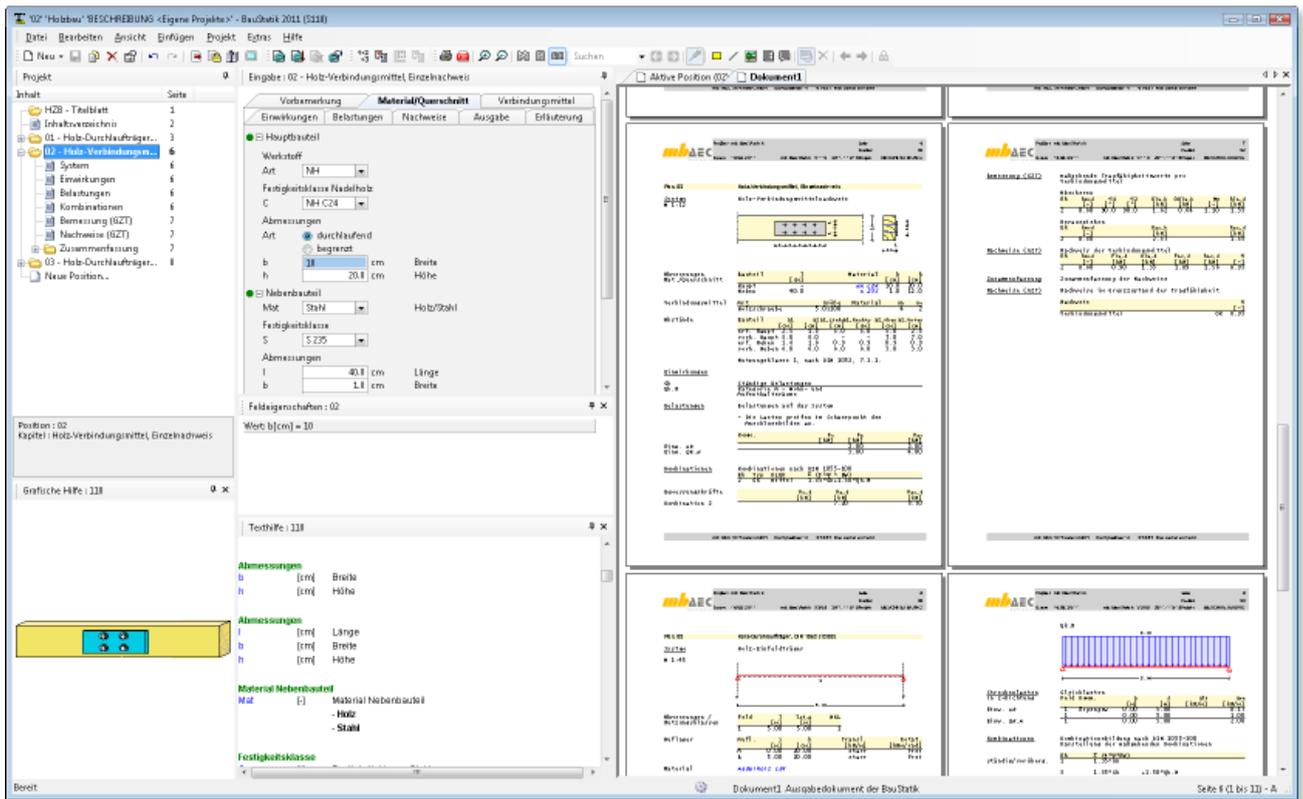


Dipl.-Ing. Thomas Blüm

Kombinierte Beanspruchung von Verbindungsmitteln

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls
S110 Holz-Verbindungsmittel, Herausziehen und Abscheren, DIN 1052 (12/08)

In der Holzbaupraxis ergeben sich häufig Anschlusssituationen bei denen Verbindungsmittel auf Abscheren und auf Herausziehen belastet werden. In der Nachweisführung ist die Interaktion für die kombinierte Beanspruchung zu berücksichtigen. Das Modul S110 führt die nach DIN 1052 (12/08) erforderlichen Nachweise.



Allgemein

Das BauStatik-Modul S110 berechnet Anschlusssituationen mit einem Hauptbauteil aus Holz – beispielsweise ein Träger oder eine Stütze – und einem anschließenden Nebenbauteil. Als Nebenbauteil ist ein direkt angeschlossenes Holzteil oder ein Stahlblech möglich. Somit kann die Befestigung angehängter Bauteile oder Bauteile, die zu Kraftweiterleitung dienen, nachgewiesen werden.

Material/Querschnitt

Im Eingaberegister „Material/Querschnitt“ sind das Hauptbauteil und das Nebenbauteil mit Material, den Abmessungen und der Lage zueinander zu definieren.

Als Materialien für Haupt- und Nebenbauteil können Nadelholz, Laubholz, Brettschichtholz und Furnierschichtholz gewählt werden. Diese sind bereits in der Stammdatenver-

waltung entsprechend der DIN 1052 [1] bzw. Zulassung vordefiniert. In Abhängigkeit der gewählten Festigkeitsklasse werden die entsprechenden Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtewerte entnommen. Zusätzlich kann das anzuschließende Nebenbauteil auch als Stahlblech mit Stahlsorte nach DIN 18800-1 ausgeführt werden.

Die Bauteillage zur Horizontalen, d.h. die Faserrichtung, ist als weitere Definition festzulegen. Ein Auswahlbutton ermöglicht die Einstellungen für 0° und 90°.

Verbindungsmittel

Als Verbindungsmittel können folgende ausziehfesten Verbindungsmittel gewählt werden:

- Bolzen
- Passbolzen
- Schrauben
- Nägel
- Dübel

Nach DIN 1052, 12.8 [1] dürfen glattschaftige Nägel und Sondernägel der Tragfähigkeitsklasse 1 nur für kurze Lasteinwirkungen auf Herausziehen beansprucht werden. Die Anzahl der Verbindungsmittel und die Abstände untereinander werden durch den Anwender vorgegeben.

Einwirkungen

Als Einwirkungen können projektweite Einwirkungen aus dem Modul S026 übernommen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Einwirkungstypen nach DIN 1055-100, Tab. A.2 [2] manuell zu definieren. Anhand dieser Einwirkungstypen werden programmseitig automatisch die Kombinationsbeiwerte nach DIN 1055-100, Tab. A.2 [2] zugewiesen.

Neben der automatischen Kombinationsbildung ermöglicht das Programm auch die Vorgabe von Lasten als Bemessungslasten mit entsprechender Kombinationszuordnung, d.h. die Bemessungswerte sind vom Anwender einer Grundkombination oder einer außergewöhnlichen Kombination zuzuordnen.

Belastung

Im Eingaberegister „Belastung“ werden die Kräfte für das Abscheren in vertikaler und horizontaler Richtung (F_z und F_x) sowie die Ausziehkraft (F_{ax}) eingegeben. Per Definition greifen die Kräfte immer im Schwerpunkt des Anschlussbildes an. Somit entstehen keine zusätzlichen Exzentrizitäten. Alle Verbindungsmittel sind dadurch gleich belastet.

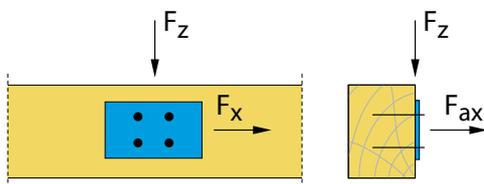


Bild 1. Richtung der Kräfte

Nachweise

Das Modul S110 ermittelt die Tragfähigkeiten der Verbindungsmittel für Herausziehen nach DIN 1052, 12.9 [1] und für Abscheren nach DIN 1052, Anhang G [1] (genauerer Verfahren). Außerdem wird die effektiv wirksame Anzahl der Verbindungsmittel ermittelt. Dadurch reduziert sich gegebenenfalls die Tragfähigkeit auf Abscheren. Die Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) beinhaltet sowohl die Einzelnachweise auf Abscheren und Herausziehen als auch deren Interaktion nach DIN 1052, 12.9 [1].

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^m + \left(\frac{F_{la,d}}{R_{la,d}}\right)^m \tag{1}$$

mit

$F_{ax,d}$	Bemessungswert der Kraft in Richtung der Stiftachsel
$R_{ax,d}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Herausziehen
$F_{la,d}$	Bemessungswert der Kraft senkrecht zur Stiftachsel
$R_{la,d}$	Bemessungswert der Tragfähigkeit auf Abscheren
$m = 1$	für Bolzen, Passbolzen, Gewindebolzen, glattschaftige Nägel
$m = 2$	für Sondernägel (TK 2 und 3), Schrauben

Weiterhin überprüft das Programm die konstruktiven Randbedingungen nach DIN 1052 [1], wie beispielsweise Randabstände und Mindestabmessungen.

Dipl.-Ing. Thomas Blüm
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

Literatur

- [1] DIN 1052: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken. Ausgabe Dezember 2008. Beuth Verlag.
- [2] DIN 1055-100: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung – Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln. Ausgabe März 2001. Beuth Verlag.

mbAEC Aktuelle Angebote

S110 Holz-Verbindungsmittel, Herausziehen und Abscheren, DIN 1052 (12/08) **190,- EUR**

Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

BauStatik 5er-Paket **890,- EUR**
bestehend aus:

5 BauStatik-Modulen deutscher Norm nach freier Wahl

(ausgenommen: S018, S407, S408, S409, S469, S755, S756, S928)

Es gelten unsere Allg. Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten (7,50 EUR) und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenz, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Handbücher auf DVD. Betriebssystem Windows XP (32) / Windows Vista (32/64) / Windows 7 (32/64) – Stand: September 2011

Preisliste siehe www.mbaec.de