

EXAMEN DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES – Sessions 2024

QUESTIONNAIRE

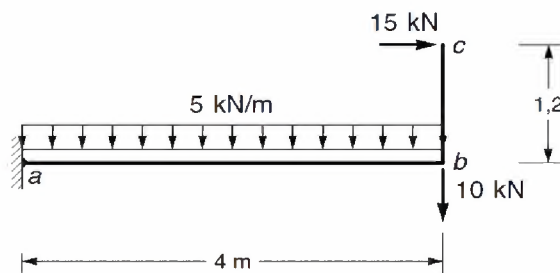
Date :	23.05.24	Horaire :	08:15 - 11:15	Durée :	180 minutes
Discipline :	CONST	Type :	écrit	Section(s) :	GA3D
Numéro du candidat :					

Aufgabe 1: Schnittkräfte

(9 Punkte)

Bearbeiten Sie für den in der Abbildung dargestellten Träger folgende Punkte:

- Ermitteln Sie die Auflagerkräfte. (1,5P)
- Geben Sie die Zustandslinien für die Normalkräfte N , Querkraften V und Biegemoment M an und beschriften Sie fachgerecht. (7,5P)
(angegebene Werte sind design-Werte)



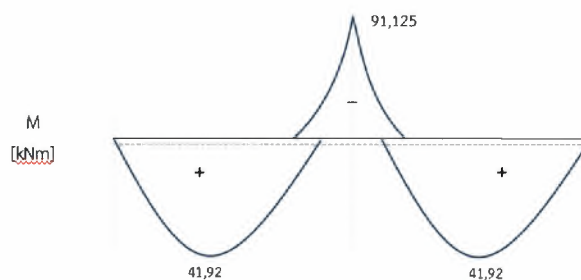
Aufgabe 2: Biegebemessung

(14 Punkte)

Für einen Zweifeldträger ist die Momentengrenzlinie gegeben.

- Ermitteln Sie den erforderlichen Querschnitt eines **Stahlträgers** für die Stahlsorte (S235/Fe360) und führen Sie den Biegespannungsnachweis. Im Baumarkt sind IPE-, HE-A- und HE-B-Träger erhältlich. Wählen Sie einen Träger. (6P)
- Ermitteln Sie die erforderliche Querschnittshöhe eines **Holzträgers** aus Vollholz aus der Sortierklasse S10 (Festigkeitsklasse C24). Da im Baumarkt in der Nähe nur folgende Abmessungen erhältlich sind, können Sie nur diese bei Ihrer Berechnung berücksichtigen: $b \times h$: 16x32cm; 16x40cm; 18x30cm; 18x36cm; 18x48cm; 20x40cm; 20x52cm. (7P)
- Für welchen Träger würden Sie sich entscheiden? Begründen Sie ihre Wahl. (1P)

(Annahme: $k_{mod} = 0,8$)



Aufgabe 3: Decke aus Stahlbeton

(12 Punkte)

Für die in Abbildung 1 dargestellte einfeldrige, einachsige Stahlbetondecke in einem Wohnhaus (XC1) sind folgende Berechnungen durchzuführen:

- Ermitteln Sie das maßgebende Bemessungsmoment M_{sd} . (inkl. statisches Ersatzsystem und Zustandslinien für die Biegemomente, Nachweis der Biegeschlankheit nicht erforderlich) (4P)
- Ermitteln Sie die erforderliche Biegebewehrung $a_{s,erf}$. (4P)
- Wählen Sie eine sinnvolle (obere und untere) Bewehrung. (4P) (ohne Längenermittlung)

Folgenden Annahmen sind bereits getroffen:

- $h_{decke} = 20 \text{ cm}$
- Stahlbeton C20/25 $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$
- Lastannahme für Belag und Unterdecke $g_{1k} = 1,50 \text{ kN/m}^2$
- Nutzlast $q_k = 2,00 \text{ kN/m}^2$
- $c_{nom} = 20 \text{ mm}$
- Durchmesser der Mattenlängsbewehrung 1 cm

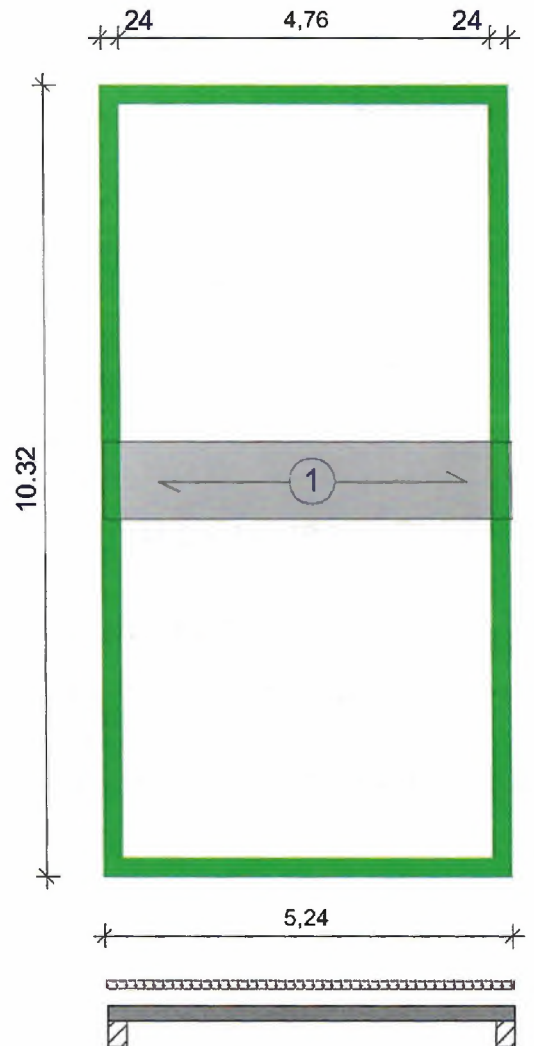


Abbildung 1: Stahlbetondecke

Aufgabe 4: Gelenkträger

(17 Punkte)

Für den in der Abbildung 4.1 dargestellte Gelenkträger sind folgende Punkte zu bearbeiten:

- Ermitteln Sie den Grad der statischen (Un)-bestimmtheit n und zeichnen Sie das statische ‚Teilsystem‘. (1P)
- Bestimmen Sie die Lagerreaktionen und ermitteln Sie alle notwendigen Schnittkräfte. (12P)
- Zeichnen Sie im Maßstab die Zustandslinien der Schnittkräfte für das gegebene System. Beschriften und bemaßen Sie fachgerecht. (4P)

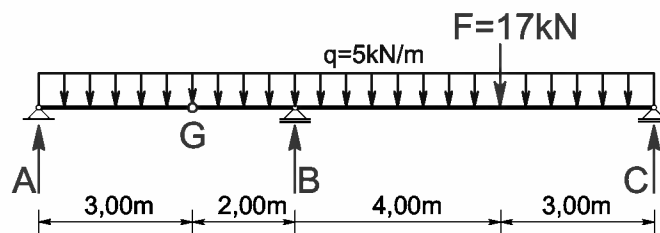


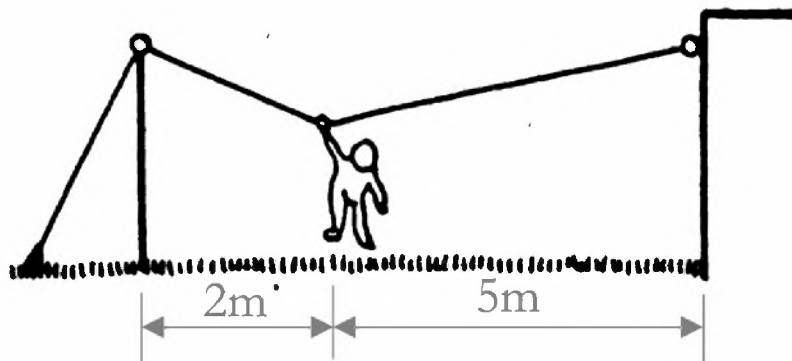
Abbildung 4.1

Aufgabe 5: Seiltragwerk

(8 Punkte)

Ein Kind mit einem Gewicht von 30 kg turnt an der Wäscheleine. Bearbeiten Sie folgende Punkte:

- Erstellen Sie das statische Ersatzsystem des Hauptseils. (2P)
- Ermitteln Sie die vertikalen und horizontalen Auflagerkräfte bei $f_{\max} = 0,8\text{m}$. (3P)
- Bestimmen Sie die Seilzugkräfte S an den Auflagern. (3P)



Tafel 1: Auszüge Querschnittswerte Stahlprofile

IPE-Profile nach DIN 1025-5, EURONORM 19 - 57

Profil	Abmessungen						Flächen		Gewicht	Biegung um die y-Achse			Biegung um die z-Achse		
	h	b	ts	tg	r	hl	A	Asteg		I _y	I _y	W _y	I _z	I _z	W _z
IPE	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ²	kg/m	cm ⁴	mm	cm ³	cm ⁴	mm	cm ³
80	80.00	46.00	3.80	5.20	5.00	59.60	7.64	2.64	6.00	80.10	32.40	20.00	Aug 49	10.50	3.69
100	100.00	55.00	4.10	5.70	7.00	74.60	10.30	3.63	8.09	171.00	40.70	34.20	15.90	12.40	5.79
120	120.00	64.00	4.40	6.30	7.00	93.40	13.20	4.73	10.36	318.00	49.00	53.00	27.70	14.50	8.65
140	140.00	73.00	4.70	6.90	7.00	112.20	16.40	5.93	12.87	541.00	57.40	77.30	44.90	16.50	12.30
160	160.00	82.00	5.00	7.40	9.00	127.20	20.10	7.26	15.78	869.00	65.80	109.00	68.30	18.40	16.70
180	180.00	91.00	5.30	8.00	9.00	146.00	23.90	8.69	18.76	1320.00	74.20	146.00	101.00	20.50	22.20
200	200.00	100.00	5.60	8.50	12.00	159.00	28.50	10.20	22.37	1940.00	82.60	194.00	142.00	22.40	28.50
220	220.00	110.00	5.90	9.20	12.00	177.60	33.40	11.90	26.22	2770.00	91.10	252.00	205.00	24.80	37.30
240	240.00	120.00	6.20	9.80	15.00	190.40	39.10	13.70	30.69	3890.00	99.70	324.00	284.00	26.90	47.30
270	270.00	135.00	6.60	10.20	15.00	219.60	45.90	16.50	36.03	5790.00	112.00	429.00	420.00	30.20	62.20
300	300.00	150.00	7.10	10.70	15.00	248.60	53.80	19.80	42.23	8360.00	125.00	557.00	604.00	33.50	80.50
330	330.00	160.00	7.50	11.50	18.00	271.00	62.60	23.00	49.14	11770.00	137.00	713.00	788.00	35.50	98.50
360	360.00	170.00	8.00	12.70	18.00	298.60	72.70	26.80	57.07	16270.00	150.00	904.00	1040.00	37.90	123.00
400	400.00	180.00	8.60	13.50	21.00	331.00	84.50	32.10	66.33	23130.00	165.00	1160.00	1320.00	39.50	146.00
450	450.00	190.00	9.40	14.60	21.00	378.80	98.80	39.60	77.56	33740.00	185.00	1500.00	1680.00	41.20	176.00
500	500.00	200.00	10.20	16.00	21.00	426.00	116.00	47.70	91.06	48200.00	204.00	1930.00	2140.00	43.10	214.00
550	550.00	210.00	11.10	17.20	24.00	467.60	134.00	57.20	105.19	67120.00	223.00	2440.00	2670.00	44.50	254.00
600	600.00	220.00	12.00	19.00	24.00	514.00	156.00	67.40	122.46	92080.00	243.00	3070.00	3390.00	46.60	308.00

HE-B Profile nach DIN 1025-2, EURONORM 53 - 62

Profil	Abmessungen						Flächen		G	Biegung um die y-Achse			Biegung um die z-Achse		
	h	b	ts	tg	r	hl	A	Asteg		I _y	I _y	W _y	I _z	I _z	W _z
HE-B	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ²	kg/m	cm ⁴	mm	cm ³	cm ⁴	mm	cm ³
100	100.00	100.00	6.00	10.00	12.00		26.00	4.80	20.41	450.00	41.60	89.90	167.00	25.30	33.50
120	120.00	120.00	6.50	11.00	12.00		34.00	6.37	26.69	864.00	50.40	144.00	318.00	30.60	52.90
140	140.00	140.00	7.00	12.00	12.00		43.00	8.12	33.76	1510.00	59.30	216.00	550.00	35.80	78.50
160	160.00	160.00	8.00	13.00	15.00		54.30	10.70	42.63	2490.00	67.80	311.00	889.00	40.50	111.00
180	180.00	180.00	8.50	14.00	15.00		65.30	12.90	51.26	3830.00	76.60	426.00	1360.00	45.70	151.00
200	200.00	200.00	9.00	15.00	18.00		78.10	15.30	61.31	5700.00	85.40	570.00	2000.00	50.70	200.00
220	220.00	220.00	9.50	16.00	18.00		91.00	17.90	71.44	8090.00	94.30	736.00	2840.00	55.90	258.00
240	240.00	240.00	10.00	17.00	21.00		106.00	20.60	83.21	11260.00	103.00	938.00	3920.00	60.80	327.00
260	260.00	260.00	10.00	17.50	24.00		118.00	22.50	92.63	14920.00	112.00	1150.00	5130.00	65.80	395.00
280	280.00	280.00	10.50	18.00	24.00		131.00	25.60	102.84	19270.00	121.00	1380.00	6590.00	70.90	471.00
300	300.00	300.00	11.00	19.00	27.00		149.00	28.80	116.97	25170.00	130.00	1680.00	8560.00	75.80	571.00
320	320.00	300.00	11.50	20.50	27.00		161.00	32.10	126.39	30820.00	138.00	1930.00	9240.00	75.70	616.00
340	340.00	300.00	12.00	21.50	27.00		171.00	35.60	134.24	36560.00	146.00	2160.00	9690.00	75.30	646.00
360	360.00	300.00	12.50	22.50	27.00		181.00	39.40	142.09	43190.00	155.00	2400.00	10140.00	74.90	676.00
400	400.00	300.00	13.50	24.00	27.00		198.00	47.50	155.43	57680.00	171.00	2880.00	10820.00	74.00	721.00
450	450.00	300.00	14.00	26.00	27.00		218.00	55.70	171.13	79890.00	191.00	3550.00	11720.00	73.30	781.00
500	500.00	300.00	14.50	28.00	27.00		239.00	64.40	187.62	107200.00	212.00	4290.00	12620.00	72.70	842.00
550	550.00	300.00	15.00	29.00	27.00		254.00	73.80	199.39	136700.00	232.00	4970.00	13080.00	71.70	872.00
600	600.00	300.00	15.50	30.00	27.00		270.00	83.70	211.95	171000.00	252.00	5700.00	13530.00	70.80	902.00
650	650.00	300.00	16.00	31.00	27.00		286.00	94.10	224.51	210600.00	271.00	6480.00	13980.00	69.90	932.00
700	700.00	300.00	17.00	32.00	27.00		306.00	108.00	240.21	256900.00	290.00	7340.00	14440.00	68.70	963.00
800	800.00	300.00	17.50	33.00	30.00		334.00	128.00	262.19	359100.00	328.00	8980.00	14900.00	66.80	994.00
900	900.00	300.00	18.50	35.00	30.00		371.00	154.00	291.24	494100.00	365.00	10980.00	15820.00	65.30	1050.00
1000	1000.00	300.00	19.00	36.00	30.00		400.00	176.00	314.00	644700.00	401.00	12890.00	16280.00	63.80	1090.00

HE-A Profile nach DIN 1025-3, EURONORM 53 - 62

Profil	Abmessungen					Flächen		Gewicht	Biegung y-y			Biegung z-z			Löcher		
	h	b	t _s	t _g	r	A	A _{steg}	G	I _y	I _y	W _y	I _z	I _z	W _z	d _L	w	w _L
HE-A	mm	mm	mm	mm	mm	cm ²	cm ²	kg/m	cm ⁴	mm	cm ³	cm ⁴	mm	cm ³	mm	mm	mm
100	96,00	100,00	5,00	8,00	12,00	21,20	4,00	16,64	349,00	40,60	72,80	134,00	25,10	26,80	13,00	66	56
120	114,00	120,00	5,00	8,00	12,00	25,30	4,90	19,86	606,00	48,90	106,00	231,00	30,20	38,50	17,00	75	66
140	133,00	140,00	5,50	8,50	12,00	31,40	6,83	24,65	1030,00	57,30	155,00	389,00	35,20	55,60	21,00	81	76
160	152,00	160,00	6,00	9,00	15,00	38,80	8,04	30,46	1670,00	65,70	220,00	616,00	39,80	76,90	25,00	99	86
180	171,00	180,00	6,00	9,50	15,00	45,30	9,12	35,56	2510,00	74,50	294,00	925,00	45,20	103,00	28,00	106	100
200	190,00	200,00	6,50	10,00	18,00	53,80	11,10	42,23	3690,00	82,80	389,00	1340,00	49,80	134,00	28,00	113	110
220	210,00	220,00	7,00	11,00	18,00	64,30	13,20	50,48	5410,00	91,70	515,00	1950,00	55,10	178,00	28,00	113	120
240	230,00	240,00	7,50	12,00	21,00	76,80	15,50	60,29	7760,00	101,00	675,00	2770,00	60,00	231,00	28,00	120	94
260	250,00	260,00	7,50	12,50	24,00	85,80	16,90	68,14	10450,00	110,00	836,00	3670,00	65,00	282,00	28,00	126	100
280	270,00	280,00	8,00	13,00	24,00	97,30	19,50	76,38	13670,00	119,00	1010,00	4760,00	70,00	340,00	28,00	126	110
300	290,00	300,00	8,50	14,00	27,00	113,00	22,30	88,71	18260,00	127,00	1260,00	6310,00	74,90	421,00	28,00	133	120
320	310,00	300,00	9,00	15,50	27,00	124,00	25,10	97,34	22930,00	136,00	1480,00	6990,00	74,90	466,00	28,00	133	120
340	330,00	300,00	9,50	16,50	27,00	133,00	28,20	104,41	27690,00	144,00	1680,00	7440,00	74,60	496,00	28,00	134	120
360	350,00	300,00	10,00	17,50	27,00	143,00	31,50	112,26	33090,00	152,00	1890,00	7890,00	74,30	526,00	28,00	134	120
400	390,00	300,00	11,00	19,00	27,00	159,00	38,70	124,82	45070,00	168,00	2310,00	8560,00	73,40	571,00	28,00	135	120
450	440,00	300,00	11,50	21,00	27,00	178,00	45,80	139,73	63720,00	189,00	2900,00	9470,00	72,90	631,00	28,00	136	120
500	490,00	300,00	12,00	23,00	27,00	198,00	53,30	155,43	86970,00	210,00	3550,00	10370,00	72,40	691,00	28,00	136	120
550	540,00	300,00	12,50	24,00	27,00	212,00	61,50	166,42	111900,00	230,00	4150,00	10820,00	71,50	721,00	28,00	137	120
600	590,00	300,00	13,00	25,00	27,00	226,00	70,20	177,41	141200,00	250,00	4790,00	11270,00	70,50	751,00	28,00	137	120
650	640,00	300,00	13,50	26,00	27,00	242,00	79,40	189,97	175200,00	269,00	5470,00	11720,00	69,70	782,00	28,00	138	120
700	690,00	300,00	14,50	27,00	27,00	260,00	92,20	204,10	215300,00	288,00	6240,00	12180,00	68,40	812,00	28,00	139	120
800	790,00	300,00	15,00	28,00	30,00	286,00	110,00	224,51	303400,00	326,00	7680,00	12640,00	66,50	843,00	28,00	145	130
900	890,00	300,00	16,00	30,00	30,00	321,00	133,00	251,99	422100,00	363,00	9480,00	13550,00	65,00	903,00	28,00	146	130
1000	990,00	300,00	16,50	31,00	30,00	347,00	153,00	272,40	553800,00	400,00	11190,00	14000,00	63,50	934,00	28,00	147	130

Tafel 2: Materialkennwerte für Holzbauteile - Vollholz

Charakteristische Festigkeits- und Steifigkeitskennwerte in N/mm² und charakteristische Rohdichte-kennwerte in kg/m³ für Vollholz³⁾ (nach NAD)

Sortierklasse nach DIN 4074-1	S 7/MS 7	S 10/MS 10	S 13	MS 13	MS 17
Festigkeitseigenschaften					
Biegung $f_{m,k}$	16	24	30	35	40
Zug parallel $f_{t,0,k}$	0 ¹⁾	14	18	21	24
Zug rechtwinklig $f_{t,90,k}$	0 ²⁾	0,2	0,2	0,3	0,2
Druck parallel $f_{c,0,k}$	17	21	23	25	26
Druck rechtwinklig $f_{c,90,k}$	4	5	5	5	6
Schub und Torsion $f_{v,k}$	1,8	2,5	2,5	3,0	3,5
Steifigkeitseigenschaften					
Mittlerer E-Modul parallel $E_{0,mean}$	8000	11000	12000	13000	14000
Mindest-E-Modul parallel $E_{0,05}$	5400	7400	8000	8700	9400
Mittlerer E-Modul $\perp$ $E_{90,mean}$	270	370	400	430	470
Mindest-E-Modul $\perp$ $E_{90,05}$	180	250	270	290	310
Mittlerer Schubmodul G_{mean}	500	690	750	810	880
Mindest-G-Modul G_{05}	330	460	500	540	590
Rohdichte ρ_k	350	380	380	400	420
Die Werte dieser Tabelle gelten für Bauholz aus den Holzarten Fichte, Kiefer, Tanne, Lärche, Douglasie, Southern Pine, Western Hemlock, Yellow Cedar.					
¹⁾ Für MS 7 gilt 10 N/mm ² .					
²⁾ Für MS 7 gilt 0,2 N/mm ² .					
³⁾ Auch für Konstruktionsvollholz (KVH) aus NH S 10, siehe [9.12].					

Tafel 3: Nennwerte der Streckgrenze f_y und der Zugfestigkeit f_u für warmgefertigte Erzeugnisse in N/mm² (Quelle: EC3)

Werkstoff-norm	Stahlsorte nach DIN EN 10025 EC 3	Erzeugnisdicke t ¹⁾			
		$t \leq 40$ mm		40 mm $< t \leq 100$ mm ²⁾	
		f_y	f_u	f_y	f_u
DIN EN 10 025	S 235	Fe 360	235	360	215
	S 275	Fe 430	275	430	255
	S 355	Fe 510	355	510	335
DIN EN 10 113	S 275 N (M)	Fe E 275	275	390	255
	S 355 N (M)	Fe E 355	355	490	335
¹⁾ Für Erzeugnisse mit größeren, hier nicht aufgeführten Dicken sind die Nennwerte den entsprechenden Werkstoffnormen zu entnehmen.					
²⁾ 63 mm für Bleche und andere Flachprodukte gemäß den Lieferbedingungen nach DIN EN 10 113-3					
Die Nennwerte für ebenfalls zugelassene hochfeste schweißgeeignete Feinkornbaustähle St E 460 und St E 690 sind DAST Ri 011 zu entnehmen.					

Tafel 4: Dimensionsgebundene Bemessungstafel (k_d -Verfahren) für Rechteckquerschnitte ohne Druckbewehrung für Biegung, Quelle: Schneider-Bautabelle, Tafel 3a

k_d für Betonfestigkeitsklasse C									k_s	ξ	ζ	ϵ_{c2} in ‰	ϵ_{s1} in ‰
12/15	16/20	20/25	25/30	30/37	35/45	40/50	45/55	50/60					
15,75	13,64	12,20	10,91	9,96	9,22	8,62	8,13	7,71	2,32	0,025	0,991	-0,52	20,00
8,50	7,36	6,58	5,89	5,37	4,97	4,65	4,39	4,16	2,34	0,049	0,983	-1,02	20,00
6,16	5,33	4,77	4,27	3,89	3,61	3,37	3,18	3,02	2,36	0,070	0,975	-1,51	20,00
5,06	4,38	3,92	3,50	3,20	2,96	2,77	2,61	2,48	2,38	0,090	0,966	-1,97	20,00
4,45	3,85	3,44	3,08	2,81	2,60	2,44	2,30	2,18	2,40	0,107	0,958	-2,41	20,00
4,04	3,50	3,13	2,80	2,56	2,37	2,21	2,09	1,98	2,42	0,124	0,950	-2,83	20,00
3,63	3,14	2,81	2,51	2,29	2,12	1,99	1,87	1,78	2,45	0,147	0,939	-3,46	20,00
3,35	2,90	2,60	2,32	2,12	1,96	1,84	1,73	1,64	2,48	0,174	0,927	-3,50	16,56
3,14	2,72	2,43	2,18	1,99	1,84	1,72	1,62	1,54	2,51	0,201	0,916	-3,50	13,90
2,97	2,57	2,30	2,06	1,88	1,74	1,63	1,53	1,46	2,54	0,227	0,906	-3,50	11,91
2,85	2,47	2,21	1,97	1,80	1,67	1,56	1,47	1,40	2,57	0,250	0,896	-3,50	10,52
2,72	2,36	2,11	1,89	1,72	1,59	1,49	1,41	1,33	2,60	0,277	0,885	-3,50	9,12
2,62	2,27	2,03	1,82	1,66	1,54	1,44	1,36	1,29	2,63	0,302	0,875	-3,50	8,10
2,54	2,20	1,97	1,76	1,61	1,49	1,39	1,31	1,24	2,66	0,325	0,865	-3,50	7,26
2,47	2,14	1,91	1,71	1,56	1,44	1,35	1,27	1,21	2,69	0,350	0,854	-3,50	6,50
2,41	2,08	1,86	1,67	1,52	1,41	1,32	1,24	1,18	2,72	0,371	0,846	-3,50	5,93
2,35	2,03	1,82	1,63	1,49	1,38	1,29	1,21	1,15	2,75	0,393	0,836	-3,50	5,40
2,28	1,98	1,77	1,58	1,44	1,34	1,25	1,18	1,12	2,79	0,422	0,824	-3,50	4,79
2,23	1,93	1,73	1,54	1,41	1,30	1,22	1,15	1,09	2,83	0,450	0,813	-3,50	4,27
2,18	1,89	1,69	1,51	1,38	1,28	1,19	1,13	1,07	2,87	0,477	0,801	-3,50	3,83
2,14	1,85	1,65	1,48	1,35	1,25	1,17	1,10	1,05	2,91	0,504	0,790	-3,50	3,44
2,10	1,82	1,62	1,45	1,33	1,23	1,15	1,08	1,03	2,95	0,530	0,780	-3,50	3,11
2,06	1,79	1,60	1,43	1,30	1,21	1,13	1,07	1,01	2,99	0,555	0,769	-3,50	2,81
2,03	1,75	1,57	1,40	1,28	1,19	1,11	1,05	0,99	3,04	0,585	0,757	-3,50	2,48
1,99	1,72	1,54	1,38	1,26	1,17	1,09	1,03	0,98	3,09	0,617	0,743	-3,50	2,17

Tafel 5: Betonstahl-Lagermatten Lieferprogramm, Quelle: Schneider, s.5.173

Länge Breite	Randinsparung (Längsrichtung)	Matten- be- zeichnung	Mattenaufbau in Längsrichtung Querrichtung					Quer- schnitte längs quer cm ² /m	Gewicht	
			Stab- ab- stände	Stabdurchmesser		Anzahl der Längsrandstäbe			je Matte	je m ²
				Innen- bereich	Rand- bereich	links	rechts			
m			mm	mm					kg	
6,00 2,30	ohne	Q188 A	150 • 6,0 150 • 6,0					1,88 1,88	41,7	3,02
		Q257 A	150 • 7,0 150 • 7,0					2,57 2,57	56,8	4,12
		Q335 A	150 • 8,0 150 • 8,0					3,35 3,35	74,3	5,38
	mit	Q424 A	150 • 9,0 / 7,0 – 4 / 4 150 • 9,0					4,24 4,27	84,4	6,12
		Q524 A	150 • 10,0 / 7,0 – 4 / 4 150 • 10,0					5,24 5,24	100,9	7,31
		Q636 A	100 • 9,0 / 7,0 – 4 / 4 125 • 10,0					6,36 6,28	132,0	9,36
6,00 2,35										
6,00 2,30	ohne	R188 A	150 • 6,0 250 • 6,0					1,88 1,13	33,6	2,43
		R257 A	150 • 7,0 250 • 6,0					2,57 1,13	41,2	2,99
		R335 A	150 • 8,0 250 • 6,0					3,35 1,13	50,2	3,64
	mit	R424 A	150 • 9,0 / 8,0 – 2 / 2 250 • 8,0					4,24 2,01	67,2	4,87
		R524 A	150 • 10,0 / 8,0 – 2 / 2 250 • 8,0					5,24 2,01	75,7	5,49
Der Gewichtsermittlung der Lagermatten liegen folgende Überstände zugrunde:										
Q188 A – Q524 A: Überstände längs: 75,0/75,0 mm Überstände quer: 25/25 mm										
Q636 A: Überstände längs: 62,5/62,5 mm Überstände quer: 25/25 mm										
R188 A – R524 A: Überstände längs: 125 / 125 mm Überstände quer: 25/25 mm										