

Pos.:

Schubkraftübertragung in Fugen (DIN 1045-1, 10.3.6)

Annahmen: Die gesamte Längsschubkraft im Querschnitt wird durch die Fuge übertragen.

$V_{Ed} =$	500 kN	(maximale Querkraft im Querschnitt)
$z =$	0,75 m	(Abstand der Zug- und Druckkräfte)
$b =$	0,24 m	(Breite der Kontaktfuge)
$d =$	0,60 m	(Statische Höhe des Querschnitts)
$n_{Ed} =$	20 kN/m	(Normalkraft senkrecht zur Fuge, als Druckkraft negativ)
Beton	C20/25	(Der kleinere Wert der Fugenufer ist maßgebend)
Oberfläche:	verzahnt	
$\alpha =$	90 °	(Winkel der die Fuge kreuzenden Bewehrung)
$\cot \theta =$	2	(cot θ aus Querkraftbemessung)

Zu übertragende Schubkraft:

$$\begin{aligned} v_{Ed} &= V_{Ed} / z & (83) \\ &= 666,67 \text{ kN/m} \end{aligned}$$

Aufnehmbare Schubkraft ohne Bewehrung:

$$v_{Rd,ct} = (0,042 \cdot \beta_{ct} \cdot f_{ck}^{1/3} - \mu \cdot \sigma_{Nd}) \cdot b \quad (84)$$

$$\begin{aligned} \beta_{ct} &= 2,4 \\ f_{ck}^{1/3} &= 2,71 \text{ MN/m}^2 \\ \mu &= 1,0 \\ \sigma_{Nd} &= n_{Ed} / b \geq -0,6 \cdot f_{cd} & -0,6 \cdot f_{cd} &= -6,78 \text{ MN/m}^2 \\ &= 0,0833 \text{ MN/m}^2 \end{aligned}$$

$$v_{Rd,ct} = 45,667 \text{ kN/m}$$

Erforderliche Verbundbewehrung:

$$\begin{aligned} a_s &= v_{Ed} / [f_{yd} \cdot (\cot \theta + \cot \alpha) \cdot \sin \alpha - \mu \cdot \sigma_{Nd} \cdot b] & (85) \\ &= 9,95 \text{ cm}^2/\text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} l_e &= \cot \theta \cdot d / 2 & (\text{maximale Einschnittlänge der Schubkraftdeckungslinie}) \\ &= 0,60 \text{ m} \end{aligned}$$