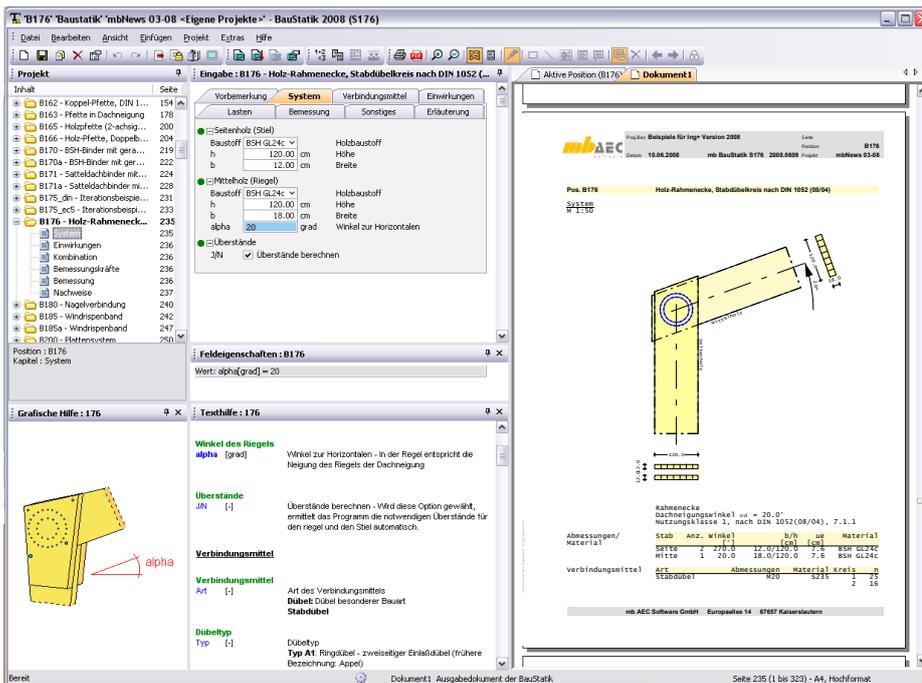


S176 Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis nach DIN 1052 (08/04)

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S176 von Dipl.-Ing. Thomas Blüm

i Leistungsbeschreibung des Vorgänger-Moduls
JETZT: S750.de Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis – EC 5



Das Programm S176 berechnet und bemisst biegesteife Rahmenecken mit kreisförmig angeordneten Verbindungsmitteln auf der Grundlage der DIN 1052 (08/04). Es werden die Nachweise der Tragfähigkeit der Verbindungsmittel sowie der geschwächten Querschnitte geführt. Ferner übernimmt das Programm die Konstruktion des Anschlusses und überprüft die geforderten Randbedingungen der DIN 1052 (08/04).

System

Grundlage des statischen Systems ist ein zweiseitiger Stiel und ein einteiliger Riegel. Diese Bauteile werden mit stiftförmigen mechanischen Verbindungsmitteln in kreisförmiger Anordnung biegesteif verbunden. Hierbei kann der Anwender entscheiden, ob ein oder zwei Dübelkreise

verwendet werden sollen. Desweiteren kann die Anzahl der Verbindungsmittel und deren Abstände vorgegeben oder vom Programm ermittelt werden. Als Verbindungsmittel für den Anschluss stehen Stabdübel oder Dübel besonderer Bauart zur Auswahl.

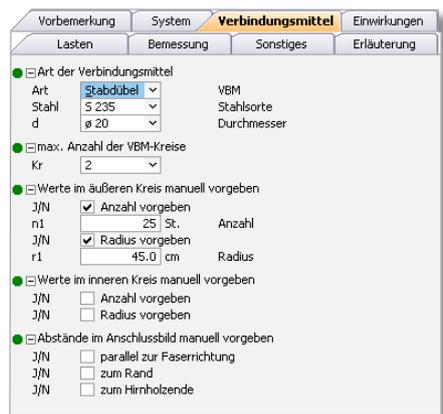


Bild 1. Eingabe der Verbindungsmittel

Material

Als Materialien für den Riegel und den Stiel stehen Nadelholz, Laubholz, Brettschichtholz sowie Furnierschichtholz zur Auswahl. Diese sind bereits in der Stammdatenverwaltung entsprechend der Norm (DIN 1052 (08/04)) bzw. Zulassung vordefiniert. In Abhängigkeit der gewählten Festigkeitsklasse werden die entsprechenden Festigkeits-, Steifigkeits- und Rohdichtewerte entnommen. Um dem Einfluss des Umgebungsklimas während der vorgesehenen Nutzungsdauer Rechnung zu tragen, wird das Holzbauteil in eine Nutzungsklasse (NKL) eingeordnet.

Einwirkungen nach DIN 1055-100 (03/01)

Die charakteristischen Einwirkungen sind gemäß DIN 1055-100 zu typisieren. Dabei ist zwischen ständigen Einwirkungen und veränderlichen Einwirkungen nach Tabelle A.2 zu unterscheiden. Anhand dieser definierten Einwirkungstypen werden programmseitig automatisch die Kombinationsbeiwerte nach DIN 1055-100, Tab. A.2 und die Klassen der Lasteinwirkungsdauer (KLED) nach DIN 1052, Tab. 4 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 entweder einer Grundkombination oder einer außergewöhnlichen Kombination zuzuordnen. Zusätzlich ist für alle Programme nach DIN 1052 (08/04) die maßgebende Klasse der Lasteinwirkungsdauer (KLED) festzulegen. Selbst definierte Kombinationen werden nicht mit vom Programm erzeugten Einwirkungskombinationen überlagert.

Schnittgrößen / maßgebende Lastkombinationen

Die Lasten auf den Anschluss können wahlweise als Schnittgrößen aus dem Riegel oder dem Stiel definiert werden.

Die Ermittlung der Einwirkungskombinationen für die Bemessung des Anschlusses erfolgt entsprechend den Bemessungsregeln der DIN 1055-100 automatisch. Die Nachweise für die Verbindungsmittel und die Bauteile werden mit den jeweils maßgebenden Beanspruchungen geführt. Dabei wird programmseitig berücksichtigt, dass nicht unbedingt die größten Schnittkräfte (wegen der unterschiedlichen k_{mod} -Werte) maßgebend werden müssen.

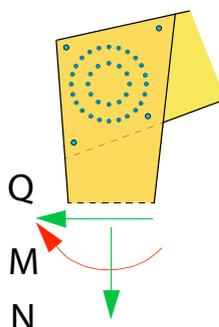


Bild 2. Schnittgrößen aus dem Stiel

Es können die Schnittgrößen für alle Kombinationen oder auch nur für die maßgebenden Kombinationen ausgegeben werden.

Nachweise / Bemessung

S176 ermittelt die Tragfähigkeit der Verbindungsmittel nach DIN 1052 (08/04), Anhang G (genaueres Verfahren). Das bedeutet das Programm untersucht alle möglichen Versagensfälle nach der Johansen-Theorie und bietet so eine bessere Wirtschaftlichkeit gegenüber dem vereinfachten Verfahren. Ferner werden die spezifischen Randbedingungen (Mindestabstände, ...), die für die verschiedenen Verbindungsmittel gelten, überprüft.

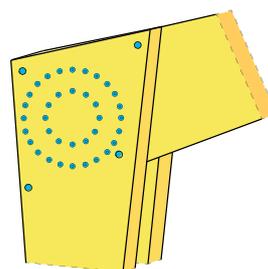


Bild 3. Holz-Rahmenecke mit 2 Dübelkreisen

Die Nachweisführung im Grenzzustand der Tragfähigkeit (GZT) erfolgt für die Summe aller Verbindungsmittel unter Berücksichtigung der effektiv wirksamen Anzahl und für die geschwächten Querschnitte des Riegels und des Stiels.

Das Programm S176 kann nicht nur vorgegebene Verbindungsmittelanordnungen nachweisen, sondern beinhaltet auch eine leistungsfähige Bemessungsroutine. Diese liefert ohne Angabe von Anzahl und Abständen der Verbindungsmittel eine automatische Anschlusskonstruktion. Mit teilweiser Vorgabe von Randbedingungen (z.B. Anzahl der Verbindungsmittel im Kreis) ist auch eine Beeinflussung der automatischen Bemessung möglich.

Die zulässige Ausnutzung η ist nach Normvorschrift auf 1,0 begrenzt. Das Programm bietet grundsätzlich die Möglichkeit die zulässige Ausnutzung für die Nachweise im GZT zu erhöhen bzw. zu verringern. Somit kann die Ausnutzung für eine Vorbemessung auf einen Wert kleiner 1,0 begrenzt werden.

Im Holzbau sind zur Ermittlung der Schnittgrößen die Verschiebungsmoduli und Drehfedersteifigkeiten der Anschlüsse zu berücksichtigen. S176 ermittelt diese Steifigkeiten für den GZT und den GZG und stellt diese für eine Übernahme zur Verfügung.

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

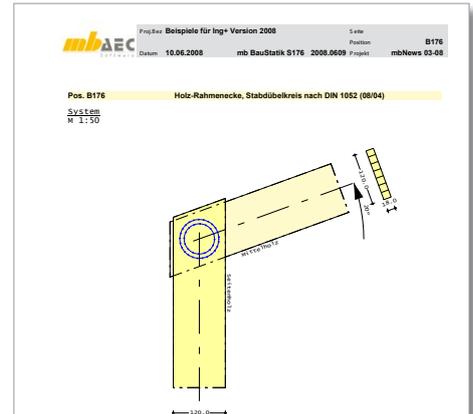


S176 Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis, DIN 1052 (08/04)

Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

i Leistungsbeschreibung des Vorgänger-Moduls
JETZT: S750.de Holz-Rahmenecke mit Dübelkreis – EC 5

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 XP / 2000 / VISTA – Stand: Juli 2008



mbAEC Proj.Bau: Beispiele für Ing+ Version 2008 Seite Position B176
Datum: 10.06.2008 mb BauStatik S176 2008.0609 Projekt mbNews 03-08

Pos. B176 Holz-Rahmenecke, Stabdübelkreis nach DIN 1052 (08/04)
System M 1:50

Einwirkungen
Kombinationen
GK1 Lasten aus Grundkomb. KLED: kurz

Kombination
Kombinationen nach DIN 1055-100
EK Typ KLED γ ($\gamma_{Ed} = \gamma_{w,Ed}$)
1 GK kurz 1.00*GK1

Bemessungskräfte

Seitenholz	EW	N _{Ed} [kN]	Q _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]
1		-120.00	-100.00	-270.00

Bemessung
Winkel Kraft/Fasererrichtung $\alpha_1 = 83.90$ °
Seitenholz $\alpha_2 = 06.10$ °
für EK 1 (KLED kurz) $k_{mod} = 0.90$

mbAEC Proj.Bau: Beispiele für Ing+ Version 2008 Seite Position B176
Datum: 10.06.2008 mb BauStatik S176 2008.0609 Projekt mbNews 03-08

Mittelholz

Char.	Zugfestigkeit $F_{t,0,k}$ [N/mm ²]	Druckfestigkeit $F_{c,0,k}$ [N/mm ²]	Biegefestigkeit $F_{m,0,k}$ [N/mm ²]	Schubfestigkeit $F_{v,0,k}$ [N/mm ²]	Nettoquerschnitt $A_{n,0}$ [cm ²]	Widerstandsmoment $W_{pl,0}$ [cm ³]
1	14.00	23.00	24.00	2.50	2016.00	35295.20

Bemessung

EK	k _{red}	k _{ex}	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	η
1	0.90	-	-135.01	-270.00	0.42 < 1.00

Bemessung

EK	k _{red}	Q _{Ed} [kN]	η
1	0.90	166.14	1.24 > 0.71 < 1.00

mbAEC Proj.Bau: Beispiele für Ing+ Version 2008 Seite Position B176
Datum: 10.06.2008 mb BauStatik S176 2008.0609 Projekt mbNews 03-08

Belastungen verbindestellen

Stelle	Winkel	F _{Ed} [kN]	R _{Ed} [kN]	η
1	37.32	15.72	15.00	0.71
2	113.89	14.68	21.58	0.69
3	139.84	14.68	21.73	0.67
4	149.64	13.69	21.13	0.65
5	166.98	13.50	21.20	0.64
6	185.39	13.60	21.35	0.64
7	203.40	14.00	22.42	0.62
8	220.63	14.64	22.65	0.64
9	236.90	15.46	22.98	0.67
10	252.21	16.38	23.00	0.72
11	266.63	17.34	22.42	0.77
12	280.39	18.45	21.99	0.83
13	293.37	19.11	21.59	0.89
14	305.97	19.65	21.30	0.93
15	318.22	20.43	21.15	0.97
16	330.23	20.64	21.14	0.98
17	342.09	21.07	21.27	0.99
18	353.90	21.10	21.14	1.00
19	5.74	20.93	21.37	0.98
20	17.69	20.58	22.00	0.94

