

Unser Unternehmen

Die BETONWERK GMBH MILMERSDORF ist ein Unternehmen der Beton- und Fertigteilindustrie mit den Schwerpunkten Planung, Herstellung, Lieferung und Montage von vorgefertigten Vollmontage- Stahlbetondecken.

Dabei kann der Standort Milmersdorf auf eine traditionsreiche, bis in das Jahr 1961 zurückreichende Erfahrung bei der Herstellung von vorgefertigten Deckenelementen verweisen. In Zusammenarbeit mit unseren Kunden und im Rahmen unserer technologischen Möglichkeiten arbeiten wir an einer ständigen Erweiterung unserer Produktpalette.

Unser Leistungsprofil

Das Deckensystem EURO-MX ist eine schlaff bewehrte, einachsig spannende vollmontagefähige Hohlraumplatte. Die Geometrie der Platten beträgt maximal in der Länge 7,80 m und in der Breite 2,395 m. Die Standarddeckendicke beträgt 20 cm. Sonderdeckendicken von 22 cm, 24 cm und 26 cm können auf Wunsch mit entsprechendem Einzelnachweis ebenfalls realisiert werden.

In Spannrichtung der Platten sind in einem Achsabstand von 15 cm durchgehende Hohlräume mit einem Durchmesser von 11 cm eingebracht.

Für den konkreten Anwendungsfall können unter Punkt- und Linienlasten sowie an Wechseln größerer Deckenöffnungen, Vollbetonbereiche mit erhöhtem Bewehrungsanteil ausgeführt werden. Ergänzungs- und Sonderelemente als Vollplatten bis zu einer Breite von 3,00 m sind ebenfalls realisierbar.

Das Hauptsortiment EURO-MX-Decken wird durch nachstehend genannte Fertigteilserzeugnisse komplettiert:

- Vollbetonplatten d= 14 cm bis 30 cm
- Balkonplatten (auch als Kragplatten)
- gerade/gewendelte Treppenläufe (als Rohtrappe für bauseitige Belegung)
- Podestplatten
- Unterzüge/Stürze/Halffertigteilbalken
- Stahlbetonfertigteildrempel
- Stützen

Auf einzelne vorgenannte technische Lösungen wird in den weiteren Ausführungen dieser Dokumentation noch gesondert eingegangen.

Unser Service

Zu unseren Serviceleistungen gehören:

- Objektbezogene Beratung
- Unterstützung bei Planungsleistungen
- Entwicklung von Sonderlösungen
- Übernahme von Montageleistungen für unsere Vollmontagedecken und Fertigteile

Unsere Qualität

Die Sicherung der geltenden Qualitätsstandards erfolgt in der Eigenüberwachung über ein System der lückenlosen werkseitigen Produktionskontrolle.

Der Güteschutz Beton- Fertigteilwerke BAU-Zert Ost e.V. führt die Fremdüberwachung durch.

	Seite
1. Übersicht Eigenschaften	1
2. Plattenquerschnitt	
d = 20 cm	2-1
d = 24 cm	2-2
3. Verlegeplanbeispiel	3
4. Bemessungstabelle	
Innenbauteile - F30	4-1-1
Bewehrung - Innenbauteile - F30	4-1-2
Kragplatten	4-1-3
Bewehrung - Kragplatten	4-1-4
Innen- und Außenbauteile	4-1-5
Bewehrung - Einfeldplatten - F 90	4-1-6
5. Scheibennachweis / Ringanker	5
Vollmontagedeckensystem EURO-MX	5-1
Integrierter Ringanker / Fugenbewehrung	5-1-1
Fugenbewehrung	5-1-2
Integrierter Ringanker / Bewehrungsanordnung	5-1-3
Bewehrungsanordnung / Schnitte	5-1-4
Ringanker bauseits / Fugenbewehrung	5-2
6. Dachwiderlager	
Stirnseitiger Ortbetondrempel	6-1-1
Längsseitiger Ortbetondrempel	6-1-2
MX-Fertigteildrempel, quer und längs zur Spannrichtung	6-2-1
7. Anwendungsbeispiele	
Öffnungen am Auflager	7-1
Aussparungen in der Platte	7-2
Seitliche Aussparung	7-3
Runde Öffnungen	7-4
MX-Decke mit stirnseitigem Trägerauflager	7-5-1
MX-Decke längs zu einem Stahlträger	7-5-2
Balkon mit thermischer Trennung	7-6
Treppenanschluß	7-7
Deckensonderauflager	7-8-1
Deckensonderauflager	7-8-2
Beispiele für Auflager der MX-Decke	7-9
8. MX - Decken - Verbundsystem - Schraubverbindung	8
9. Prüfbericht	9-1
Übereinstimmungszertifikat	9-2
10. Adressen	10

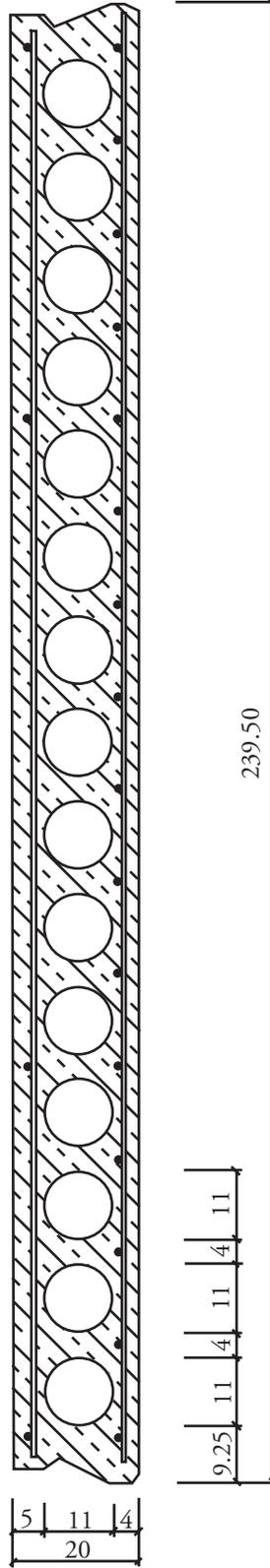
Übersicht Eigenschaften MX-DECKE h=20 cm

LASTNANNAHMEN-BEISPIELE	WOHN U. AUFENTHALTSRÄUME KATEGORIE A2	TREPPENODESTE KATEGORIE T1	BALKONE KATEGORIE Z	DACHDECKE KATEGORIE H
DECKENEIGENGEWICHT (m. Verguß) kN/m ² PUTZ UND BELAG kN/m ² TRENNWÄNDE kN/m ² VERKEHRSLAST kN/m ² GESAMTLAST kN/m ²	3,60 1,50 1,25 1,50 7,85	3,60 1,50 0,00 3,00 8,10	3,60 1,50 0,00 4,00 9,10	3,60 1,50 0,00 0,75 5,85
VERGUSSEBETON	FUGEN ca. 9,3 l/m			
EXPOSITIONSKLASSEN	xc1, xc2, xc3, xc4 WEITERE EXPOSITIONSKLASSEN AUF ANFRAGE			
SCHALLSCHUTZ	<p>DECKE NACH DIN 4109 BEIBLATT 1 FLÄCHENBEZOGENE MASSE m = 317 kg/m²</p> <p>LUFTSCHALLSCHUTZ R'w = 58 dB (MIT SCHWIMMDEM ESTRICH) - DIE EMPFEHLUNGEN FÜR ERHÖHTEN SCHALLSCHUTZ IM FREMDEN WOHNBEREICH WERDEN EINGEHALTEN</p> <p>TRITTSCHALLSCHUTZ L' n,w = 49 dB (MIT SCHWIMMDEM ESTRICH) - DIE EMPFEHLUNGEN FÜR ERHÖHTEN SCHALLSCHUTZ IM FREMDEN WOHNBEREICH WERDEN NICHT EINGEHALTEN</p> <p>DAS SCHALLSCHUTZGUTACHTEN FÜR DIE EURO-MX-DECKE SENDEN WIR AUF ANFORDERUNG ZU</p>			
BRANDSCHUTZ	<p>F 30 -A F 90 -A</p> <p>Zur Erreichung von F 90 -A ist die untere Betondeckung vergrößert</p>			

Standardplatte 15 - Loch

Beton: C 40/50 Stahl: Bst 500 S (A)

Bewehrung siehe Bemessungstabellen



Passplatte 2 - 14 Loch
Raster 15 cm, Sonderbreiten möglich

Plattenquerschnitt (h=20)

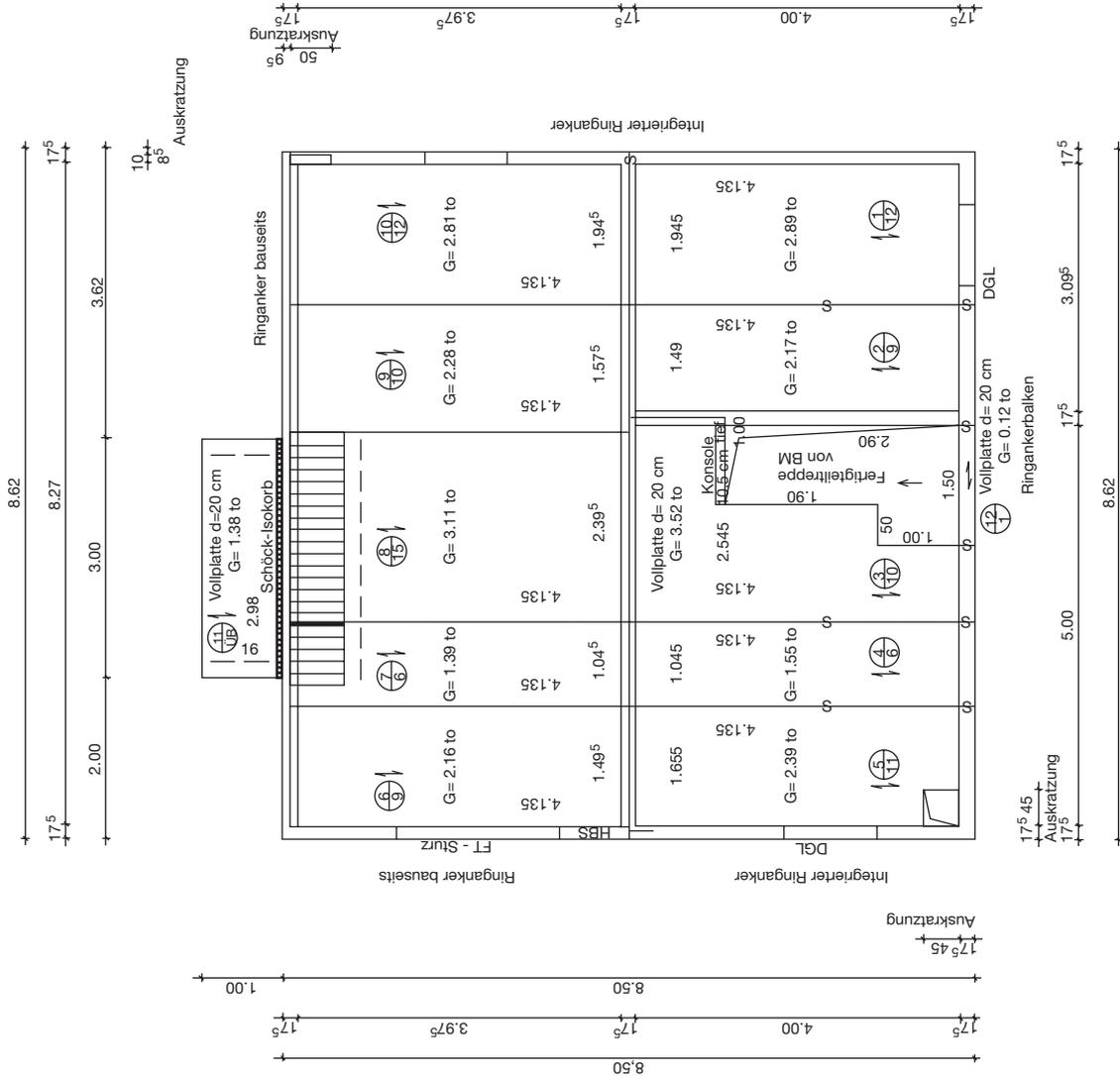
Verlegeplanbeispiel

FT = Fertigteil
HBS = Bewehrungsanschluß
AK = Auskratzung 13 cm tief für bauseitige Zulage und Verguß C20/25
DGL = Deckengleicher Balken in MX-Decke integriert

Feuerwiderstandsklasse F 30

--- Lage der erforderlichen, bauseits zu stellenden Montageunterstützungen

 <p>Betonwerk GmbH M I L M E R S D O R F 17268 Milnersdorf Tel.: 039886/40</p> <p>EURO-MX-Deckensystem</p>	
Bauherr:	
Baustelle:	
Bauteil:	Maßstab:
Datum:	
Technischer Sachbearbeiter: zuständiger Statiker	
Tel.:	
Änd.Nr.	Änderungsgrund
Datum	
Name	
Terminabsprache mit	
Auftrag-Nr.:	
Tel.: 039886/ Fax:	
<p>Dieser Verlegeplan gilt nur im Zusammenhang mit der EURO-MX-Statik. Plan wurde maschinell erstellt und gilt ohne Unterschrift durch BM. Mit Ihrer Unterschrift erkennen Sie die aus dem Verlegeplan ersichtliche technische Lösung als Vertragsgrundlage an. Verlegeplan geprüft und zur Fertigung freigegeben, wenn nicht bereits im Rücklaufbogen unterschrieben.</p>	
Datum	Name
Unterschrift	
Tel. Nr. für Rückfragen	



EURO-MX-Decke		h=20 cm		Innenbauteile		Bst 500 S (B)		C40/50		REI 30						
Platte Nr.	As (cm ² /m) As ₂ As ₁	zul. Moment M _{lit} (kNm/m)		Bügelanordnung			z (mm)	Sitzweitenabelle (*)								
		positiv	negativ	a	b	c		für Putz und Belag sind 1,0 kN/m ² berücksichtigt								
				obere Zeile: zul. V _{Ed} (kN/m) untere Zeile: L _{bd,dir} (cm)			zul. L (m) bei Verkehrslast p (kN/m ²)									
							1,00	1,50	2,00	2,25	2,75	3,50	5,00			
2.1	2,44	19,18	-	36,09	87,52	88,41	175,5	4,46	4,26	4,08	4,00	3,85	3,66	3,35		
3.1	2,62	20,56	-	36,07	87,44	94,93	175,4	4,46	4,26	4,08	4,00	3,85	3,66	3,35		
4.1	2,80	21,94	-	36,06	87,37	101,50	175,3	4,62	4,41	4,23	4,14	3,99	3,79	3,46		
5.1	3,35	26,15	-	36,03	87,20	111,60	175,0	4,77	4,56	4,37	4,28	4,12	3,91	3,58		
6.1	4,17	32,41	-	36,03	87,20	121,38	175,0	4,77	4,56	4,37	4,28	4,12	3,91	3,58		
7.1	5,00	38,69	-	36,03	87,20	130,80	175,0	5,21	4,97	4,77	4,67	4,50	4,27	3,91		
8.1	5,83	44,92	-	39,53	87,20	130,80	175,0	5,21	4,97	4,77	4,67	4,50	4,27	3,91		
9.1	6,67	51,15	-	41,35	87,20	130,80	175,0	5,80	5,54	5,31	5,20	5,01	4,76	4,35		
10.1	7,92	60,28	-	43,78	87,20	130,80	175,0	6,34	6,05	5,80	5,68	5,47	5,20	4,75		
11.1	9,58	71,83	-	46,65	87,20	130,80	175,0	6,24	6,05	5,80	5,68	5,47	5,20	4,75		
12.1	11,12	81,50	-	48,55	86,54	129,82	174,0	6,83	6,52	6,25	6,12	5,90	5,60	5,12		
13.1	12,43	89,97	-	48,55	86,54	129,82	174,0	6,30	6,20	6,11	6,07	5,90	5,60	5,12		
14.1	14,36	102,15	-	48,55	86,54	129,82	174,0	7,28	6,95	6,67	6,53	6,29	5,98	5,46		
15.1	16,40	114,40	-	48,55	86,54	129,82	173,2	6,35	6,26	6,17	6,12	6,04	5,43	5,10		
16.1	18,70	127,74	-	48,55	86,54	129,82	173,0	7,91	7,55	7,24	7,09	6,83	6,49	5,93		
17.1	20,72	139,15	-	48,34	85,89	128,83	173,0	6,43	6,34	6,25	6,20	6,11	5,50	5,17		
18.1	20,72	143,00	-	48,34	85,89	128,83	173,0	8,63	8,24	7,90	7,74	7,46	7,08	6,47		
				8,00	8,00	8,00	157,1	6,54	6,44	6,35	6,30	6,21	5,69	5,25		
				8,00	8,00	8,00	152,2	9,20	8,78	8,41	8,25	7,94	7,54	(6,90)		
				8,00	8,00	8,00	152,2	6,62	6,52	6,43	6,38	6,29	5,66	5,32		
				8,00	8,00	8,00	152,2	9,66	9,22	8,84	8,66	8,34	7,92	(7,24)		
				8,00	8,00	8,00	152,2	6,70	6,60	6,50	6,45	6,36	5,73	5,38		
				8,00	8,00	8,00	152,2	10,29	9,83	9,42	9,23	8,89	(8,44)	(7,72)		
				8,00	8,00	8,00	152,2	6,81	6,71	6,61	6,56	6,47	5,82	5,47		
				8,00	8,00	8,00	152,2	10,89	10,40	9,97	9,77	(9,41)	(8,94)	(8,17)		
				8,00	8,00	8,00	152,2	6,92	6,81	6,71	6,66	6,57	5,91	5,55		
				8,00	8,00	8,00	152,2	11,51	10,99	(10,53)	(10,33)	(9,94)	(9,44)	(8,63)		
				8,00	8,00	8,00	152,2	7,03	6,93	6,83	6,78	6,68	6,01	5,65		
				8,00	8,00	8,00	152,2	12,02	(11,47)	(10,99)	(10,78)	(10,38)	(9,66)	(9,01)		
				8,00	8,00	8,00	152,2	7,13	7,02	6,92	6,87	6,78	6,10	5,73		
				8,00	8,00	8,00	152,2	12,18	(11,63)	(11,15)	(10,92)	(10,52)	(9,99)	(9,13)		
				8,00	8,00	8,00	152,2	7,24	7,13	7,03	6,98	6,88	6,19	5,88		

(*) obere Zeile: ohne Durchbiegungsbeschränkung
untere Zeile: Durchbiegungsbeschränkung auf L/250

Verkehrslasten 1,0 - 2,75 kN/m², Kategorie A und B:
ψ_f = 0,3

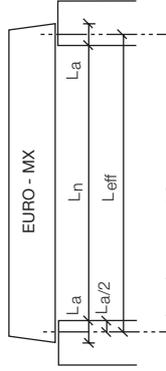
Verkehrslasten 3,5 - 5,00 kN/m², Kategorie C und D:
ψ_f = 0,6

■ Bereich L / d < 150 / L

■ Bereich L / d < 35

Auflager:
"a" Keine Bügel notwendig
"b" Bügel ø6/15 1S/Steig
"c" Bügel ø6/10 1S/Steig

Für V_{Ed} < V_{Rd} wird L_{bd,dir} = L_{bd,min} * V_{Ed} / V_{Rd}



L_a = L_{bd, dir} + 1,0 cm
L_{eff} = L_n + L_a

(*) in den Stegen ist Bügelbewehrung "b" erforderlich

Feuerwiderstandsklasse: REI 30
Bewehrungsanordnung, sh. Bl. 4

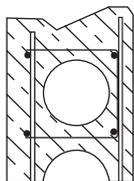
REI 30

C40/50

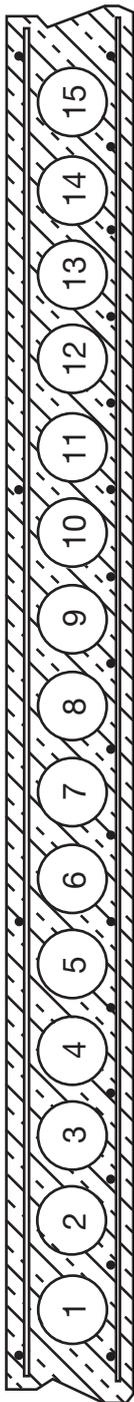
Bst 500 S (B)

h=20 cm

EURO-MX-Decke



Bügelanordnung



Betondeckung = 1,5 cm

Einfeldplatten - Innenbauteile

Platte Nr.	Längsbewehrung																Querbew.		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	unten	oben	unten**
2	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	10 ø 6 + 6 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 30
3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	8 ø 6 + 8 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 30
4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6 ø 6 + 10 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 30
5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 30
6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	20 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 30
7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	24 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 25
8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	28 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 20
9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	32 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 20
10	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	38 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 15
11	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	46 ø 8	4 ø 6	ø 6 / 10
12	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	34 ø 10	4 ø 6	ø 6 / 10
13	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	38 ø 10	4 ø 6	ø 6 / 10
14	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	44 ø 10	4 ø 6	ø 6 / 7,5
15	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	30 ø 10 + 14 ø 12	4 ø 6	ø 6 / 7,5
16	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14 ø 10 + 30 ø 12	4 ø 6	ø 6 / 7,5
17	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	44 ø 12	4 ø 6	ø 6 / 6,5
18	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	44 ø 12	16 ø 10	ø 6 / 6,5

- = ø 6
- = ø 8
- = ø 10
- = ø 12

Bügelbewehrung in den Rippen	
a	keine Bügel erforderlich
b	ø 6 / 15 einschnittig / Steg
c	ø 6 / 10 einschnittig / Steg

Querbewehrung	unten	oben
bei B < 1,50 m	ø 6/30	ø 6/30
bei B > 1,50 m	siehe **	ø 6/30

4-1-2

Diese Seite entspricht Blatt 2 der Typenstatik.

EURO-MX-Decke h=20 cm Kragplatten, Innen- und Außenbauteile Bst 500 S (B) C40/50 REI 30 und REI 90

Platte Nr.	A _{se} cm ² /m	zul. M _{negativ} M _{rd} (kNm/m)	zul. Querkraft V _{rd} (kN/m) Bügelanordnung			d (mm)	Stützweitentabelle (für Putz und Belag sind 1,0 kN/m ² berücksichtigt) zul. L (m) bei Verkehrslast P (kN/m ²)				
			a	b	c		1,00	2,75	3,5	5,00	
3	2,81	20,74	34,79	74,25	101,80	165,25	2,14	1,88	1,80	1,66	
4	3,36	24,69	34,76	74,09	111,13	165,00	2,33	2,0	1,96	1,81	
5	4,07	29,71	34,70	73,77	110,66	164,52	2,56	2,26	2,15	1,99	
6	4,54	33,01	34,67	73,61	110,42	164,28	2,70	2,38	2,27	2,09	
7	5,24	37,87	34,63	73,43	110,15	164,00	2,89	2,55	2,43	2,24	
8	6,56	47,04	40,04	73,43	110,15	164,00	3,22	2,84	2,71	2,50	
9	7,87	55,99	42,55	73,43	110,15	164,00	3,52	3,10	2,96	2,73	
10	9,18	64,34	44,79	73,43	110,15	164,00	3,77	3,32	3,17	2,92	
11	10,49	72,45	46,47	73,43	110,15	164,00	4,00	3,52	3,36	(3,10)	
12	11,80	80,42	46,47	73,43	110,15	164,00	4,21	3,71	3,54	(3,27)	
13	13,11	88,24	46,47	73,43	110,15	164,00	4,41	3,89	(3,71)	(3,42)	
14	14,42	95,90	46,47	73,43	110,15	164,00	4,60	(4,05)	(3,87)	(3,57)	

■ Biegeschlankheit L/d < 150/L

■ Biegeschlankheit L/d < 35

□ Biegeschlankheit nicht eingehalten

Bügelanordnung in den Rippen:

a: keine Bügel erforderlich

b: Bügel ø 6/15 1S/Steg

c: Bügel ø 6/10 1S/Steg

(): in den Stegen ist Bügelbewehrung "B" erforderlich

Feuerwiderstandsklasse: REI 30 und REI 90
Bewehrungsanordnung, sh. Bl.3K

EURO-MX-Decke

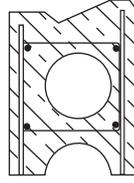
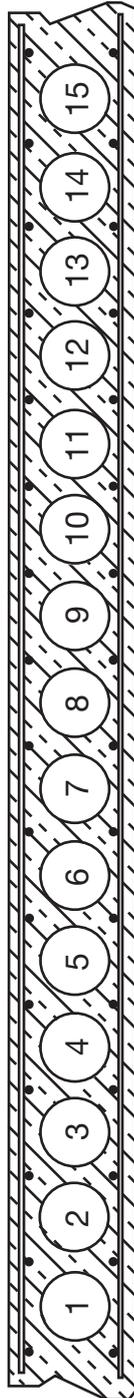
h=20 cm

Bst 500 S (B)

C40/50

REI 30 und REI 90

Deckenquerschnitt und Bewehrungsanordnung



Bügelanordnung

Bewehrung - Kragplatten - MX 20

Kragplatten - Innen- und Außenbauteile

Platte Nr.	Längsbewehrung															Querbew.			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	unten*	oben**	
3	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	6 ø 6 + 10 ø 8	ø 6 / 30
4	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	16 ø 8	ø 6 / 30
5	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	10 ø 8 + 6 ø 10	ø 6 / 30
6	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	6 ø 8 + 10 ø 10	ø 6 / 30
7	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	16 ø 10	ø 6 / 25
8	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	20 ø 10	ø 6 / 20
9	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	24 ø 10	ø 6 / 15
10	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	28 ø 10	ø 6 / 15
11	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	32 ø 10	ø 6 / 10
12	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	36 ø 10	ø 6 / 10
13	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	40 ø 10	ø 6 / 10
14	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	>16 ø 6	44 ø 10	ø 6 / 7,5

○ = ø 6
● = ø 8
○● = ø 10

* Die unten erforderliche Längsbewehrung ist den Feldmomenten entsprechend zu wählen.

Bügelbewehrung in den Rippen	
a	keine Bügel erforderlich
b	ø 6 / 15 einschneitig / Steg

Querbewehrung	unten	oben
bei B < 1,50 m	ø 6/30	ø 6/30
bei B > 1,50 m	siehe ***	siehe**

*** siehe Blätter 3 (REI 30) und 3F (REI 90)

Diese Seite entspricht Blatt 6 der Typenstatik.

EURO-MX-Decke		h=20 cm		Innen- und Außenbauteile		Bst 500 S (B)		C40/50		REI 90				
Platte Nr.	As (cm ² /m) As ₂ / As ₁	zul. Moment M _{red} (kNm/m)	negativ	Bügelanordnung			z (mm)	Stützweittabelle (*)						
				obere Zeile: zul. V _{red} (kN/m) untere Zeile: L _{opt} (cm)	a	b		c	(für Putz und Belag sind 1,0 kN/m ² berücksichtigt)					
								zul. L (m) bei Verkehrslast p (kN/m ²)						
								1,00	1,50	2,00	2,25	2,75	3,50	5,00
3.1F	2,98	22,00	-	34,78 5,36	74,19 7,95	108,13 11,59	165,36	4,78 4,78	4,56 4,56	4,37 4,37	4,29 4,29	4,13 4,13	3,92 3,92	3,58 3,58
4.1F	3,35	24,64	-	34,76 5,36	74,09 7,07	111,13 10,61	165,16	5,06 5,06	4,83 4,83	4,63 4,63	4,53 4,53	4,37 4,37	4,15 4,15	3,79 3,79
5.1F	4,17	30,65	-	34,76 5,36	74,09 5,66	111,13 8,53	165,00	5,64 5,64	5,38 5,38	5,16 5,16	5,06 5,06	4,87 4,87	4,63 4,63	4,23 4,23
6.1F	5,00	36,61	-	36,67 5,36	74,09 5,36	111,13 7,11	165,00	6,16 6,16	5,88 5,88	5,64 5,64	5,53 5,53	5,32 5,32	5,06 5,06	4,62 4,62
7.1F	5,83	42,50	-	38,60 5,36	74,09 5,36	111,13 6,10	165,00	6,64 6,22	6,34 6,12	6,08 6,04	5,96 5,96	5,74 5,74	5,45 5,32	4,98 4,98
8.1F	6,67	48,33	-	40,37 5,36	74,09 5,36	111,13 5,36	165,00	7,08 6,26	6,76 6,17	6,48 6,08	6,35 6,04	6,12 5,95	5,81 5,35	5,31 5,03
9.1F	7,92	56,94	-	42,75 5,36	74,09 5,36	111,13 5,36	165,00	7,69 6,33	7,34 6,23	7,03 6,14	6,89 6,10	6,64 6,01	6,30 5,41	5,76 5,08
10.1F	9,58	67,61	-	45,55 5,36	74,09 5,36	111,13 5,36	165,00	8,38 6,41	8,00 6,31	7,66 6,22	7,51 6,18	7,23 6,09	6,87 5,48	6,28 5,15
11.1F	12,95	82,58	-	46,26 8,04	72,78 8,04	109,16 8,04	163,00	9,26 6,51	8,84 6,41	8,47 6,32	8,30 6,28	8,00 6,19	7,59 5,57	(6,94) 5,23
12.1F	14,14	93,60	-	46,26 8,04	72,78 8,04	109,16 8,04	163,00	9,85 6,59	9,41 6,50	9,02 6,40	8,84 6,36	8,51 6,27	(8,08) 5,64	(7,39) 5,29
13.1F	15,40	100,11	-	46,05 9,38	72,12 9,38	108,18 9,38	162,00	10,19 6,63	9,73 6,53	9,33 6,44	9,14 6,39	8,80 6,30	(8,36) 5,67	(7,64) 5,32
14.1F	16,68	107,29	-	46,05 9,38	72,12 9,38	108,18 9,38	162,00	10,65 6,69	10,07 6,58	9,65 6,49	9,46 6,44	(9,11) 6,35	(8,65) 5,72	(7,91) 5,37
15.1F	17,96	114,30	-	46,05 9,38	72,12 9,38	108,18 9,38	162,00	10,89 6,74	10,40 6,64	9,96 6,54	(9,77) 6,49	(9,41) 6,40	(8,93) 5,76	(8,17) 5,41
16.1F	19,24	121,14	-	46,05 9,38	72,12 9,38	108,18 9,38	162,00	11,21 6,79	10,70 6,69	(10,26) 6,59	(10,06) 6,55	(9,68) 6,45	(9,20) 5,81	(8,41) 5,45
17.1F	21,78	128,05	-	45,84 10,72	71,46 10,72	107,20 10,72	161,00	11,53 6,86	(11,00) 6,76	(10,55) 6,67	(10,34) 6,62	(9,96) 6,52	(9,45) 5,87	(8,64) 5,51
18.1F	23,46	143,50	-	45,84 10,72	71,46 10,72	107,20 10,72	161,00	(12,20) 7,00	(11,65) 6,89	(11,16) 6,79	(10,94) 6,75	(10,54) 6,65	(10,01) 5,98	(9,15) 5,66

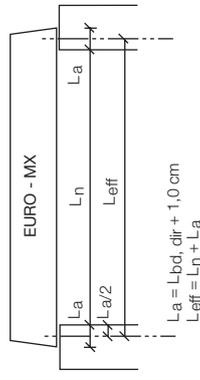
(*) obere Zeile: ohne Durchbiegungsbeschränkung
untere Zeile: Durchbiegungsbeschränkung auf L/250

Verkehrslasten 1,0 - 2,75 kN/m², Kategorie A und B:
ψ₁ = 0,3
Verkehrslasten 3,5 - 5,00 kN/m², Kategorie C und D:
ψ₁ = 0,6

■ Bereich L / d < 150 / L
■ Bereich L / d < 35

Auflager:
"a" Keine Bügel notwendig
"b" Bügel ø6/15, 1S/Steig
"c" Bügel ø6/10 1S/Steig

Für V_{Ed} < V_{Red} wird L_{total} = L_{opt} * V_{Ed} / V_{Red}



La = Lbd, dlf + 1,0 cm
Leff = Ln + La

() In den Stegen ist Bügelanordnung "b" erforderlich

Feuerwiderstandsklasse: REI 90
Bewehrungsanordnung, sh. Bl. 3F

Auszug DIN 1045-1, Tragwerte aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton
Teil 1: Bemessung und Konstruktion

13.4.4 Scheibenwirkung

- (1) *Eine aus Fertigteilen zusammengesetzte Decke gilt als tragfähige Scheibe, wenn sie im endgültigen Zustand eine zusammenhängende, ebene Fläche bildet, die Einzelteile der Decke in Fugen druckfest miteinander verbunden sind und wenn in der Scheibenebene wirkende Beanspruchung (z.B. aus Stützenschiefstellung und Windeinwirkung) durch Bogen- oder Fachwerkwirkung zusammen mit den dafür bewehrten Randgliedern (Ringankern, siehe 13.12.2) und Zugankern aufgenommen werden können.*
- (2) *Die zur Fachwerkwirkung erforderlichen Zuganker müssen durch Bewehrungen gebildet werden, die in den Fugen zwischen den Fertigteilen oder gegebenenfalls in der Ortbetonergänzung verlegt und in den Randgliedern nach 12.6 verankert und nach 12.8 gestoßen werden. Die Bewehrung der Randglieder und Zuganker ist rechnerisch nachzuweisen.*

Der Schubverbund zwischen den Fertigteilen erfolgt mit einer Fugenausbildung entsprechend der DIN 1045-1 Bild 75 b. Die Schraubverbindung (siehe Seite 8) ist in jeder längeren MX-Deckenplatte ab einer Länge von 3 m mindestens einmal enthalten. Mit der Spannkraft von $F_{rd} = 61 \text{ kN}$ trägt sie wesentlich zur Verbesserung der Rissicherheit der EURO-MX-Decke bei. Unter bestimmten Voraussetzungen kann auf Wunsch schon ab Werk in die EURO-MX-Decke ein Ringanker eingebaut werden. Dieser integrierte Ringanker besteht im wesentlichen aus den in den Deckenplatten verlaufenden Ringankereisen, die zwischen den Platten mittels zusätzlicher EURO-MX-Schraubverbindungen zugfest verbunden werden.

Wichtig:

Die Deckenscheibe kann die ihr zugeordneten Aufgaben jedoch nur erfüllen, wenn bei allen nachfolgenden Arbeiten richtig vorgegangen wird.

Dies betrifft z.B. die Wahl der richtigen Betongüte für den Fugenverguss (ab C 20/25) sowie „saubere“ Fugen und Schalungen und eine korrekte Verdichtung vom Vergussbeton.

Auch das zu frühe Belasten der Decke, etwa mit Steinpaketen, kann zum inneren Abscheren des noch nicht ausreichend erhärteten Fugenbetons führen und sich somit negativ, z.B. auf die Durchbiegung, die Ebenheit usw. der Deckenscheibe auswirken.

Mengen:

	Fugenverguss	Ringanker - wenn bauseits (wandstärkeabhängig)
MX-Decke, h= 20 cm	9,3 l/m	20-40 l/m
MX-Decke, h= 24 cm	11,5 l/m	24-44 l/m

Integrierter Ringanker

Ringanker (2 \varnothing 10) wird in MX - Platten integriert.

- $A_{s,} = 70000 \text{ N/mm}^2 = 140 \text{ mm}^2$ | EN1992-1-1:9.10.1(4)

DIN EN1992-2-2: 9.10.1-9.10.2.2 und Heft 600 S. 165.

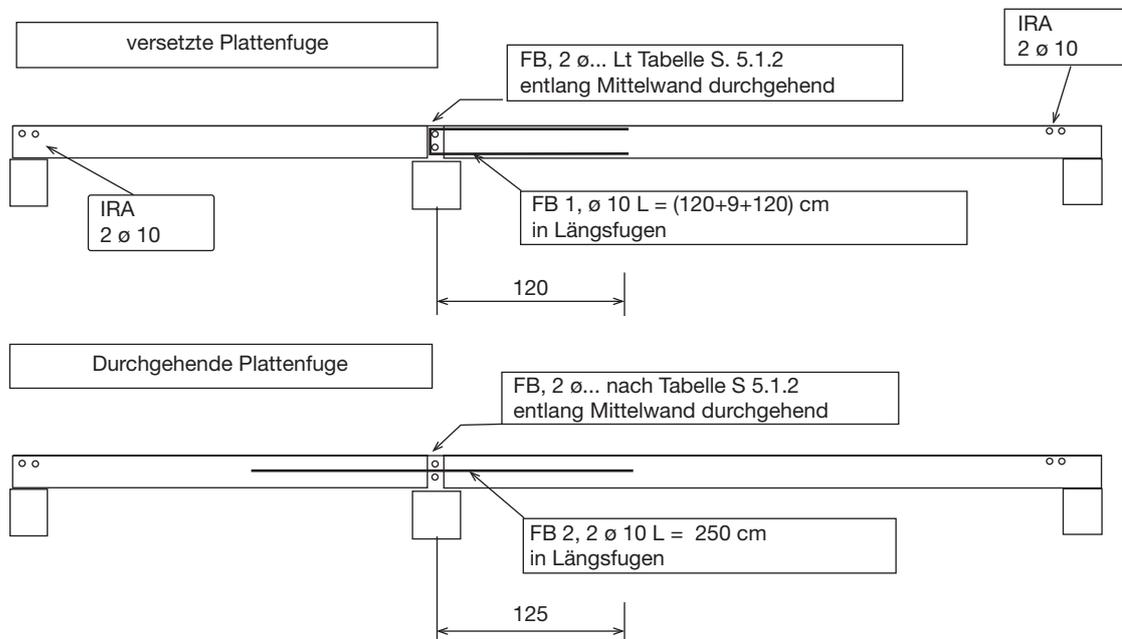
- $L_i = L_{MX}$ in Gl.0.15 Wird wegen RA-Schloss auf 6,7 m eingeschränkt.

Die Verbindung zwischen den Deckplatten wird durch MX - Schlösser , N_{Rk} kN^(*1) hergestellt.

Fugenbewehrung

In Fugen: nach Tabelle Seite 5.1.2 - 5.1.4

FB + FB1 + FB2



(*1 EN 1992-1-1: 9.10.1(4))

$$F_{Rk} = F_{RD} \cdot 1.1$$

Fugengewehrung:

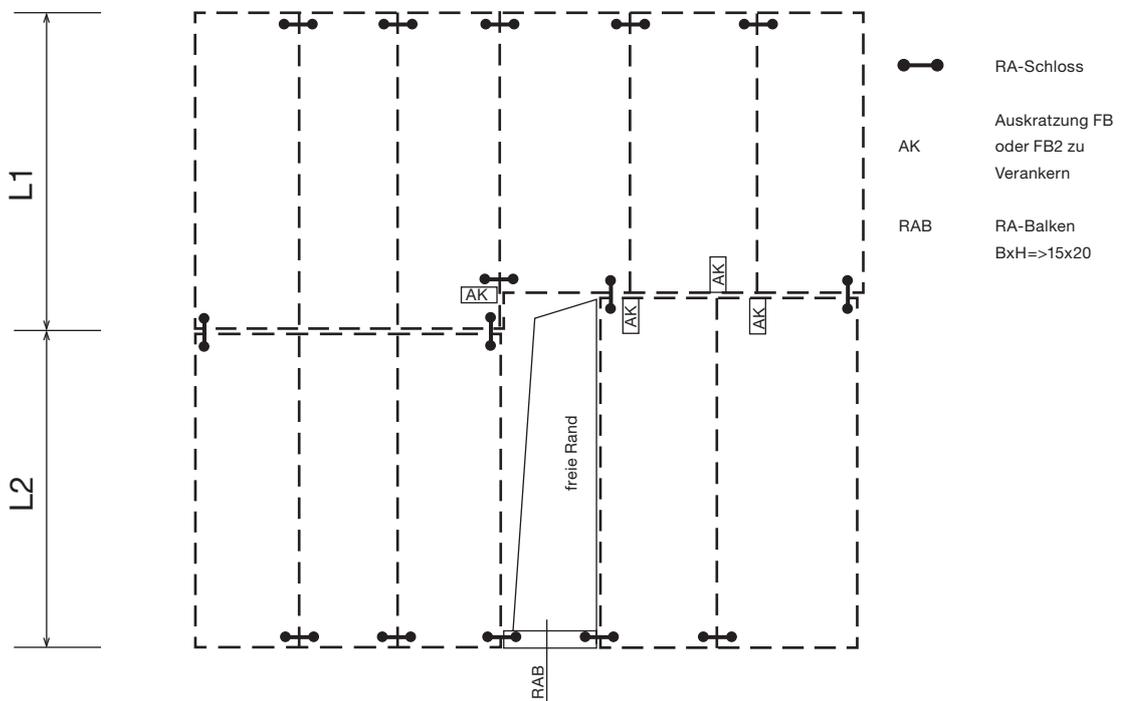
FB1 und FB2 $F_{tie} B_{MX} * F_{tie,int} F_{tie,int} = 2,4 \text{ m} * 20\text{kN/m}$
jedoch > 70 kN
 $A_{s,erf} = 140 \text{ mm}^2$ gew. 2 $\emptyset 10$

FB $F_{tie} L_{MX} * F_{tie,int} F_{tie,int}$

FB	A_s cm ²	$L_{MX} = (L1+L2)/2$ m	
2 $\emptyset 10$	1,58	3,5	
2 $\emptyset 12$	2,26	5,6	
2 $\emptyset 14$	3,06	6,7	massg. $L_{MX} < 6,7$

$$L_{MX} = (L1+L2)/2$$

gew. sh. Tabelle



Bewehrungsanordnung siehe Seite 5.1.3 - 5.1.4

Integrierter Ringanker / Bewehrungsanordnung

- Ringanker (2 \varnothing 10) umlaufend in den MX-Platten integriert, $L_{MX} < 6,7$ m.
- ==== Die Verbindung zwischen den MX-Platten wird mit bauseitigen Bewehrungszulagen oder durch mechanische Verbindungsmittel hergestellt.

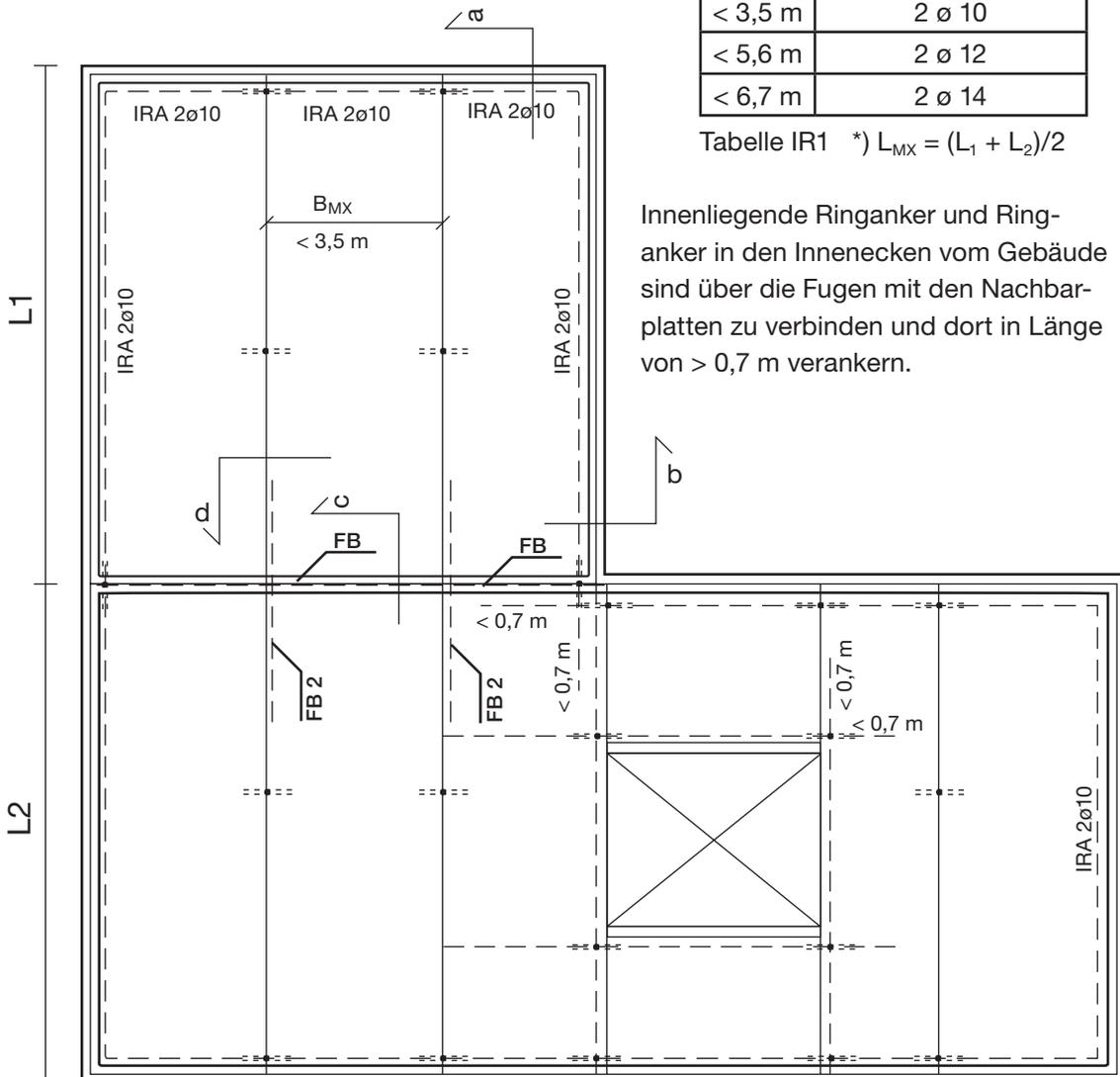
Fugenbewehrung FB2, 2 \varnothing 10, L=2,5 m

Fugenbewehrung FB, sh. Tabelle IR1, durchgehend in Fuge auf Mittelwand verlegen.

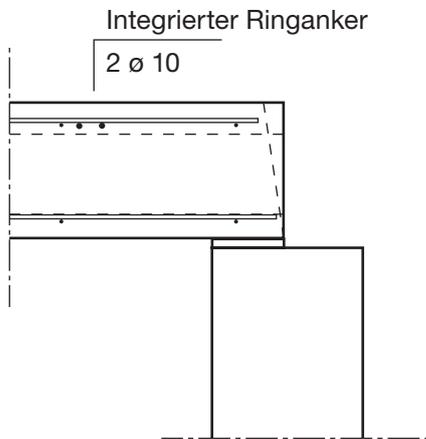
L_{MX} *)	Fugenbewehrung FB
< 3,5 m	2 \varnothing 10
< 5,6 m	2 \varnothing 12
< 6,7 m	2 \varnothing 14

Tabelle IR1 *) $L_{MX} = (L_1 + L_2)/2$

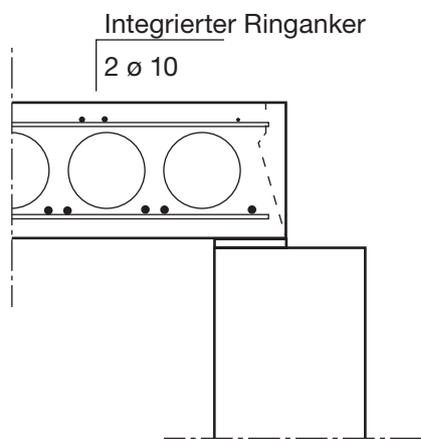
Innenliegende Ringanker und Ringanker in den Innenecken vom Gebäude sind über die Fugen mit den Nachbarplatten zu verbinden und dort in Länge von > 0,7 m verankern.



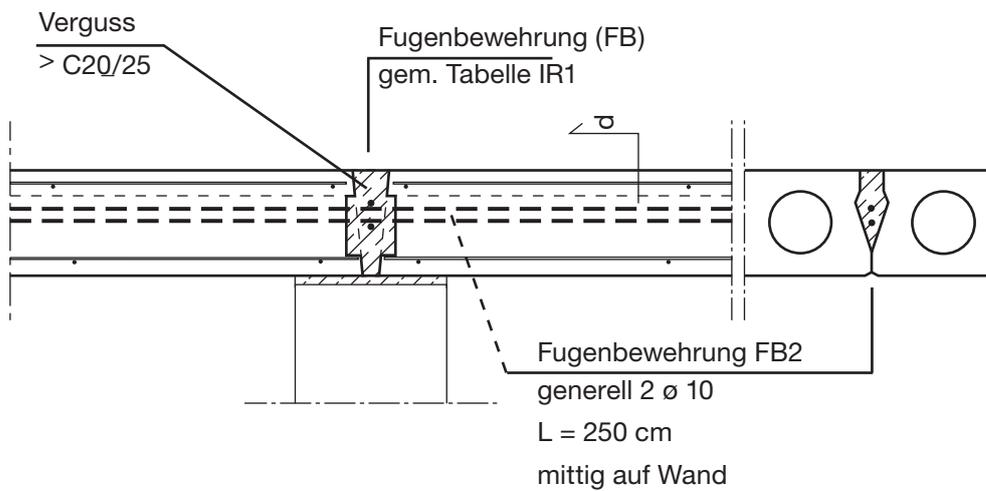
Schnitt a-a



Schnitt b-b

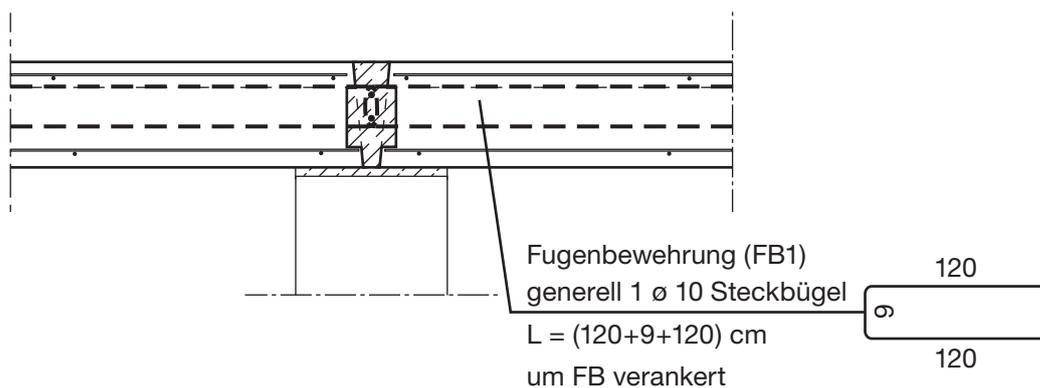


Schnitt c-c



Schnitt d-d

Wenn Längsfuge von MX-Platte versetzt:



Ringanker bauseits/ Fugenbewehrung

Ringanker

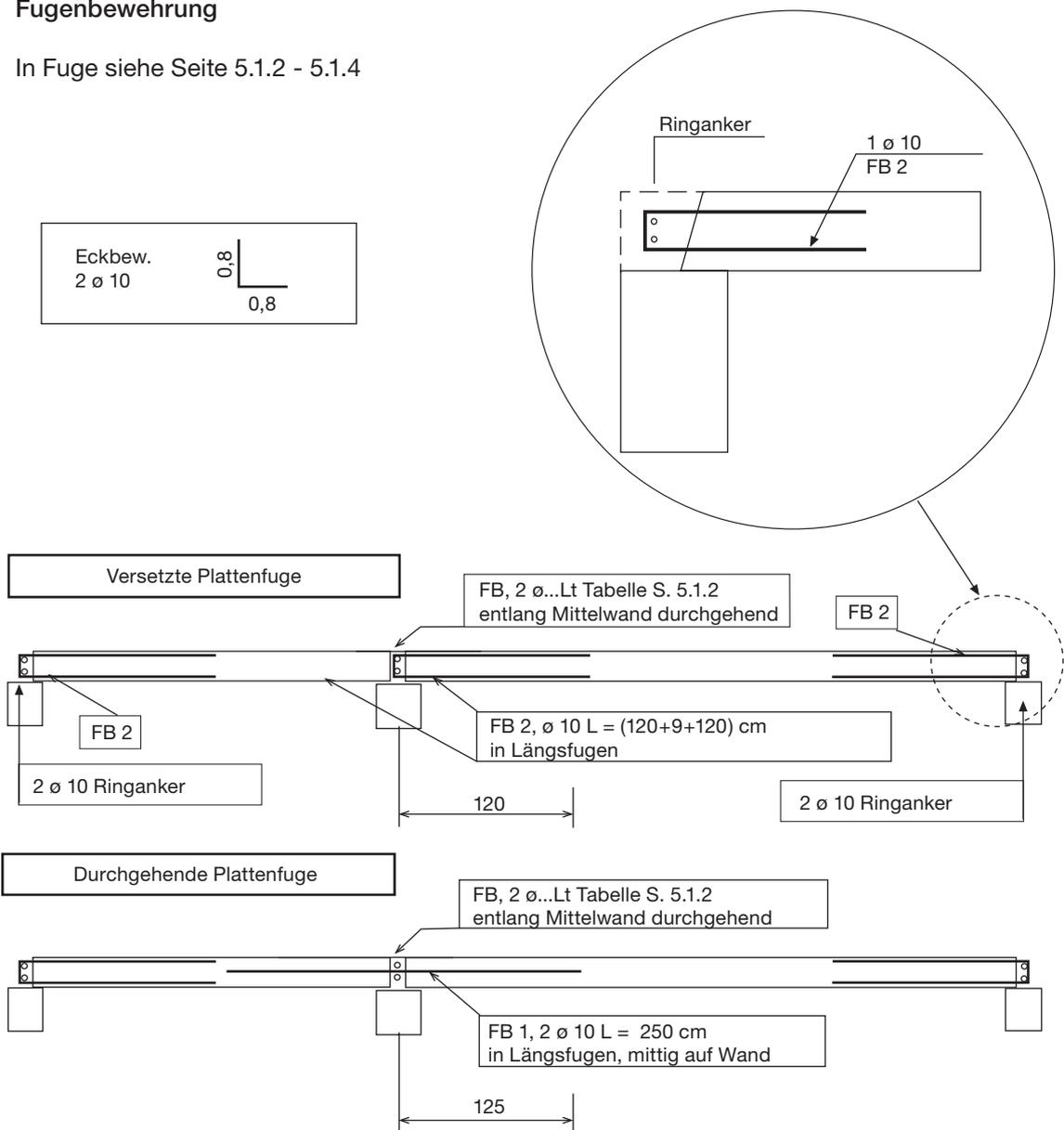
2 \varnothing 10 um Decke.

- $A_{S, \text{erf}} = 70000 \text{ N} / 500 \text{ N/mm}^2 = 140 \text{ mm}^2$

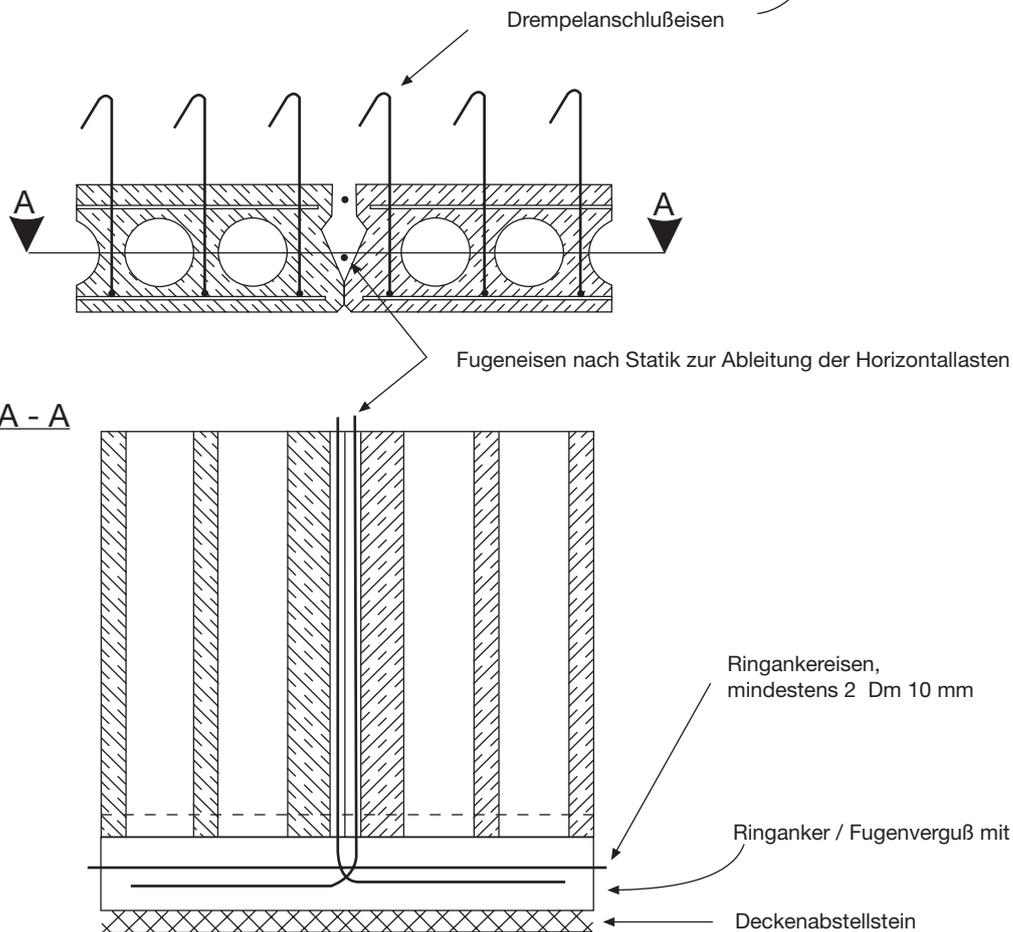
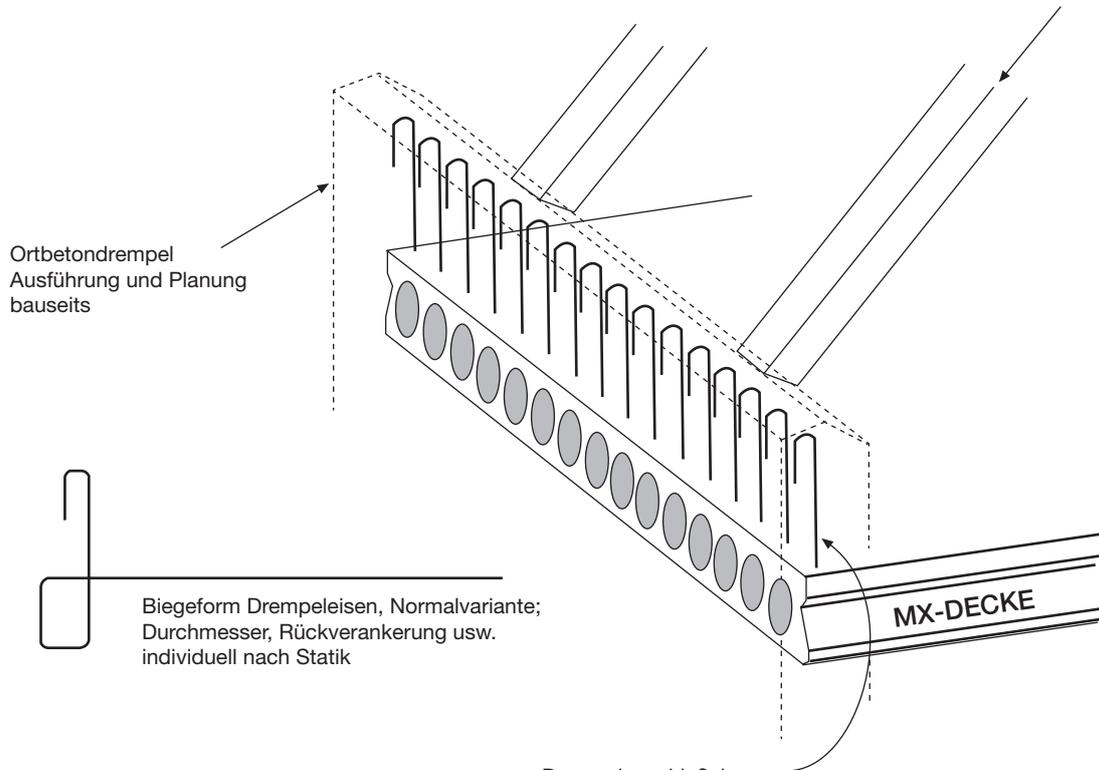
DIN 1045-1: 13.12.1 (5), 13.12.2 (3) und Heft 525 S.121

Fugenbewehrung

In Fuge siehe Seite 5.1.2 - 5.1.4



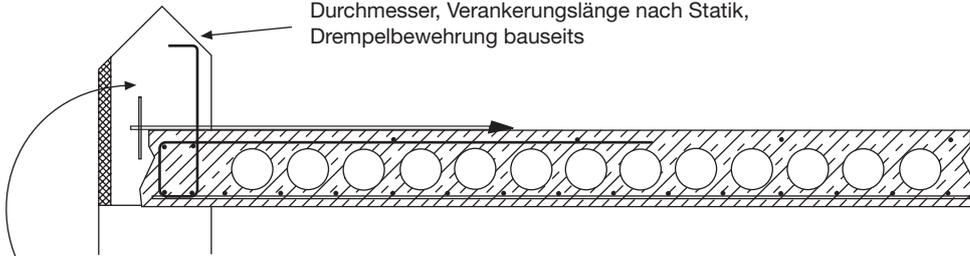
Dachwiderlager Stirnseitiger Ortbetondrempel



Dachwiderlager Längsseitiger Ortbetondrempel

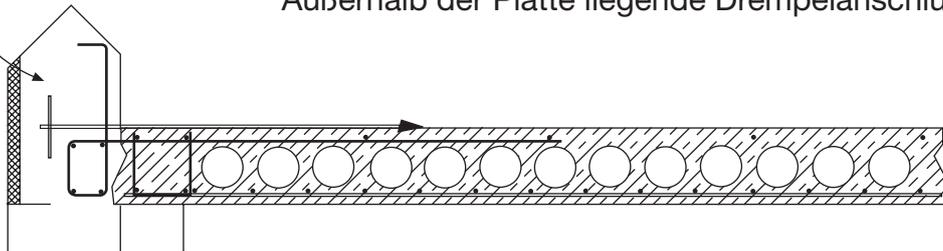
In der Platte liegende Drempelanschlußbeisen

Vorhandene Drempelanschlußbeisen, genaue Biegeform, Durchmesser, Verankerungslänge nach Statik, Drempelbewehrung bauseits

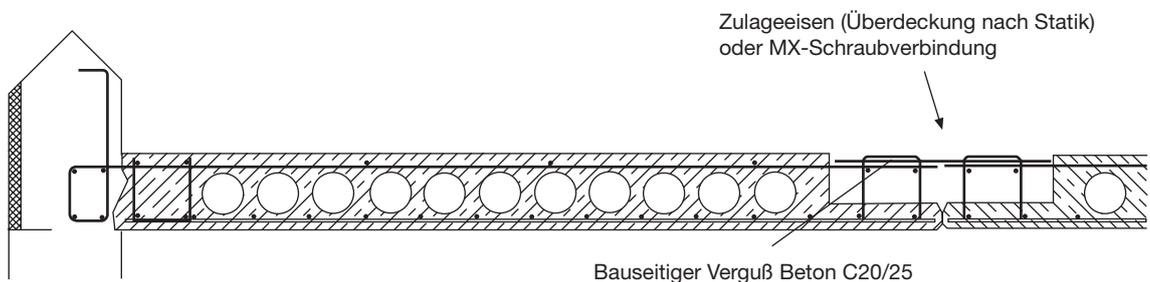


Variante 1: Ableitung der resultierenden Horizontallasten durch Zuganker über der MX-Decke von Drempel zu Drempel, z.B. mit Flachstahl und Dorn, Anzahl und Abstand nach Statik bauseits

Außerhalb der Platte liegende Drempelanschlußbeisen



Wahlweise innen-/außenliegende Drempelanschlußbeisen



Variante 2: Ableitung der Horizontallasten mittels durchgehender Drempelbeisen von Drempel zu Drempel, Weiterleitung durch Zulageeisen mit ausreichender Überdeckungslänge in längsseitigen Plattenauskratzungen oder durch MX-Schraubverbindung (wird auch zur Kippsicherung von längsseits angebrachten Kragarmen verwendet)

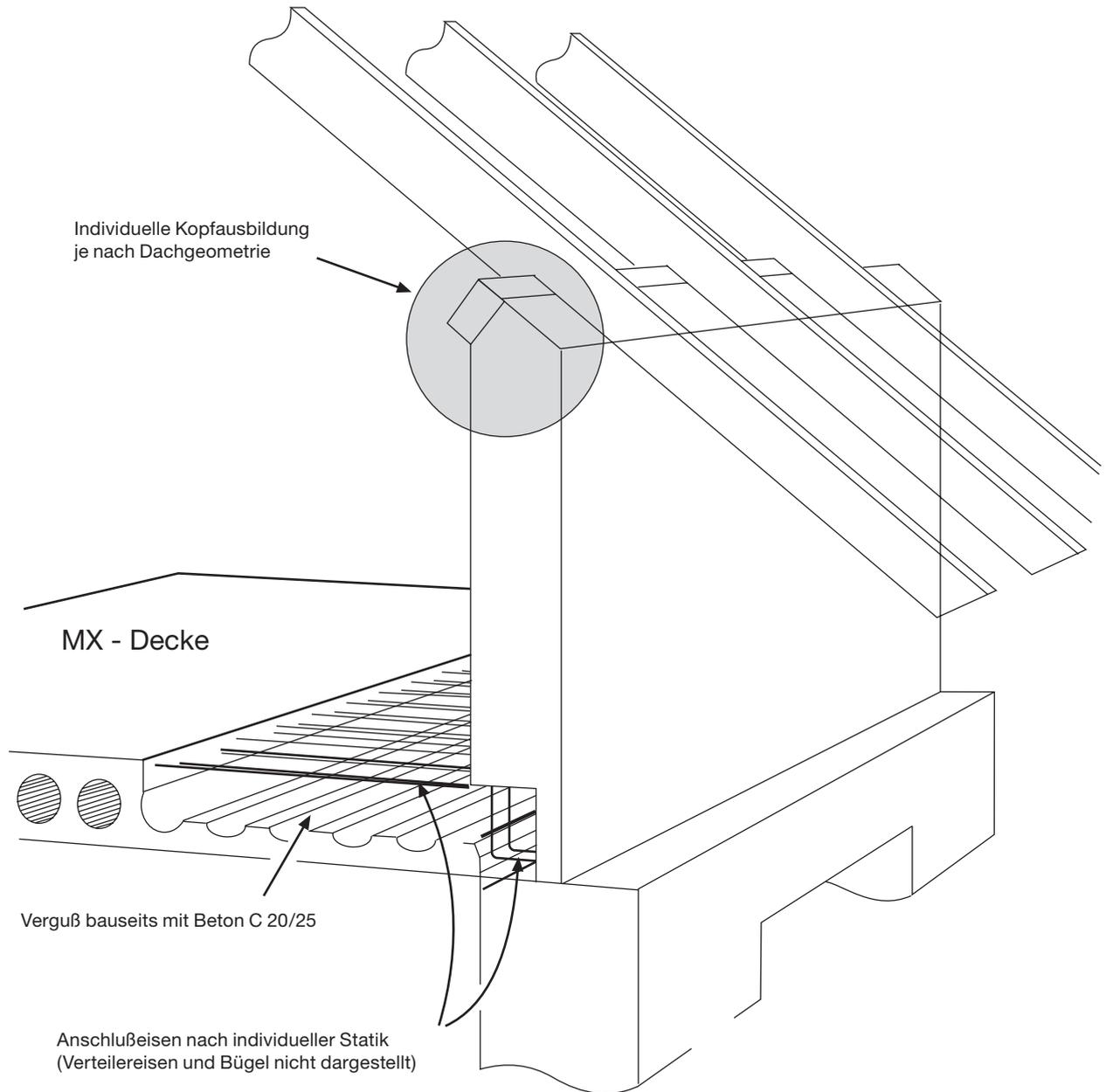
Variante 3: Wie Variante 2, jedoch Weiterleitung der Kräfte durch bauseitige Schweißverbindungen.

MX - Fertigteildrempel, quer und längs zur Spannrichtung

EURO
MX
DECKE

6-2-1

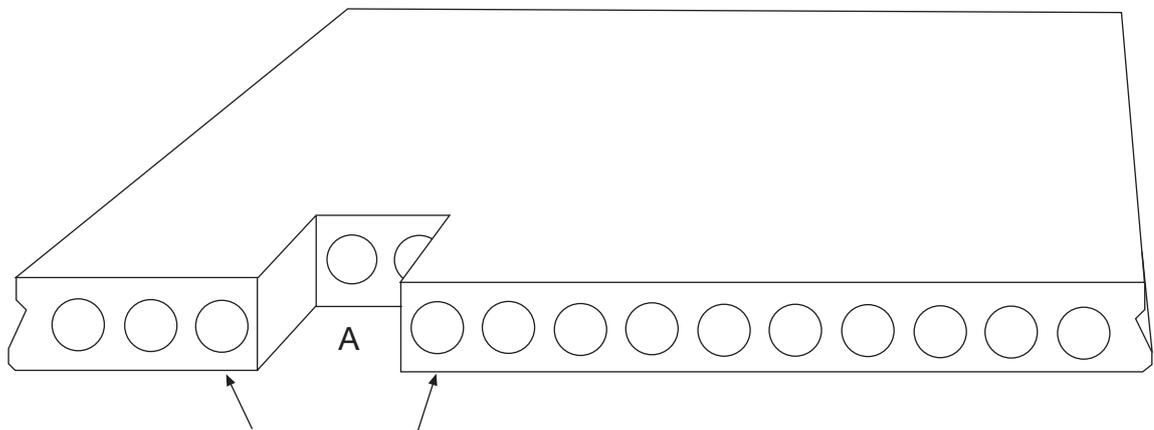
MX-Fertigteildrempel in Länge, Dicke, Höhe und Lage variabel



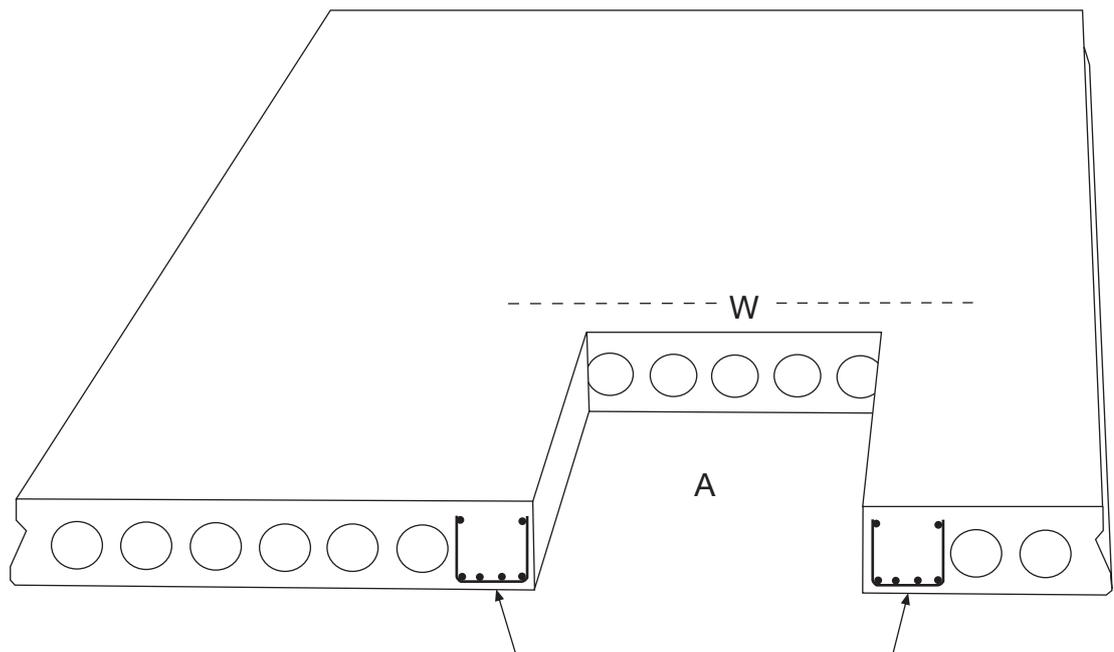
Mit dem MX-Fertigteildrempel können wir auf individuelle Kundenwünsche eingehen - und das bei höchstem Vorfertigungsgrad. Die Anordnung ist quer und längs zur Platten Spannrichtung möglich. Stürze für größere Öffnungen können als deckengleicher Unterzug oder als bereits im MX-Fertigteildrempel integrierter Sturz angeordnet werden. Die Rückverankerung zur MX-Decke erfolgt durch den Einbau der eventuell noch notwendigen Eisen und den Verguß mit Beton der Festigkeitsklasse C 20/25.

Anwendungsbeispiele Öffnungen am Auflager

- A** → Aussparung am Auflager, z.B. für Rohrdurchführung oder Schornsteine, Größe und Lage frei wählbar
- W** → Bereich des Wechsels in der Platte von Massivstreifen zu Massivstreifen. Dieser Bereich wird, wenn statisch erforderlich, ebenfalls als Massivstreifen ausgeführt.



Zuglagesisen gemäß Statik BETONWERK GMBH MILMERSDORF

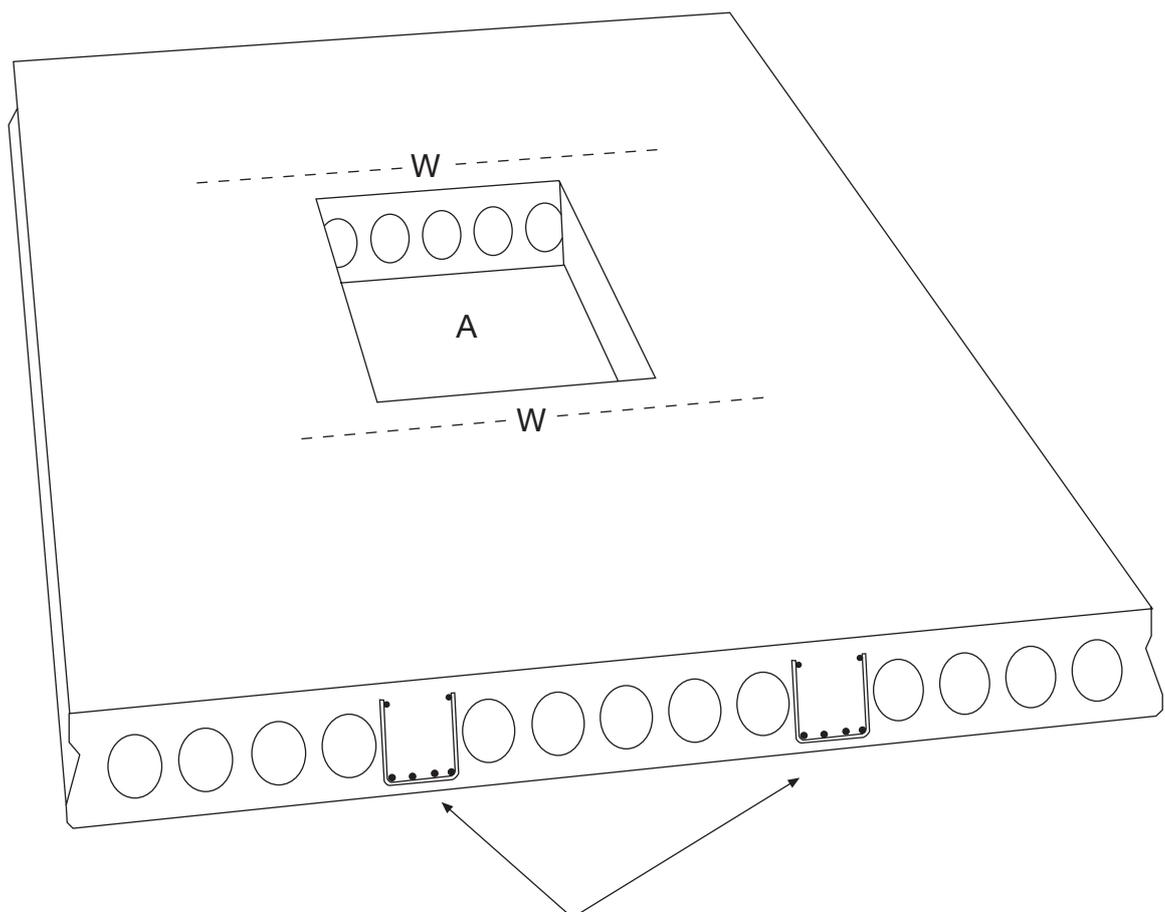


Massivstreifen, Breite nach statischen Erfordernissen

Größere Aussparung in der Platte mit Massivstreifen

A → Aussparung z.B. für Schornstein, Einschubtreppen ...

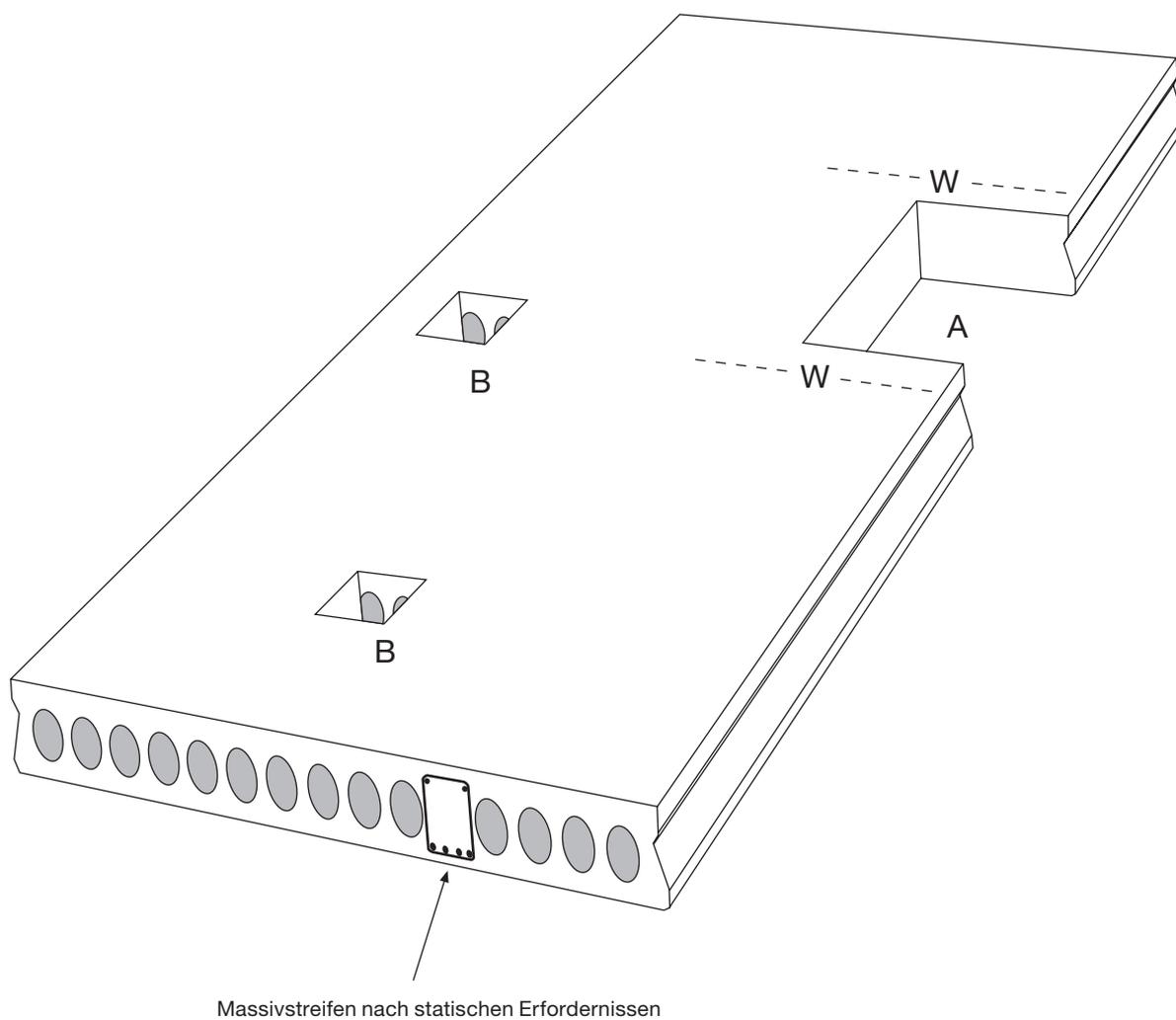
W → Bereich des Wechsels in der Platte von Massivstreifen zu Massivstreifen
Dieser Bereich wird, wenn statisch erforderlich, ebenfalls als Massivstreifen ausgeführt.



Massivstreifen nach Statik BETONWERK GMBH MILMERSDORF
je nach Erfordernis 1 oder mehrere „Vollrohre“
(statische Breite X mal 15 cm)

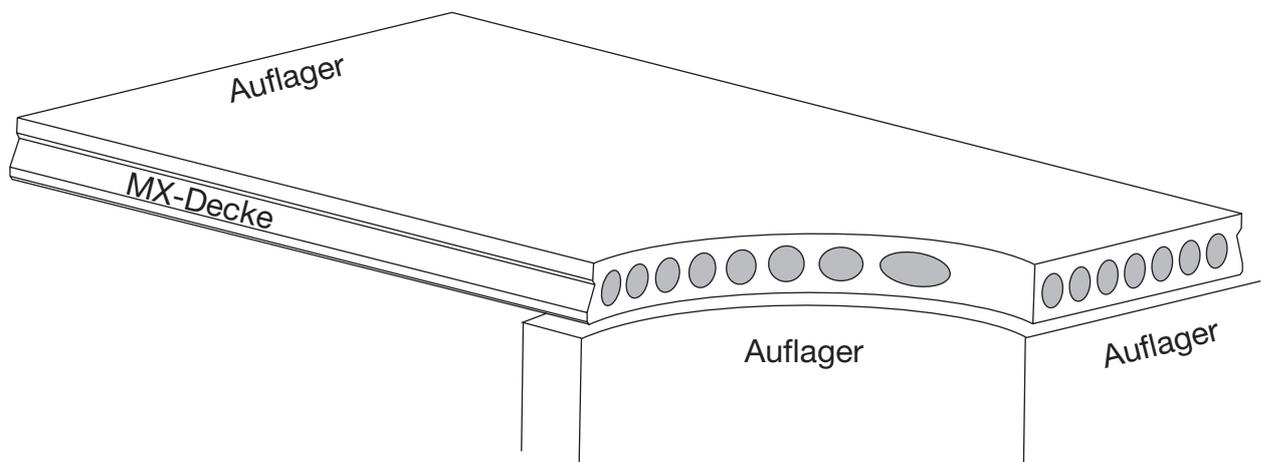
Seitliche Aussparung

- A → Aussparung z.B. für Treppe, Schornstein, Sanitärschacht
- B → Kleinere Aussparungen in der Lage beliebig, in Anzahl abhängig von statischen Erfordernissen
- W → Wechsel in der Platte, hier als Massivstreifen dargestellt



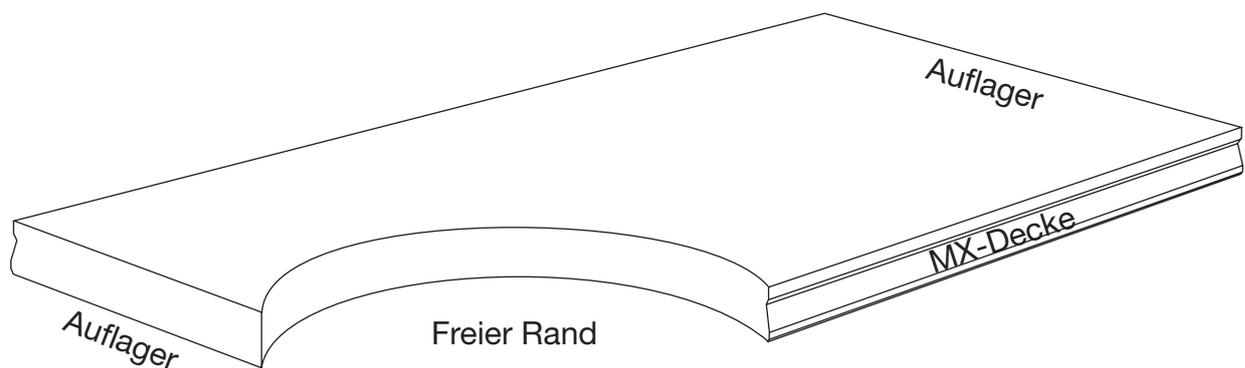
Variante 1

Bei vorhandenem **Auflager** an der Rundung keine Sichtbetonabstimmung.
Die Verkleidung der Übergänge in den einzelnen Fußbodenschichten erfolgt bauseits.



Variante 2

Massivplatte bei **fehlendem Auflager** an der Rundung, hohen Auflasten oder überbreiten Platten.
Berechnung der Platten als Sonderplatten nach System Finite Elemente.



Möglich ist die Lieferung von Platten mit zentriertem, kreisrunden Treppenausschnitt auch als überbreite Massivplatten.
Ab ca. 3 m Gesamtbreite Sondertransport.
Kombinationen mit anderen äußeren Formen und Anbindungen herstellbar (z.B. - ISO Korb).

MX-Decke mit stirnseitigem Trägerauflager

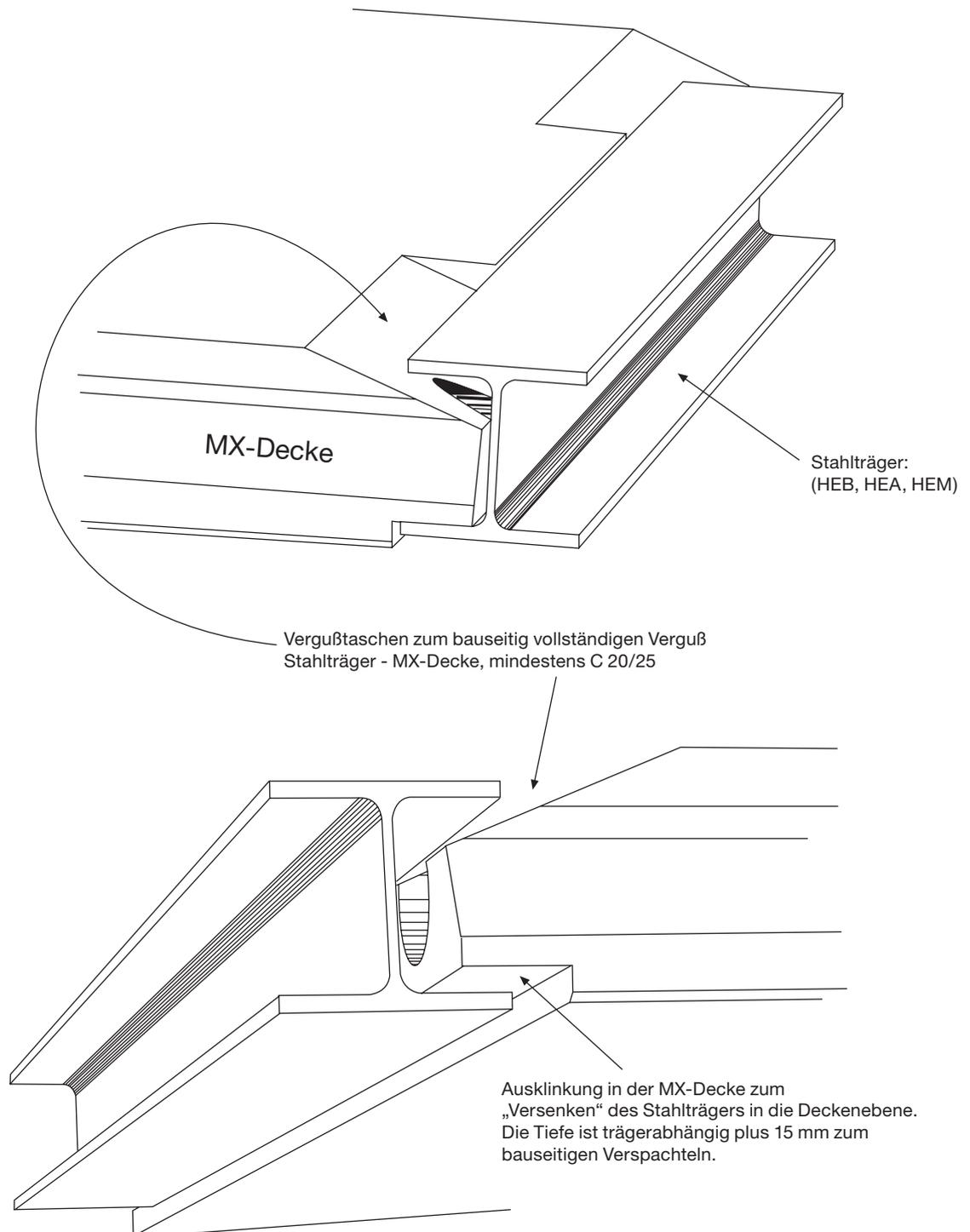
EURO
MX
DECKE

7-5-1

Zur Überbrückung großer Gebäudeöffnungen oder beim Einsatz der MX-Decke im Stahlskelettbau kann das Verlegen der Deckenplatten auf oder in Stahlträgern notwendig werden.

Bevorzugte Trägertypen sind die nach DIN 1025 T2-5 (Euronorm 53-62).

Diese weisen am Unter- und Oberflansch parallele Flächen auf.



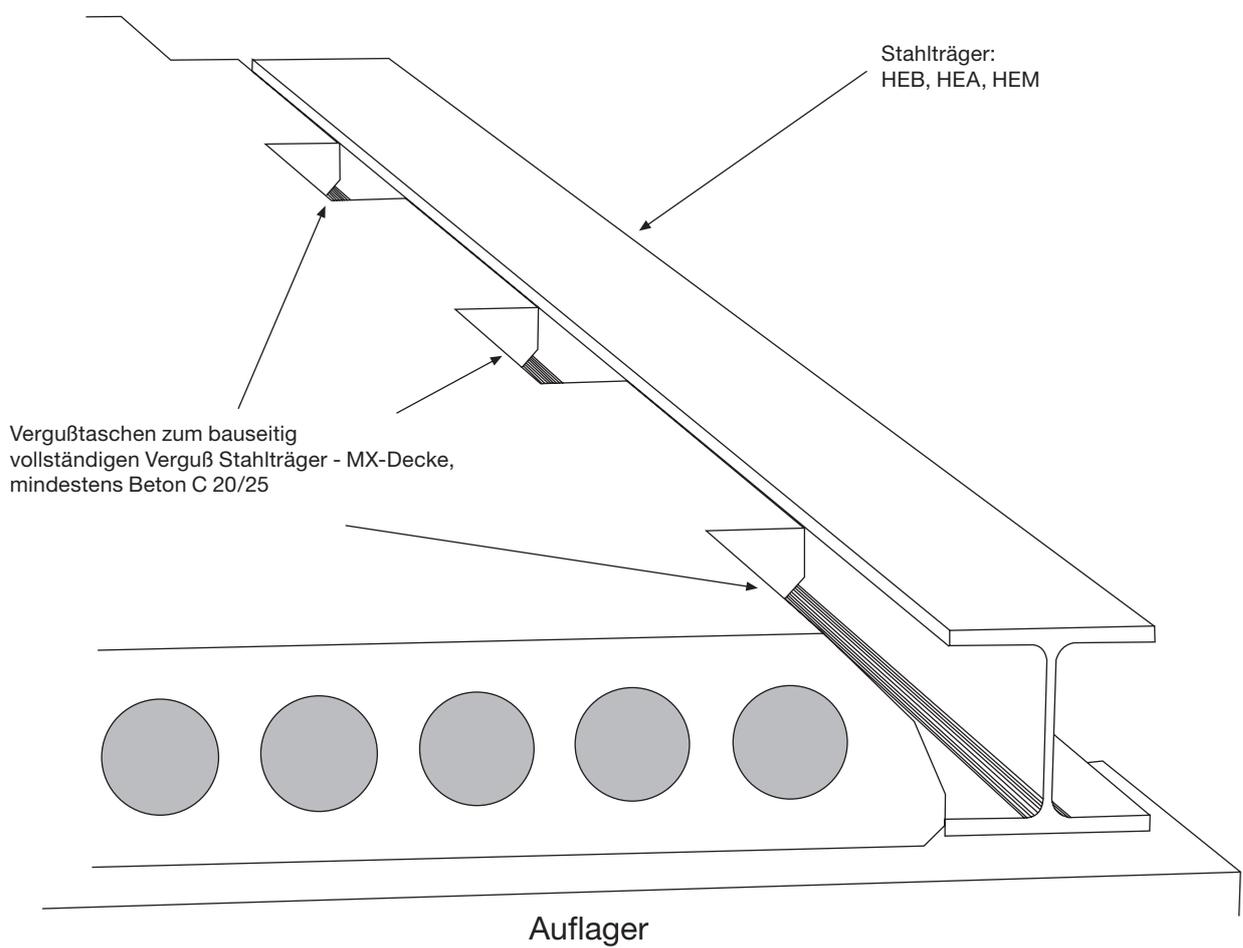
Im unbehandelten Zustand gewährleistet die Kombination einen Feuerwiderstand F30 und F 90.

Hier kann dann bauseits mittels Spezialputz der Stahlträger nachbehandelt werden.

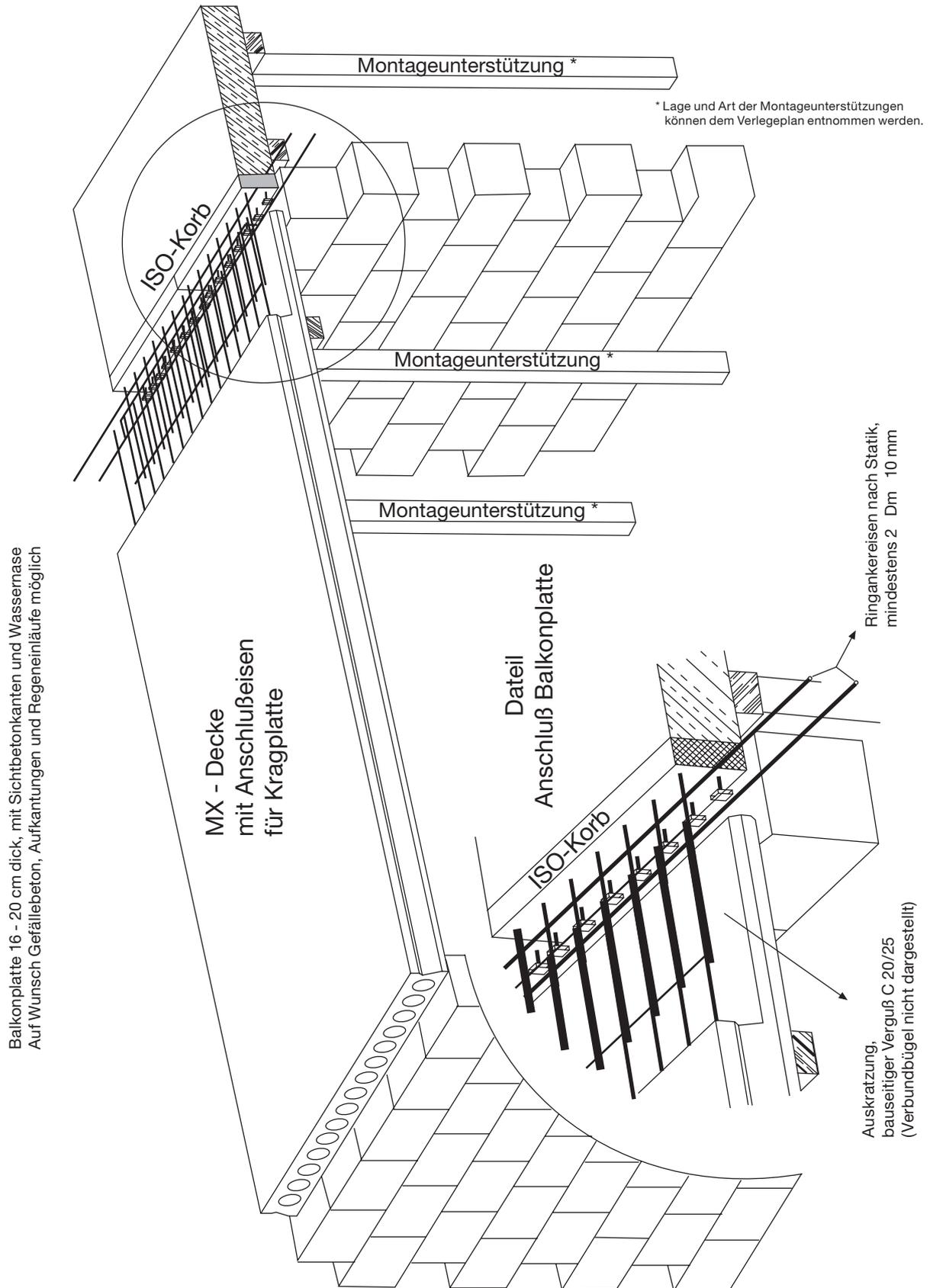
Nach Bedarf (z.B. F90, Stahlträger größerer Dimension) werden in der MX-Decke die unteren Trageisen gekröpft auf den Unterflansch des Trägers geführt.

MX-Decke längs zu einem Stahlträger

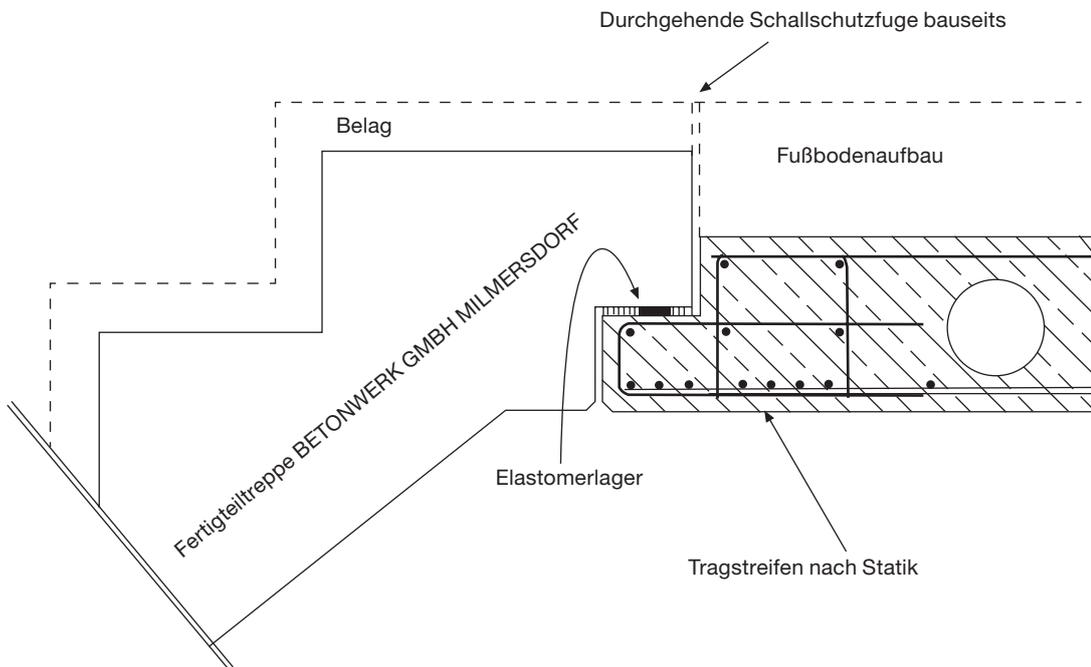
Der Verguß des Stahlträgers in Verbindung mit der Seitenprofilierung der MX-Decke gewährleistet bei normaler Belastung einen ausreichenden Verbund.



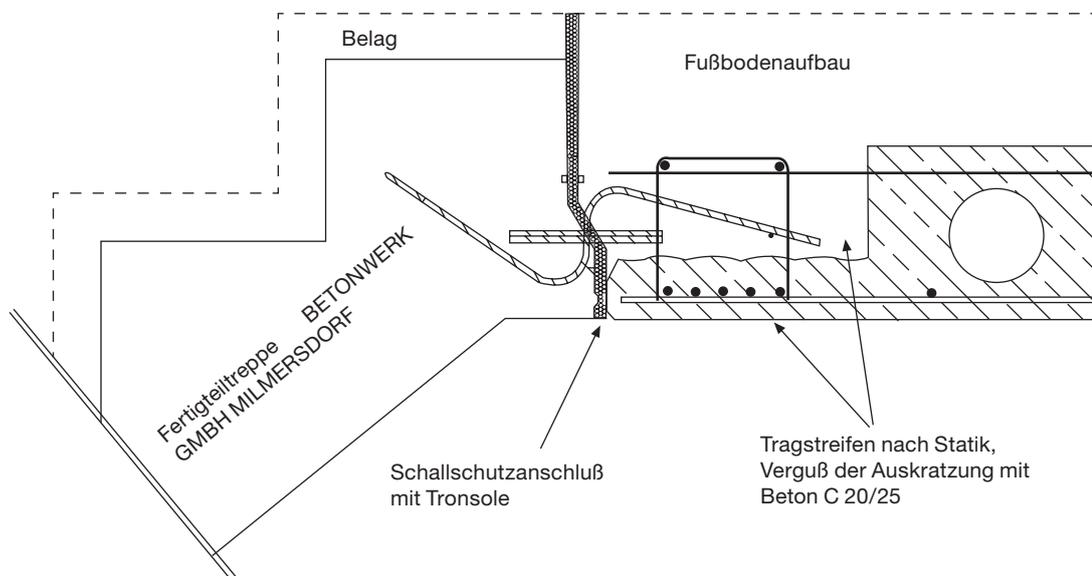
Balkon mit thermischer Trennung



Fertigteiltreppe auf Konsole



Fertigteil- oder Ortbetontreppe mit Tronsolanschluß

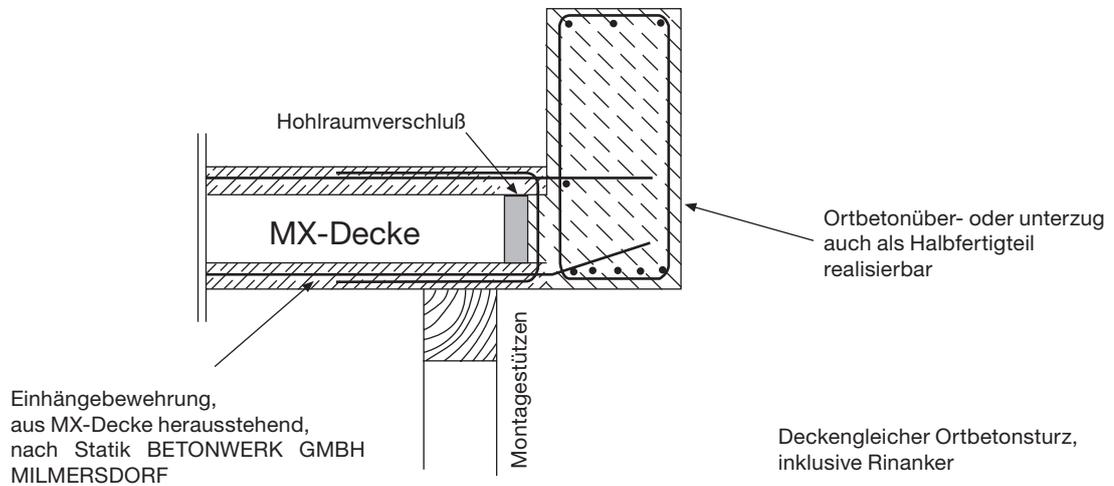


Sonstige Treppen

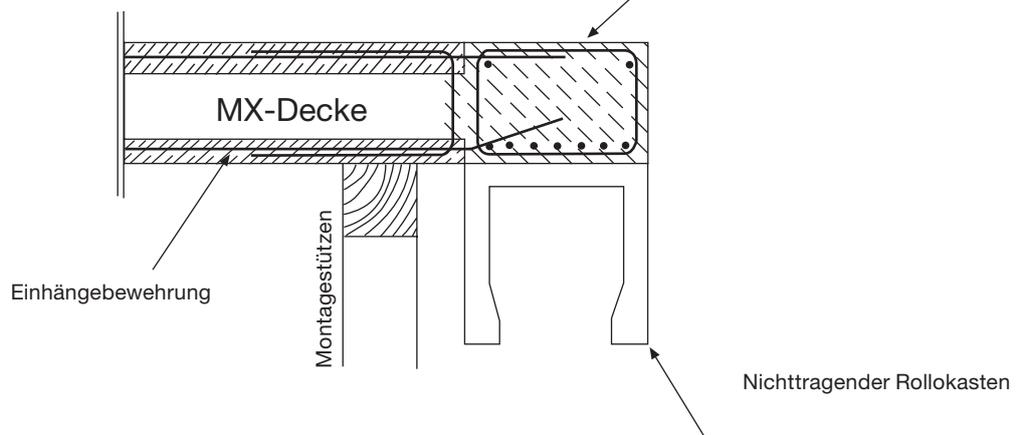
Im Innen- und Außenbereich können Stahl-, Holz-, Stein- und sonstige Treppen an die MX-Decke oder spezielle Fertigteile angeschlossen werden. Von der BETONWERK GMBH MILMERSDORF können Sie vielfältige Varianten von Betonfertigteiltreppen erhalten.

Bitte fordern Sie unser Prospekt an!

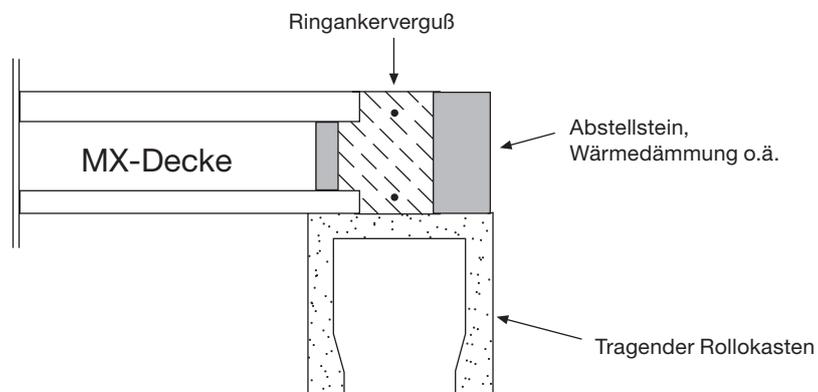
Deckeneinhang in Ortbetonüber- oder unterzug



Deckeneinhang in Ortbetonsturz



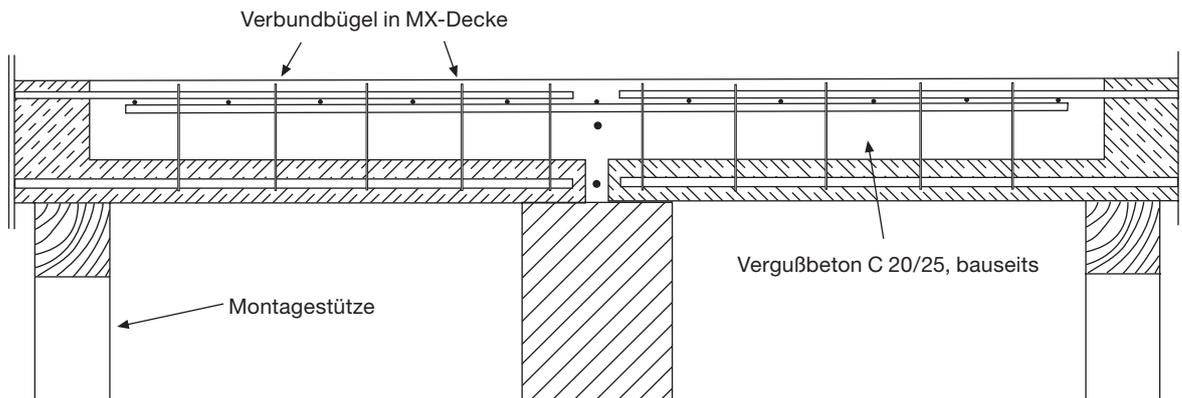
Auflager auf tragendem Rollokasten



Alternativ zum System „Einhängebewehrung - nichttragender Rollokasten“ kann die MX-Decke selbstverständlich auch auf handelsübliche tragende Rollokästen aufgelegt werden. Dabei kann das Stellen von Montagejochen entfallen. Dies spart Kosten und Zeit.

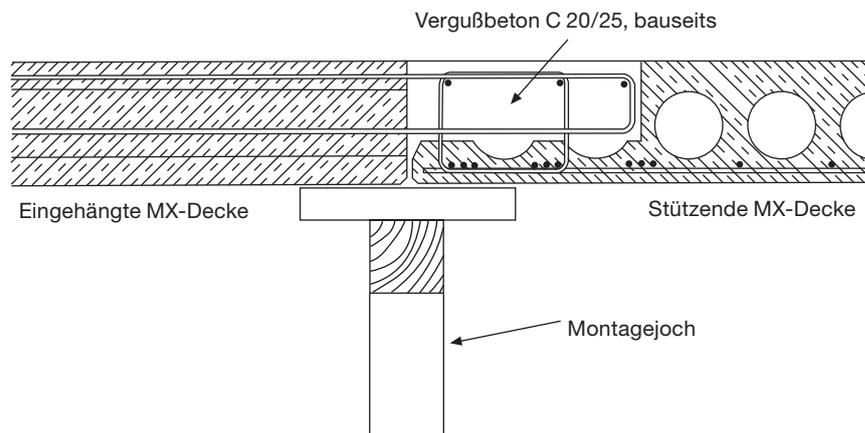
Deckenaufleger mit Stützbewehrung für Durchlaufwirkung

- Verbindung zweier oder mehrerer Deckenfelder mittels Stützbewehrung über den Auflagern zur Minimierung der Durchbiegung oder Maximierung der Feldstützweiten. Die Stütz- und Zulagebewehrung wird nach Statik BETONWERK GMBH MILMERSDORF bauseits eingebaut, entsprechende Anschlußbewehrung und Verbundbügel ab Werk.



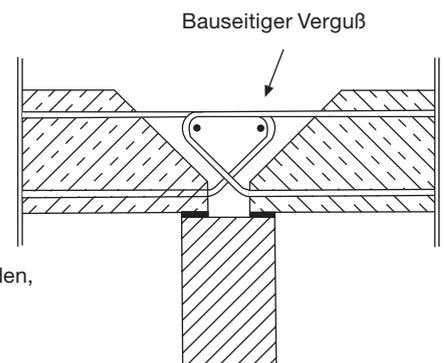
Spannungswechsel im MX-Deckenfeld

- Zur Erzeugung größerer unterstützungsfreier Öffnungen in Deckenfeldern ist es möglich, in der MX-Decke statisch integrierte Stürze herzustellen. Diese bilden das Auflager für die einzuhängenden Deckenplatten. Durch den bauseitigen Verguß erhält man einen Wechsel mit höchster Rissicherheit und dennoch schalungsglatte Untersicht.

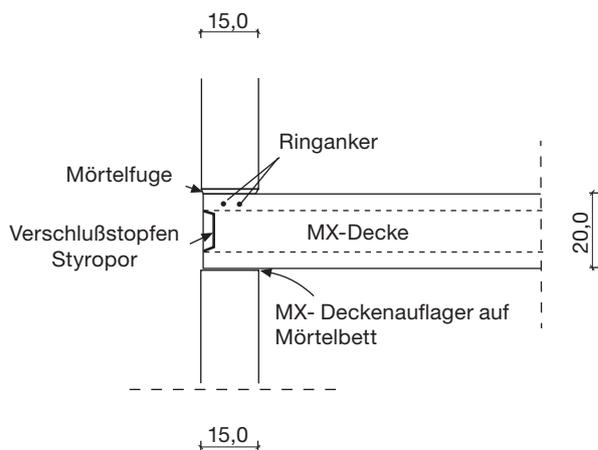
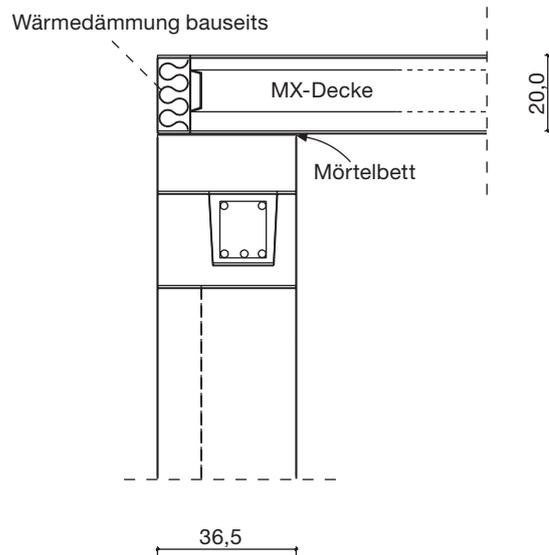
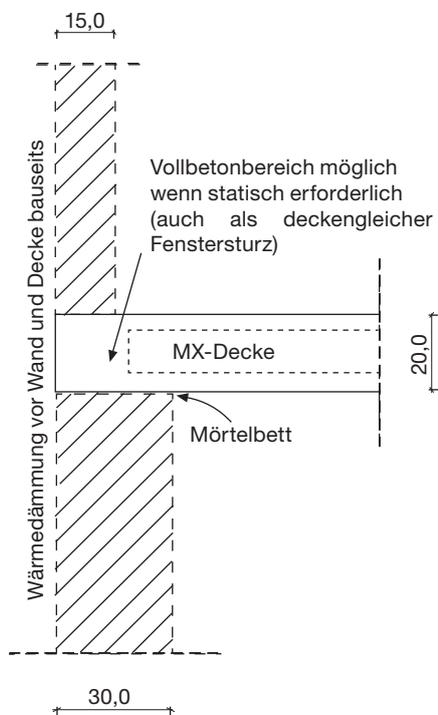


Sonderauflager auf schmalen Wänden

- Wenn Mindestauflagertiefen der MX-Decke unterschritten werden, beispielsweise bei Innenwänden, $d = 15 \text{ cm}$



Beispiele für Auflager der MX-Decke mit integriertem Ringanker auf Außenwänden

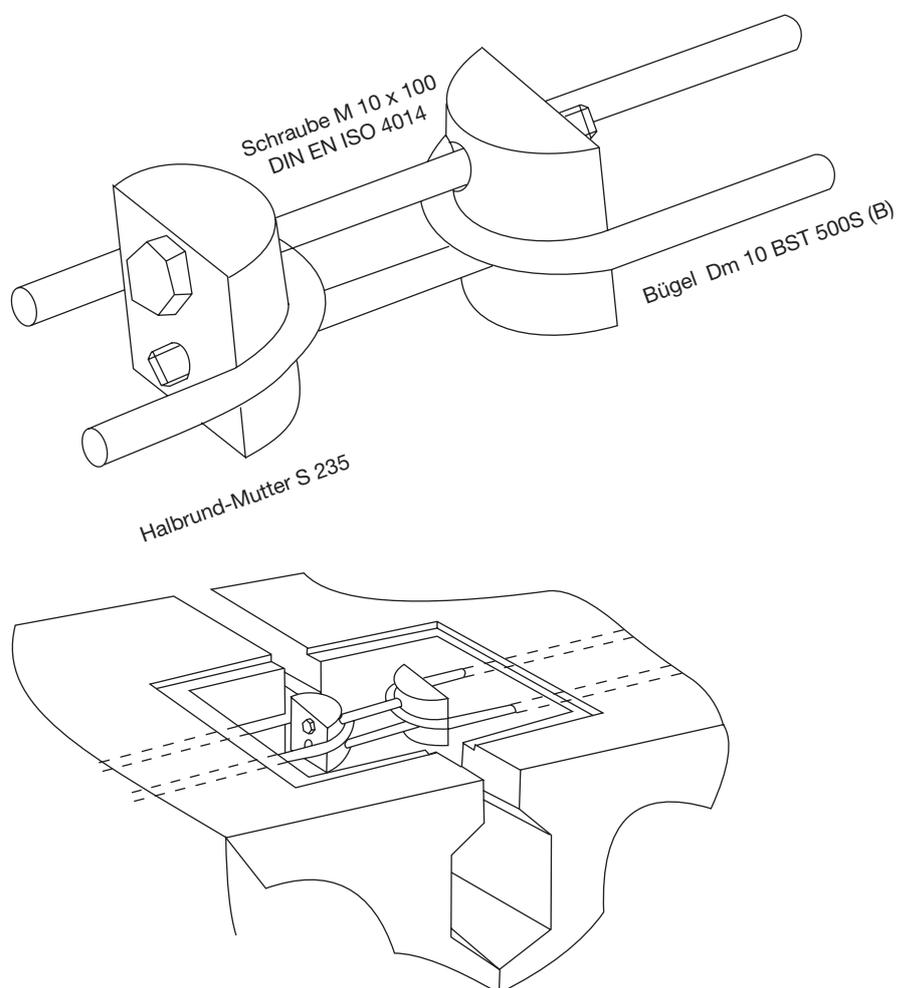


EURO - MX - DECKEN - Verbundsystem Schraubverbindung

Bereits im Montagezustand werden die MX-Decken untereinander kraftschlüssig mit dem Verbundsystem verspannt.

Die zulässige Tragfähigkeit der Schraubverbindung ist abhängig von der verwendeten Schraubengüte (Festigkeitsklasse).

Festigkeitskl.	$N_{R,d}$
Fkl. 8.8	61 kN





LAND BRANDENBURG



Landesamt für Bauen und Verkehr • 03007 Cottbus • PSF 10 07 44

Betonwerk GmbH Milmersdorf
Herr Enderling
Götschendorf 14
17268 Milmersdorf

**Bautechnisches
Prüfamt**

Bearb.: Schellenberg
Gesch.-Z.: 353-40402/16-076
Telefon: 03342 / 4266 - 3501
Fax: 03342 / 4266 - 7608
Internet: www.LBV.Brandenburg.de
E-Mail: Tuerk.Schellenberg@LBV.Brandenburg.de

Cottbus, 07.07.2016

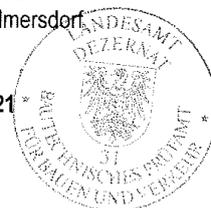
TYPENPRÜFBERICHT
Nr. T 16/013/353

Gegenstand der Typenprüfung: Hohlplattendecke Euro-MX mit einer Bauteildicke von 20 cm

Antragsteller: Betonwerk GmbH Milmersdorf
Götschendorf 14
17268 Milmersdorf

Aufsteller der Typenstatik: Betonwerk GmbH Milmersdorf
Herr Ripatti
Götschendorf 14
17268 Milmersdorf

Geltungsdauer: 31.07.2021



Dieser Prüfbericht umfasst 9 Seiten.

Außenstelle Cottbus • Gulbener Straße 24 • 03046 Cottbus • Tel.: 03342 4266-7102 • Fax: 03342 4266-7608
Öffentliche Verkehrsmittel: Straßenbahnlinie 1 bis Stadthalle oder Buslinie 16 bis Papitzer Straße

Landesamt für Bauen und Verkehr • Lindenallee 51 • 15366 Hoppegarten • Tel.: 03342 4266-0 • Fax: 03342 4266-7601

Bankverbindung: Landeshauptkasse Potsdam • Landesbank Hessen-Thüringen (Helaba)
IBAN: DE02 3005 0000 7110 4015 15 • BIC-Swift: WELADEDXXX

Seite 2 von 9



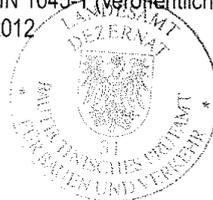
1. Prüfvorlagen

- | | | |
|-------|--|-----------|
| 1.1 | Antrag auf Erteilung eines Typenprüfberichts vom 13.05.2016 | |
| 1.2 | 142 Seiten statische Nachweise vom 12.05.2016, 09.06.2016 und 28.06.2016 bestehend aus | |
| 1.2.1 | Deck- und Nachtragsblätter, Inhaltsverzeichnis und Produktbeschreibung | 10 Seiten |
| 1.2.2 | Berechnungen für Einfeldplatten EURO-MX20, REI 30 | 24 Seiten |
| 1.2.3 | Berechnungen für Einfeldplatten EURO-MX20, REI 90 | 22 Seiten |
| 1.2.4 | Berechnungen für Kragplatten EURO-MX20, REI 30 und 90 | 7 Seiten |
| 1.2.5 | Anlagen 1 bis 4 und 6 bis 20 | 79 Seiten |

2. Bautechnische Grundlagen

Die gültigen technischen Baubestimmungen, insbesondere:

- | | |
|------|---|
| /1/ | DIN EN 1991-1-1:2010-12 |
| /2/ | DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12 |
| /3/ | DIN EN 1991-1-1/NA:2015-05 |
| /4/ | DIN EN 1992-1-1:2011-01 |
| /5/ | DIN EN 1992-1-1/A1:2015-03 |
| /6/ | DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 |
| /7/ | DIN EN 1992-1-1/NA/A1:2015-12 |
| /8/ | DIN EN 1992-1-2:2010-12 |
| /9/ | DIN EN 1992-1-2/NA:2010-12 |
| /10/ | DIN EN 1992-1-2/NA/A1:2015-09 |
| /11/ | DIN EN 13670:2011-03 |
| /12/ | DIN 1045-2:2008-08 |
| /13/ | DIN 1045-3:2012-03 |
| /14/ | DIN 1045-3 Berichtigung 1:2013-07 |
| /15/ | DIN 4102-4:1994-03 |
| /16/ | DIN 4102-4/A1:2004-11 |
| /17/ | DIN 4102-22:2004-11 |
| /18/ | Grundsätze für die statische Prüfung von Stahlbeton- und Stahlleichtbetonhohlplatten (Fassung September 1984) |
| /19/ | Stahlbeton-Hohlplatten nach DIN 1045-1 (veröffentlicht in DIBt Mitteilungen 3/2005) |
| /20/ | DAfStb-Heft 600 – 1. Auflage 2012 |



3. Baustoffe und Lastannahmen

3.1 Baustoffe

- Beton C 40/50
- Betonstahl B 500 S (B) nach DIN 488

3.2 Lastannahmen

Wichte: für Stahlbeton $\rho = 25,0 \text{ kN/m}^3$

Eigenlasten: - Stahlbetonhohlplatten inklusive Fugenverguss $g_k \approx 3,50 \text{ kN/m}^2$
 - Ausbaulasten (Aufbeton, Fußbodenaufbau, Putz u.ä.) $g_{k1} = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Nutzlasten: - infolge vorwiegend ruhender, gleichmäßig verteilter Einwirkungen im üblichen Hochbau

Plattentyp EURO-MX 20	Expositionsklasse	Nutzlast q_k im üblichen Hochbau [kN/m^2]
Einfeldplatte als Innenbauteil REI 30, Nr. 2.1 bis 18.1	X0 und XC1	1,00
		1,50
		2,00
		2,25
		2,75
		3,50
Einfeldplatte als Außenbauteil REI 90, 3.1F bis 18.1F	X0, XC1, XC2 und XC3	5,00
		1,00
		1,50
		2,00
		2,25
		2,75
Kragplatte als Innen- oder Außenbauteil REI 30 und REI 90, 3 bis 14	X0, XC1, XC2 und XC3	3,50
		1,00
		2,75
		5,00

Die Deckenplatten dürfen nur in Tragwerken mit vorwiegend ruhenden Einwirkungen nach /4/ in Verbindung mit /5/ bis /7/ verwendet werden. Eine unmittelbare Belastung der Bauteile durch Einzellasten ist nicht nachgewiesen.

4. Prüfergebnis

Die unter Ziffer 1 aufgeführten Unterlagen wurden hinsichtlich der Standsicherheit auf der Grundlage der BbgBauVorV vom 28.07.2009 und der BbgBauPrüfV vom 10.09.2008, zuletzt geändert durch Verordnung vom 11.12.2014, des Landes Brandenburg bauaufsichtlich geprüft. Unter Beachtung der Prüfbermerkungen nach Abschnitt 5 wird festgestellt, dass die vorgelegten Berechnungen vollständig und richtig sind, sowie den geltenden technischen Baubestimmungen entsprechen.



Seite 4 von 9



Sonstige bauordnungsrechtliche oder andere behördliche Anforderungen waren nicht Gegenstand dieser Prüfung.

5. Prüfbemerkungen

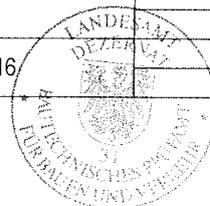
- 5.1 Die unter Ziffer 1 aufgeführten bautechnischen Nachweise für die einachsige gespannten, schief bewehrten Stahlbetonhohlplattendecken mit einer Bauteilhöhe von 20 cm wurden hinsichtlich der folgenden Kriterien geprüft.
- Sicherstellung der Dauerhaftigkeit und Betondeckung nach /4/, Abschnitt 4 in Verbindung mit /5/ bis /7/
 - Einhaltung der Querschnittsanforderungen entsprechend /18/, Abschnitt 1
 - Nachweis im Grenzzustand der Tragfähigkeit für Biegung ohne Normalkraft nach /4/, Abschnitt 6.1 in Verbindung mit /5/ bis /7/
 - Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens durch Berücksichtigung der Mindestbewehrung nach /4/, Abschnitt 9.2.1.1 in Verbindung mit /5/ bis /7/
 - Querkraftnachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach /4/, Abschnitt 6.2.2 und 6.2.3 in Verbindung mit /5/ bis /7/ und /19/, Abschnitt 3
 - Ermittlung der Querbewehrung in der Stahlbetonhohldiele entsprechend /18/ und /19/, Abschnitt 4
 - Nachweis der Querverteilung der Lasten und Querkraftübertragung über die verzahnte Vergussfuge in Bauteillängsrichtung nach /4/, Abschnitt 10.9.3 in Verbindung mit /5/ bis /7/
 - Nachweis der Begrenzung der Verformung im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach /4/, Abschnitt 7.4 in Verbindung mit /5/ bis /7/ und /20/
 - Nachweis der Verankerung der Längsbewehrung nach /4/, Abschnitte 8.4 und 9.2.1.3 in Verbindung mit /5/ bis /7/
 - Nachweis der Mindestauflagertiefe nach /4/, Abschnitt 10.9.5.2 in Verbindung mit /5/ bis /7/
 - Ermittlung der Längsbewehrung eines integrierten Ringankers nach /4/, Abschnitt 9.10.2.2 in Verbindung mit /5/ bis /7/
 - Ermittlung der Längsbewehrung der innen liegenden Zuganker nach /4/, Abschnitt 9.10.2.3 in Verbindung mit /5/ bis /7/
 - Festlegung der Feuerwiderstandsklasse nach /8/, Abschnitt 5.7.2 in Verbindung mit /9/, /10/, /15/, Abschnitt 3.5 und /17/, Abschnitt 5.2
- Für alle nicht aufgelisteten Anforderungen sind objektbezogene bautechnische Nachweise zu führen und zur Prüfung bei dem für das Bauvorhaben zuständigen Prüferingenieur für Standsicherheit vorzulegen.
- 5.2 Die Deckenplatten mit einer Bauteildicke von 20,0 cm, welche als Einfeldplatten mit direkter, gelenkiger Lagerung oder als Einfeldplatten mit Kragarm verwendet werden, dürfen mit einer Breite von $44,5 \leq b \leq 239,5$ cm produziert werden. Bei der Anwendung der Deckenplatten ist zu beachten, dass immer mindestens zwei Platten nebeneinander verlegt werden und die Längsfugen bauseits fachgerecht vergossen werden.
- 5.3 In den Stahlbetonhohlplatten sind als Längsbewehrung die aufgelisteten Bewehrungsdurchmesser \varnothing_d und der entsprechende Bewehrungsquerschnitt $a_{s,d}$ der gerippten Betonstahlbewehrung in der unteren (Einfeldplatte) bzw. oberen Bewehrungslage (Kragarm) einzubauen. Detaillierte Bewehrungsangaben,



Bauteilwiderstände (M_{Rd} und V_{Rd}) und die von der jeweils einwirkenden, vorwiegend ruhenden, gleichmäßig verteilten Verkehrslast abhängigen Stützweite l_{eff} sind für die verschiedenen Plattentypen der Prüfvorlage 1.2.5, Anlagen 4**, 4F** und 4K** zu entnehmen.

Stahlbetonhohlplatte Nr.	Bewehrungsdurchmesser \varnothing_{sl} [mm]	Bewehrungsquerschnitt a_{sl} [cm ² /m]	Querbewehrung a_{sq} [cm ² /m]
Einfeldplatte als Innenbauteil	2.1	6 und 8	2,44
	3.1		2,62
	4.1		2,80
	5.1		3,35
	6.1	8	4,17
	7.1		5,00
	8.1		5,83
	9.1		6,67
	10.1		7,92
	11.1	10	9,58
	12.1		11,12
	13.1		12,43
	14.1	10 und 12	14,36
	15.1		16,40
	16.1		18,70
17.1	12	20,72	2,83
18.1			

Stahlbetonhohlplatte Nr.	Bewehrungsdurchmesser \varnothing_{sl} [mm]	Bewehrungsquerschnitt a_{sl} [cm ² /m]	Querbewehrung a_{sq} [cm ² /m]
Einfeldplatte als Außenbauteil	3.1F	6 und 8	2,98
	4.1F		3,35
	5.1F		4,17
	6.1F	8	5,00
	7.1F		5,83
	8.1F		6,67
	9.1F		7,92
	10.1F		9,58
	11.1F	12	12,25
	12.1F		14,14
	13.1F		15,40
	14.1F	14	16,68
	15.1F		17,96
	16.1F		19,24
	17.1F	16	21,78
18.1F	23,46		



Stahlbetonhohlplatte Nr.	Bewehrungsdurchmesser \varnothing_{sl} [mm]	Bewehrungsquerschnitt a_{sl} [cm ² /m]	Querbewehrung a_{sq} [cm ² /m]	
Kragplatte als Innen- oder Außenbauteil	3	6 und 8	2,81	
	4	8	3,36	
	5	8 und 10	4,07	
	6		4,54	
	7	10	5,24	
	8		6,56	
	9		7,87	
	10		9,18	
	11		10,49	
	12		11,80	
	13		13,11	
	14	14,42		
				0,94
				1,13
			1,41	
			1,88	
			2,83	
			3,77	

Die Stahlbetonhohlplatten dürfen im Allgemeinen ohne Querkraft-, Mindestquerkraft-, und Einspannbewehrung an den Endauflagern hergestellt werden. In der Prüfvorlage 1.2.5, Anlagen 4** und 4K** sind jedoch die Platten, bei denen eine Querkraftbewehrung von $\varnothing_w = 6$ mm alle 15 cm bzw. 10 cm in den Rippen erforderlich ist, besonders gekennzeichnet. Treten bei einem Bauvorhaben rechnerisch nicht erfasste Einspannwirkungen an den Endauflagern auf, so ist /4/, Abschnitt 9.3.1.2 zu beachten und entsprechende Nachweise sind zu führen.

- 5.4 Die Stahlbetonhohlplatten vom Typ Einfeldplatte REI 30 dürfen in Umgebungen verwendet werden, die den Expositionsclassen XC1 zugeordnet werden können. Das Nennmaß der Betondeckung der Längsbewehrung beträgt $c_{nom} = 15$ mm. In Umgebungsbedingungen, welche der Expositionsclassen XC3 zugeordnet werden können, dürfen die Deckenplatten vom Typ Einfeldplatte REI 90 oder Kragplatte REI 30 und REI 90 verwendet werden. Das Nennmaß der Betondeckung der Längsbewehrung beträgt bei diesen Platten $c_{nom} = 25$ mm. Dabei ist jeweils eine entsprechende Qualitätsüberwachung bei der Herstellung der Stahlbetonhohlplatten, nach /4/, Abschnitt 4.4.1.3(3) in Verbindung mit /6/ und /11/, Abschnitt 6.2(7) in Verbindung mit /13/, einzurichten. Detaillierte Vorgaben bzgl. dieser Qualitätsüberwachung sind im DBV-Merkblatt „Betondeckung und Bewehrung“- Fassung Dezember 2015, Abschnitte 5(5) und 9 sowie in dem Anhang des Merkblatts zu finden. Die Ergebnisse dieser Qualitätsüberwachung sind zu dokumentieren.
- 5.5 Die Stahlbetonhohlplatten vom Typ Einfeldplatte REI 30 können in die Feuerwiderstandsklasse REI 30 und die Platten vom Typ Einfeldplatte REI 90 oder Kragplatte REI 30 und REI 90 in die Feuerwiderstandsklasse REI 90 eingestuft werden. Sind objektbezogen höhere Anforderungen an den Feuerwiderstand der tragenden Bauteile zu erfüllen, müssen die Hohlplatten durch Maßnahmen entsprechend /15/ ertüchtigt werden. Dies ist dann für jedes Bauvorhaben gesondert nachzuweisen und dem für das Bauvorhaben zuständigen Prüfingenieur für Standsicherheit vorzulegen.
- 5.5 Entsprechend /4/, Abschnitt 7.3.1, Tabelle 7.1DE, Fußnote a in Verbindung mit /5/ bis /7/ ist für die Deckenplatten vom Typ Einfeldplatte REI 30 im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit kein expliziter Nachweis der Begrenzung der Rissbreite erforderlich. Für die Bauteile vom Typ Einfeldplatte REI 90 oder Kragplatte REI 30 und REI 90 wurde der Nachweis der Begrenzung der Rissbreiten mit

einem Rechenwert der Rissbreite $w_{max} = 0,3$ mm erbracht.

- 5.6 Zur Einhaltung der stirnseitigen Betondeckung im Einbauzustand und zur Erzielung einer Scheibenwirkung müssen die Stirn- und Längsfugen der Platten bauseits mit Ortbeton vergossen werden. Dabei ist zu beachten, dass vor dem Anbetonieren eines Ortbetonringbalkens bzw. dem Einbau des Vergussmörtels in den Fugenbereichen die angrenzenden Flächen der Stahlbetonhohlplatten anzunässen sind. Der Vergussmörtel für die Fugen muss mindestens die Festigkeitsklasse C 20/25 aufweisen.
- 5.7 Für die linienförmige Auflagerung der Stahlbetonhohlplatten sind die in der Prüfvorlage 1.2.5, Anlagen 4**, 4F** und 4K** angegebenen Mindestauflagertiefen einzuhalten. Unabhängig von diesen Mindestauflagertiefen ist für jedes Bauvorhaben der Nachweis der örtlichen Auflagerpressung unter Beachtung der lastabtragenden Bauteile und der Ausbildung der Auflagerkonstruktion zu führen und dem für das Bauvorhaben zuständigen Prüfenieur für Standsicherheit vorzulegen. Gegebenenfalls sind größere Auflagertiefen als die Mindestauflagertiefe erforderlich.
- 5.8 Der Nachweis des Durchhangs der Platten wurde entsprechend /4/, Abschnitt 7.4 in Verbindung mit /5/ bis /7/ und /20/ geführt. Dabei wurden für die Einfeldplatten der maximal zulässige Durchhang von $l_{eff} / 250$ und für die Kragplatten der maximal zulässige Durchhang von $l_{eff} / 100$ immer eingehalten. Detaillierte Angaben sind Prüfvorlage 1.2.5, Anlagen 4**, 4F** und 4K** zu entnehmen. Ob nach /4/, Abschnitt 7.4.1 zur Vermeidung von Durchbiegungsschäden die Größe der Durchbiegungen zu beschränken ist oder andere bauliche Vorkehrungen zu treffen sind, muss im einzelnen Anwendungsfall von den dafür Verantwortlichen entschieden werden.
- 5.9 Für Platten mit einer Spannweite des Endfelds von $l_i = 6,70$ m wurde der Nachweis für einen integrierten Ringanker mit einer Ringankerbewehrung $2 \text{ } \varnothing 10$ mm erbracht. Zur Erzielung der Umlaufwirkung ist bei der Ausbildung der Stöße der Längsbewehrung darauf zu achten, dass die Stoßlänge $l_0 = 2 * l_{b,req}$ beträgt und diese Stoßbereiche mit Bügel, Steckbügel oder Wendeln in einem Abstand $s \leq 100$ mm umfasst werden. Alternativ darf die Ringankerbewehrung voll verschweißt oder durch zugelassene mechanische Verbindungsmittel gestoßen werden. Die Ausbildung der Stöße der Ringankerbewehrung ist objektbezogen nachzuweisen.

- 5.10 Für Platten mit einer mittleren Spannweite l_m der Deckenplatten auf beiden Seiten der Fuge entsprechend der folgenden Tabelle wurde die folgende Längsbewehrung für die innen liegenden Zuganker nachgewiesen.

maximale mittlere Spannweite l_m [m]	Bewehrungsanordnung	Bewehrungsquerschnitt A_s [cm ²]
3,50	2 $\varnothing 10$ mm	1,57
5,60	2 $\varnothing 12$ mm	2,26
6,70	2 $\varnothing 14$ mm	3,08

Die innen liegenden Zuganker werden in den Längs- und Querfugen der Stahlbetonhohlplatten angeordnet. Die gesicherte Kraftübertragung aus den innen liegenden Zugankern in den Ringanker ist objektbezogen nachzuweisen.

- 5.11 Soll aus den Stahlbetonhohlplatten eine zusammengesetzte Decke hergestellt werden, welche im Endzustand eine zusammenhängende, ebene Fläche bilden und als Scheibe wirken muss, so sind die Anforderungen nach /4/, Abschnitt 10.9.3 zu beachten und objektbezogen nachzuweisen.

- 5.12 In der Genehmigungsplanung eines Bauvorhabens sind die jeweiligen Einsatzbedingungen für die Stahlbetonhohlplatten mit einer Bauteildicke von 20,0 cm herauszuarbeiten und detailliert vorzugeben.

6. Für den Bauantrag im Einzelfall erforderliche Bauvorlagen

- 6.1 Seiten 1 bis 9 dieses Typenprüfberichts
- 6.2 Prüfvorlage 1.2.5 – Anlage 1
- 6.3 Prüfvorlagen 1.2.5 – je nach Plattentyp Anlage 3**, 3F** und/oder 3K**
- 6.4 Prüfvorlagen 1.2.5 – je nach Plattentyp Anlage 4**, 4F** und/oder 4K**
- 6.5 Prüfvorlage 1.2.5 – Anlage 10 Seite 2(4)**
- 6.6 Prüfvorlagen 1.2.5 – je nach Plattentyp und Querkraftbeanspruchung Anlage 20.1, 20.2, 20.3, 20.4, 20.5, 20.6 und/oder 20.7
- 6.7 Die erforderlichen örtlichen Anpassungen unter Berücksichtigung der Erfüllung der Bedingungen dieses Prüfberichtes.

7. Allgemeine Bestimmungen

- 7.1 Die typengeprüften Bauvorlagen zum Prüfgegenstand befreit die Bauaufsichtsbehörde von der Verpflichtung, bei genehmigungsbedürftigen baulichen Anlagen, den Prüfgegenstand erneut in statischer Hinsicht zu prüfen. Unabhängig hiervon besteht weiterhin die Verpflichtung die Übereinstimmung der Bauausführung an Hand der Grundlagen und Ergebnisse der geprüften Unterlagen zu kontrollieren.
- 7.2 Die Typenprüfung befreit den Bauherrn nicht von der Verpflichtung, für jedes genehmigungspflichtige Bauvorhaben eine Baugenehmigung bzw. Genehmigung nach anderen Rechtsvorschriften einzuholen.
- 7.3 Dieser Typenprüfbericht wird unbeschadet der Rechte Dritter erteilt.
- 7.4 Dieser Typenprüfbericht darf nur im Ganzen und nicht auszugsweise vervielfältigt werden.
- 7.5 Die Geltungsdauer kann vom Bautechnischen Prüfamt in Cottbus widerrufen werden, wenn zugrunde gelegten Unterlagen ihre Gültigkeit verlieren, technische Baubestimmungen wesentlich geändert werden oder neue technische Erkenntnisse gegen eine Weitergeltung der Typenprüfung sprechen.
- 7.6 Die Verlängerung der Geltungsdauer kann beantragt werden, wenn alle der Typenprüfung zugrunde liegenden Voraussetzungen weiter gegeben sind und der Typenprüfbericht noch gültig ist.
- 7.7 Die Typenprüfung berücksichtigt die derzeitigen gültigen Baubestimmungen.

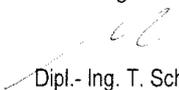


Seite 9 von 9



- 7.8 Sollten sich vor Ablauf der Geltungsdauer des Typenprüfberichts wesentliche Änderungen (z.B. in statisch konstruktiver Hinsicht, bezüglich der Nutzungsart oder innerhalb der im Abschnitt 2 aufgeführten bautechnischen Grundlagen) ergeben, so hat der Antragsteller dies dem Bautechnischen Prüfamt umgehend anzuzeigen. Das Bautechnische Prüfamt entscheidet dann über das weitere Vorgehen.

Im Auftrag


Dipl.- Ing. T. Schellenberg



**BAU-ZERT Ost e. V.
Bauprodukte Überwachungs- und Zertifizierungsverband Ost**

Paradiesstraße 208 * 12526 Berlin * Tel.: 030 616957-20 * Fax: 030 616957-40 * E-Mail: info@bauzert-ost.de
Notifizierte Stelle Nr: 0790



Abteilung Betonbauteile

Zertifikat

der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle

Reg.-Nr. 0790- CPR – BB.104.01.B - 6.61

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung – CPR) gilt dieses Zertifikat für

das Bauprodukt	Gründungselemente
hergestellt durch	Betonwerk GmbH Milmersdorf Götschendorf 14 17268 Milmersdorf
und hergestellt im Herstellwerk	Fertigteilwerk Götschendorf 14 17268 Milmersdorf

Dieses Zertifikat bestätigt, dass alle Vorschriften über die Bescheinigung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, beschrieben im Anhang ZA der harmonisierten Norm

EN 14991:2007

entsprechend System 2+ angewendet werden und dass die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 01.07.2013 ausgestellt und bleibt gültig, solange sich die in der harmonisierten Norm genannten Prüfverfahren und/oder Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle zur Bewertung der Leistung der erklärten Merkmale nicht ändern und das Produkt und die Herstellbedingungen im Werk nicht wesentlich geändert werden, längstens jedoch bis zum 30.6.2018.

Berlin, den 1. Juli 2013


Dipl.-Ing. Kieslich
Leiter der Zertifizierungsstelle



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-18090-01-00
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Zertifizierungsprogramme

BAU-ZERT Ost e. V.
Bauprodukte Überwachungs- und Zertifizierungsverband Ost

Paradiesstraße 208 * 12526 Berlin * Tel.: 030 616957-20 * Fax: 030 616957-40 * E-Mail: info@bauzert-ost.de
Notifizierte Stelle Nr: 0790



Abteilung Betonbauteile

Zertifikat
der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle
Reg.-Nr. 0790- CPR – BB.104.01.B - 6.62

Gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. März 2011 (Bauproduktenverordnung – CPR) gilt dieses Zertifikat für

das Bauprodukt	Wandelemente
hergestellt durch	Betonwerk GmbH Milnersdorf Götschendorf 14 17268 Milnersdorf
und hergestellt im Herstellwerk	Fertigteilwerk Götschendorf 14 17268 Milnersdorf

Dieses Zertifikat bestätigt, dass alle Vorschriften über die Bescheinigung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit, beschrieben im Anhang ZA der harmonisierten Norm

EN 14992:2007

entsprechend System 2+ angewendet werden und dass die werkseigene Produktionskontrolle alle darin vorgeschriebenen Anforderungen erfüllt.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 01.07.2013 ausgestellt und bleibt gültig, solange sich die in der harmonisierten Norm genannten Prüfverfahren und/oder Anforderungen der werkseigenen Produktionskontrolle zur Bewertung der Leistung der erklärten Merkmale nicht ändern und das Produkt und die Herstellbedingungen im Werk nicht wesentlich geändert werden, längstens jedoch bis zum 30.6.2018.

Berlin, den 1. Juli 2013


Dipl.-Ing. Kieslich
Leiter der Zertifizierungsstelle



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-18090-01-00
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde
aufgeführten Zertifizierungsprogramme

Wie erreichen Sie uns?

Betonwerk GmbH Milmersdorf

Götschendorf 14, D-17268 Milmersdorf

Vorwahl:	039886
Zentrale:	Tel.: -40 Fax.: -4223
Vertrieb:	Tel.: -4470 Fax.: -4204
Disposition:	Tel.: -4353 Fax.: -4202
Montage:	Tel.: -4260 Fax.: -4228
Technik:	Tel.: -4227 Fax.: -4228
Internet:	http://www.betonwerk-mil.de
Mail:	info@betonwerk-mil.de