

Das Kleingedruckte im Fertigteilbau

Hans Spreitzer

2020 09 28

1

spreitzer • ziviltechnikergesellschaft mbh
Dipl.Ing. Hans Spreitzer • Zivilingenieur für Bauwesen
Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger



Das Kleingedruckte im Fertigteilbau

- Doppelwände als weiße Wanne
- Bodenfugen bei Doppelwänden
- Hohldielen: Überhöhung und Durchbiegung
 - Hohldielen: Auflagertiefe
- Hohldielen: Entwässerungsöffnungen und Supergau
 - Hohldielen: der Deckenrost am Ortgang

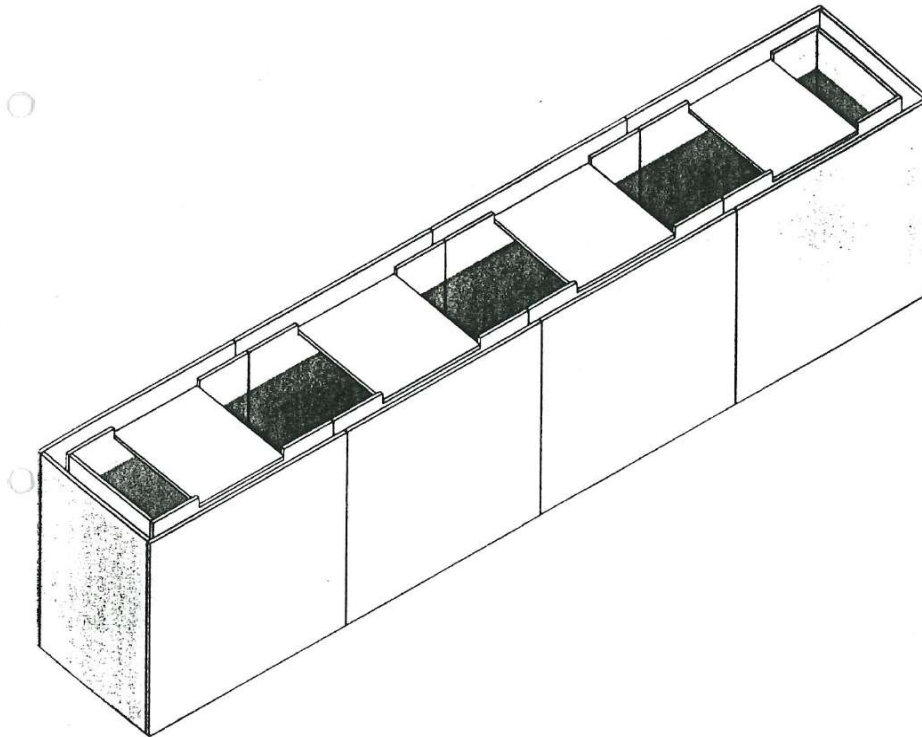


Doppelwände als weiße Wanne - ein Rückblick in die Anfänge

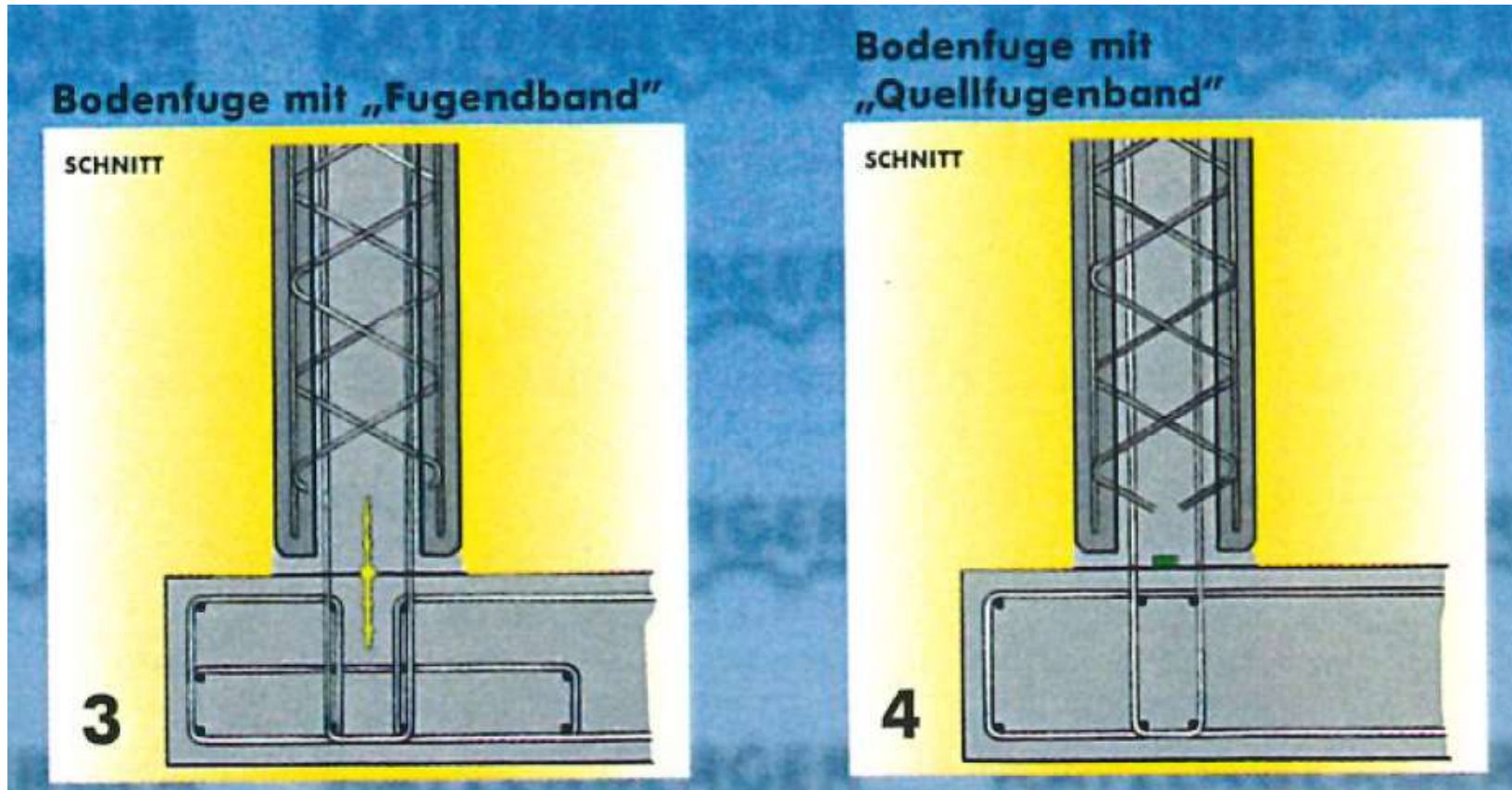
- Die ersten Versuche
- das Probebecken und seine Fugen
 - die Praxis



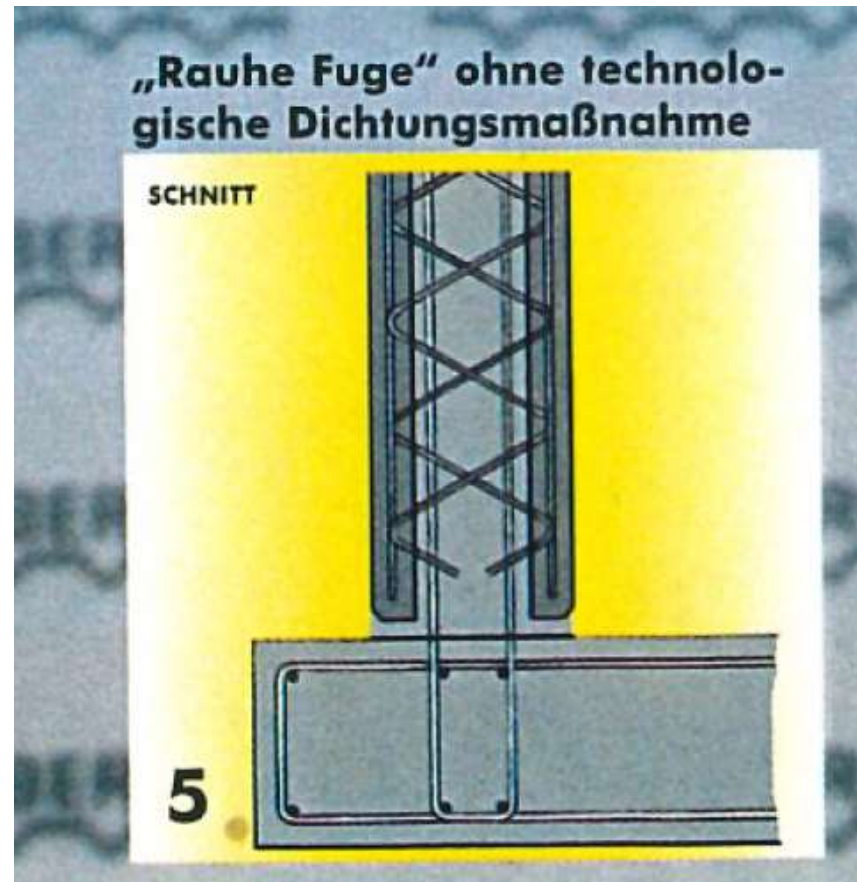
Das Wasserbecken



Bodenfugen mit Abdichtung



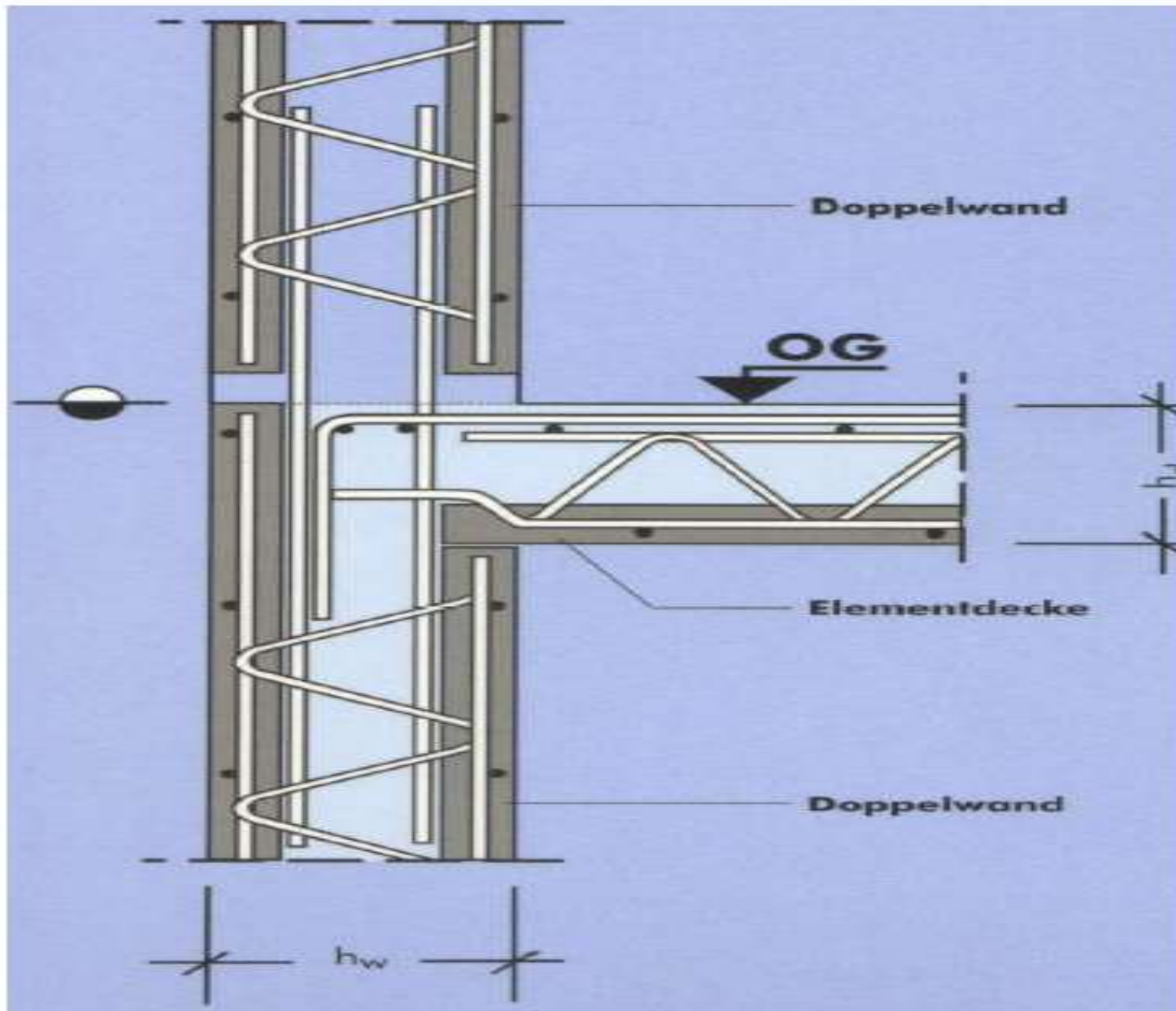
Bodenfuge ohne Abdichtung



Bodenfugen bei Doppelwänden – Problematik und ein bisschen Statik

- Die statische Funktion der Wand
 - Aufstandsfläche und Querzug
 - Schadensbild





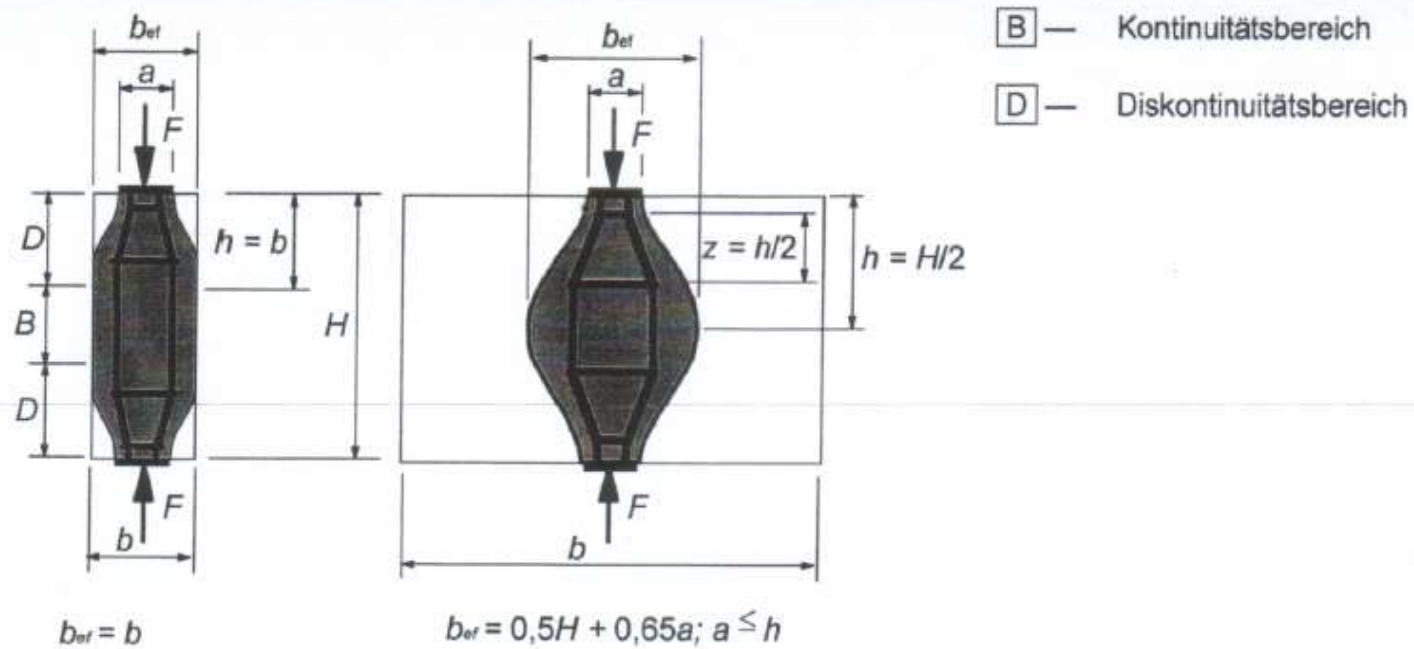
Offene Bodenfuge



Offene Bodenfuge



Das statische Modell dazu



C.1) Bemessung nach EN 1992-1-1: 2004(D)

$$V := 200\text{kN}$$

$$b_{\text{wand}} := 20\text{cm}$$

$$b_{\text{fuge}} := 10\text{cm}$$

$$T := \frac{1}{4} \cdot \frac{b_{\text{wand}} - b_{\text{fuge}}}{b_{\text{wand}}} \cdot V$$

$$T = 25\text{ kN}$$

$$\frac{T}{V} = 0.125$$

im Bereich von $h=b_{\text{wand}}=20\text{cm}$



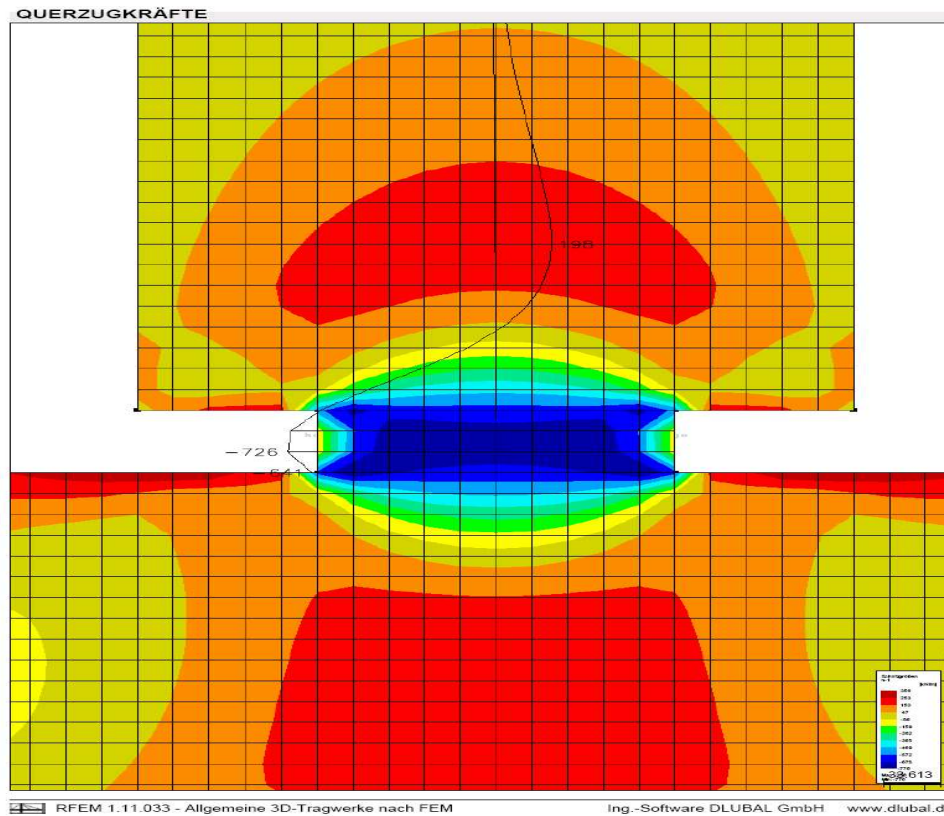
Überprüfen mit Ergebnis aus FEM Modell:

$V := 200\text{kN}$

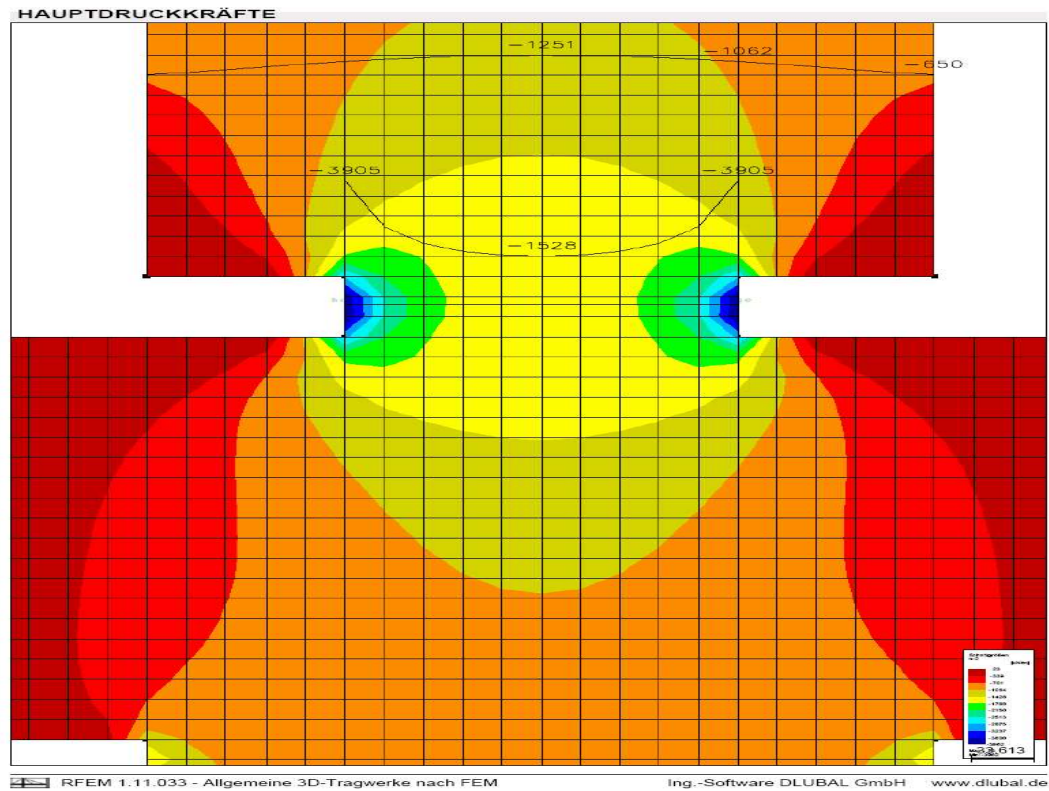
$H := 18.9\text{kN}$

$$\frac{H}{V} = 0.095$$

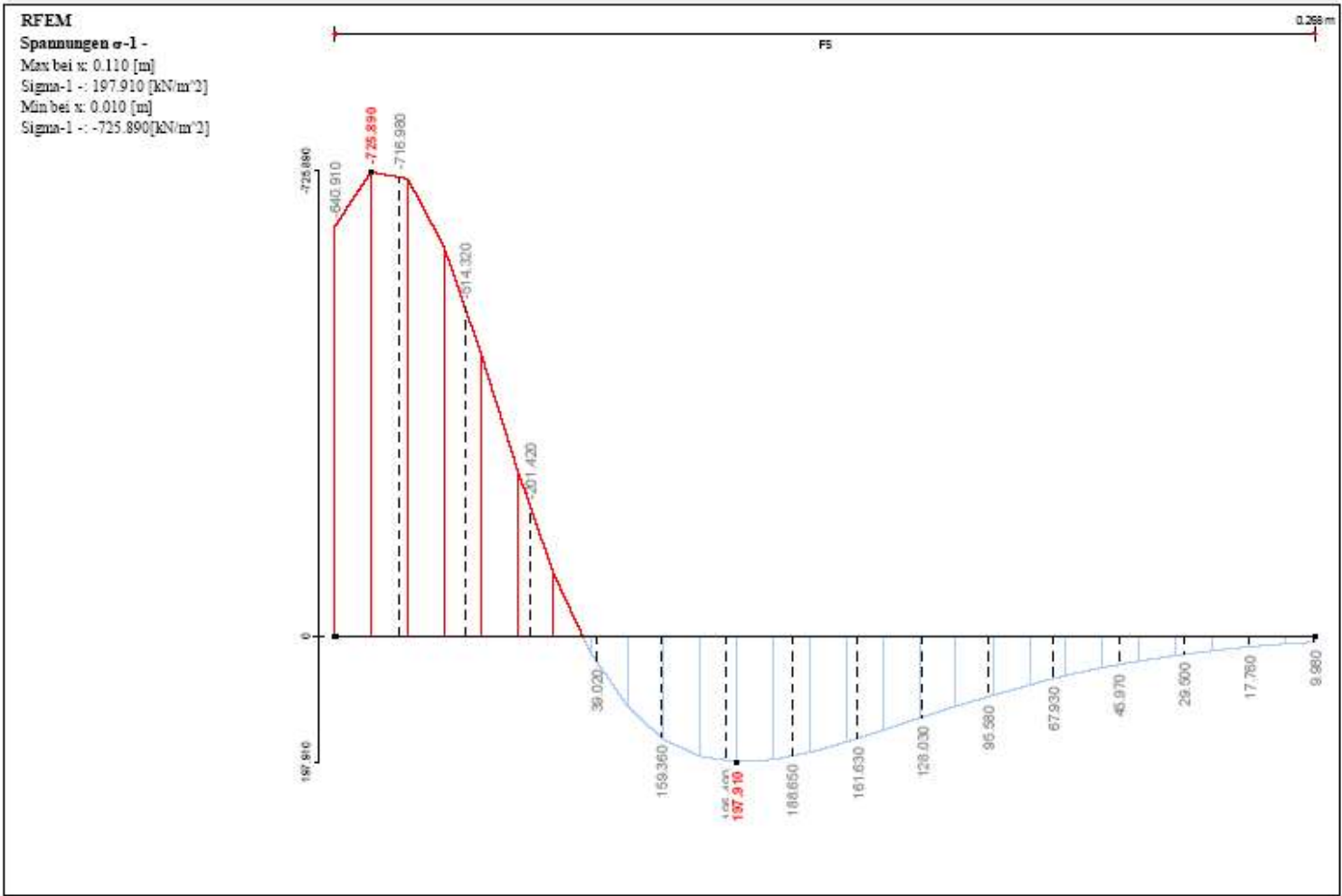
Im Bereich von $h=4\text{cm}$ bis $h=12\text{cm}$



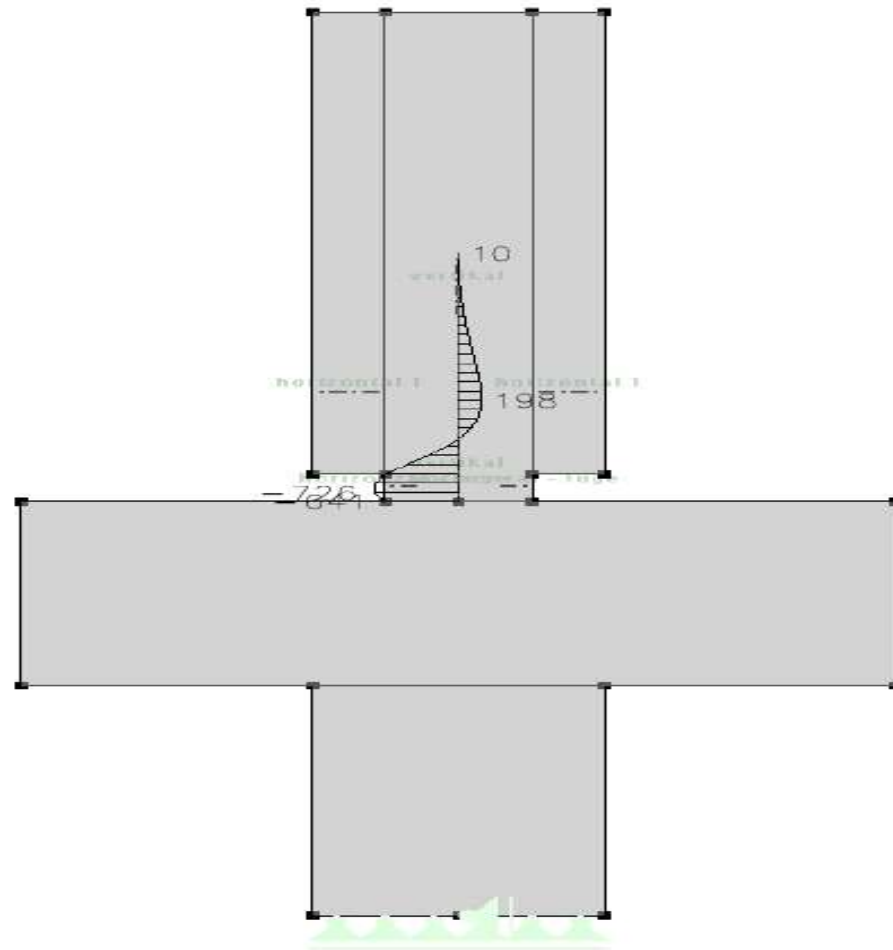
FEM Modell



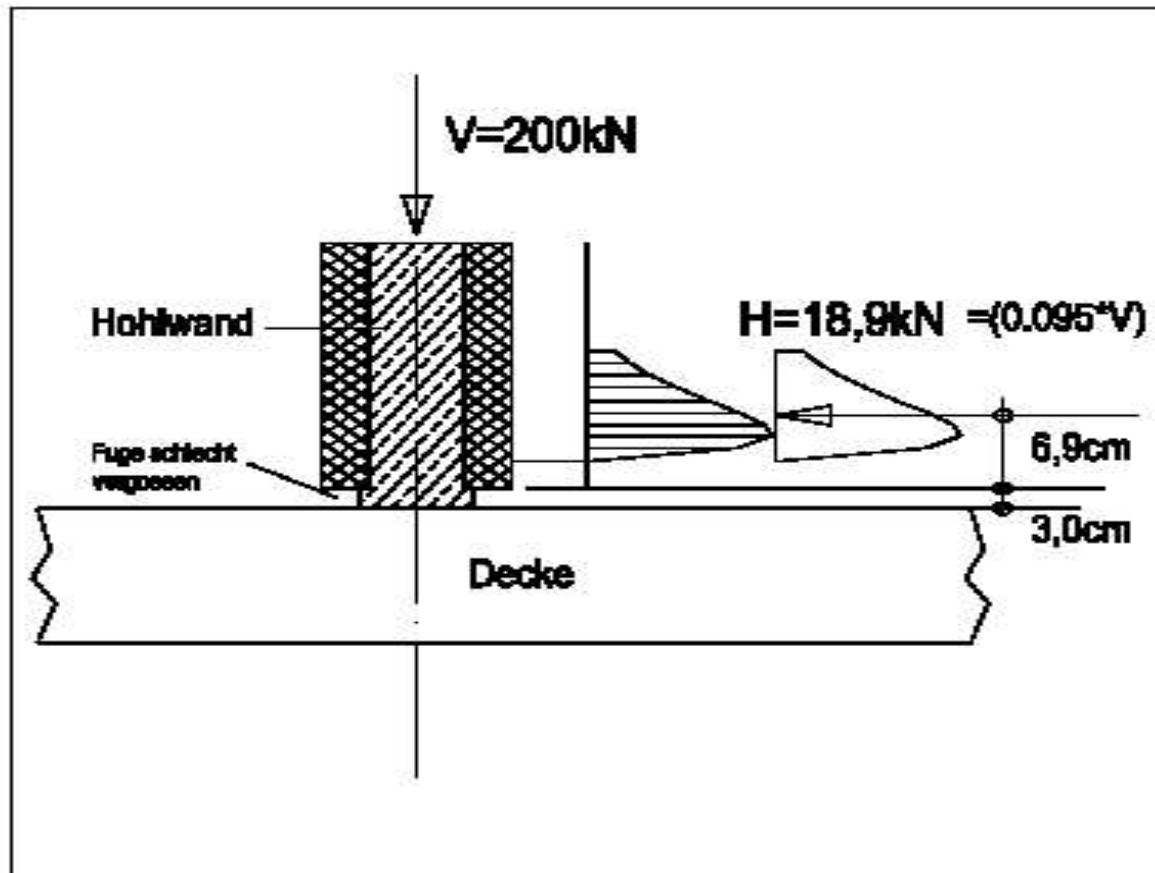
VERTIKALSCHNITT



ÜBERSICHT UND QUERZUGKRÄFTE



Hohlwandfußpunkt Querzug bei schlecht untergossener Fuge



C1.4) zum Vergleich der Frischbetondruck:

$$q := 60 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad h_{\text{max}} := 20\text{cm} \quad Z_{\text{beton}} := q \cdot h_{\text{max}} \quad Z_{\text{beton}} = 12 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$



Hohldielen: Überhöhung und Durchbiegung – was man wissen soll

Randbedingungen und Grenzen für Formänderungsprognosen



- Betonzusammensetzung
- Betonfestigkeit zum Zeitpunkt der Vorspannung
- Betonalter zum Zeitpunkt der Vorspannung
- Lagerungsbedingungen und Dauer – Luftfeuchtigkeit und Temperatur
- Umweltbedingung im eingebauten Zustand
- Belastungsabfolge der ständigen und der veränderlichen Einwirkungen



Hohldielen: Auflagertiefe – ganz wichtig für die Planung

- Toleranz und Verankerung – klein aber wesentlich



Auflasttabelle Spannbetonhohlplatten VSD

Geschoßdecken

Zulässige Gesamtauflast ($g_2 + q$) in kN/m^2

$g_2 = 2,0 \text{ kN/m}^2$ berücksichtigt.

$\psi_{s1} = 0,1$

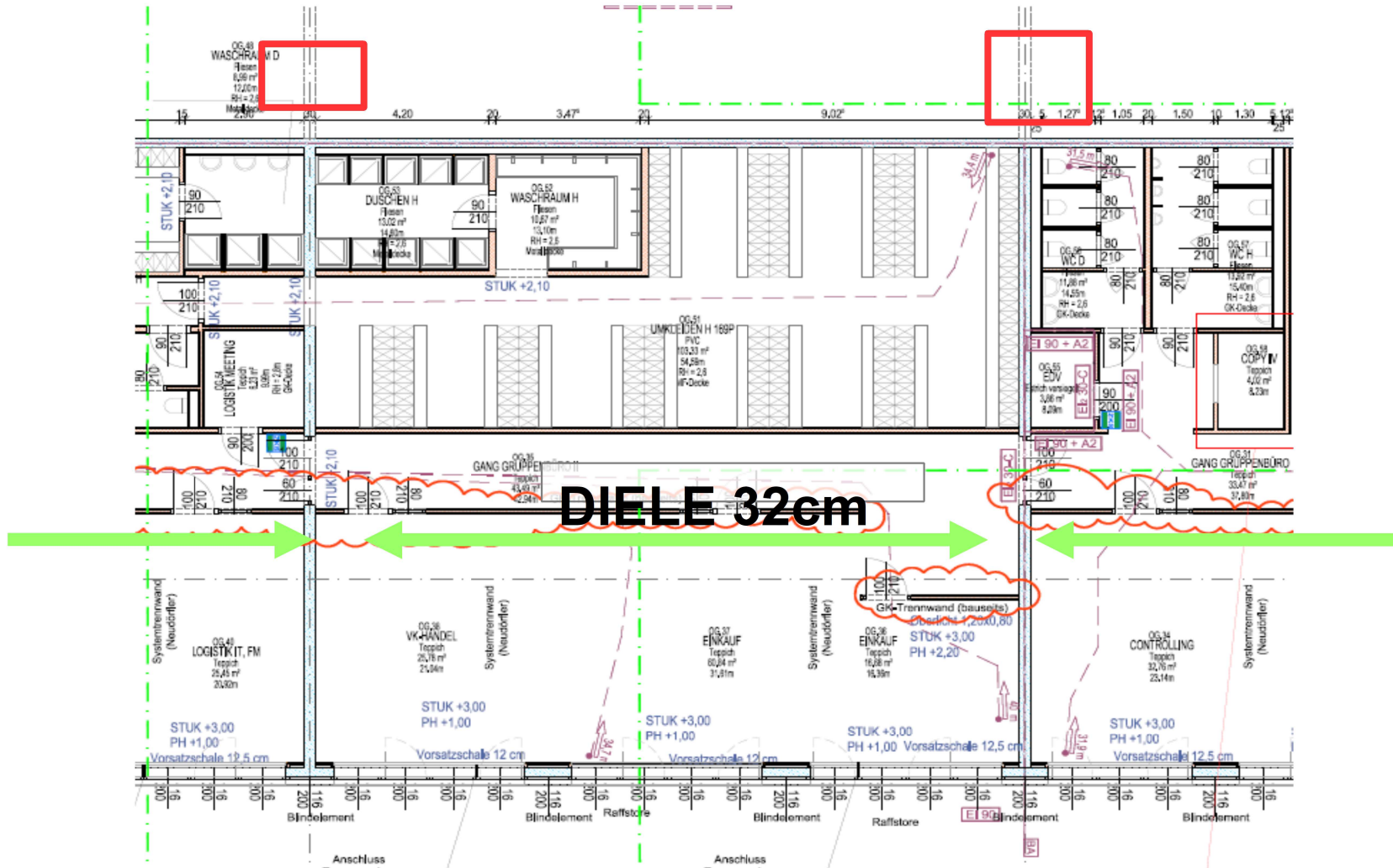
lichte Weite	VSD-8-16-M	VSD-8-16-B	WB-8-20-B	WB-8-20-C	VSD-6-20-B	VSD-6-20-C	VSD-5-26,5-B	VSD-5-26,5-C	VSD-4-32-B	VSD-4-32-C	VSD-4-40-B
g_2 [kN/m^2]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Al [cm]	8	8	8	8	8	8	10	10	12	12	15
4,00	15,3	19,2	26,3	26,8							
4,25	13,3	17,5	23,0	25,1							
4,50	11,7	15,4	20,2	23,6	18,2	18,8					
4,75	10,3	13,6	17,8	22,2	17,2	17,7					
5,00	9,1	12,1	15,8	21,0	16,2	16,8	20,7	21,2			
5,25	8,1	10,8	14,1	19,7	15,3	15,9	19,5	20,1			
5,50	7,2	9,6	12,5	17,7	14,1	15,0	18,5	19,0			
5,75	6,4	8,6	11,2	15,9	12,7	14,3	17,6	18,1			
6,00	5,7	7,8	10,0	14,3	11,5	13,6	16,8	17,2			
6,25	5,1	7,0	9,0	12,9	10,4	13,0	16,0	16,4			
6,50	4,5	6,3	8,1	11,7	9,4	12,4	15,2	15,7			
6,75	4,1	5,7	7,3	10,6	8,6	11,9	14,6	15,0			
7,00		5,1	6,5	9,6	7,8	10,9	13,9	14,3	19,6	20,5	
7,25		4,6	5,9	8,8	7,1	10,0	13,4	13,7	18,8	19,6	
7,50		4,2	5,3	8,0	6,5	9,2	12,8	13,2	18,0	18,9	
7,75			4,7	7,2	6,0	8,4	12,3	12,7	17,3	18,1	
8,00			4,2	6,6	5,5	7,8	11,8	12,2	16,7	17,5	21,4



Diele am Träger einseitig verlegt



Wand 30cm Auflager 2x12cm ohne Toleranz!



Diele am Träger beidseitig verlegt



Diele auf einer Wand beidseitig verlegt



Hohldielen: Entwässerungsöffnungen und der Supergau

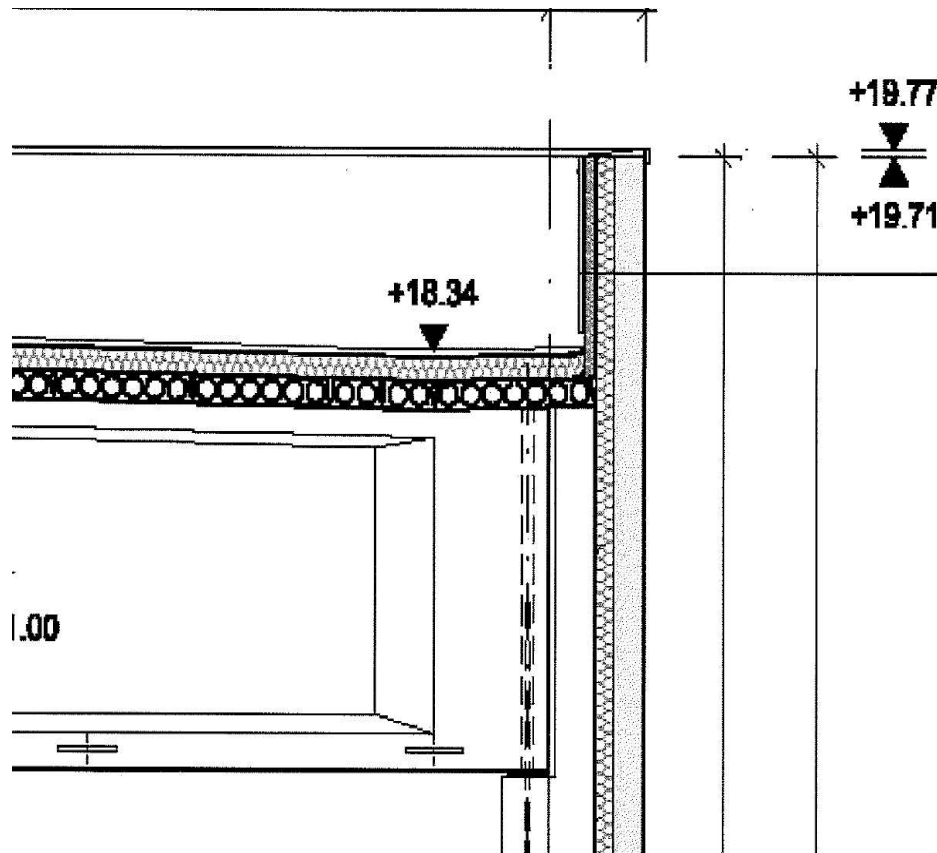
- Der vernachlässigte Bauzustand



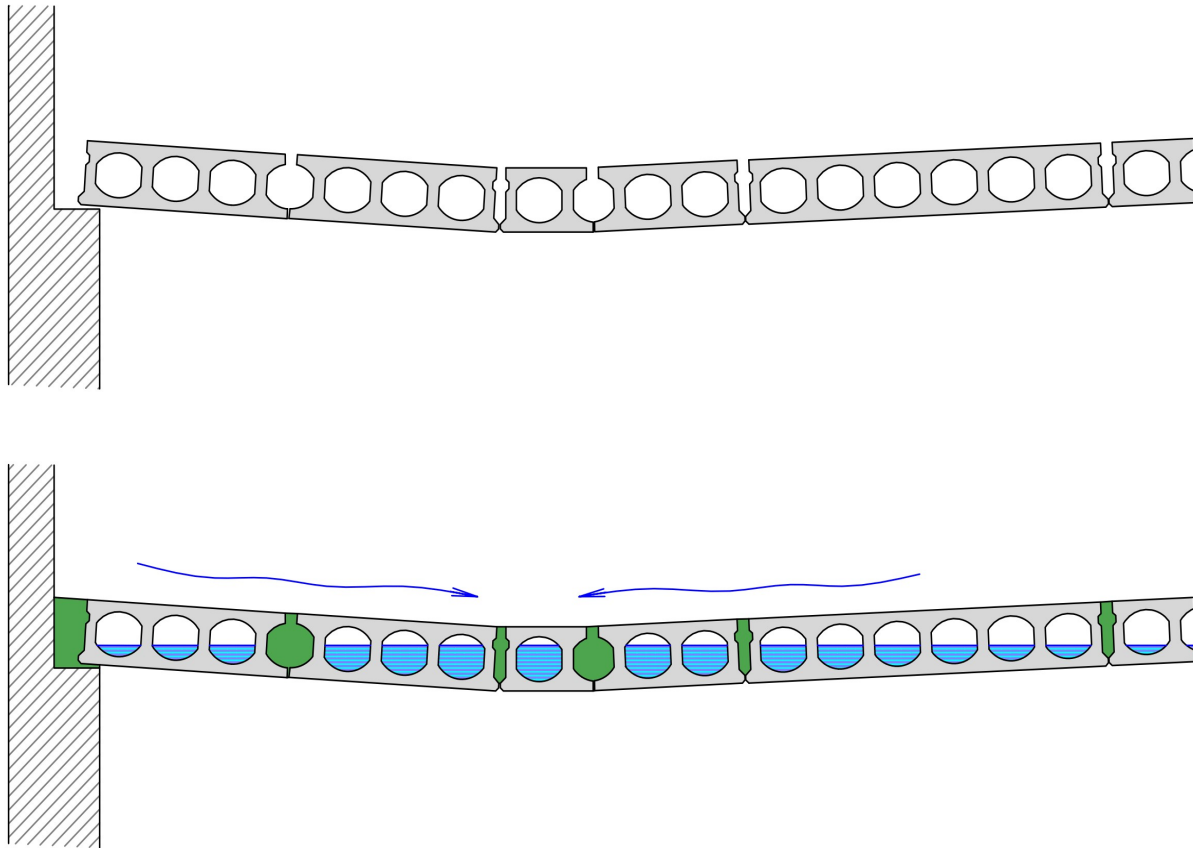
Aufbau der Halle



Anformung der Rinne



Schematisch dargestellt



Untersicht



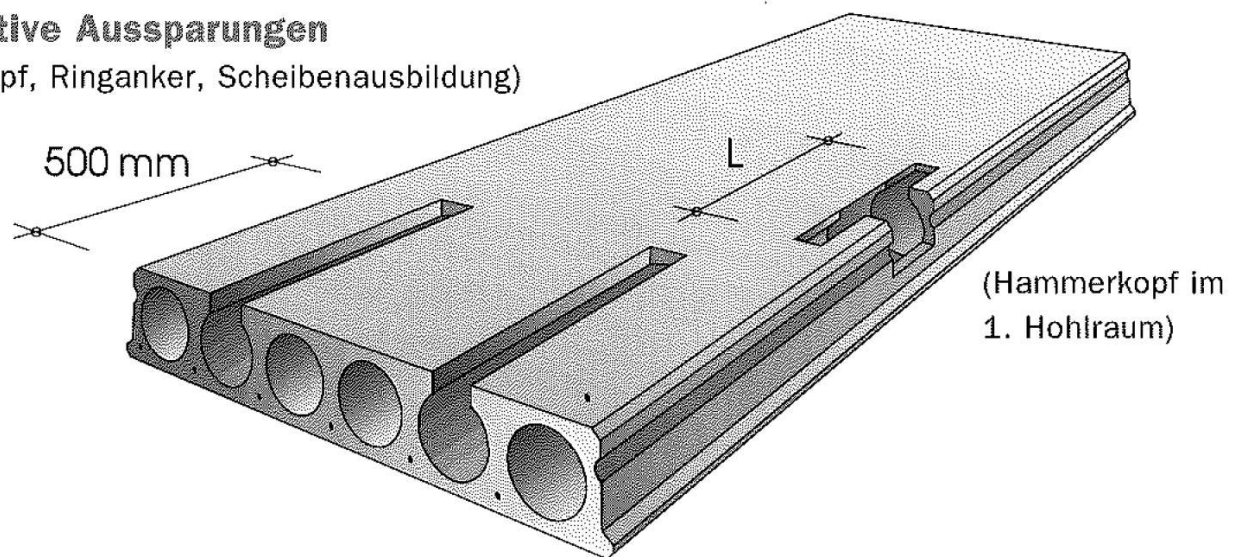
Hohldielen: der Deckenrost am Ortgang

- Lasteinleitung über den parallelen Deckenrost



Konstruktive Aussparungen

(Hammerkopf, Ringanker, Scheibenausbildung)



„Spangen“ zur Aussenwand



Querverbindung von Dielenfeldern



Ende

