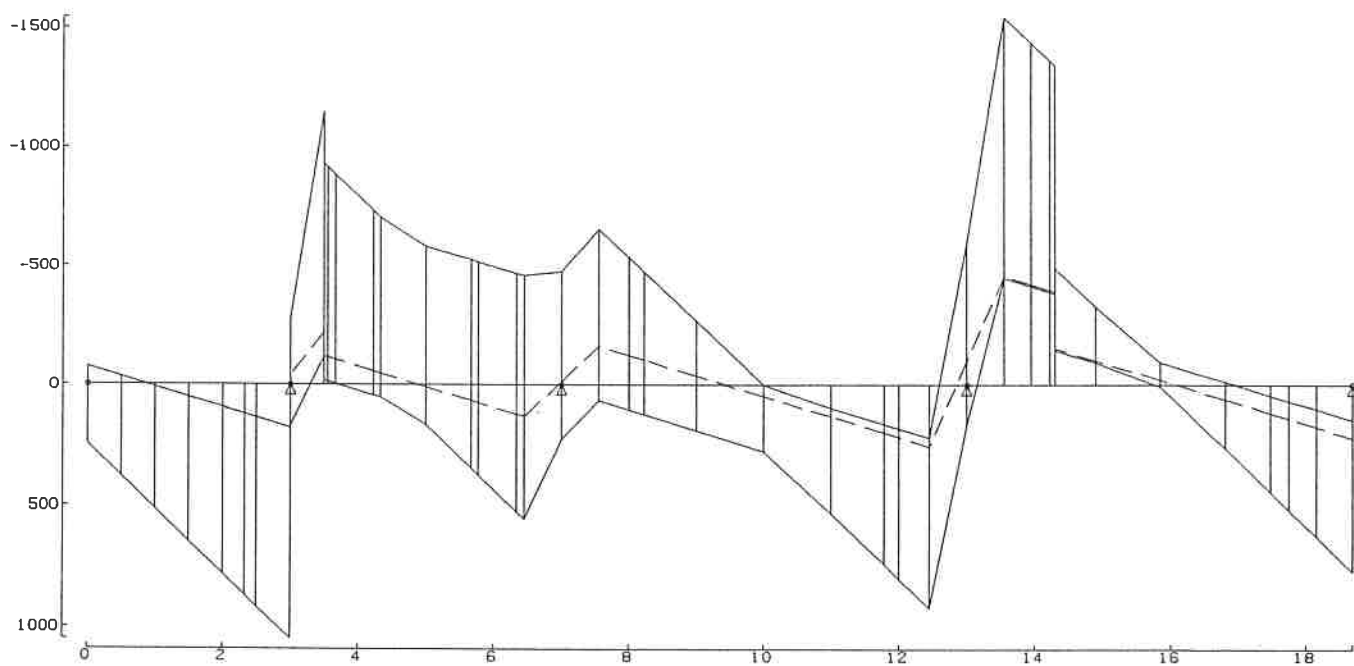
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.1

MOMENTE



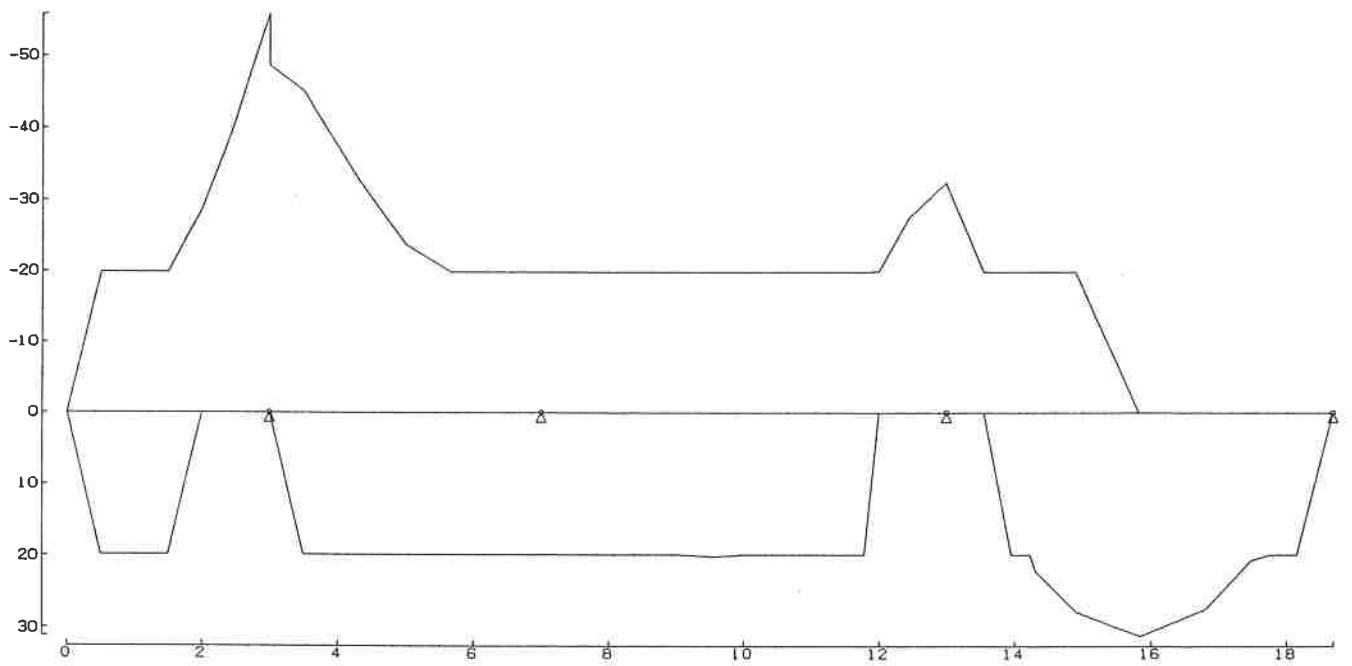
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.1

QUERKRAEFTE



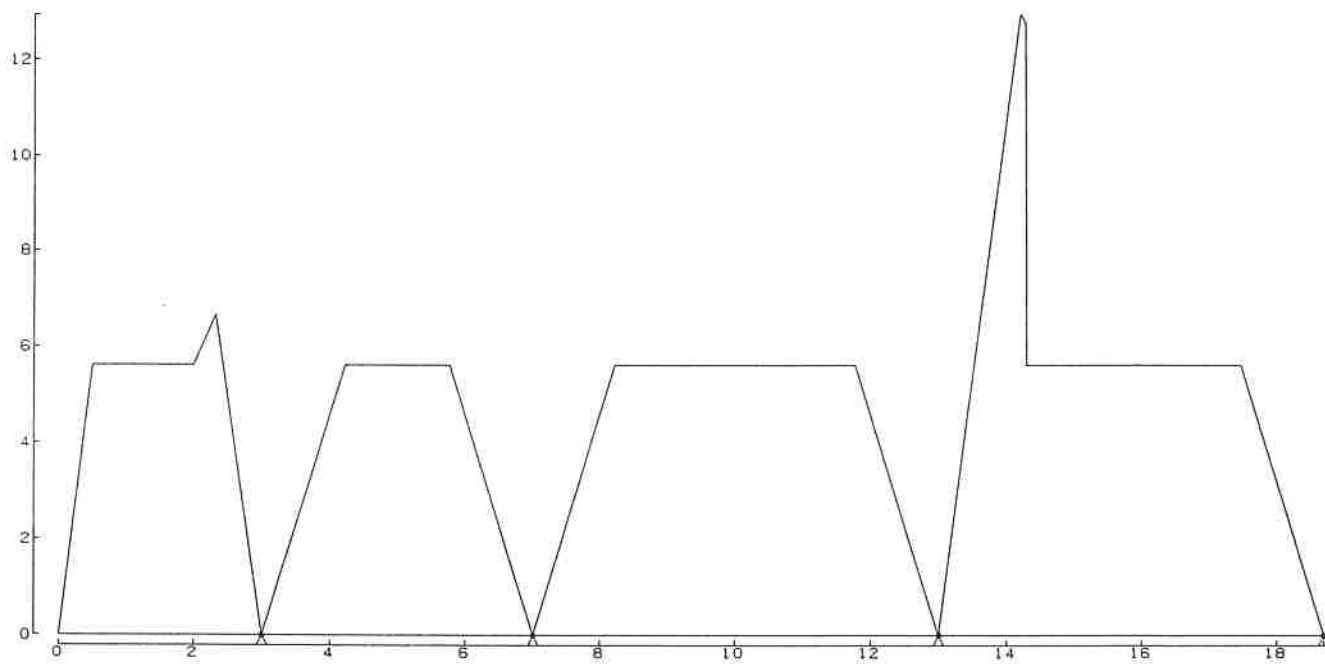
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER XL5.1

BIEGEBEMESSUNG



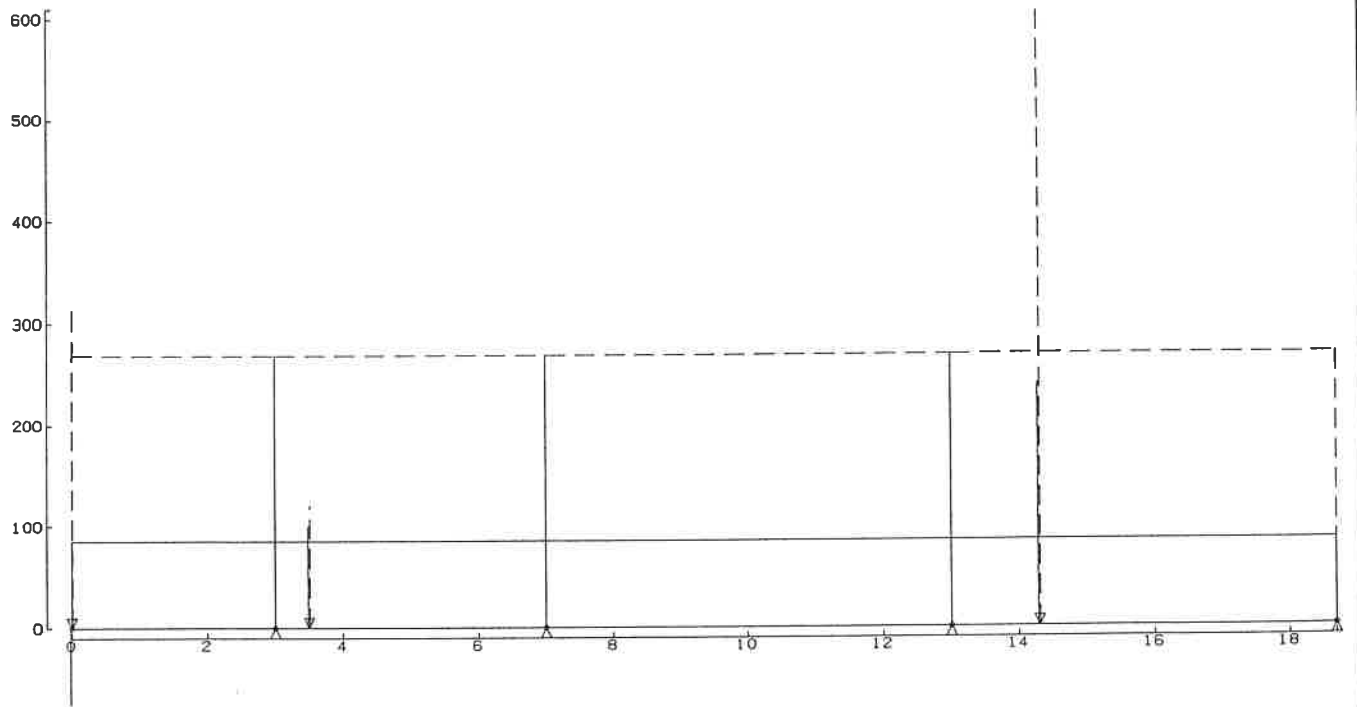
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.1

SCHUBBEMESSUNG



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER X15.1

LASTEINGABEN

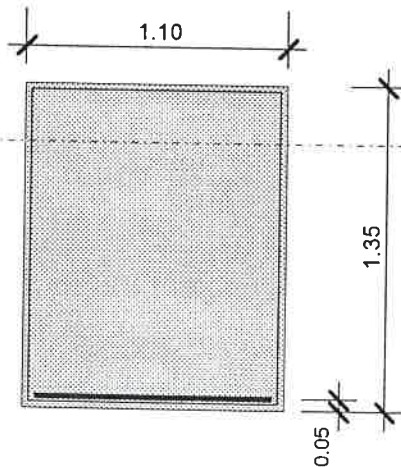


BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position:	13	Bemessungsschnittgrößen:	Gebrauchsschnittgrößen:
Norm:	DIN 1045	M _d = 2625.00 kNm	M = 1500.00 kNm
Beton:	B25	N _d = 0.00 kN	N = 0.00 kN
Bewehrung:	BSt 500	Q _d = 1925.00 kN	Q = 1100.00 kN
	Druck negativ !	T _d = 0.00 kNm	T = 0.00 kNm
	Lastsicherheit: $\gamma_f = 1.75$		

Querschnitt Maße in [m]

as_{bü_Q} = 7.25 cm²/m+Seite



As_u = 43.19 cm²

Dehnungen

eps_o = -1.14 ‰

eps_{su} = 5.00 ‰

eps_u = 5.24 ‰

Betonspannungen

sig_{bo} = -14.30 MN/m²

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:	As _u = 43.19 cm ²	
Mindestbewehrung:	minAs _u = 22.87 cm ²	
Maximalbewehrung:	maxAs _u = 668.25 cm ²	
Stahldehnung:	eps _{su} = 5.00 ‰	
Randdehnung:	eps _u = 5.24 ‰	eps _o = -1.14 ‰

Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubbereich 2 mit verminderter Schubdeckung

innerer Hebelsarm:	z = 1.215 m
Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):	as _{bü_Q} = 7.25 cm ² /m+Seite
Versatzmaß:	a _v = 1.33 m
maximaler Bügelabstand:	s _{max} = 0.20 m

SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y40 TEIL1

3.8/

AUFLAGER-REAKTIONEN

NR	STAENDIGE LAST G		G+NUTZLAST-MAX		G+NUTZLAST-MIN	
	A	M	A	M	A	M
1	-91.995	0.000	-82.660	0.000	-207.354	0.000
2	-257.847	0.000	-162.447	0.000	-553.790	0.000
3	-96.415	0.000	193.841	0.000	-1280.360	0.000
4	-621.051	0.000	-525.633	0.000	-2070.239	0.000
5	-475.744	0.000	-209.290	0.000	-1865.322	0.000
6	-394.560	0.000	-139.391	0.000	-1812.401	0.000
7	-786.638	0.000	-700.229	0.000	-1930.722	0.000
8	-295.453	0.000	54.240	0.000	-1191.314	0.000
9	-209.197	0.000	-38.946	0.000	-576.212	0.000
10	-287.183	0.000	-267.286	0.000	-645.535	0.000
11	-9.899	0.000	38.803	0.000	-62.476	0.000

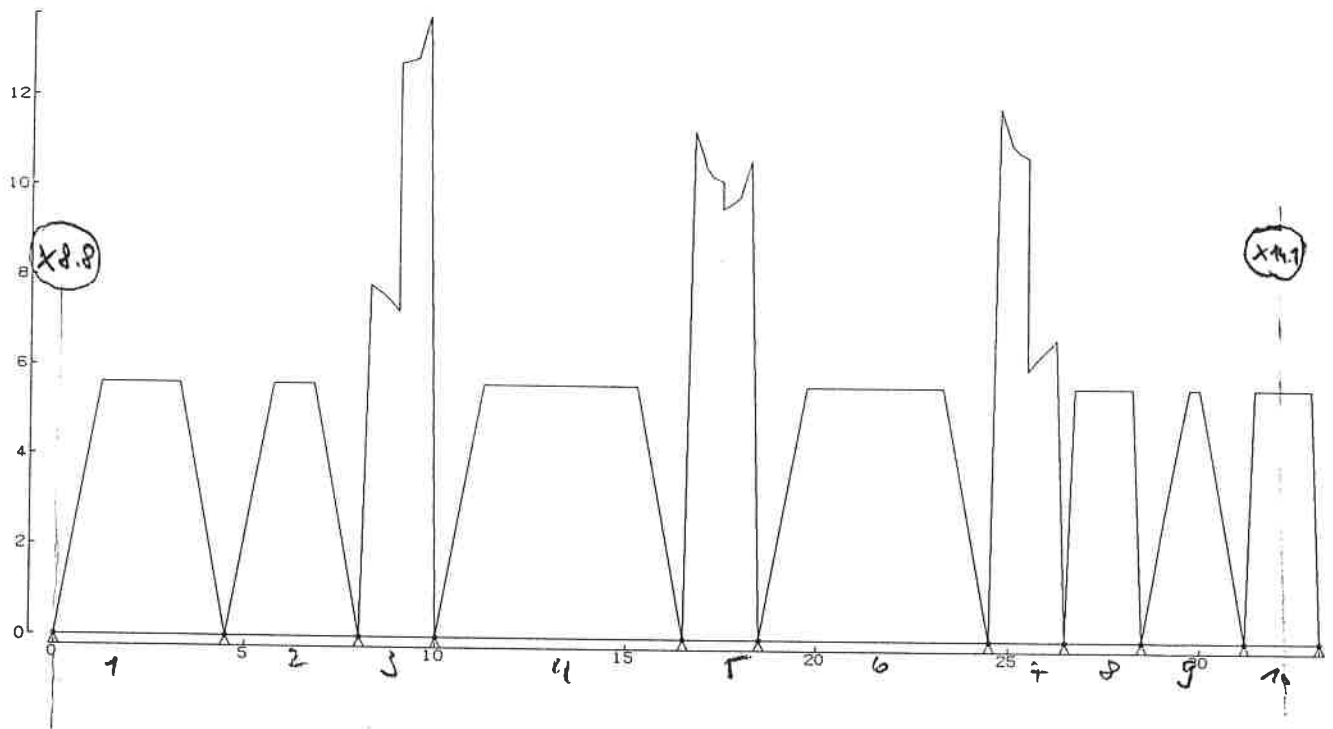
$$Q_{g \text{ min}} = \frac{85 \cdot 3 \cdot 110}{1000} = 27.6 \text{ kN/m}$$

→ durchgehend einschüttig: $\phi 12/20$

Zulage Feld 3: $\phi 14/20$ +  2x4 $\phi 20$
 - 4 - 5: $\phi 14/20$ + - " -
 - 9 - 7: $\phi 14/20$ + - " -

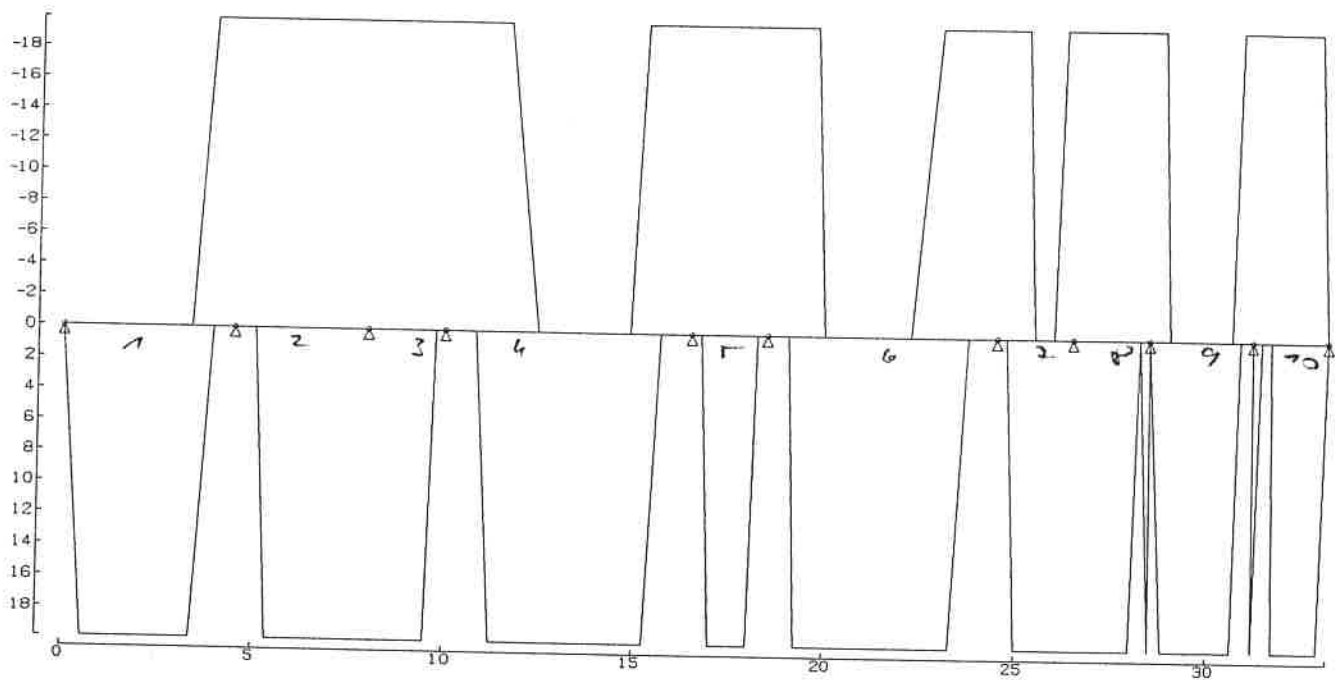
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRÄGER Y40 TEIL1

SCHUBBEMESSUNG



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y40 TEIL1

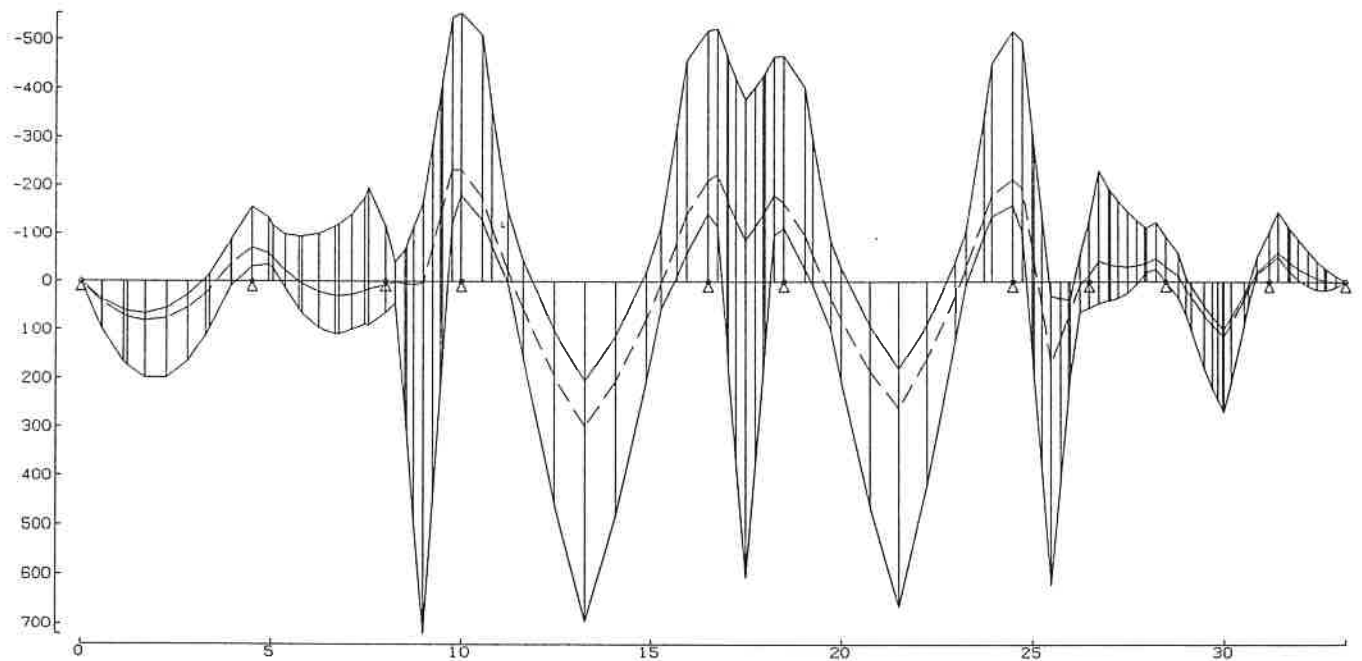
BIEGEBEMESSUNG



oben u. unten durchgehend: 6 ϕ 22

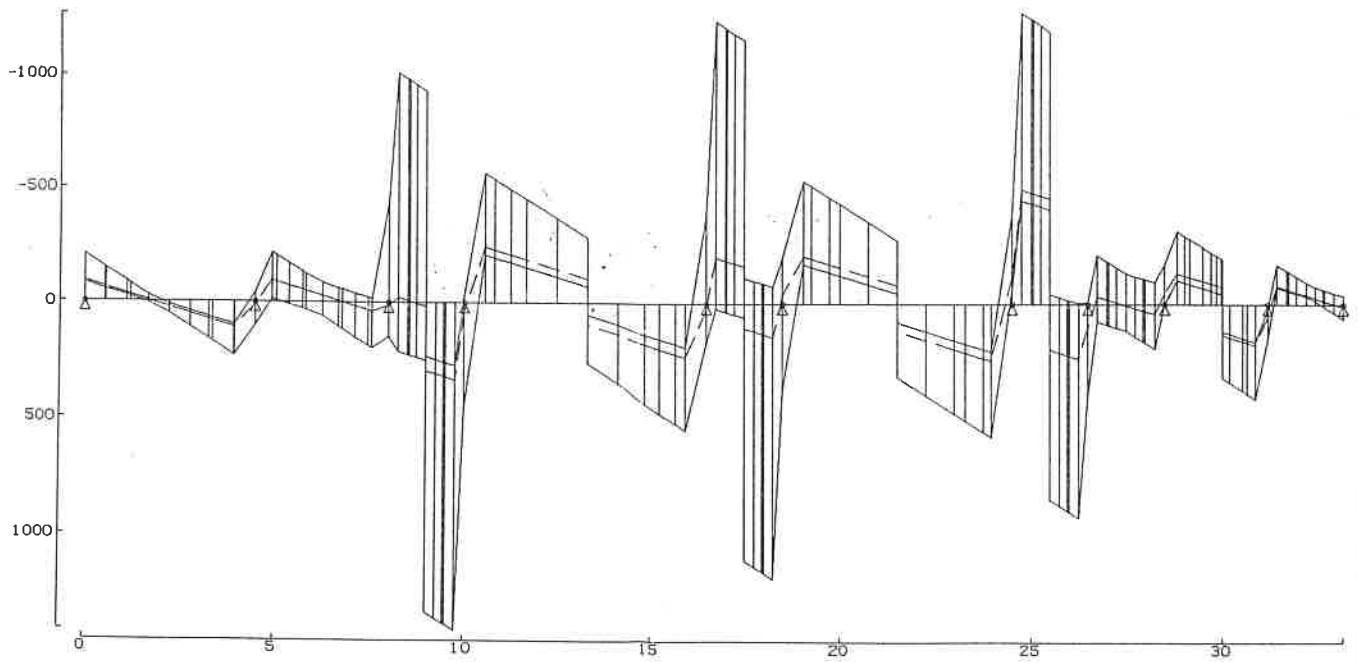
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y40 TEIL1

M O M E N T E



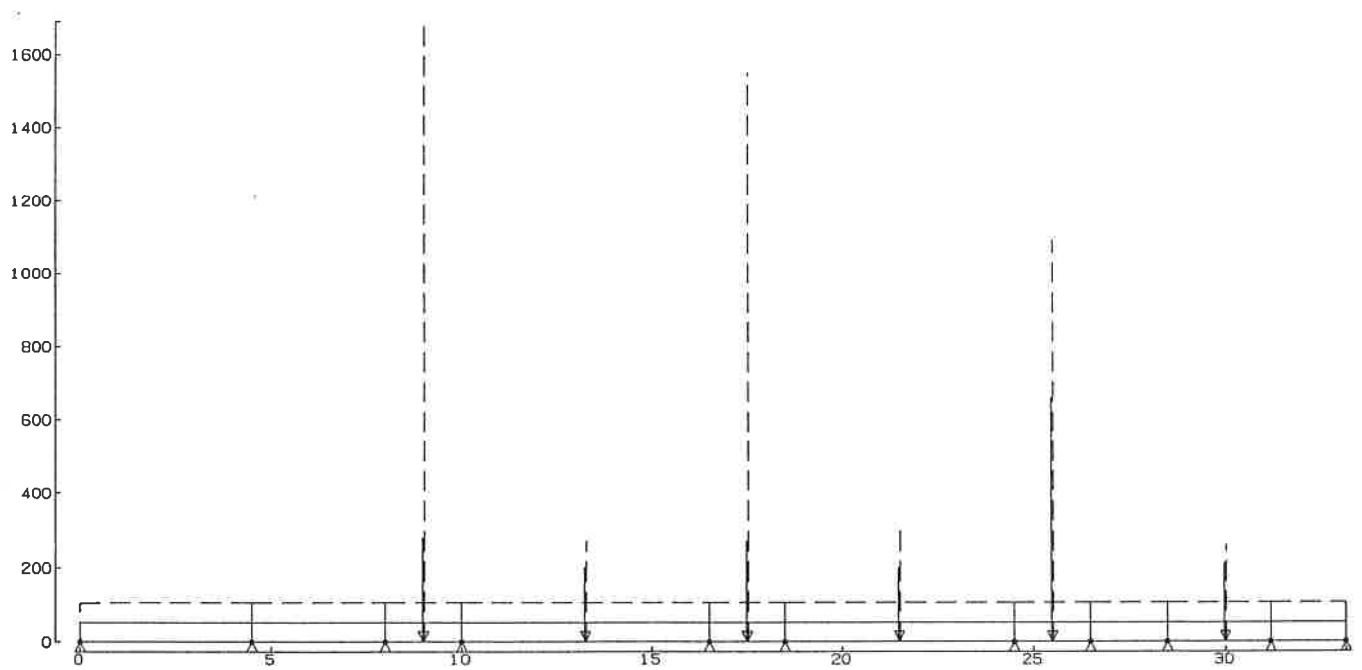
SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y40 TEIL1

QUERKRAEFTE



SKO ENERGO
FUNDAMENTTRAEGER Y40 TEIL1

LASTEINGABEN

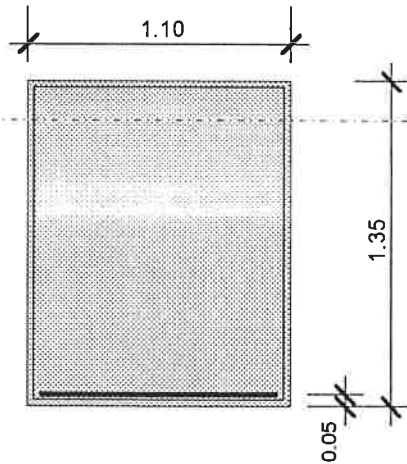


BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position:	14	Bemessungsschnittgrößen:	Gebrauchsschnittgrößen:
Norm:	DIN 1045	$M_d = 1225.00 \text{ kNm}$	$M = 700.00 \text{ kNm}$
Beton:	B25	$N_d = 0.00 \text{ kN}$	$N = 0.00 \text{ kN}$
Bewehrung:	BSt 500	$Q_d = 2607.50 \text{ kN}$	$Q = 1490.00 \text{ kN}$
	Lastsicherheit: $\gamma_f = 1.75$	$T_d = 0.00 \text{ kNm}$	$T = 0.00 \text{ kNm}$

Querschnitt Maße in [m]

$$as_{b\ddot{u}}_Q = 12.68 \text{ cm}^2/\text{m}+\text{Seite}$$



$$\min As_u = 22.87 \text{ cm}^2$$

Dehnungen

$$\epsilon_{s_o} = -0.71 \text{ ‰}$$

$$\epsilon_{s_u} = 5.00 \text{ ‰}$$

$$\epsilon_{s_u} = 5.22 \text{ ‰}$$

Betonspannungen

$$\sigma_{b_o} = -10.26 \text{ MN/m}^2$$

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:	$As_u = 19.66 \text{ cm}^2$	
Mindestbewehrung:	$\min As_u = 22.87 \text{ cm}^2$	
Maximalbewehrung:	$\max As_u = 668.25 \text{ cm}^2$	
Stahldehnung:	$\epsilon_{s_u} = 5.00 \text{ ‰}$	
Randdehnung:	$\epsilon_{s_u} = 5.22 \text{ ‰}$	$\epsilon_{s_o} = -0.71 \text{ ‰}$

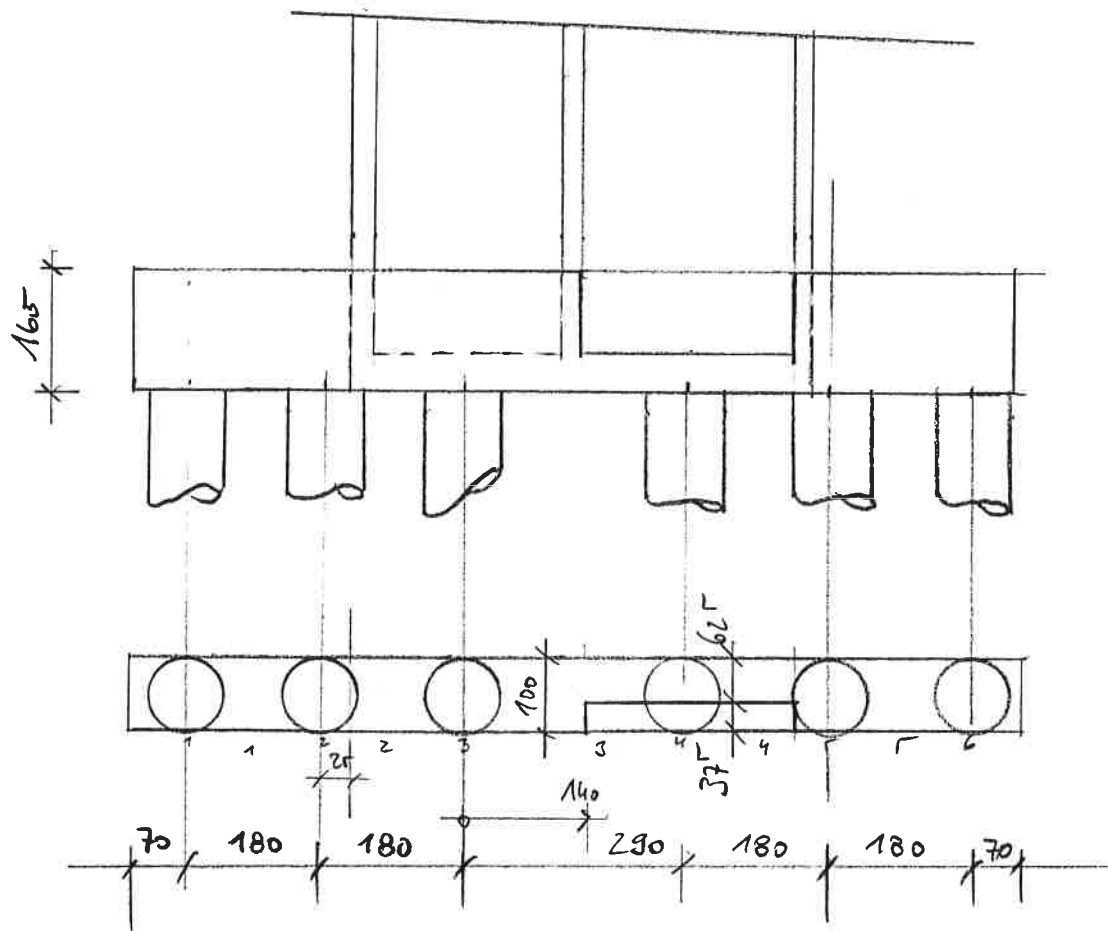
Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubbereich 2 mit verminderter Schubdeckung

innerer Hebelsarm:	$z = 1.244 \text{ m}$
Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):	$as_{b\ddot{u}}_Q = 12.68 \text{ cm}^2/\text{m}+\text{Seite}$
Versatzmaß:	$a_v = 1.03 \text{ m}$
maximaler Bügelabstand:	$s_{\max} = 0.20 \text{ m}$

3.9)

Pfahlrost unter der Wand



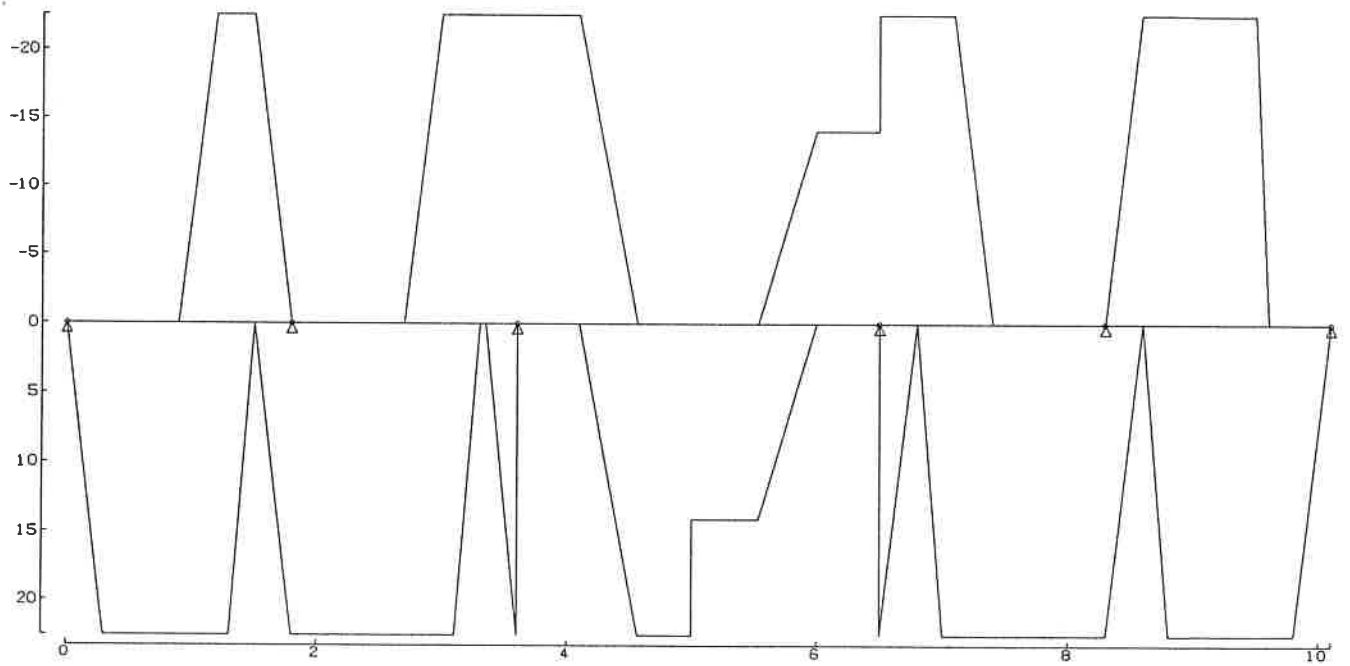
$$q+p = 11995 \frac{27,56 \text{ kN}}{\text{m}^2 \text{ Wand}} / (6,89 / 0,25) = 435 \text{ kN/m}$$

$$\text{Wand} \quad 1466 / 6,25 = 235 \text{ kN/m}$$

$$\underline{670 \text{ kN/m}}$$

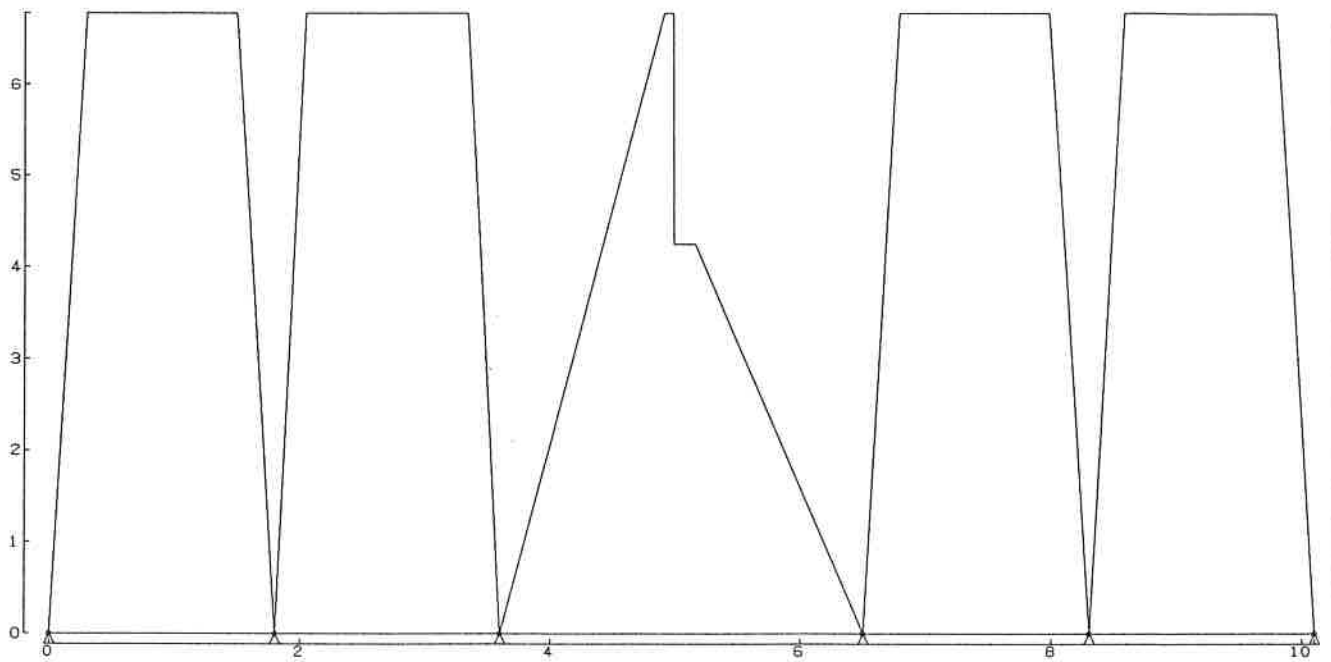
SKO ENERGO - STIEGENHAUS
PFAHLKOPFRIEGEL

BIEGEBEMESSUNG



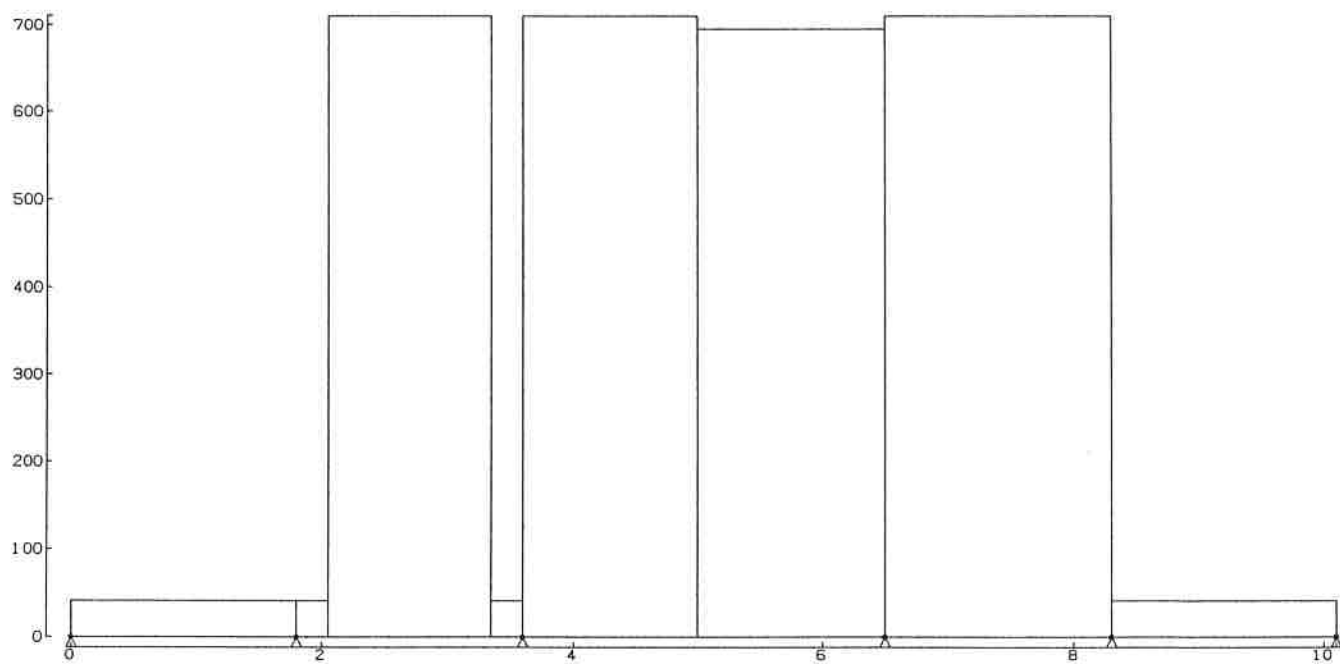
SKO ENERGO - STIEGENHAUS
PFAHLKOPFRIEGEL

SCHUBBEMESSUNG



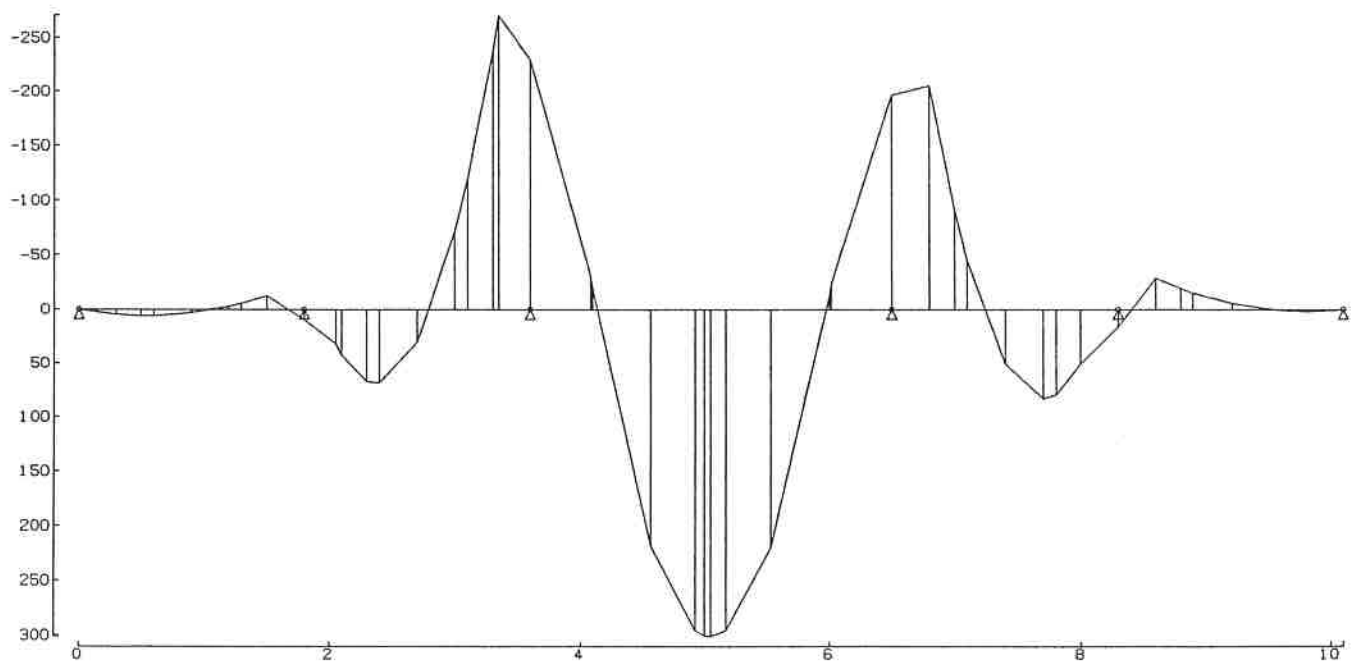
SKO ENERGO - STIEGENHAUS
PFAHLKOPFRIEGEL

LASTEINGABEN



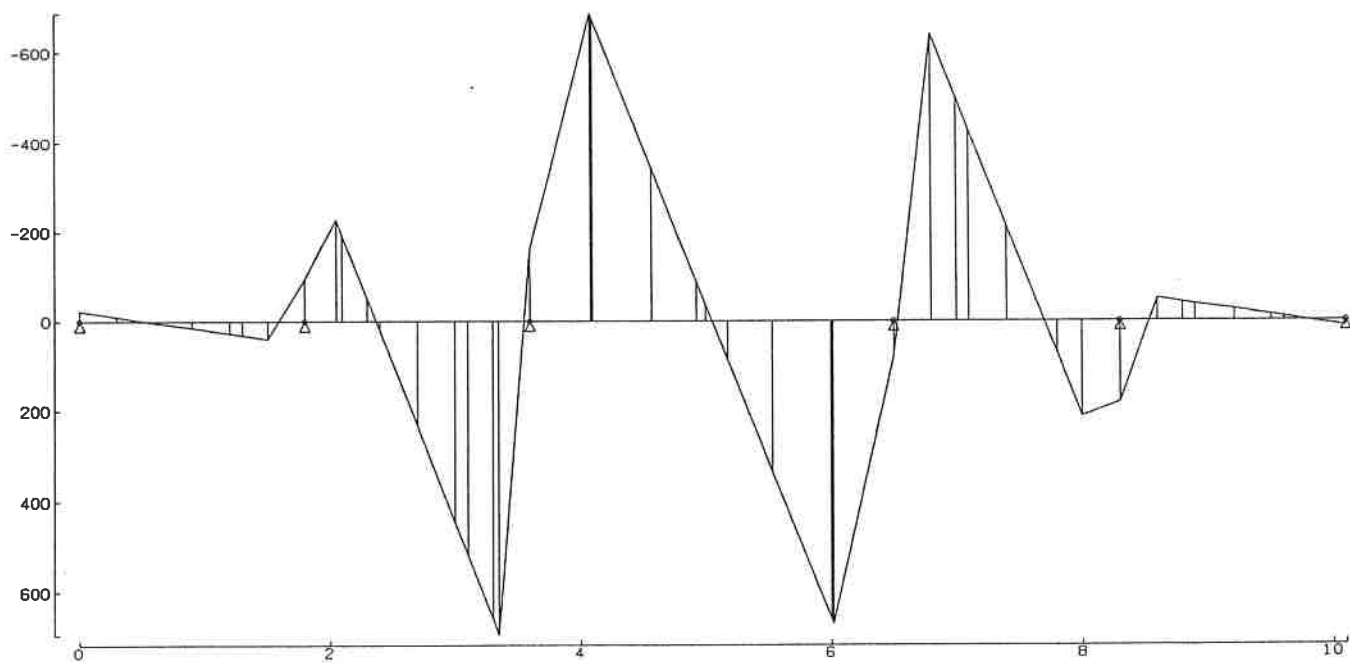
SKO ENERGO - STIEGENHAUS
PFAHLKOPFRIEGEL

M O M E N T E



SKO ENERGO - STIEGENHAUS
PFAHLKOPFRIEGEL

QUERKRAEFTE



BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position: 2

Norm: DIN 1045

Beton: B25

Bewehrung: BSt 500

Druck negativ !

Lastsicherheit: $\gamma_f = 1.75$

Bemessungsschnittgrößen:

$M_d = 525.00 \text{ kNm}$

$N_d = 0.00 \text{ kN}$

$Q_d = 1137.50 \text{ kN}$

$T_d = 0.00 \text{ kNm}$

Gebrauchsschnittgrößen:

$M = 300.00 \text{ kNm}$

$N = 0.00 \text{ kN}$

$Q = 650.00 \text{ kN}$

$T = 0.00 \text{ kNm}$

Querschnitt Maße in [m]

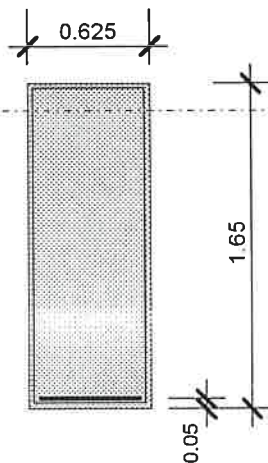
Dehnungen

Betonspannungen

$as_{b\ddot{u}Q} = 2.93 \text{ cm}^2/\text{m+Seite}$

$eps_o = -0.48 \text{ ‰}$

$sig_{bo} = -7.33 \text{ MN/m}^2$



$\min As_u = 14.43 \text{ cm}^2$

$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$

$eps_u = 5.17 \text{ ‰}$

Querschnittswerte

E-Modul Beton:

$E_c = 30000 \text{ MN/m}^2$

Fläche Betonquerschnitt:

$A_c = 1.0313 \text{ m}^2$

Trägheitsmoment Betonquerschnitt:

$I_c = 0.233965 \text{ m}^4$

Schwerpunktsabstand Betonquerschnitt unten:

$y_{su} = 0.825 \text{ m}$

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:

$As_u = 6.64 \text{ cm}^2$

Mindestbewehrung:

$\min As_u = 14.43 \text{ cm}^2$

Maximalbewehrung:

$\max As_u = 464.06 \text{ cm}^2$

Stahldehnung:

$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$

Randdehnung:

$eps_u = 5.17 \text{ ‰}$

$eps_o = -0.48 \text{ ‰}$

Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubbereich 1 mit konstruktiver Schubdeckung

innerer Hebelsarm:

$z = 1.553 \text{ m}$

Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):

$as_{b\ddot{u}Q} = 2.93 \text{ cm}^2/\text{m+Seite}$

Versatzmaß:

$a_v = 0.78 \text{ m}$

maximaler Bügelabstand:

$s_{\max} = 0.25 \text{ m}$

BETONBEMESSUNG mit ConDim™ V 3.1

Position: 3

Norm: DIN 1045

Beton: B25

Bewehrung: BSt 500

Druck negativ !

Lastsicherheit: $\gamma_f = 1.75$

Bemessungsschnittgrößen:

$M_d = 472.50 \text{ kNm}$

$N_d = 0.00 \text{ kN}$

$Q_d = 1137.50 \text{ kN}$

$T_d = 0.00 \text{ kNm}$

Gebrauchsschnittgrößen:

$M = 270.00 \text{ kNm}$

$N = 0.00 \text{ kN}$

$Q = 650.00 \text{ kN}$

$T = 0.00 \text{ kNm}$

Querschnitt Maße in [m]

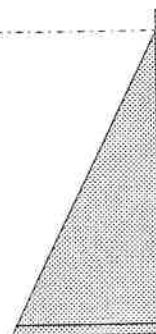
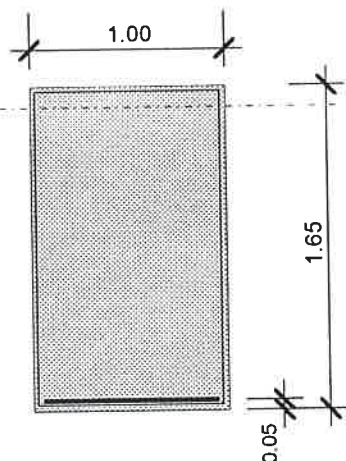
Dehnungen

Betonspannungen

$as_{b\ddot{u}Q} = 2.91 \text{ cm}^2/\text{m+Seite}$

$eps_o = -0.35 \text{ ‰}$

$sig_{bo} = -5.59 \text{ MN/m}^2$



$\min As_u = 23.09 \text{ cm}^2$

$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$

$eps_u = 5.17 \text{ ‰}$

Querschnittswerte

E-Modul Beton:

$E_c = 30000 \text{ MN/m}^2$

Fläche Betonquerschnitt:

$A_c = 1.6500 \text{ m}^2$

Trägheitsmoment Betonquerschnitt:

$I_c = 0.374344 \text{ m}^4$

Schwerpunktsabstand Betonquerschnitt unten:

$y_{su} = 0.825 \text{ m}$

Bemessung für Biegung und Längskraft

Bewehrung:

$As_u = 6.04 \text{ cm}^2$

Mindestbewehrung:

$\min As_u = 23.09 \text{ cm}^2$

Maximalbewehrung:

$\max As_u = 742.50 \text{ cm}^2$

Stahldehnung:

$eps_{su} = 5.00 \text{ ‰}$

Randdehnung:

$eps_u = 5.17 \text{ ‰}$

$eps_o = -0.35 \text{ ‰}$

Bemessung für Querkraft und Torsion

Querkraftbemessung nach DIN1045/17.5 für Schubereich 1 mit konstruktiver Schubdeckung

innerer Hebelsarm:

$z = 1.565 \text{ m}$

Schubbewehrung je Seite (zweischnittig):

$as_{b\ddot{u}Q} = 2.91 \text{ cm}^2/\text{m+Seite}$

Versatzmaß:

$a_v = 0.78 \text{ m}$

maximaler Bügelabstand:

$s_{\max} = 0.25 \text{ m}$