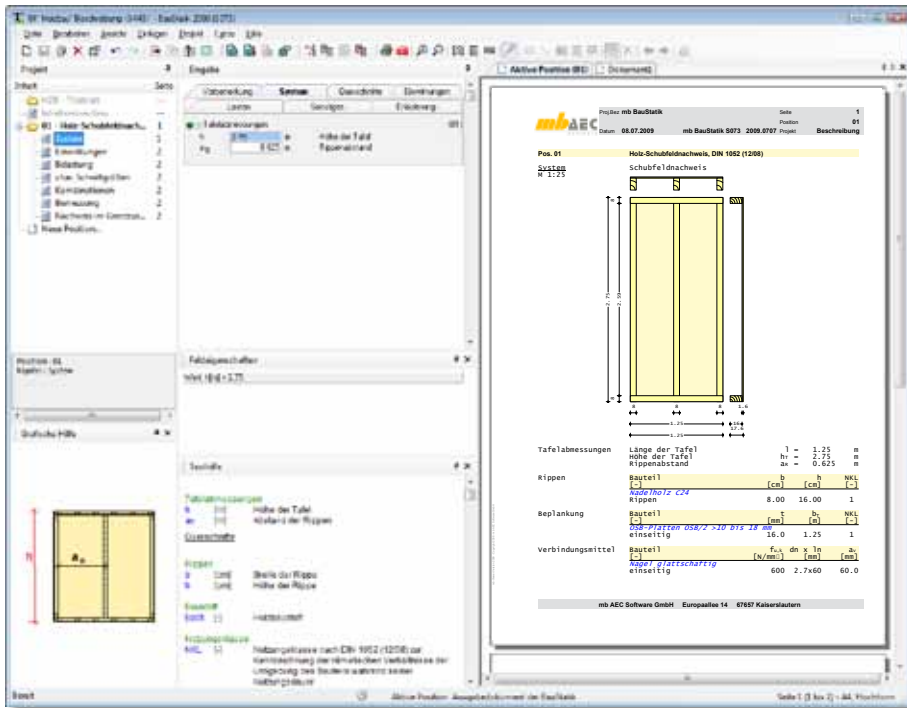


S073 Holz-Schubfeldnachweis, DIN 1052 (12/08)

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S073
von Dipl.-Ing. Thomas Blüm



S073 berechnet und bemisst auf Schub beanspruchte Scheiben in Holz-Tafelbauweise auf der Grundlage der DIN 1052 (12/08).

Die als Einrastertafel mit zwei Randrippen und einer Innenrippe ausgeführte Scheibe kann sowohl einseitig als auch zweiseitig mit Holzwerkstoffplatten, Gipskartonplatten oder Gipsfaserplatten beplankt sein. Als Verbindungsmittel können Nägel, Sondernägel, Klammern und Schrauben gewählt werden. Im Grenzzustand der Tragfähigkeit werden die Nachweise für die Beplankung unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit der Verbindung, der Tragfähigkeit der Platten auf Schub und der Tragfähigkeit auf Schubbeulen geführt.

System

Im Eingaberegister System erfolgt die Eingabe der Abmessungen der Scheibe und die Eingabe des Rippenabstandes.

Einwirkungen

Die Einwirkungen werden unterschieden in:

- ständige Einwirkungen
- veränderliche Einwirkungen nach Tabelle A.2
- alternierende Einwirkungen
- sich gegenseitig ausschließende Einwirkungen

Die Einwirkungstypen werden nach [2], Tab. A.2 definiert. Anhand der definierten Einwirkungstypen werden programmseitig die Kombinationsbeiwerte nach [2], Tab. A.2 und die Klassen der Lasteinwirkungsdauer (KLED) nach [1], Tab.4 zugewiesen.

Neben der automatischen Kombinationsbildung ermöglicht das Programm auch die Vorgabe von Lasten als Bemessungslasten mit entsprechender Kombinationszuordnung zu einer Grundkombination oder einer außergewöhnlichen Kombination.

Zusätzlich ist für alle Programme nach DIN 1052 (12/08) die maßgebende Klasse der Lasteinwirkungsdauer (KLED) festzulegen. In den Nachweisen werden die selbst definierten Kombinationen und die vom Programm erzeugten Einwirkungskombinationen überlagert.

Belastung

Im Register „Lasten“ werden Einzellasten F_v definiert, die an einer Ecke der Scheibe angreifen und dort eine Schubbeanspruchung erzeugen.

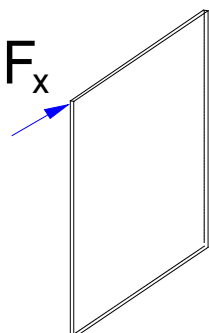


Bild 1. System des Schubfeldes mit Einzellasteinwirkung

Querschnitte / Material

Unter „Querschnitte“ sind die Abmessungen und Materialien der Rippen, der Beplankung sowie die Verbindungsmittel festzulegen.

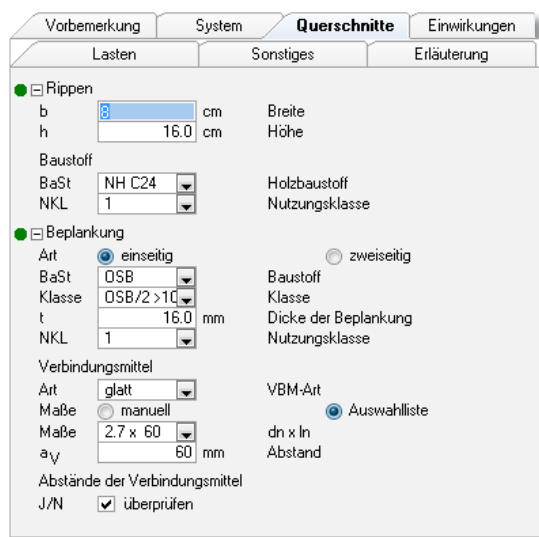


Bild 2. Eingabe Querschnitte

Rippen

Die Breite, die Höhe und das Material werden für alle Rippen einheitlich definiert. Die Materialdaten sind in der Materialdatenbank „Holz“ hinterlegt und können über eine Liste ausgewählt werden.

Die Nutzungsklasse (NKL) nach [1] wird für alle Rippen einheitlich definiert.

Beplankung

Die Beplankung kann wahlweise ein- oder zweiseitig erfolgen. Bei zweiseitiger Beplankung ist eine unterschiedliche Wahl für die Ober- und Unterseite möglich. Als Beplankung stehen zur Verfügung:

- Sperrholzplatten
- OSB-Platten
- Kunstharzgebundene Spanplatten
- Zementgebundene Spanplatten
- Faserplatten
- Gipskartonplatten
- Fermacell Gipsfaser-Platten

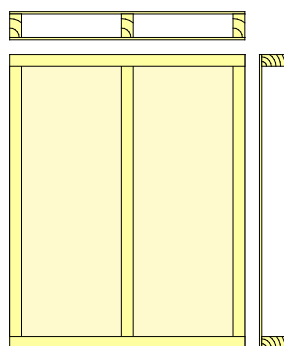


Bild 3. Systemskizze

Verbindungsmittel

Als Verbindungsmittel stehen Nägel, Sondernägel, Klammern und Schrauben zur Auswahl. Bei unterschiedlicher Beplankung für die Ober- und Unterseite können für beide Seiten unterschiedliche Verbindungsmittel definiert werden. Die Verbindungsmittelabmessungen sind entweder über eine Auswahlliste oder durch eine manuelle Eingabe festzulegen. Die Erhöhung der Tragfähigkeit R_k auf Abscheren um ΔR_k infolge des Auszieh Widerstandes kann für Sondernägel der Tragfähigkeitsklasse 3 und für Schrauben optional berücksichtigt werden.

Schnittgrößen / Einwirkungskombinationen

Die Ermittlung der Bemessungsschnittgrößen erfolgt für die in [2], Abschnitt 9.4 geforderten Kombinationsregeln für die ständige und vorübergehende Bemessungssituation. Sind zudem außergewöhnliche Einwirkungen zu berücksichtigen, wird auch die außergewöhnliche Bemessungssituation nachgewiesen.

Die Einwirkungskombinationen, die Bemessungsschnittgrößen und die Nachweise können für alle Kombinationen oder nur für die maßgebenden

Kombinationen ausgegeben werden. Durch die Einführung der Klassen der Lasteinwirkungsdauer auf der Beanspruchungsseite (Einwirkung E_d), ist die Beanspruchbarkeit (Tragfähigkeit R_d) über den Modifikationsbeiwert k_{mod} von der Beanspruchung abhängig. Diese Abhängigkeit hat zur Folge, dass im Holzbau nicht immer die größte Bemessungsschnittgröße zur maximalen Ausnutzung führt. Die bemessungsmaßgebenden Kombinationen sind also die Einwirkungskombinationen, die zur größten Ausnutzung der jeweiligen Nachweise führen.

Nachweise

Die Beplankung und die Verbindungsmittel werden für den Schubfluss parallel zum Rand der Beplankung $s_{v,0,d}$ nachgewiesen, wobei der Schubfluss als konstant angenommen wird.

Der Schubfluss ermittelt sich zu:

$$s_{v,0,d} = \frac{F_{v,d}}{l}$$

$F_{v,d}$ Bemessungswert der Einzellast auf die Scheibe

l Scheibenlänge

Die Schubfestigkeit der Beplankung wird unter Berücksichtigung der Tragfähigkeit der Verbindung, der Tragfähigkeit der Platten auf Schub und der Tragfähigkeit auf Schubbeulen nach [1], 10.6, Gl.(123) ermittelt.

$$\frac{s_{v,0,d}}{f_{v,0,d}} \leq 1,0$$

$s_{v,0,d}$ Bemessungswert des Schubflusses in der Beplankung parallel zum Rand

$f_{v,0,d}$ Bemessungswert der längenbezogenen Schubfestigkeit der Beplankung

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

Literatur

- [1] Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN): DIN 1052 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln für den Hochbau, Ausgabe Dezember 2008
- [2] Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN): DIN 1055-100 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung, Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln, Ausgabe März 2001



BauStatik 2009

S073 Holz-Schubfeldnachweis, DIN 1052 (12/08)

Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

90,- EUR

BauStatik 5-er Paket

bestehend aus:

890,- EUR

5 BauStatik-Module nach freier Wahl**

** ausgenommen: S018, S408, S409, S481, S550-561, S755, S928

Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Alle Preise zzgl. Versandkosten (7,50 EUR) und ges. MwSt. Hardlock für Einzelplatzlizenzen, je Arbeitsplatz erforderlich (95,- EUR). Handbücher auf CD. Betriebssystem Windows 2000 / XP (32) / VISTA (32/64) – Stand: August 2009

