

Pos.

www.xlstatik.de / "Schubkraftübertragung in Fugen" / Version 1 vom 23.12.2015

Grundlage:

EC2-DE (DIN EN 1992-1-1), Abschnitt 6.2.5

aus "EC2 für Deutschland", Fingerloos/Hegger/Zilch, 1. Aufl. 2012, Seite 79

Eingabewerte:

$V_{Ed} =$	<input type="text" value="66"/>	kN	(Bemessungswert der Querkraft)	
			ständige oder vorübergehende Bemessungssituation	$[\gamma_c = 1,8]$
	<input type="text" value="JA"/>		(vorwiegend ruhende Belastung?)	
$z =$	<input type="text" value="0,30"/>	m	(Abstand der Zug- und Druckkräfte)	
$b_i =$	<input type="text" value="0,24"/>	m	(Breite der Kontaktfuge)	
$n_{Ed} =$	<input type="text" value="5"/>	kN/m	(Normalkraft senkrecht zur Fuge, als Druckkraft negativ)	
$\beta =$	<input type="text" value="1,00"/>		(Verhältnis der Normalkraft parallel zur Verbundfuge)	
Beton	<input type="text" value="C20/25"/>		$[f_{ctk; 0,05} = 1,5 \text{ MN/m}^2; f_{cd} = 11,3 \text{ MN/m}^2]$	
Betonstahl	<input type="text" value="B 500"/>		$[f_{yd} = 435 \text{ MN/m}^2]$	
Oberfläche	<input type="text" value="glatt"/>		$[c_i = 0; \mu = 0,6; \nu = 0,2]$	
$\alpha =$	<input type="text" value="90"/>	°	(Winkel der die Fuge kreuzenden Bewehrung)	

Zwischenwerte:

$$f_{ctd} = f_{ctk; 0,05} / \gamma_c = 0,833 \text{ MN/m}^2$$

$$\begin{aligned} \sigma_n &= n_{Ed} / b \geq -0,6 \cdot f_{cd} & (-0,6 \cdot f_{cd} &= -6,78 \text{ MN/m}^2) \\ &= 0,021 \text{ MN/m}^2 \text{ (Zugspannung)} \end{aligned}$$

Zu übertragende Schubkraft:	$V_{Edi} = \beta \cdot V_{Ed} / (z \cdot b_i) =$	917 kN/m ²
% Traganteil aus Adhäsion	$V_{Rdi,ad} = c_i \cdot f_{ctd} =$	0 kN/m ²
% Traganteil aus Reibung	$V_{Rdi,r} = \mu \cdot \sigma_n =$	0 kN/m ²
Erf. Traganteil der Bewehrung	$V_{Rdi,sy} =$	917 kN/m ²

Maximaltragfähigkeit:

$$\begin{aligned} V_{Rdi,max} &= 0,5 \cdot \nu \cdot f_{cd} \text{ (bzw. bei "sehr glatten" Druckfugen = } 0,1 \cdot f_{cd}) \\ &= 1.130 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\underline{\underline{V_{Ed} / V_{Rdi,max} = 0,81 < 1}}$$

Erforderliche Verbundbewehrung:

$$a_s = V_{Rd,sy} \cdot b_i / [f_{yd} \cdot (1,2 \cdot \mu \cdot \sin \alpha + \cos \alpha)]$$

$$\underline{\underline{a_s = 7,02 \text{ cm}^2/\text{m} \text{ (Querkraftbewehrung darf angerechnet werden)}}}$$