



Dipl. Ing. **Adolf HEIDRICH**
Zivilingenieur für Schiffstechnik
Allgemein beeideter und gerichtlich
zertifizierter Sachverständiger

Berechnung

der

Festigkeit

von Steganlagen aus

JETFLOAT-Elementen

Linz, 19. April 2002



JET06900 Diese Berechnung besteht aus 31 Seiten

A - 4040 Linz Bachbergweg 53, Tel + Fax: 0732 / 70 16 20 , UID: ATU 41698105, E-mail: a.heidrich@gmx.at, www.members.aon.at/schiffstechnik
Oberbank - Linz, BLZ 15 000, Kto. Nr. 00 569 6067 00; Bank Austria - Linz, BLZ 12 800, Kto. Nr. 803 239 480 00

Zweck dieser Berechnungen:

Es sollen die Trägheits- und Widerstandsmomente für Stegbreiten von 0,5 m bis 3,0 m berechnet werden. Jede Stegbreite soll zusätzlich ohne Randschiene (0R), mit einer Randschiene beidseitig (1R) und mit zwei Randschienen beidseitig (2R) untersucht werden. Es werden jeweils Doppелеlemente verwendet. Diese Doppелеlemente werden immer symmetrisch zur Stegachse angeordnet, um ein symmetrisches Widerstandsmoment zu erzielen.

Einige dieser Stegformen ohne und mit Randschienen wurden bereits früher gerechnet. In der Zusammenfassung auf Seite 31 wurden diese Werte aufgenommen um einen einfachen Überblick zu ermöglichen.

Neu berechnet wurden:

- | | | |
|----|--------------------|---------------------------------------|
| a) | 1,5 m breite Stege | mit 1 Randschiene
ohne Randschiene |
| b) | 2,0 m breite Stege | mit 1 Randschiene |
| c) | 2,5 m breite Stege | mit 1 Randschiene
ohne Randschiene |
| d) | 3,0 m breite Stege | mit 1 Randschiene
ohne Randschiene |
| e) | 0,5 m breite Stege | mit 2 Randschienen |
| f) | 1,0 m breite Stege | mit 2 Randschienen |
| g) | 1,5 m breite Stege | mit 2 Randschienen |
| h) | 2,0 m breite Stege | mit 2 Randschienen |
| i) | 2,5 m breite Stege | mit 2 Randschienen |
| j) | 3,0 m breite Stege | mit 2 Randschienen |

Die Widerstands- und Trägheitsmomente werden jeweils an 3 Querschnitten berechnet.

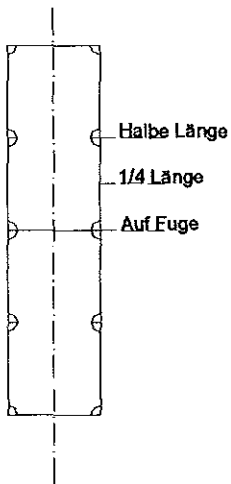
Und zwar für: Fuge innen
1/4 Länge
Halbe Länge

Achtung: Um die Wirkung der Randleisten voll ausnutzen zu können, ist es wichtig, dass der Krafftfluss in den Randleisten keine Unterbrechung erfährt. Dies ist nur dann der Fall, wenn an der Stoßstelle zwischen zwei Randleisten eine Überbrückung durch zusätzliche Randleisten vorgenommen wird ! Besonders in den Ecken, wo Fingerpiere von Hauptstegen abzweigen, ist darauf zu achten, dass die Eckrandleisten und die darauf folgenden geraden Randleisten durch Doppeln kraftschlüssig weitergeführt werden.

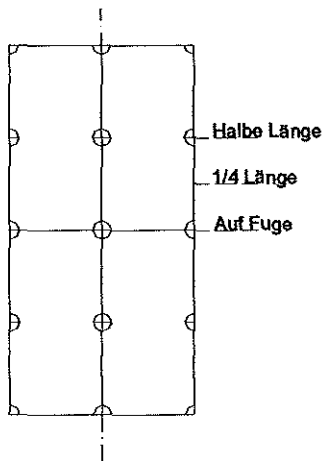
Auf der folgenden Seite sind die berechneten Stegbreiten mit den berechneten Querschnitten dargestellt.

Skizze der Steganordnungen:

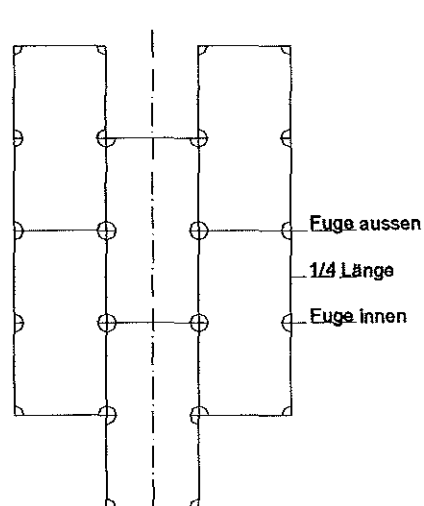
0,5 m Breite



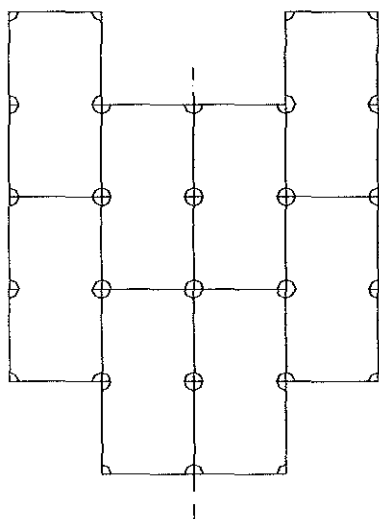
1,0 m Breite



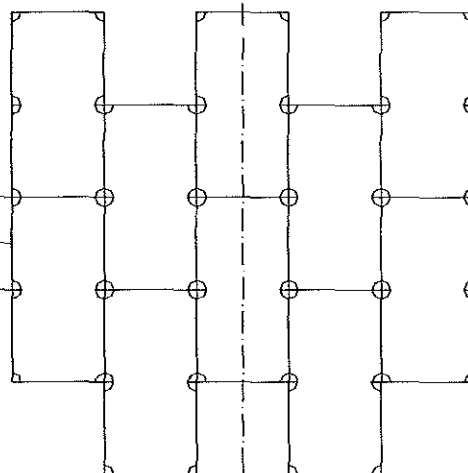
1,5 m Breite



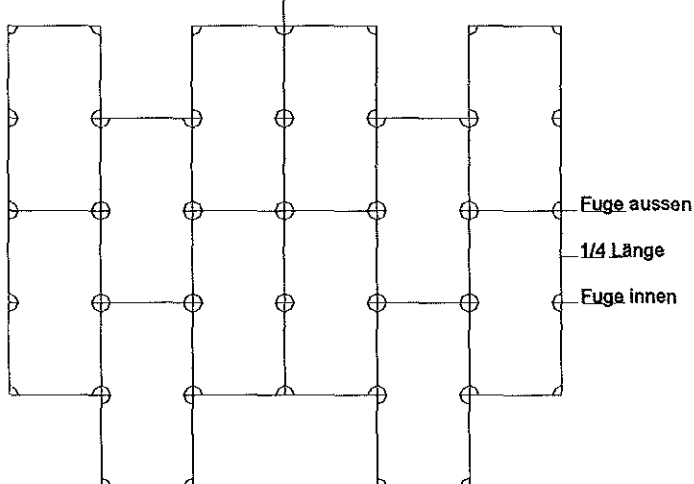
2,0 m Breite



2,5 m Breite



3,0 m Breite



Berechnung der Querschnitte:

0,5 m Breite, Doppelement längs, 2R beidseitig, Werte auf Fuge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
1	16	23	290	368	106720	30948800	16222,66667
2	16	23	-290	368	-106720	30948800	16222,66667
3	16	35	200	560	112000	22400000	57166,66667
4	16	35	-200	560	-112000	22400000	57166,66667
5	64	70	285	4480	1276800	363888000	1829333,333
6	64	70	-285	4480	-1276800	363888000	1829333,333
Summen:				10816	0	834473600	3805445,333

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 320
 Trägheitsmom. um x-x in mm⁴: 838279045,3 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -320
 Trägheitsmom. um NF in mm⁴: 838279045,3
 Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³: 2619622 -2619622

0,5 m Breite, Doppelement längs, 2R beidseitig, Werte auf 1/4 bzw. 3/4 Länge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
Platte 1	385	6	247	2310	570570	140930790	6930
2	385	6	-247	2310	-570570	140930790	6930
3	12	488	0	5856	0	0	116214272
4	64	70	285	4480	1276800	363888000	1829333,333
5	64	70	-285	4480	-1276800	363888000	1829333,333
Summen:				19436	0	1009637580	119886798,7

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 320
 Trägheitsmom. um x-x in mm⁴: 1129524379 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -320
 Trägheitsmom. um NF in mm⁴: 1129524379
 Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³: 3529764 -3529764

0,5 m Breite, Doppelement längs, 2R beidseitig, Werte auf halber Länge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
Platte 1	385	6	192	2310	443520	85155840	6930
2	385	6	-192	2310	-443520	85155840	6930
3	12	378	0	4536	0	0	54010152
4	16	23	290	368	106720	30948800	16222,66667
5	16	23	-290	368	-106720	30948800	16222,66667
6	16	23	210	368	77280	16228800	16222,66667
7	16	23	-210	368	-77280	16228800	16222,66667
8	64	70	285	4480	1276800	363888000	1829333,333
9	64	70	-285	4480	-1276800	363888000	1829333,333
Summen:				19588	0	992442880	57747569,33

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 320
 Trägheitsmom. um x-x in mm⁴: 1050190449 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -320
 Trägheitsmom. um NF in mm⁴: 1050190449
 Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³: 3281845 -3281845

**1,0 m Breite, 2 Doppelemente längs, nicht versetzt,
 2R beidseitig, Werte auf Fuge,**

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.		Eigenträgh. m.
						Steineranteil	
1	16	23	540	368	198720	107308800	16222,6667
2	16	23	-540	368	-198720	107308800	16222,6667
3	16	35	450	560	252000	113400000	57166,6667
4	16	35	-450	560	-252000	113400000	57166,6667
5	16	23	40	368	14720	588800	16222,6667
6	16	23	-40	368	-14720	588800	16222,6667
7	16	35	-50	560	-28000	1400000	57166,6667
8	16	35	50	560	28000	1400000	57166,6667
9	64	70	535	4480	2396800	1282288000	1829333,33
10	64	70	-535	4480	-2396800	1282288000	1829333,33
Summen:				12672		0 3009971200	3952224

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Ob. Abstand der Randfaser in mm: 570
 Trägheitsmom. um x-x in mm⁴: 3013923424 Unt. Abstand der Randfaser in mm: -570
 Trägheitsmom. um NF in mm⁴: 3013923424

Oberes / Unt. Widerstandsmoment in mm³: 5287585 -5287585

**1,0 m Breite, 2 Doppelemente längs, nicht versetzt,
 2R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,**

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmo		Eigenträgh. m.
					m.	Steineranteil	
1	385	6	3	2310	6930	20790	6930
2	385	6	-3	2310	-6930	20790	6930
3	385	6	497	2310	1148070	570590790	6930
4	385	6	-497	2310	-1148070	570590790	6930
5	12	988	0	11856	0	0	964430272
6	64	70	535	4480	2396800	1282288000	1829333,33
7	64	70	-535	4480	-2396800	1282288000	1829333,33
Summen:				30056		0 3705799160	968116659

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Ob. Abstand der Randfaser in mm: 570
 Trägheitsmom. um x-x in mm⁴: 4673915819 Unt. Abstand der Randfaser in mm: -570
 Trägheitsmom. um NF in mm⁴: 4673915819

Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³: 8199852 -8199852

**1,0 m Breite, 2 Doppelemente längs, nicht versetzt,
 2R beidseitig, Werte auf halber Länge,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigentragh. m.
1	385	6	53	2310	122430	6488790	6930
2	385	6	-53	2310	-122430	6488790	6930
3	385	6	447	2310	1032570	461558790	6930
4	385	6	-447	2310	-1032570	461558790	6930
5	12	388	250	4656	1164000	291000000	58411072
6	12	388	-250	4656	-1164000	291000000	58411072
7	16	23	540	368	198720	107308800	16222,6667
8	16	23	-540	368	-198720	107308800	16222,6667
9	16	35	455	560	254800	115934000	57166,6667
10	16	35	-455	560	-254800	115934000	57166,6667
11	16	23	40	368	14720	588800	16222,6667
12	16	23	-40	368	-14720	588800	16222,6667
13	16	35	-50	560	-28000	1400000	57166,6667
14	16	35	50	560	28000	1400000	57166,6667
15	64	70	535	4480	2396800	1282288000	1829333,33
16	64	70	-535	4480	-2396800	1282288000	1829333,33
Summen:				31224	0	4533134360	120802088
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Ob. Abstand der Randfaser in mm:			570
Trägheitsmom. um x-x in mm ⁴ :		4653936448		Unt. Abstand der Randfaser in mm:			570
Trägheitsmom. um NF in mm ⁴ :		4653936448					
		Oberes / Unteres		Widerstandsmomen in mm³		8164801	8164801

**1,5 m Breite, 3 Doppelemente längs, versetzt, 0R beidseitig, Werte auf Fuge innen,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigentragh. m.
1	385	6	697	2310	1610070	1122218790	6930
2	385	6	-697	2310	-1610070	1122218790	6930
3	385	6	303	2310	699930	212078790	6930
4	385	6	-303	2310	-699930	212078790	6930
5	12	388	500	4656	2328000	1164000000	58411072
6	12	388	-500	4656	-2328000	1164000000	58411072
7	16	23	790	368	290720	229668800	16222,6667
8	16	23	-790	368	-290720	229668800	16222,6667
9	16	23	700	368	257600	180320000	16222,6667
10	16	23	-700	368	-257600	180320000	16222,6667
11	32	23	290	736	213440	61897600	32445,3333
12	32	23	-290	736	-213440	61897600	32445,3333
13	16	23	210	368	77280	16228800	16222,6667
14	16	23	-210	368	-77280	16228800	16222,6667
15	16	35	200	560	112000	22400000	57166,6667
16	16	35	-200	560	-112000	22400000	57166,6667
Summen:				23352	0	6017625560	117126424
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			800
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :		6134751984		Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-800
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :		6134751984					
		Oberes / Unteres		Widerstandsmoment in mm³		7668440	-7668440

1,5 m Breite, 3 Doppelemente längs, versetzt, 0R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
1	385	6	253	2310	584430	147860790	6930
2	385	6	-253	2310	-584430	147860790	6930
3	385	6	747	2310	1725570	1289000790	6930
4	385	6	-747	2310	-1725570	1289000790	6930
5	385	6	247	2310	570570	140930790	6930
6	385	6	-247	2310	-570570	140930790	6930
7	12	1488	0	17856	0	0	3294646272
Summen:				31716	0	3155584740	3294687852

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 750
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 6450272592 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -750
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 6450272592
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 8600363 -8600363

1,5 m Breite, 3 Doppelemente längs, versetzt, 0R beidseitig, Werte auf Fuge außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
1	385	6	192	2310	443520	85155840	6930
2	385	6	-192	2310	-443520	85155840	6930
3	12	388	0	4656	0	0	58411072
4	16	23	790	368	290720	229668800	16222,6667
5	16	23	-790	368	-290720	229668800	16222,6667
6	16	35	710	560	397600	282296000	57166,6667
7	16	35	-710	560	-397600	282296000	57166,6667
8	16	35	300	560	168000	50400000	57166,6667
9	16	35	-300	560	-168000	50400000	57166,6667
10	32	23	210	736	154560	32457600	32445,3333
11	32	23	-210	736	-154560	32457600	32445,3333
12	16	23	300	368	110400	33120000	16222,6667
13	16	23	-300	368	-110400	33120000	16222,6667
Summen:				14460	0	1426196480	58783380

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 800
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 1484979860 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -800
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 1484979860
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 1856225 -1856225

1,5 m Breite, 3 Doppelemente längs, versetzt, 1R beidseitig, Werte auf Fuge innen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	697	2310	1610070	1122218790	6930
2	385	6	-697	2310	-1610070	1122218790	6930
3	385	6	303	2310	699930	212078790	6930
4	385	6	-303	2310	-699930	212078790	6930
5	12	388	500	4656	2328000	1164000000	58411072
6	12	388	-500	4656	-2328000	1164000000	58411072
7	16	23	790	368	290720	229668800	16222,6667
8	16	23	-790	368	-290720	229668800	16222,6667
9	16	23	700	368	257600	180320000	16222,6667
10	16	23	-700	368	-257600	180320000	16222,6667
11	32	23	290	736	213440	61897600	32445,3333
12	32	23	-290	736	-213440	61897600	32445,3333
13	16	23	210	368	77280	16228800	16222,6667
14	16	23	-210	368	-77280	16228800	16222,6667
15	16	35	200	560	112000	22400000	57166,6667
16	16	35	-200	560	-112000	22400000	57166,6667
17	32	70	785	2240	1758400	1380344000	914666,667
18	32	70	-785	2240	-1758400	1380344000	914666,667
Summen:				27832	0	8778313560	118955757

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 820
 Trägheitsmom. um x-x in mm⁴: 8897269317 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -820
 Trägheitsmom. um NF in mm⁴: 8897269317
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 10850328 -10850328

1,5 m Breite, 3 Doppelemente längs, versetzt, 1R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	253	2310	584430	147860790	6930
2	385	6	-253	2310	-584430	147860790	6930
3	385	6	747	2310	1725570	1289000790	6930
4	385	6	-747	2310	-1725570	1289000790	6930
5	385	6	247	2310	570570	140930790	6930
6	385	6	-247	2310	-570570	140930790	6930
7	12	1488	0	17856	0	0	3294646272
8	32	70	785	2240	1758400	1380344000	914666,667
9	32	70	-785	2240	-1758400	1380344000	914666,667
Summen:				36196	0	5916272740	3296517185

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 820
 Trägheitsmom. um x-x in mm⁴: 9212789925 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -820
 Trägheitsmom. um NF in mm⁴: 9212789925
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 11235110 -11235110

1,5 m Breite, 3 Doppelemente längs, versetzt, 1R beidseitig, Werte auf Fuge außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	192	2310	443520	85155840	6930
2	385	6	-192	2310	-443520	85155840	6930
3	12	388	0	4656	0	0	58411072
4	16	23	790	368	290720	229668800	16222,6667
5	16	23	-790	368	-290720	229668800	16222,6667
6	16	35	710	560	397600	282296000	57166,6667
7	16	35	-710	560	-397600	282296000	57166,6667
8	16	35	300	560	168000	50400000	57166,6667
9	16	35	-300	560	-168000	50400000	57166,6667
10	32	23	210	736	154560	32457600	32445,3333
11	32	23	-210	736	-154560	32457600	32445,3333
12	16	23	300	368	110400	33120000	16222,6667
13	16	23	300	368	110400	33120000	16222,6667
14	32	70	785	2240	1758400	1380344000	914666,667
15	32	70	-785	2240	-1758400	1380344000	914666,667
Summen:				18940	220800	4186884480	60612713,3
Abstand der NF von x-x in mm:			11,66	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			820
Trägheitsmom. um x-x in mm ⁴ :			4247497193	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-820
Trägheitsmom. um NF in mm ⁴ :			4244923136				
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ :						5176736	-5176736

1,5 m Breite, 3 Doppelemente längs, versetzt, 2R beidseitig, Werte auf Fuge innen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	697	2310	1610070	1122218790	6930
2	385	6	-697	2310	-1610070	1122218790	6930
3	385	6	303	2310	699930	212078790	6930
4	385	6	-303	2310	-699930	212078790	6930
5	12	388	500	4656	2328000	1164000000	58411072
6	12	388	-500	4656	-2328000	1164000000	58411072
7	16	23	790	368	290720	229668800	16222,6667
8	16	23	-790	368	-290720	229668800	16222,6667
9	16	23	700	368	257600	180320000	16222,6667
10	16	23	-700	368	-257600	180320000	16222,6667
11	32	23	290	736	213440	61897600	32445,3333
12	32	23	-290	736	-213440	61897600	32445,3333
13	16	23	210	368	77280	16228800	16222,6667
14	16	23	-210	368	-77280	16228800	16222,6667
15	16	35	200	560	112000	22400000	57166,6667
16	16	35	-200	560	-112000	22400000	57166,6667
17	64	70	785	4480	3516800	2760688000	1829333,33
18	64	70	-785	4480	-3516800	2760688000	1829333,33
Summen:				32312	0	1,1539E+10	120785091
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			820
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :			1,166E+10	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-820
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :			1,166E+10				
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ :						14219252	-14219252

1,5 m Breite, 3 Doppелеlemente längs, versetzt, 2R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
1	385	6	253	2310	584430	147860790	6930
2	385	6	-253	2310	-584430	147860790	6930
3	385	6	747	2310	1725570	1289000790	6930
4	385	6	-747	2310	-1725570	1289000790	6930
5	385	6	247	2310	570570	140930790	6930
6	385	6	-247	2310	-570570	140930790	6930
7	12	1488	0	17856	0	0	3294646272
8	64	70	785	4480	3516800	2760688000	1829333,33
9	64	70	-785	4480	-3516800	2760688000	1829333,33
Summen:				40676	0	8676960740	3298346519

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 820
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 1,1975E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -820
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 1,1975E+10

Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 14604033 -14604033

1,5 m Breite, 3 Doppелеlemente längs, versetzt, 2R beidseitig, Werte auf Fugen außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
1	385	6	192	2310	443520	85155840	6930
2	385	6	-192	2310	-443520	85155840	6930
3	12	388	0	4656	0	0	58411072
4	16	23	790	368	290720	229668800	16222,6667
5	16	23	-790	368	-290720	229668800	16222,6667
6	16	35	710	560	397600	282296000	57166,6667
7	16	35	-710	560	-397600	282296000	57166,6667
8	16	35	300	560	168000	50400000	57166,6667
9	16	35	-300	560	-168000	50400000	57166,6667
10	32	23	210	736	154560	32457600	32445,3333
11	32	23	-210	736	-154560	32457600	32445,3333
12	16	23	300	368	110400	33120000	16222,6667
13	16	23	-300	368	-110400	33120000	16222,6667
14	64	70	785	4480	3516800	2760688000	1829333,33
15	64	70	-785	4480	-3516800	2760688000	1829333,33
Summen:				23420	0	6947572480	62442046,7

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 820
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 7010014527 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -820
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 7010014527

Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 8548798 -8548798

2,0 m Breite, 4 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, OR beidseitig, Werte auf Fugen innen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigentragh. m.
1	385	6	947	2310	2187570	2071628790	6930
2	385	6	-947	2310	-2187570	2071628790	6930
3	385	6	553	2310	1277430	706418790	6930
4	385	6	-553	2310	-1277430	706418790	6930
5	12	388	750	4656	3492000	2619000000	58411072
6	12	388	-750	4656	-3492000	2619000000	58411072
7	16	23	1040	368	382720	398028800	16222,6667
8	16	23	-1040	368	-382720	398028800	16222,6667
9	16	23	960	368	353280	339148800	16222,6667
10	16	23	-960	368	-353280	339148800	16222,6667
11	32	23	540	736	397440	214617600	32445,3333
12	32	23	-540	736	-397440	214617600	32445,3333
13	16	35	450	560	252000	113400000	57166,6667
14	16	35	-450	560	-252000	113400000	57166,6667
15	16	23	40	368	14720	588800	16222,6667
16	16	23	-40	368	-14720	588800	16222,6667
17	16	35	50	560	28000	1400000	57166,6667
18	16	35	-50	560	-28000	1400000	57166,6667
Summen:				24472	0	1,2928E+10	117240757

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1050
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 1,3046E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1050
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 1,3046E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 12424480 -12424480

2,0 m Breite, 4 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, OR beidseitig, Werte auf 1/4Länge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigentragh. m.
1	385	6	997	2310	2303070	2296160790	6930
2	385	6	-997	2310	-2303070	2296160790	6930
3	385	6	503	2310	1161930	584450790	6930
4	385	6	-503	2310	-1161930	584450790	6930
5	385	6	497	2310	1148070	570590790	6930
6	385	6	-497	2310	-1148070	570590790	6930
7	385	6	3	2310	6930	20790	6930
8	385	6	-3	2310	-6930	20790	6930
9	12	1488	0	17856	0	0	3294646272
Summen:				36336	0	6902446320	3294701712

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1000
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 1,0197E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1000
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 1,0197E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 10197148 -10197148

**2,0 m Breite, 4 Doppelelemente längs, versetzt, symmetrisch, 0R beidseitig, Werte auf Fugen außen,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	447	2310	1032570	461558790	6930
2	385	6	-447	2310	-1032570	461558790	6930
3	385	6	53	2310	122430	6488790	6930
4	385	6	-53	2310	-122430	6488790	6930
5	12	388	250	4656	1164000	291000000	58411072
6	12	388	-250	4656	-1164000	291000000	58411072
7	16	23	1040	368	382720	398028800	16222,6667
8	16	23	-1040	368	-382720	398028800	16222,6667
9	16	35	950	560	532000	505400000	57166,6667
10	16	35	-950	560	-532000	505400000	57166,6667
11	16	35	550	560	308000	169400000	57166,6667
12	16	35	-550	560	-308000	169400000	57166,6667
13	16	23	540	368	198720	107308800	16222,6667
14	16	23	-540	368	-198720	107308800	16222,6667
15	32	23	40	736	29440	1177600	32445,3333
16	32	23	-40	736	-29440	1177600	32445,3333
17	32	23	460	736	338560	155737600	32445,3333
18	32	23	-460	736	-338560	155737600	32445,3333
Summen:				25208	0	4192200760	117273203
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			1050
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :			4309473963	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-1050
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :			4309473963				
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm² :						4104261	-4104261

**2,0 m Breite, 4 Doppelelemente längs, versetzt, symmetrisch, 1R beidseitig, Werte auf Fugen innen,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	947	2310	2187570	2071628790	6930
2	385	6	-947	2310	-2187570	2071628790	6930
3	385	6	553	2310	1277430	706418790	6930
4	385	6	-553	2310	-1277430	706418790	6930
5	12	388	750	4656	3492000	2619000000	58411072
6	12	388	-750	4656	-3492000	2619000000	58411072
7	16	23	1040	368	382720	398028800	16222,6667
8	16	23	-1040	368	-382720	398028800	16222,6667
9	16	23	960	368	353280	339148800	16222,6667
10	16	23	-960	368	-353280	339148800	16222,6667
11	32	23	540	736	397440	214617600	32445,3333
12	32	23	-540	736	-397440	214617600	32445,3333
13	16	35	450	560	252000	113400000	57166,6667
14	16	35	-450	560	-252000	113400000	57166,6667
15	16	23	40	368	14720	588800	16222,6667
16	16	23	-40	368	-14720	588800	16222,6667
17	32	70	1035	2240	2318400	2399544000	914666,667
18	32	70	-1035	2240	-2318400	2399544000	914666,667
19	16	35	50	560	28000	1400000	57166,6667
20	16	35	-50	560	-28000	1400000	57166,6667
Summen:				28952	0	1,7728E+10	119070091
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			1070
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :			1,7847E+10	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-1070
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :			1,7847E+10				
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm² :						16679085	-16679085

2,0 m Breite, 4 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 1R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	997	2310	2303070	2296160790	6930
2	385	6	-997	2310	-2303070	2296160790	6930
3	385	6	503	2310	1161930	584450790	6930
4	385	6	-503	2310	-1161930	584450790	6930
5	385	6	497	2310	1148070	570590790	6930
6	385	6	-497	2310	-1148070	570590790	6930
7	385	6	3	2310	6930	20790	6930
8	385	6	-3	2310	-6930	20790	6930
9	32	70	1035	2240	2318400	2399544000	914666,667
10	32	70	-1035	2240	-2318400	2399544000	914666,667
11	12	1488	0	17856	0	0	3294646272
Summen:				40816	0	1,1702E+10	3296531045

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1070
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 1,4998E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1070
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 1,4998E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm² : 14016884 -14016884

2,0 m Breite, 4 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 1R beidseitig, Werte auf Fugen außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	447	2310	1032570	461558790	6930
2	385	6	-447	2310	-1032570	461558790	6930
3	385	6	53	2310	122430	6488790	6930
4	385	6	-53	2310	-122430	6488790	6930
5	12	388	250	4656	1164000	291000000	58411072
6	12	-388	-250	-4656	1164000	-291000000	-58411072
7	16	23	1040	368	382720	398028800	16222,6667
8	16	23	-1040	368	-382720	398028800	16222,6667
9	16	35	950	560	532000	505400000	57166,6667
10	16	35	-950	560	-532000	505400000	57166,6667
11	16	35	550	560	308000	169400000	57166,6667
12	16	35	-550	560	-308000	169400000	57166,6667
13	16	23	540	368	198720	107308800	16222,6667
14	16	23	-540	368	-198720	107308800	16222,6667
15	32	70	1035	2240	2318400	2399544000	914666,667
16	32	70	-1035	2240	-2318400	2399544000	914666,667
17	32	23	40	736	29440	1177600	32445,3333
18	32	23	-40	736	-29440	1177600	32445,3333
19	32	23	460	736	338560	155737600	32445,3333
20	32	23	-460	736	-338560	155737600	32445,3333
Summen:				20376	2328000	8409288760	2280392

Abstand der NF von x-x in mm: 114,25 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1070
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 8411569152 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1070
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 8145590353
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm² : 7612701 -7612701

**2,0 m Breite, 4 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 2R beidseitig, Werte auf Fugen innen,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	947	2310	2187570	2071628790	6930
2	385	6	-947	2310	-2187570	2071628790	6930
3	385	6	553	2310	1277430	706418790	6930
4	385	6	-553	2310	-1277430	706418790	6930
5	12	388	750	4656	3492000	2619000000	58411072
6	12	388	-750	4656	-3492000	2619000000	58411072
7	16	23	1040	368	382720	398028800	16222,6667
8	16	23	-1040	368	-382720	398028800	16222,6667
9	16	23	960	368	353280	339148800	16222,6667
10	16	23	-960	368	-353280	339148800	16222,6667
11	32	23	540	736	397440	214617600	32445,3333
12	32	23	-540	736	-397440	214617600	32445,3333
13	16	35	450	560	252000	113400000	57166,6667
14	16	35	-450	560	-252000	113400000	57166,6667
15	16	23	40	368	14720	588800	16222,6667
16	16	23	-40	368	-14720	588800	16222,6667
17	64	70	1035	4480	4636800	4799088000	1829333,33
18	64	70	-1035	4480	-4636800	4799088000	1829333,33
19	16	35	50	560	28000	1400000	57166,6667
20	16	35	-50	560	-28000	1400000	57166,6667
Summen:				33432	0	2,2527E+10	120899424

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1070
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 2,2648E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1070
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 2,2648E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 21165924 -21165924

**2,0 m Breite, 4 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 2R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	997	2310	2303070	2296160790	6930
2	385	6	-997	2310	-2303070	2296160790	6930
3	385	6	503	2310	1161930	584450790	6930
4	385	6	-503	2310	-1161930	584450790	6930
5	385	6	497	2310	1148070	570590790	6930
6	385	6	-497	2310	-1148070	570590790	6930
7	385	6	3	2310	6930	20790	6930
8	385	6	-3	2310	-6930	20790	6930
9	64	70	1035	4480	4636800	4799088000	1829333,33
10	64	70	-1035	4480	-4636800	4799088000	1829333,33
11	12	1988	0	23856	0	0	7856862272
Summen:				51296	0	1,6501E+10	7860576379

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1070
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 2,4361E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1070
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 2,4361E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 22767475 -22767475

2,0 m Breite, 4 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 2R beidseitig, Werte auf Fugen außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigentragh. m.
1	385	6	447	2310	1032570	461558790	6930
2	385	6	-447	2310	-1032570	461558790	6930
3	385	6	53	2310	122430	6488790	6930
4	385	6	-53	2310	-122430	6488790	6930
5	12	388	250	4656	1164000	291000000	58411072
6	12	388	-250	4656	-1164000	291000000	58411072
7	16	23	1040	368	382720	398028800	16222,6667
8	16	23	-1040	368	-382720	398028800	16222,6667
9	16	35	950	560	532000	505400000	57166,6667
10	16	35	-950	560	-532000	505400000	57166,6667
11	16	35	550	560	308000	169400000	57166,6667
12	16	35	-550	560	-308000	169400000	57166,6667
13	16	23	540	368	198720	107308800	16222,6667
14	16	23	-540	368	-198720	107308800	16222,6667
15	64	70	1035	4480	4636800	4799088000	1829333,33
16	64	70	-1035	4480	-4636800	4799088000	1829333,33
17	32	23	40	736	29440	1177600	32445,3333
18	32	23	-40	736	-29440	1177600	32445,3333
19	32	23	460	736	338560	155737600	32445,3333
20	32	23	-460	736	-338560	155737600	32445,3333
Summen:				34168	0	1,379E+10	120931869

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1070
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 1,3911E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1070
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 1,3911E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 13001223 -13001223

**2,5 m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 0R beidseitig, Werte auf Fugen innen,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
1	385	6	1197	2310	2765070	3309788790	6930
2	385	6	-1197	2310	-2765070	3309788790	6930
3	385	6	803	2310	1854930	1489508790	6930
4	385	6	-803	2310	-1854930	1489508790	6930
5	385	6	197	2310	455070	89648790	6930
6	385	6	-197	2310	-455070	89648790	6930
7	12	388	1000	4656	4656000	4656000000	58411072
8	12	388	-1000	4656	-4656000	4656000000	58411072
9	12	388	0	4656	0	0	58411072
10	16	23	1290	368	474720	612388800	16222,6667
11	16	23	-1290	368	-474720	612388800	16222,6667
12	16	23	1210	368	445280	538788800	16222,6667
13	16	23	-1210	368	-445280	538788800	16222,6667
14	32	23	790	736	581440	459337600	32445,3333
15	32	23	-790	736	-581440	459337600	32445,3333
16	16	35	700	560	392000	274400000	57166,6667
17	16	35	-700	560	-392000	274400000	57166,6667
18	16	35	300	560	168000	50400000	57166,6667
19	16	35	-300	560	-168000	50400000	57166,6667
20	32	23	210	736	154560	32457600	32445,3333
21	32	23	-210	736	-154560	32457600	32445,3333
Summen:				34484	0	2,3025E+10	175698135
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			1300
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :			2,3201E+10	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-1300
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :			2,3201E+10				
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ :						17847028	-17847028

**2,5 m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 0R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
1	385	6	1247	2310	2880570	3592070790	6930
2	385	6	-1247	2310	-2880570	3592070790	6930
3	385	6	753	2310	1739430	1309790790	6930
4	385	6	-753	2310	-1739430	1309790790	6930
5	385	6	747	2310	1725570	1289000790	6930
6	385	6	-747	2310	-1725570	1289000790	6930
7	385	6	253	2310	584430	147860790	6930
8	385	6	-253	2310	-584430	147860790	6930
9	385	6	247	2310	570570	140930790	6930
10	385	6	-247	2310	-570570	140930790	6930
11	12	2488	0	29856	0	0	1,5401E+10
Summen:				52956	0	1,2959E+10	1,5401E+10
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			1250
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :			2,836E+10	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-1250
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :			2,836E+10				
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ :						22688364	-22688364

2,5 m Breite, 5 Doppелеlemente längs, versetzt, symmetrisch, 0R beidseitig, Werte auf Fugen außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	697	2310	1610070	1122218790	6930
2	385	6	-697	2310	-1610070	1122218790	6930
3	385	6	303	2310	699930	212078790	6930
4	385	6	-303	2310	-699930	212078790	6930
5	12	388	500	4656	2328000	1164000000	58411072
6	12	388	-500	4656	-2328000	1164000000	58411072
7	16	23	1290	368	474720	612388800	16222,6667
8	16	23	-1290	368	-474720	612388800	16222,6667
9	16	35	1200	560	672000	806400000	57166,6667
10	16	35	-1200	560	-672000	806400000	57166,6667
11	16	35	800	560	448000	358400000	57166,6667
12	16	35	-800	560	-448000	358400000	57166,6667
13	16	23	790	368	290720	229668800	16222,6667
14	16	23	-790	368	-290720	229668800	16222,6667
15	32	23	710	736	522560	371017600	32445,3333
16	32	23	-710	736	-522560	371017600	32445,3333
17	32	23	290	736	213440	61897600	32445,3333
18	32	23	-290	736	-213440	61897600	32445,3333
19	16	23	210	368	77280	16228800	16222,6667
20	16	23	-210	368	-77280	16228800	16222,6667
21	16	35	200	560	112000	22400000	57166,6667
22	16	35	-200	560	-112000	22400000	57166,6667
Summen:				27064	0	9953398360	117419981

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1300
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 1,0071E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1300
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 1,0071E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 7746783 -7746783

**2,5 m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 1R beidseitig, Werte auf Fugen innen,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigentragh. m.
1	385	6	1197	2310	2765070	3309788790	6930
2	385	6	-1197	2310	-2765070	3309788790	6930
3	385	6	803	2310	1854930	1489508790	6930
4	385	6	-803	2310	-1854930	1489508790	6930
5	385	6	197	2310	455070	89648790	6930
6	385	6	-197	2310	-455070	89648790	6930
7	12	388	1000	4656	4656000	4656000000	58411072
8	12	388	-1000	4656	-4656000	4656000000	58411072
9	12	388	0	4656	0	0	58411072
10	16	23	1290	368	474720	612388800	16222,6667
11	16	23	-1290	368	-474720	612388800	16222,6667
12	16	23	1210	368	445280	538788800	16222,6667
13	16	23	-1210	368	-445280	538788800	16222,6667
14	32	23	790	736	581440	459337600	32445,3333
15	32	23	-790	736	-581440	459337600	32445,3333
16	16	35	700	560	392000	274400000	57166,6667
17	16	35	-700	560	-392000	274400000	57166,6667
18	16	35	300	560	168000	50400000	57166,6667
19	16	35	-300	560	-168000	50400000	57166,6667
20	32	70	1285	2240	2878400	3698744000	914666,667
21	32	70	-1285	2240	-2878400	3698744000	914666,667
22	32	23	210	736	154560	32457600	32445,3333
23	32	23	-210	736	-154560	32457600	32445,3333
Summen:				38964	0	3,0423E+10	177527468
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			1320
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :			3,06E+10	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-1320
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :			3,06E+10				
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ :						23182162	-23182162

**2,5 m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 1R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigentragh. m.
1	385	6	1247	2310	2880570	3592070790	6930
2	385	6	-1247	2310	-2880570	3592070790	6930
3	385	6	753	2310	1739430	1309790790	6930
4	385	6	-753	2310	-1739430	1309790790	6930
5	385	6	747	2310	1725570	1289000790	6930
6	385	6	-747	2310	-1725570	1289000790	6930
7	385	6	253	2310	584430	147860790	6930
8	385	6	-253	2310	-584430	147860790	6930
9	385	6	247	2310	570570	140930790	6930
10	385	6	-247	2310	-570570	140930790	6930
11	32	70	1285	2240	2878400	3698744000	914666,667
12	32	70	-1285	2240	-2878400	3698744000	914666,667
13	12	2488	0	29856	0	0	1,5401E+10
Summen:				57436	0	2,0357E+10	1,5403E+10
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			1320
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :			3,576E+10	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-1320
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :			3,576E+10				
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ :						27090737	-27090737

2,5 m Breite, 5 Doppелеlemente längs, versetzt, symmetrisch, 1R beidseitig, Werte auf Fugen außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	697	2310	1610070	1122218790	6930
2	385	6	-697	2310	-1610070	1122218790	6930
3	385	6	303	2310	699930	212078790	6930
4	385	6	-303	2310	-699930	212078790	6930
5	12	388	500	4656	2328000	1164000000	58411072
6	12	388	-500	4656	-2328000	1164000000	58411072
7	16	23	1290	368	474720	612388800	16222,6667
8	16	23	-1290	368	-474720	612388800	16222,6667
9	16	35	1200	560	672000	806400000	57166,6667
10	16	35	-1200	560	-672000	806400000	57166,6667
11	16	35	800	560	448000	358400000	57166,6667
12	16	35	-800	560	-448000	358400000	57166,6667
13	16	23	790	368	290720	229668800	16222,6667
14	16	23	-790	368	-290720	229668800	16222,6667
15	32	23	710	736	522560	371017600	32445,3333
16	32	23	-710	736	-522560	371017600	32445,3333
17	32	23	290	736	213440	61897600	32445,3333
18	32	23	-290	736	-213440	61897600	32445,3333
19	16	23	210	368	77280	16228800	16222,6667
20	16	23	-210	368	-77280	16228800	16222,6667
21	32	70	1285	2240	2878400	3698744000	914666,667
22	32	70	-1285	2240	-2878400	3698744000	914666,667
23	16	35	200	560	112000	22400000	57166,6667
24	16	35	-200	560	-112000	22400000	57166,6667
Summen:				31544	0	1,7351E+10	119249315

Abstand der NF von x-x in mm:	0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:	1320
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :	1,747E+10	Unterer Abstand der Randfaser in mm:	-1320
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :	1,747E+10		
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ :		13234951	-13234951

**2,5 m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 2R beidseitig, Werte auf Fugen innen,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
1	385	6	1197	2310	2765070	3309788790	6930
2	385	6	-1197	2310	-2765070	3309788790	6930
3	385	6	803	2310	1854930	1489508790	6930
4	385	6	-803	2310	-1854930	1489508790	6930
5	385	6	197	2310	455070	89648790	6930
6	385	6	-197	2310	-455070	89648790	6930
7	12	388	1000	4656	4656000	4656000000	58411072
8	12	388	-1000	4656	-4656000	4656000000	58411072
9	12	388	0	4656	0	0	58411072
10	16	23	1290	368	474720	612388800	16222,6667
11	16	23	-1290	368	-474720	612388800	16222,6667
12	16	23	1210	368	445280	538788800	16222,6667
13	16	23	-1210	368	-445280	538788800	16222,6667
14	32	23	790	736	581440	459337600	32445,3333
15	32	23	-790	736	-581440	459337600	32445,3333
16	16	35	700	560	392000	274400000	57166,6667
17	16	35	-700	560	-392000	274400000	57166,6667
18	16	35	300	560	168000	50400000	57166,6667
19	16	35	-300	560	-168000	50400000	57166,6667
20	64	70	1285	4480	5756800	7397488000	1829333,33
21	64	70	-1285	4480	-5756800	7397488000	1829333,33
22	32	23	210	736	154560	32457600	32445,3333
23	32	23	-210	736	-154560	32457600	32445,3333
Summen:				43444	0	3,782E+10	179356801
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			1320
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :			3,8E+10	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-1320
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :			3,8E+10				
				Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ :		28787705	-28787705

**2,5 m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 2R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,
 Maße in mm**

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträgh. m.
1	385	6	1247	2310	2880570	3592070790	6930
2	385	6	-1247	2310	-2880570	3592070790	6930
3	385	6	753	2310	1739430	1309790790	6930
4	385	6	-753	2310	-1739430	1309790790	6930
5	385	6	747	2310	1725570	1289000790	6930
6	385	6	-747	2310	-1725570	1289000790	6930
7	385	6	253	2310	584430	147860790	6930
8	385	6	-253	2310	-584430	147860790	6930
9	385	6	247	2310	570570	140930790	6930
10	385	6	-247	2310	-570570	140930790	6930
11	64	70	1285	4480	5756800	7397488000	1829333,33
12	64	70	-1285	4480	-5756800	7397488000	1829333,33
13	12	2488	0	29856	0	0	1,5401E+10
Summen:				61916	0	2,7754E+10	1,5405E+10
Abstand der NF von x-x in mm:			0,00	Oberer Abstand der Randfaser in mm:			1320
Trägheitsmoment um x-x in mm ⁴ :			4,3159E+10	Unterer Abstand der Randfaser in mm:			-1320
Trägheitsmoment um NF in mm ⁴ :			4,3159E+10				
				Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ :		32696280	-32696280

2,5 m Breite, 5 Doppelelemente längs, versetzt, symmetrisch, 2R beidseitig, Werte auf Fugen außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigentragh. m.
1	385	6	697	2310	1610070	1122218790	6930
2	385	6	-697	2310	-1610070	1122218790	6930
3	385	6	303	2310	699930	212078790	6930
4	385	6	-303	2310	-699930	212078790	6930
5	12	388	500	4656	2328000	1164000000	58411072
6	12	388	-500	4656	-2328000	1164000000	58411072
7	16	23	1290	368	474720	612388800	16222,6667
8	16	23	-1290	368	-474720	612388800	16222,6667
9	16	35	1200	560	672000	806400000	57166,6667
10	16	35	-1200	560	-672000	806400000	57166,6667
11	16	35	800	560	448000	358400000	57166,6667
12	16	35	-800	560	-448000	358400000	57166,6667
13	16	23	790	368	290720	229668800	16222,6667
14	16	23	-790	368	-290720	229668800	16222,6667
15	32	23	710	736	522560	371017600	32445,3333
16	32	23	-710	736	-522560	371017600	32445,3333
17	32	23	290	736	213440	61897600	32445,3333
18	32	23	-290	736	-213440	61897600	32445,3333
19	16	23	210	368	77280	16228800	16222,6667
20	16	23	-210	368	-77280	16228800	16222,6667
21	64	70	1285	4480	5756800	7397488000	1829333,33
22	64	70	-1285	4480	-5756800	7397488000	1829333,33
23	16	35	200	560	112000	22400000	57166,6667
24	16	35	-200	560	-112000	22400000	57166,6667
Summen:				36024	0	2,4748E+10	121078648

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1320
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 2,4869E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm:
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 2,4869E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 18840495 -18840495

3,0 m Breite, 6 Doppелеlemente längs, versetzt, symmetrisch, 0R beidseitig, Werte auf Fugen innen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigentragh. m.
1	385	6	1447	2310	3342570	4836698790	6930
2	385	6	-1447	2310	-3342570	4836698790	6930
3	385	6	1053	2310	2432430	2561348790	6930
4	385	6	-1053	2310	-2432430	2561348790	6930
5	385	6	447	2310	1032570	461558790	6930
6	385	6	-447	2310	-1032570	461558790	6930
7	385	6	53	2310	122430	6488790	6930
8	385	6	-53	2310	-122430	6488790	6930
9	12	388	1250	4656	5820000	7275000000	58411072
10	12	388	-1250	4656	-5820000	7275000000	58411072
11	12	388	250	4656	1164000	2910000000	58411072
12	12	388	-250	4656	-1164000	2910000000	58411072
13	16	23	1540	368	566720	872748800	16222,6667
14	16	23	-1540	368	-566720	872748800	16222,6667
15	16	23	1460	368	537280	784428800	16222,6667
16	16	23	-1460	368	-537280	784428800	16222,6667
17	32	23	1040	736	765440	796057600	32445,3333
18	32	23	-1040	736	-765440	796057600	32445,3333
19	16	35	950	560	532000	505400000	57166,6667
20	16	35	-950	560	-532000	505400000	57166,6667
21	16	35	550	560	308000	169400000	57166,6667
22	16	35	-550	560	-308000	169400000	57166,6667
23	32	23	460	736	338560	155737600	32445,3333
24	32	23	-460	736	-338560	155737600	32445,3333
25	0	70	1535	0	0	0	0
26	0	70	1535	0	0	0	0
27	32	23	-40	736	-29440	1177600	32445,3333
28	32	23	40	736	29440	1177600	32445,3333
Summen:				45232	0	3,7434E+10	234187957

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1550
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 3,7668E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1550
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 3,7668E+10

Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 24302116 -24302116

3,0m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 0R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	1497	2310	3458070	5176730790	6930
2	385	6	-1497	2310	-3458070	5176730790	6930
3	385	6	1003	2310	2316930	2323880790	6930
4	385	6	-1003	2310	-2316930	2323880790	6930
5	385	6	997	2310	2303070	2296160790	6930
6	385	6	-997	2310	-2303070	2296160790	6930
7	385	6	503	2310	1161930	584450790	6930
8	385	6	-503	2310	-1161930	584450790	6930
9	385	6	497	2310	1148070	570590790	6930
10	385	6	-497	2310	-1148070	570590790	6930
11	385	6	3	2310	6930	20790	6930
12	385	6	-3	2310	-6930	20790	6930
13	0	70	1285	0	0	0	0
14	0	70	-1285	0	0	0	0
15	12	2988	0	35856	0	0	2,6677E+10
Summen:				63576	0	2,1904E+10	2,6677E+10

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1500
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 4,8581E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1500
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 4,8581E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 32387365 -32387365

3,0 m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, OR beidseitig, Werte auf Fugen außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	947	2310	2187570	2071628790	6930
2	385	6	-947	2310	-2187570	2071628790	6930
3	385	6	553	2310	1277430	706418790	6930
4	385	6	-553	2310	-1277430	706418790	6930
5	12	388	750	4656	3492000	2619000000	58411072
6	12	388	-750	4656	-3492000	2619000000	58411072
7	16	23	1540	368	566720	872748800	16222,6667
8	16	23	-1540	368	-566720	872748800	16222,6667
9	16	35	1450	560	812000	1177400000	57166,6667
10	16	35	-1450	560	-812000	1177400000	57166,6667
11	16	35	1050	560	588000	617400000	57166,6667
12	16	35	-1050	560	-588000	617400000	57166,6667
13	16	23	1040	368	382720	398028800	16222,6667
14	16	23	-1040	368	-382720	398028800	16222,6667
15	32	23	960	736	706560	678297600	32445,3333
16	32	23	-960	736	-706560	678297600	32445,3333
17	32	23	540	736	397440	214617600	32445,3333
18	32	23	-540	736	-397440	214617600	32445,3333
19	16	35	450	560	252000	113400000	57166,6667
20	16	35	-450	560	-252000	113400000	57166,6667
21	16	23	-40	368	-14720	588800	16222,6667
22	16	23	40	368	14720	588800	16222,6667
23	0	70	1285	0	0	0	0
24	0	70	-1285	0	0	0	0
25	16	35	50	560	28000	1400000	57166,6667
26	16	35	-50	560	-28000	1400000	57166,6667
Summen:				28184	0	1,8942E+10	117534315

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1550
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 1,9059E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1550
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 1,9059E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 12296382 -12296382

3,0 m Breite, 6 Doppelelemente längs, versetzt, symmetrisch, 1R beidseitig, Werte auf Fugen innen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	1447	2310	3342570	4836698790	6930
2	385	6	-1447	2310	-3342570	4836698790	6930
3	385	6	1053	2310	2432430	2561348790	6930
4	385	6	-1053	2310	-2432430	2561348790	6930
5	385	6	447	2310	1032570	461558790	6930
6	385	6	-447	2310	-1032570	461558790	6930
7	385	6	53	2310	122430	6488790	6930
8	385	6	-53	2310	-122430	6488790	6930
9	12	388	1250	4656	5820000	7275000000	58411072
10	12	388	-1250	4656	-5820000	7275000000	58411072
11	12	388	250	4656	1164000	2910000000	58411072
12	12	388	-250	4656	-1164000	2910000000	58411072
13	16	23	1540	368	566720	872748800	16222,6667
14	16	23	-1540	368	-566720	872748800	16222,6667
15	16	23	1460	368	537280	784428800	16222,6667
16	16	23	-1460	368	-537280	784428800	16222,6667
17	32	23	1040	736	765440	796057600	32445,3333
18	32	23	-1040	736	-765440	796057600	32445,3333
19	16	35	950	560	532000	505400000	57166,6667
20	16	35	-950	560	-532000	505400000	57166,6667
21	16	35	550	560	308000	169400000	57166,6667
22	16	35	-550	560	-308000	169400000	57166,6667
23	32	23	460	736	338560	155737600	32445,3333
24	32	23	-460	736	-338560	155737600	32445,3333
25	32	70	1535	2240	3438400	5277944000	914666,667
26	32	70	-1535	2240	-3438400	5277944000	914666,667
27	32	23	-40	736	-29440	1177600	32445,3333
28	32	23	40	736	29440	1177600	32445,3333
Summen:				49712	0	4,799E+10	236017291

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1570
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 4,8226E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1570
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 4,8226E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 30717195 -30717195

3,0 m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 1R beidseitig, Werte auf 1/4Länge,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	1497	2310	3458070	5176730790	6930
2	385	6	-1497	2310	-3458070	5176730790	6930
3	385	6	1003	2310	2316930	2323880790	6930
4	385	6	-1003	2310	-2316930	2323880790	6930
5	385	6	997	2310	2303070	2296160790	6930
6	385	6	-997	2310	-2303070	2296160790	6930
7	385	6	503	2310	1161930	584450790	6930
8	385	6	-503	2310	-1161930	584450790	6930
9	385	6	497	2310	1148070	570590790	6930
10	385	6	-497	2310	-1148070	570590790	6930
11	385	6	3	2310	6930	20790	6930
12	385	6	-3	2310	-6930	20790	6930
13	32	70	1535	2240	3438400	5277944000	914666,667
14	32	70	1535	2240	3438400	5277944000	914666,667
15	12	2988	0	35856	0	0	2,6677E+10
Summen:				68056	6876800	3,246E+10	2,6679E+10

Abstand der NF von x-x in mm: 101,05 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1570
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 5,9139E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1570
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 5,8444E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 37225407 -37225407

3,0 m Breite, 5 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 1R beidseitig, Werte auf Fugen außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	947	2310	2187570	2071628790	6930
2	385	6	-947	2310	-2187570	2071628790	6930
3	385	6	553	2310	1277430	706418790	6930
4	385	6	-553	2310	-1277430	706418790	6930
5	12	388	750	4656	3492000	2619000000	58411072
6	12	388	-750	4656	-3492000	2619000000	58411072
7	16	23	1540	368	566720	872748800	16222,6667
8	16	23	-1540	368	-566720	872748800	16222,6667
9	16	35	1450	560	812000	1177400000	57166,6667
10	16	35	-1450	560	-812000	1177400000	57166,6667
11	16	35	1050	560	588000	617400000	57166,6667
12	16	35	-1050	560	-588000	617400000	57166,6667
13	16	23	1040	368	382720	398028800	16222,6667
14	16	23	-1040	368	-382720	398028800	16222,6667
15	32	23	960	736	706560	678297600	32445,3333
16	32	23	-960	736	-706560	678297600	32445,3333
17	32	23	540	736	397440	214617600	32445,3333
18	32	23	-540	736	-397440	214617600	32445,3333
19	16	35	450	560	252000	113400000	57166,6667
20	16	35	-450	560	-252000	113400000	57166,6667
21	16	23	-40	368	-14720	588800	16222,6667
22	16	23	40	368	14720	588800	16222,6667
23	32	70	1535	2240	3438400	5277944000	914666,667
24	32	70	-1535	2240	-3438400	5277944000	914666,667
25	16	35	50	560	28000	1400000	57166,6667
26	16	35	-50	560	-28000	1400000	57166,6667
Summen:				32664	0	2,9498E+10	119363648

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1570
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 2,9617E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1570
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 2,9617E+10

Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 18864401 -18864401

3,0 m Breite, 6 Doppelelemente längs, versetzt, symmetrisch, 2R beidseitig, Werte auf Fugen innen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	1447	2310	3342570	4836698790	6930
2	385	6	-1447	2310	-3342570	4836698790	6930
3	385	6	1053	2310	2432430	2561348790	6930
4	385	6	-1053	2310	-2432430	2561348790	6930
5	385	6	447	2310	1032570	461558790	6930
6	385	6	-447	2310	-1032570	461558790	6930
7	385	6	53	2310	122430	6488790	6930
8	385	6	-53	2310	-122430	6488790	6930
9	12	388	1250	4656	5820000	7275000000	58411072
10	12	388	-1250	4656	-5820000	7275000000	58411072
11	12	388	250	4656	1164000	291000000	58411072
12	12	388	-250	4656	-1164000	291000000	58411072
13	16	23	1540	368	566720	872748800	16222,6667
14	16	23	-1540	368	-566720	872748800	16222,6667
15	16	23	1460	368	537280	784428800	16222,6667
16	16	23	-1460	368	-537280	784428800	16222,6667
17	32	23	1040	736	765440	796057600	32445,3333
18	32	23	-1040	736	-765440	796057600	32445,3333
19	16	35	950	560	532000	505400000	57166,6667
20	16	35	-950	560	-532000	505400000	57166,6667
21	16	35	550	560	308000	169400000	57166,6667
22	16	35	-550	560	-308000	169400000	57166,6667
23	32	23	460	736	338560	155737600	32445,3333
24	32	23	-460	736	-338560	155737600	32445,3333
25	64	70	1535	4480	6876800	1,0556E+10	1829333,33
26	64	70	-1535	4480	-6876800	1,0556E+10	1829333,33
27	32	23	-40	736	-29440	1177600	32445,3333
28	32	23	40	736	29440	1177600	32445,3333
Summen:				54192	0	5,8546E+10	237846624

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1570
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 5,8784E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1570
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 5,8784E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 37441856 -37441856

3,0 m Breite, 6 Doppelemente längs, versetzt, symmetrisch, 2R beidseitig, Werte auf Fugen außen,

Maße in mm

Nr.	Breite	Höhe	Abstand x-x	Fläche	Flächenmom.	Steineranteil	Eigenträg. m.
1	385	6	947	2310	2187570	2071628790	6930
2	385	6	-947	2310	-2187570	2071628790	6930
3	385	6	553	2310	1277430	706418790	6930
4	385	6	-553	2310	-1277430	706418790	6930
5	12	388	750	4656	3492000	2619000000	58411072
6	12	388	-750	4656	-3492000	2619000000	58411072
7	16	23	1540	368	566720	872748800	16222,6667
8	16	23	-1540	368	-566720	872748800	16222,6667
9	16	35	1450	560	812000	1177400000	57166,6667
10	16	35	-1450	560	-812000	1177400000	57166,6667
11	16	35	1050	560	588000	617400000	57166,6667
12	16	35	-1050	560	-588000	617400000	57166,6667
13	16	23	1040	368	382720	398028800	16222,6667
14	16	23	-1040	368	-382720	398028800	16222,6667
15	32	23	960	736	706560	678297600	32445,3333
16	32	23	-960	736	-706560	678297600	32445,3333
17	32	23	540	736	397440	214617600	32445,3333
18	32	23	-540	736	-397440	214617600	32445,3333
19	16	35	450	560	252000	113400000	57166,6667
20	16	35	-450	560	-252000	113400000	57166,6667
21	16	23	-40	368	-14720	588800	16222,6667
22	16	23	40	368	14720	588800	16222,6667
23	64	70	1535	4480	6876800	1,0556E+10	1829333,33
24	64	70	-1535	4480	-6876800	1,0556E+10	1829333,33
25	16	35	50	560	28000	1400000	57166,6667
26	16	35	-50	560	-28000	1400000	57166,6667
Summen:				37144	0	4,0054E+10	121192981

Abstand der NF von x-x in mm: 0,00 Oberer Abstand der Randfaser in mm: 1570
 Trägheitsmoment um x-x in mm⁴: 4,0175E+10 Unterer Abstand der Randfaser in mm: -1570
 Trägheitsmoment um NF in mm⁴: 4,0175E+10
Oberes / Unteres Widerstandsmoment in mm³ : 25589062 -25589062

Zusammenstellung: Alle Werte wurden auf cm^3 und cm^4 umgerechnet und gerundet!
 I = Trägheitsmoment in cm^4 W = Widerstandsmoment in cm^3

Breite (m)	Ohne Randleiste (0R)			Eine Randleiste (1R)		Zwei Randleisten (2R)	
		Trägheitsmoment	Widerstandsmoment	Trägheitsmoment	Widerstandsmoment	Trägheitsmoment	Widerstandsmoment
0,5	Auf Fuge	18945	332	55516	974	83828	2620
	1/4 Länge	46911	823	175323	3076	112952	3530
	1/2 Länge	29085	510	65657	1152	105019	3282
1,0	Auf Fuge	74417	1306	202829	3558	301392	5288
	1/4 Länge	244657	4292	373069	6545	467392	8200
	1/2 Länge	200889	3524	329301	5777	465394	8165
1,5	Fuge innen	613475	7668	889727	10850	1165979	14219
	1/4 Länge	645027	8600	921279	11235	1197531	14604
	Fuge außen	148498	1856	424492	5177	701001	8549
2,0	Fuge innen	1304570	12424	1784662	16679	2264753	21166
	1/4 Länge	1475936	14759	1956028	18280	2436120	22767
	Fuge außen	430947	4104	814559	7613	1391131	13001
2,5	Fuge innen	2320114	17847	3060045	23182	3799977	28788
	1/4 Länge	2836046	22688	3575977	27091	4315909	32696
	Fuge außen	1007082	7747	1747014	13235	2486945	18840
3,0	Fuge innen	3766828	24302	4822600	30717	5878371	37442
	1/4 Länge	4858104	32387	5844389	37225	6969648	44393
	Fuge außen	1905939	12296	2961711	18864	4017483	25589

