

Holzbau-Report Nr. 3C

Ergänzung zur Querdrukverstärkung – Nachweisverfahren nach EC5 + NA + ETA



EC5 + NA + ETA

Im SPAX Holzbau-Report Nr. 3, 3A und 3B wurde auf die Möglichkeit der Querdrukverstärkung von Holzbauteilen mittels **SPAX-Vollgewindeschrauben nach Europäischen Technischer Zulassung ETA-12/0114** hingewiesen. Durch Änderung in der Produktnorm EN 14080 für Brettschichtholz änderte sich der Wert für die charakteristische Druckfestigkeit auf $f_{c,90,k} = 2,5 \text{ N/mm}^2$.

Was ändert sich?

- Schraubenlänge muss entsprechend angepasst (länger) werden, da der Querdruk in Höhe der Schraubenspitze bei $l_{ef} = 450 \text{ mm}$ nicht mehr ausreichend ist.

Am folgenden Beispiel, das an die SPAX Holzbau-Reporte Nr. 3, 3A und 3B anknüpft, soll dies erläutert werden.

Nachweis nach EC5 + NA + ETA-12/0114

Auflager A: – verstärkt –

gewählt: 15 Stück SPAX mit Vollgewinde 10 x 550 mm ($l_s = l_{ef} = 550 \text{ mm}$), länger als in Holzbau-Report Nr. 3A und 3B

Die Beanspruchbarkeit der SPAX mit $d_1 = 10 \text{ mm}$ auf Herausziehen bzw. auf Hineindrücken kann wie folgt ermittelt werden:

$$R_{ax,k} = n_{ef} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot (\rho_k / 350)^{0,8} [\text{N}] \quad \text{ETA Seite 8}$$

$$\text{mit } n_{ef} = n; f_{ax,k} = 11,5 \text{ N/mm}^2; d = 10,0 \quad \text{ETA Seite 8}$$

$$\rho_k = 425 \text{ kg/m}^3 \quad \text{Produktnorm Brettschichtholz}$$

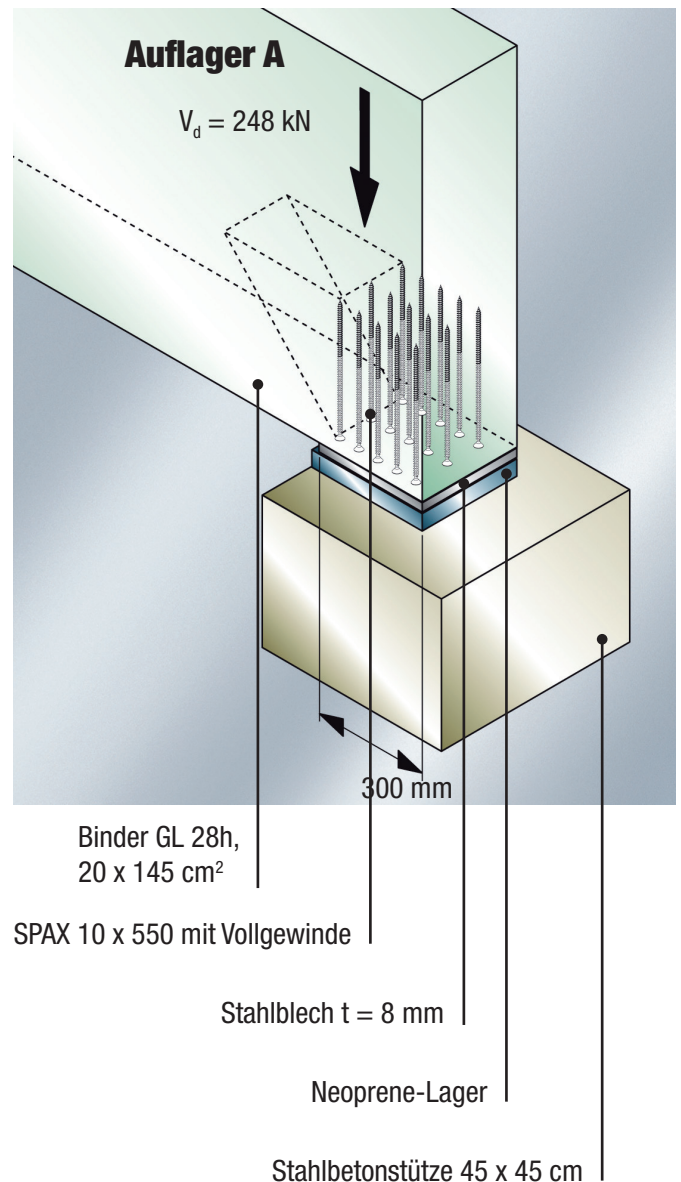
$$\gamma_M = 1,3 \quad \text{Tabelle NA.2}$$

$$k_{mod} = 0,8$$

ergibt sich

$$R_{ax,k} = 11,5 \cdot 10,0 \cdot 550 \cdot (425 / 350)^{0,8} = 73.878 \text{ N}$$

$$R_{ax,d} = 0,8 \cdot 73.878 / 1,3 = 45.463 \text{ N}$$



SPAX Design Software

Sie können dieses Beispiel auch mit der SPAX Design Software nachrechnen unter downloads.spax.com > SPAX Design Software



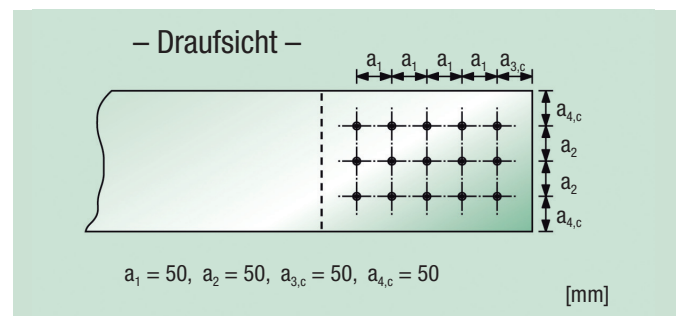
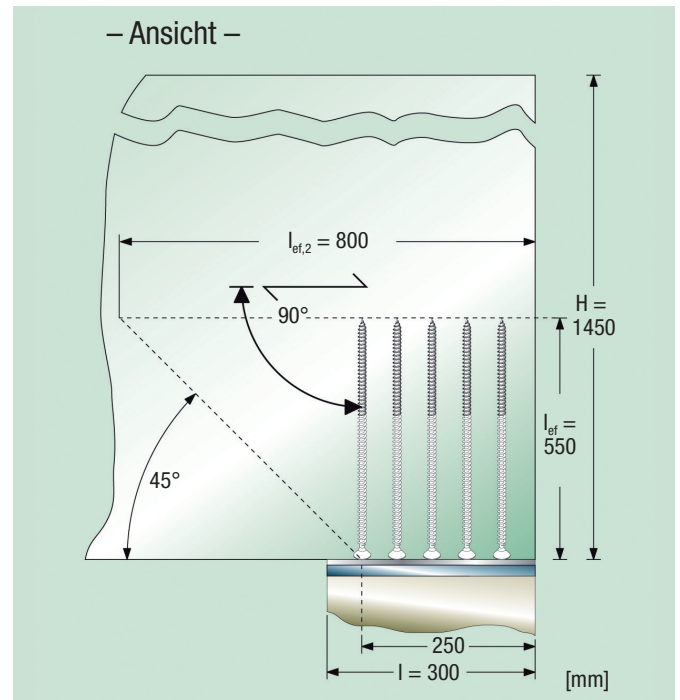
Der Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Ausknicken $R_{ki,d}$ in Holz mit $\rho_k = 425 \text{ kg/m}^3$ (GL 28h) nach ETA-12/0114
Seite 9 Abschnitt Drucktragfähigkeit:

$R_{ki,d} = 17.243 \text{ N}$ mit $\gamma_{M,1} = 1,1$ gemäß EC3 + NA
(siehe SPAX Bemessungshinweise Tabelle 7.17.1)

$$R_{90,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} \text{Querdruck der Auflagerfläche} \\ k_{c,90} \cdot B \cdot l_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} \\ 1,75 \cdot 200 \cdot (300+30) \cdot 1,54 \cdot 10^{-3} = 177,8 \text{ kN} \\ + \\ \text{Ausknicken der Schrauben} \\ n \cdot \min \{ R_{ax,d}; R_{ki,d} \} \\ 15 \cdot 17.243 \cdot 10^{-3} = 258,6 \text{ kN} \\ = 436,4 \text{ kN} \\ \text{Querdruck in Höhe der Schraubenspitzen} \\ B \cdot l_{ef,2} \cdot f_{c,90,d} \\ 200 \cdot (550+250) \cdot 1,54 \cdot 10^{-3} = 246,4 \text{ kN} \end{array} \right.$$

$$V_d / R_{90,d} = 248 / 246,4 = 1,01 \approx 1$$

Somit kann die aufnehmbare Druckkraft um $246,4 - 177,8 = 68,6 \text{ kN}$ gesteigert werden (wozu 4 SPAX gereicht hätten).



Mindestabstände nach ETA -12/0114:

$$a_1 \geq 5 \cdot d_1$$

$$a_2 \geq 2,5 \cdot d_1$$

$$a_{3,c} \geq 5 \cdot d_1$$

$$a_{4,c} \geq 3 \cdot d_1$$

$$a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d_1^2$$



SPAX International GmbH & Co. KG
ALTENLOH, BRINCK & CO - GRUPPE

Kölner Straße 71-77 · 58256 Ennepetal · Germany
Tel.: +49-23 33-799-1967 · Fax: +49-23 33-799-199
info@spax.com · www.spax.com

Sie finden uns auch unter:

facebook.com/spax
youtube.com/user/SPAXinternational
twitter.com/SPAX_DE
google.com/+SPAXcom
xing.to/SPAX
linkedin.com/company/spax-international
instagram.com/spax_international

