

Tipp 21/11

Kombination von Abscher- und Zugtragfähigkeit von Schrauben nach DIN EN 1993-1-8:2010-12 [1] in Verbindung mit DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 [2]

Bei einer kombinierten Beanspruchung von Schrauben nach den Produktnormen DIN EN 14399, DIN EN ISO 898, DIN EN ISO 4014, DIN EN ISO 4016, DIN EN ISO 4017 und DIN EN ISO 4018 durch das gleichzeitige Wirken von Abscher- und Zugbeanspruchung ist, entsprechend [1], Tabelle 3.4 die folgende Interaktionsgleichung zu beachten.

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4 * F_{t,Rd}} \leq 1,0$$

In dieser Gleichung werden die folgenden Werte berücksichtigt.

$F_{v,Ed}$	Bemessungswert der einwirkenden Abscherkraft auf die Schraube
$F_{v,Rd}$	Bemessungswert der Abschertragfähigkeit der Schraube
$F_{t,Ed}$	Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft auf die Schraube
$F_{t,Rd}$	Bemessungswert der Zugtragfähigkeit der Schraube

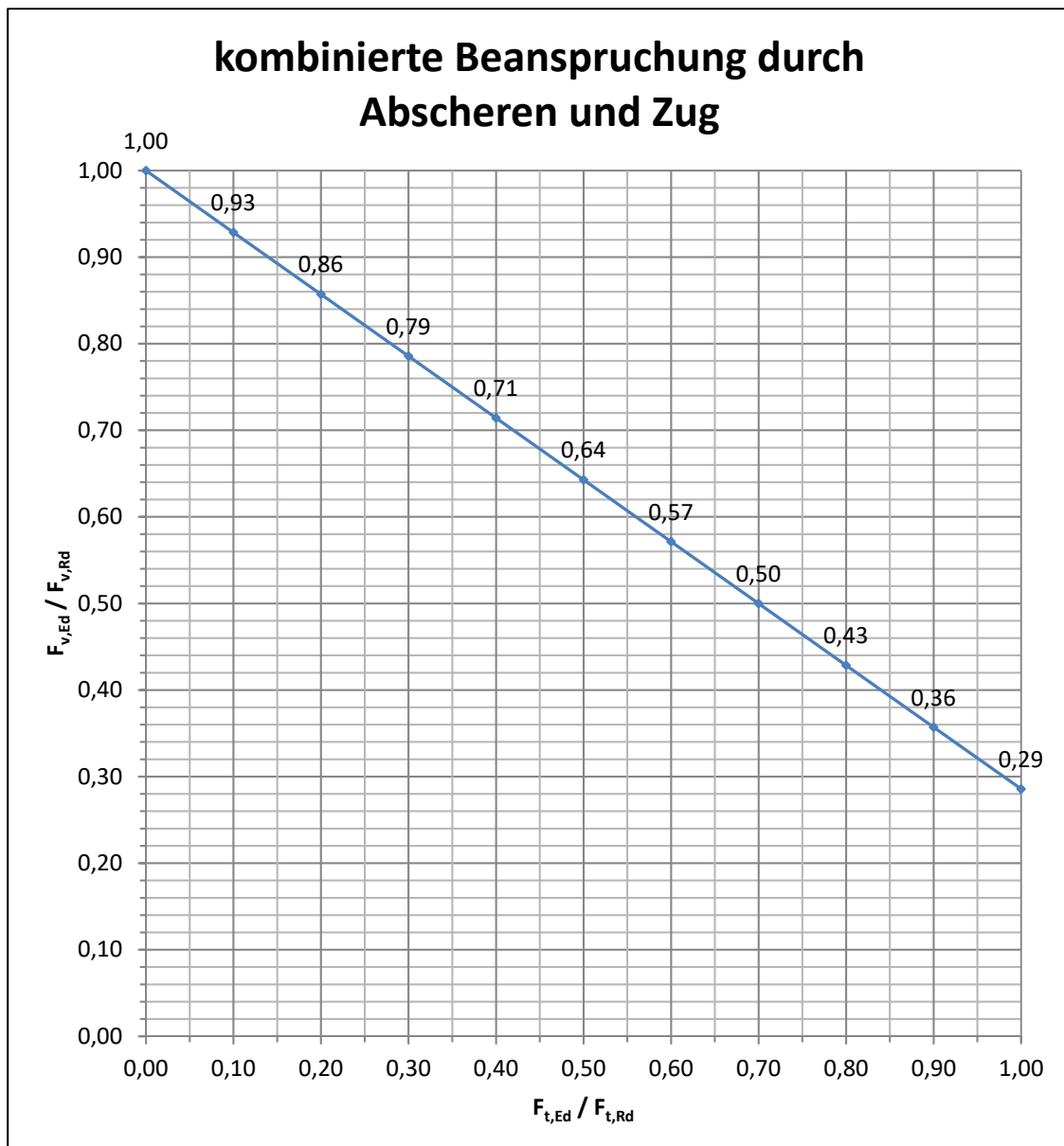
Das Verhältnis der einwirkenden Zugkraft $F_{t,Ed}$ auf eine Schraube zum Bemessungswert der Zugtragfähigkeit $F_{t,Rd}$ dieser Schraube kann sich im Wertebereich $0 \leq \frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}} \leq 1,0$ bewegen. Gleiches gilt sinn-

gemäß für das Verhältnis der einwirkenden Abscherkraft $F_{v,Ed}$ auf eine Schraube zum Bemessungswert der Abschertragfähigkeit $F_{v,Rd}$ dieser Schraube.

Nach Umstellung der obigen Interaktionsgleichung kann die maximale mögliche Ausnutzung der Abschertragfähigkeit in Abhängigkeit von der Ausnutzung der Zugtragfähigkeit, entsprechend der folgenden Gleichung, ausgedrückt werden.

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \leq 1,0 - \frac{F_{t,Ed}}{1,4 * F_{t,Rd}}$$

Diese Gleichung wurde ausgewertet und das Ergebnis dieser Auswertung wird in dem folgenden Diagramm anschaulich dargeboten.



Aus diesem Diagramm wird ersichtlich, dass selbst bei 100%-Auslastung der Zugtragfähigkeit der Schraube, diese Schraube gleichzeitig noch 29% ihrer Abschertragfähigkeit aufnehmen kann. Mit Hilfe dieses Diagramms kann somit eine sehr schnelle Einschätzung bzgl. der Tragfähigkeit von Schrauben unter der kombinierten Beanspruchung infolge Zug- und Abscheren vorgenommen werden.

Literatur:

- | | | |
|-----|----------------------------|---|
| [1] | DIN EN 1993-1-8:2010-12 | Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen |
| [2] | DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 | Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter – Eurocode
3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten
Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen |

Impressum

Landesamt für Bauen und Verkehr
Bautechnisches Prüfamnt
T. Schellenberg
Gulbener Straße 24
03046 Cottbus
Telefon 03342 4266-3500
Telefax 03342 4266-7608
PoststelleCB@LBV.Brandenburg.de
<https://lbv.brandenburg.de>