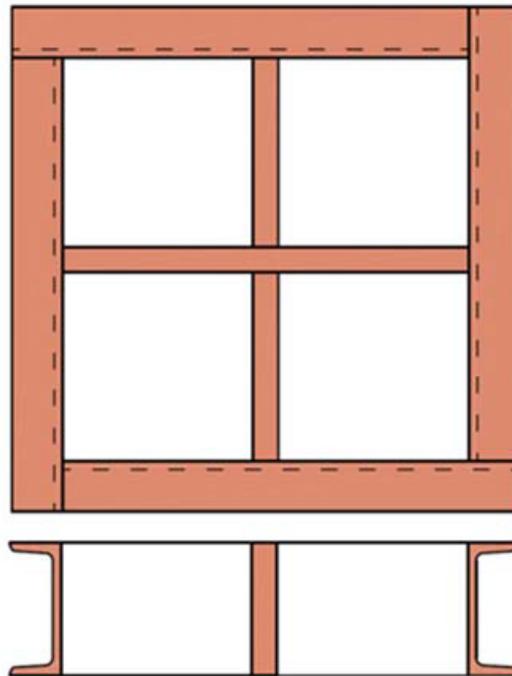


Stahlpilze zu FIDECA® Durchstanzsystem



FISCHER RISTA AG
Hauptstrasse 90
Postfach
5734 Reinach AG

Tel 062 - 288 15 75
Fax 062 - 288 15 76
info@fischer-rista.ch
www.fischer-rista.ch

Tragmodell für Stahlpilze

Version 9/16

Prof. Christoph Gemperle
Dozent für Baustatik und Stahlbau ZHAW
Zur Kesselschmiede 35
8400 Winterthur

7. Schlussbemerkungen

Anhand von einfachen Tragmodellen, basierend auf dem unteren Grenzwertsatz der Plastizitätstheorie wurden Regeln zur Ermittlung von Tragfähigkeiten von Stahlpilzen verschiedener Formen hergeleitet, die beim System FIDECA zum Einsatz kommen. Die Tragmodelle erlauben die Variation der wesentlichen Parameter und lassen daher die Einflüsse verschiedener Faktoren erkennbar werden.

Der Tragwiderstand der Stahlverstärkung berücksichtigt eine Verbundwirkung im Pilzbereich, die nicht im Widerspruch zu SIA 263/2013 Ziffer 4.3.6.6.1 steht. Der Beton wird lediglich auf reinen Druck berücksichtigt, ähnlich wie bei Stahl-Verbundträgern, und die Verdübelung wird über ein entsprechendes Verteilungsmodell hergeleitet.

Aus Verträglichkeitsüberlegungen ist zu vermuten, dass der Beton im Pilzbereich auch auf Schub einen Anteil an den Durchstanzwiderstand leistet. Es wird ein Vorschlag gemacht, wie dieser Anteil berücksichtigt werden könnte. Dieser Vorschlag basiert auf Beobachtungen an ausgeführten Versuchen, die Tragwiderstandswerte selbst sind allerdings nicht durch Versuche verifiziert worden.

Bei den Teilpilzen ist aus den Tragmodellen der Einfluss der unteren Bewehrung, die aus Gleichgewichtsgründen unabdingbar vorhanden sein muss, erkennbar. Die Berechnungen zeigen, dass die Teilpilze mehr als ihr aus der Geometrie vermutete Anteil eines Innenpilzes tragen. D.h. ein halber Pilz trägt mehr als die Hälfte eines Innenpilzes gleichen Typs.

Die Krafteinleitung von den Pilzstegen in die Stütze ist abhängig von der Ausbildung der Stütze selbst.

Bei Verwendung von Stahlverbundstützen oder Kernstahlstützen werden in der Regel die Pilze an die Stütze geschweisst. Die Bemessung der Krafteinleitung von den Pilzstegen in die Stahlprofile ist separat nach den Regeln der SIA 263/2013 zu führen.

Bei Verwendung von reinen Betonstützen wird der Pilz in der Regel in die Schalung eingelegt. In diesem Fall ist die Krafteinleitung in die Stütze nach den Regeln der Norm SIA 262/2013 zu führen. In den meisten Fällen ist eine Kraftverteilterplatte erforderlich, die unten an die Pilzstege geschweisst wird.

Die Dicke der Verteilplatte ist abhängig von der Betonfestigkeit in der Stütze.

Als einfache Näherung kann bei einer Innenstütze die erforderliche Plattendicke für eine Platte mit einem Viertel der Stützenfläche wie folgt ermittelt werden:

$$t_{pl} \geq \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2 \cdot V_{Rd,Pilz}}{3 \cdot D_s \cdot t_w \cdot f_{cd}} - 1 \right) \cdot t_w$$

mit	$V_{Rd,Pilz}$	Tragwiderstand des gewählten Pilztypes in [N]
	D_s	Durchmesser der Stütze (bei Rechteckstützen der kleinere Wert der beiden Kantenlängen) in [mm]
	t_w	Dicke der Pilzstege in [mm]
	f_{cd}	Bemessungswert der Betonfestigkeit des Betons unter den Pilzstegen in [N/mm ²]

Bei 1/2- und 1/4 -Pilzen ist der doppelte Wert von t_{pl} erforderlich.



Prof. Christoph Gemperle
Dozent für Baustatik und Stahlbau ZHAW