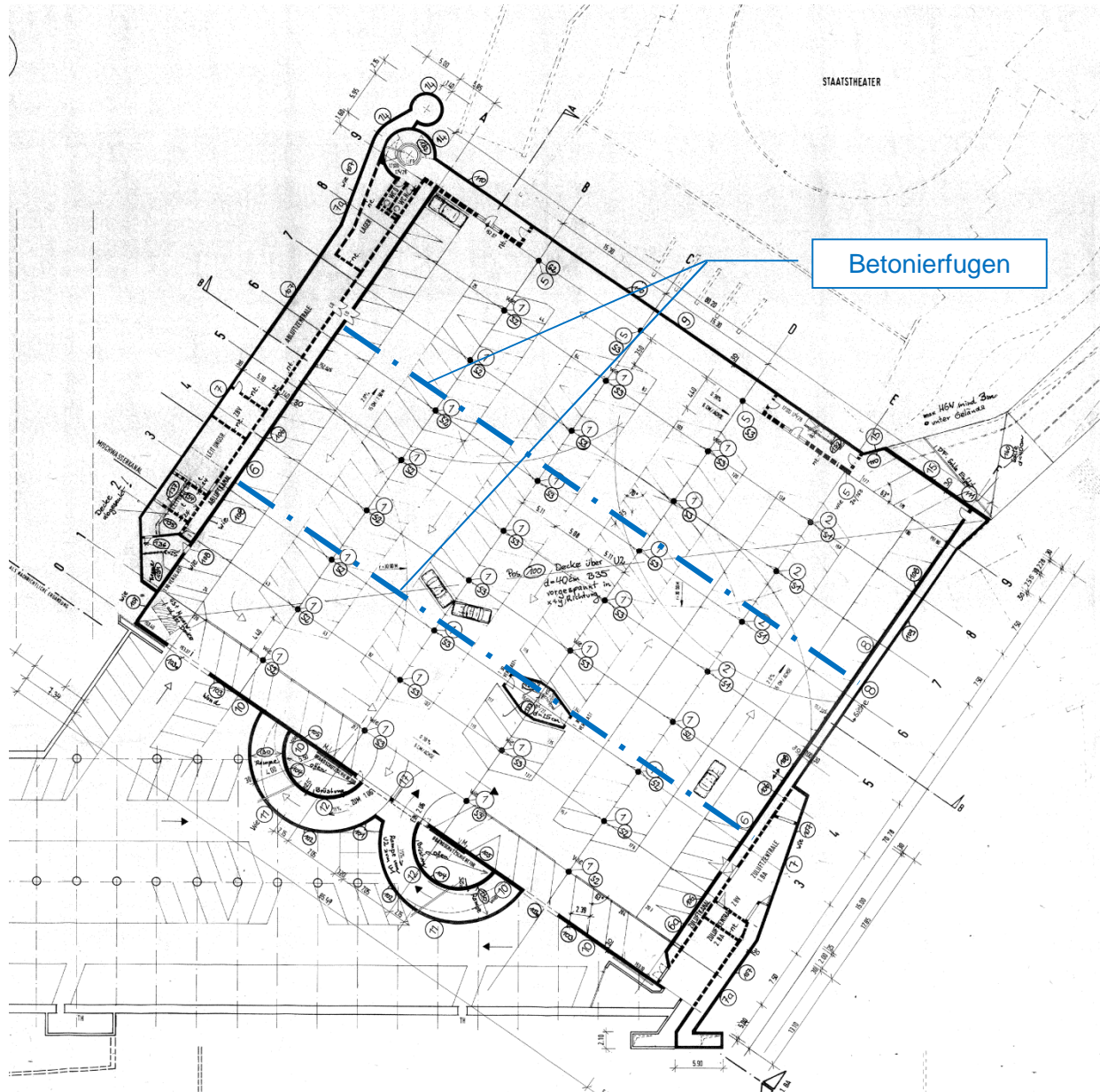


# ANLAGE 3

TIEFGARAGE  
FRIEDRICHSPLATZ  
KASSEL

Vergleich der vorhandenen Bewehrung mit den Anforderungen:

**Bauabschnitt 1: vorgespannte Decke über 1. UG,  $h = 65$  cm**  
**vorgespannte Decke über 2. UG,  $h = 40$  cm**



**Bauabschnitt 1: vorgespannte Decken**

Lastfall 1: abfließende Hydratationswärme

**1. UG, d = 65 cm**

abfließende Hydratationswärme	DIN 1045, 1988	DIN 1045-1, 2008	vorh. Bewehrung	
			längs o/u	quer o/u
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	13,3	12,49	5,24 / 10,26	5,24 / 9,05
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	11,2	10,81		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	9,8	9,67		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	8,8	8,83		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	12,2	11,22	5,24 / 10,26	5,24 / 9,05
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	10,2	9,72		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	9,0	8,69		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	8,0	7,93		
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	16,9	17,40	5,24 / 10,26	5,24 / 9,05
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	14,3	15,07		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	12,6	13,48		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	11,4	12,31		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	15,5	15,71	5,24 / 10,26	5,24 / 9,05
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	13,1	13,60		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	11,5	12,17		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	10,4	11,11		

## Bauabschnitt 1: vorgespannte Decken

Lastfall 1: abfließende Hydratationswärme

2. UG, d = 40 cm:

abfließende Hydratationswärme	DIN 1045, 1988	DIN 1045-1, 2008	vorh. Bewehrung	
			längs o/u	quer o/u
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	11,4	10,03	7,5 / 9,6	9,4 / 7,5
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	9,7	8,68		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	8,5	7,77		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	7,7	7,09		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	10,5	8,98	7,5 / 9,6	9,4 / 7,5
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	8,8	7,77		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	7,8	6,95		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	7,0	6,35		
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	14,7	14,55	7,5 / 9,6	9,4 / 7,5
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	12,5	12,60		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	11,1	11,27		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	10,0	10,29		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	13,5	13,28	7,5 / 9,6	9,4 / 7,5
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	11,5	11,50		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	10,1	10,29		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	9,2	9,39		

Lastfall 2: Zwang aus abliegendem Bauteil: nicht maßgebend

**Bauabschnitt 1: vorgespannte Decken**

Lastfall 3: zentrischer Zwang in hohem Alter (Temperatur/Schwinden)

**1. UG, d = 65 cm**

Zwang in hohem Alter Temperatur/Schwinden	DIN 1045, 1988	DIN 1045-1, 2008	vorh. Bewehrung	
			längs o/u	quer o/u
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	21,80	17,96	5,24 / 10,26	5,24 / 9,05
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	18,10	15,55		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	15,70	13,91		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	15,10	12,7		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	20,2	16,14	5,24 / 10,26	5,24 / 9,05
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	16,7	13,98		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	15,1	12,50		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	15,1	11,51		
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	27,00	25,03	5,24 / 10,26	5,24 / 9,05
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	22,70	21,68		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	19,80	19,39		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	17,80	17,7		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	25,0	22,59	5,24 / 10,26	5,24 / 9,05
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	20,9	19,57		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	18,3	17,50		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	16,4	15,98		

## Bauabschnitt 1: vorgespannte Decken

Lastfall 3: zentrischer Zwang in hohem Alter (Temperatur/Schwinden)

2. UG, d = 40 cm:

Zwang in hohem Alter Temperatur/Schwinden	DIN 1045, 1988	DIN 1045-1, 2008	vorh. Bewehrung	
			längs o/u	quer o/u
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	18,40	14,42	7,5 / 9,6	9,4 / 7,5
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	15,40	12,49		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	13,50	11,17		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	12,10	10,20		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	17,0	12,91	7,5 / 9,6	9,4 / 7,5
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	14,2	11,18		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	12,4	10,00		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	11,1	9,13		
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	23,20	20,93	7,5 / 9,6	9,4 / 7,5
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	19,60	18,13		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	17,20	16,21		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	15,50	14,8,		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	21,4	19,11	7,5 / 9,6	9,4 / 7,5
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	18,0	16,55		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	15,8	14,80		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	14,2	13,51		

**Decke über 2. UG: h = 40 cm, vorgespannt**

gewählte Grundbewehrung außerhalb der vorgespannten Stützstreifen:

**BA I: Achse 0-3:** Bewehrungspläne B 30 – B 33: Achse A – F / 0-3

unten:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 14 – 16 cm	9,6 cm <sup>2</sup> /m
unten:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 12 – 10 cm	11,3 cm <sup>2</sup> /m
oben:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 12 – 15 cm	7,5 cm <sup>2</sup> /m
oben:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 12 – 12 cm	9,4 cm <sup>2</sup> /m

**BA II: Achse 3-6:** Bewehrungspläne B 37, B 38, B 41, B 42: Achse A – F / 3-6

unten:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 14 – 16 cm	9,6 cm <sup>2</sup> /m
unten:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 10 - 20 cm + Ø 12 – 20 cm	9,6 cm <sup>2</sup> /m
oben:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 12 – 15 cm	7,5 cm <sup>2</sup> /m
oben:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 12 – 12 cm	9,4 cm <sup>2</sup> /m

**BA III: Achse 6-9:** Bewehrungspläne B 63 - B 66: Achse A – F / 6-9

unten:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 10 – 11 cm	7,14 cm <sup>2</sup> /m
unten:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 10 – 10 cm	7,85 cm <sup>2</sup> /m
		Randbereich Achse 8 – 9	Ø 12 – 11 cm	10,28 cm <sup>2</sup> /m
oben:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 12 – 15 cm	7,5 cm <sup>2</sup> /m
oben:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 10 – 9 cm	8,7 cm <sup>2</sup> /m

**Decke über 1. UG:      h = 65 cm, vorgespannt**

gewählte Grundbewehrung außerhalb der vorgespannten Stützstreifen:

**BA I:    Achse 0-3:** Bewehrungspläne B 87, B 88, B 92, B 93: Achse A – F / 0-3

unten:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 14 – 15 cm	10,26 cm <sup>2</sup> /m
	bzw. bei Achse F		Ø 16 – 15 cm	13,4 cm <sup>2</sup> /m
unten:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 12 – 12,5cm	9,05 cm <sup>2</sup> /m
oben:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 10 – 15 cm	5,24 cm <sup>2</sup> /m
oben:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 10 – 15 cm	5,24 cm <sup>2</sup> /m

**BA II:    Achse 3-6:** Bewehrungspläne B 54 - B 57: Achse A – F / 3-6

unten:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 14 – 15 cm	10,26 cm <sup>2</sup> /m
	bzw. bei Achse F		Ø 16 – 15 cm	13,4 cm <sup>2</sup> /m
unten:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 12 – 12,5cm	9,05 cm <sup>2</sup> /m
	bzw. bei Achse F		Ø 14 – 12,5cm	12,3 cm <sup>2</sup> /m
oben:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 10 – 15 cm	5,24 cm <sup>2</sup> /m
oben:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 10 – 15 cm	5,24 cm <sup>2</sup> /m

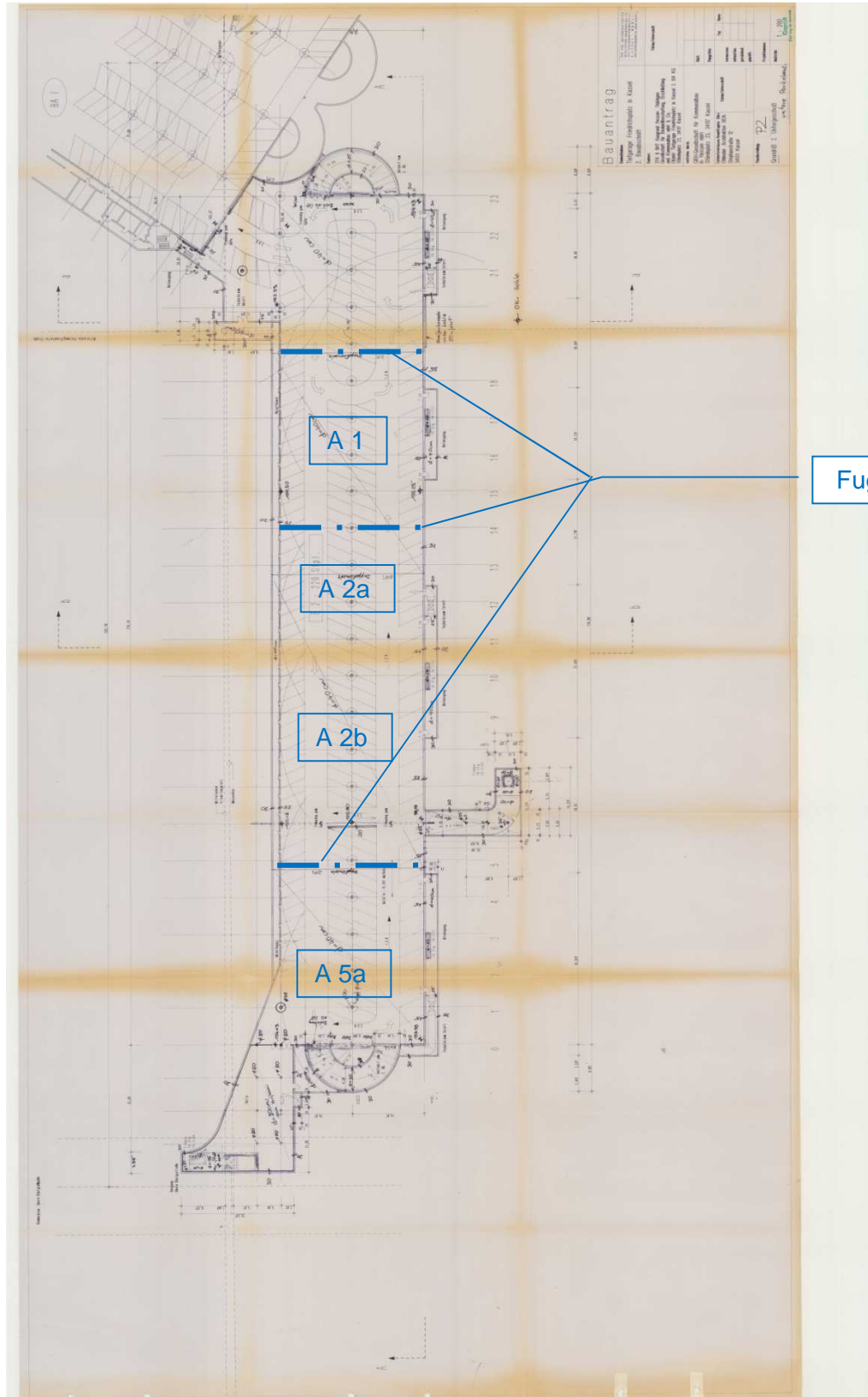
**BA III:    Achse 6-9:** Bewehrungspläne B 78 - B 81: Achse A – F / 6-9

unten:	längs:	Richtung der Zahlenachsen	Ø 14 – 15 cm	10,26 cm <sup>2</sup> /m
	bzw. bei Achse F		Ø 16 – 15 cm	13,4 cm <sup>2</sup> /m
unten:	quer:	Richtung der -Buchstabenachsen	Ø 12 – 12,5cm	9,05 cm <sup>2</sup> /m
	bzw. bei Achse F		Ø 14 – 12,5cm	12,3 cm <sup>2</sup> /m



**Bauabschnitt 2: schlaß bewehrte Decken**

über 1. UG,  $h = 65 \text{ cm}$   
über 2. UG,  $h = 40 \text{ cm}$



## Bauabschnitt 2: schlaff bewehrte Decken

Lastfall 1: abfließende Hydratationswärme

### 1. UG, d = 65 cm

abfließende Hydratationswärme	DIN 1045, 1988	DIN 1045-1, 2008	vorh. Bewehrung	
			längs o/u	quer o/u
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	13,3	12,49	4,36 / 24,54	5,24 / 10,26
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	11,2	10,81		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	9,8	9,67		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	8,8	8,83		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	12,2	11,22	4,36 / 24,54	5,24 / 10,26
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	10,2	9,72		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	9,0	8,69		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	8,0	7,93		
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	16,9	17,40	4,36 / 24,54	5,24 / 10,26
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	14,3	15,07		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	12,6	13,48		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	11,4	12,31		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	15,5	15,71	4,36 / 24,54	5,24 / 10,26
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	13,1	13,60		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	11,5	12,17		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	10,4	11,11		

## Bauabschnitt 2: schlaff bewehrte Decken

Lastfall 1: abfließende Hydratationswärme

### 2. UG, d = 40 cm

abfließende Hydratationswärme	DIN 1045, 1988	DIN 1045-1, 2008	vorh. Bewehrung	
			längs o/u	quer o/u
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	11,4	10,03	4,36 / 11,18	5,24 / 5,24
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	9,7	8,68		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	8,5	7,77		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	7,7	7,09		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	10,5	8,98	4,36 / 11,18	5,24 / 5,24
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	8,8	7,77		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	7,8	6,95		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	7,0	6,35		
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	14,7	14,55	4,36 / 11,18	5,24 / 5,24
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	12,5	12,60		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	11,1	11,27		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	10,0	10,29		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	13,5	13,28	4,36 / 11,18	5,24 / 5,24
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	11,5	11,50		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	10,1	10,29		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	9,2	9,39		

Lastfall 2: Zwang aus abliegendem Bauteil: nicht maßgebend

## Bauabschnitt 2: schlaff bewehrte Decken

Lastfall 3: zentrischer Zwang in hohem Alter (Temperatur/Schwinden)

### 1. UG, d = 65 cm

Zwang in hohem Alter Temperatur/Schwinden	DIN 1045, 1988	DIN 1045-1, 2008	vorh. Bewehrung	
			längs o/u	quer o/u
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	21,80	17,96	4,36 / 24,54	5,24 / 10,26
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	18,10	15,55		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	15,70	13,91		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	15,10	12,7		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	20,2	16,14	4,36 / 24,54	5,24 / 10,26
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	16,7	13,98		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	15,1	12,50		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	15,1	11,51		
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	27,00	25,03	4,36 / 24,54	5,24 / 10,26
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	22,70	21,68		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	19,80	19,39		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	17,80	17,7		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	25,0	22,59	4,36 / 24,54	5,24 / 10,26
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	20,9	19,57		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	18,3	17,50		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	16,4	15,98		

## Bauabschnitt 2: schlaff bewehrte Decken

Lastfall 3: zentrischer Zwang in hohem Alter (Temperatur/Schwinden)

### 2. UG, d = 40 cm

Zwang in hohem Alter Temperatur/Schwinden	DIN 1045, 1988	DIN 1045-1, 2008	vorh. Bewehrung	
			längs o/u	quer o/u
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	18,40	14,42	4,36 / 11,18	5,24 / 5,24
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	15,40	12,49		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	13,50	11,17		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	12,10	10,20		
für Ø 10 und c <sub>nom</sub> = 25 mm				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	17,0	12,91	4,36 / 11,18	5,24 / 5,24
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	14,2	11,18		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	12,4	10,00		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	11,1	9,13		
für Ø 12 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	23,20	20,93	4,36 / 11,18	5,24 / 5,24
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	19,60	18,13		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	17,20	16,21		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	15,50	14,8,		
für Ø 1 und c <sub>nom</sub> = 50 mm vorhanden				
w <sub>cal</sub> = 0,15 mm	21,4	19,11	4,36 / 11,18	5,24 / 5,24
w <sub>cal</sub> = 0,20 mm	18,0	16,55		
w <sub>cal</sub> = 0,25 mm	15,8	14,80		
w <sub>cal</sub> = 0,30 mm	14,2	13,51		

**Bauabschnitt 2: schlaff bewehrte Decken gewählte Grundbewehrung:**
**Decke über 2. UG: h = 40 cm**

 Längs: Zahlenachsen  
 Quer: Buchstabenachsen

Bereich A1	unten	längs	quer
Achse 14 - 19		Ø 16 – 18 cm	Ø 10 – 15 cm
		11,18 cm <sup>2</sup> /m	5,24 cm <sup>2</sup> /m
	oben	Ø 10 – 18 cm	Ø 10 – 15 cm
		4,36 cm <sup>2</sup> /m	5,24 cm <sup>2</sup> /m
neben Stützstreifen		Ø 16 – 9 cm	Ø 14 – 15 cm
		22,3 cm <sup>2</sup> /m	10,26 cm <sup>2</sup> /m
Bereich A2a	unten	längs	quer
Achse 10 - 14		Ø 16 – 18 cm	Ø 10 – 15 cm
		11,18 cm <sup>2</sup> /m	5,24 cm <sup>2</sup> /m
	oben	Ø 10 – 18 cm	Ø 10 – 15 cm
		4,36 cm <sup>2</sup> /m	5,24 cm <sup>2</sup> /m
neben Stützstreifen		Ø 16 – 9 cm	Ø 14 – 15 cm
		22,3 cm <sup>2</sup> /m	10,26 cm <sup>2</sup> /m
Bereich A2b	unten	längs	quer
Achse 5 - 10		Ø 16 – 18 cm	Ø 10 – 15 cm
		11,18 cm <sup>2</sup> /m	5,24 cm <sup>2</sup> /m
	oben	Ø 10 – 18 cm	Ø 10 – 15 cm
		4,36 cm <sup>2</sup> /m	5,24 cm <sup>2</sup> /m

**Decke über 1. UG: h = 65 cm**
**Bereich A1 Achse 14 - 19**

unten	längs	quer
Rand (Mitte)	Ø 25 – 20 cm 24,54 cm <sup>2</sup> /m	Ø 12 – 15 (10) cm 7,54 (11,31) cm <sup>2</sup> /m
bzw. Achse 16 - 19	Ø 28 – 18 cm 34,2 cm <sup>2</sup> /m	Ø 14 – 15 (10) cm 10,26 (15,39) cm <sup>2</sup> /m
oben		
Mitte (Randeinspannung)	Ø 10 – 18 cm 4,36 cm <sup>2</sup> /m	Ø 10 (12) – 15 cm 5,24 (7,54) cm <sup>2</sup> /m
neben Stützstreifen	Ø 25 – 10 cm 49,09 cm <sup>2</sup> /m	Ø 12 – 15 cm 7,54 cm <sup>2</sup> /m

**Bereich A2a Achse 10 - 14**

unten	längs	quer
Rand (Mitte)	Ø 25 – 20 cm 24,54 cm <sup>2</sup> /m	Ø 12 – 15 (10) cm 7,54 (11,31) cm <sup>2</sup> /m
oben		
Mitte (Randeinspannung)	Ø 10 – 18 cm 4,36 cm <sup>2</sup> /m	Ø 10 (12) – 15 cm 5,24 (7,54) cm <sup>2</sup> /m
neben Stützstreifen	Ø 25 – 10 cm 49,09 cm <sup>2</sup> /m	Ø 12 – 15 cm 7,54 cm <sup>2</sup> /m

**Bereich A2b Achse 5 – 10**

unten	längs	quer
Rand (Mitte)	Ø 25 – 20 cm 24,54 cm <sup>2</sup> /m	Ø 12 – 15 (10) cm 7,54 (11,31) cm <sup>2</sup> /m
oben		
	Ø 10 – 18 cm 4,36 cm <sup>2</sup> /m	Ø 10 – 15 cm 5,24 cm <sup>2</sup> /m
neben Stützstreifen	Ø 25 – 10 cm 49,09 cm <sup>2</sup> /m	Ø 12 – 15 cm 7,54 cm <sup>2</sup> /m