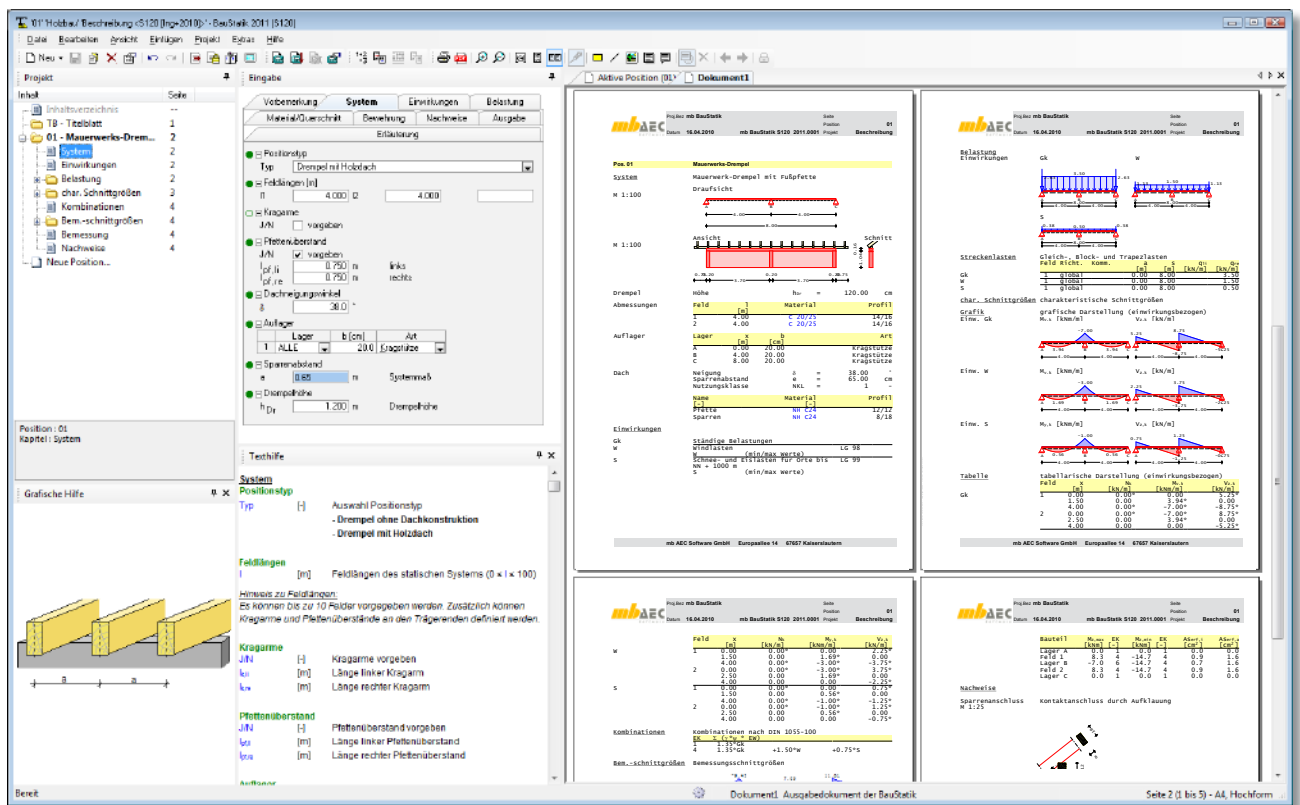


Dipl.-Ing. Sascha Heuß

Mauerwerks-Drempel

Leistungsbeschreibung des BauStatik-Moduls S120 Mauerwerks-Drempel, DIN 1053-100, DIN 1045-1

Ein Drempel – sehr häufig auch als Kniestock bezeichnet – dient zur höhenmäßigen Vergrößerung des Dachraums durch Herstellung einer Wand an der Traufe von ca. 0,80 m bis 1,50 m Höhe über der obersten Geschossdecke. Bei üblichen Drempeln lagert ein Ringbalken auf dem Mauerwerkskopf. Die horizontalen Lasten werden an Kragstützen oder Querwände weitergeleitet.



System

Über die Wahl des Positionstyps wird bestimmt, ob nur der Drempel oder zusätzlich der Fußpunkt eines Holzdaches berechnet werden soll. Nach Festlegung der Feldlängen und Kragarme des Ringbalken kann zusätzlich ein Pfettenüberstand definiert werden. Dieser dient in erster Linie der vereinfachten Lasteingabe. Lasten, die über den Ringbalken hinausragen werden automatisch auf das Ringbalken-

system umgerechnet. Als horizontale Auflager für den Ringbalken stehen Kragstützen oder Querwände aus Beton oder Mauerwerk zur Verfügung. Für die Bemessung des Dachanschlusses werden Dachneigungswinkel und Sparrenabstand benötigt. Mit der Drempelhöhe wird die Länge der Kragstützen festgelegt. Weiterhin dient sie als Grundlage zur Ermittlung des Eigengewichtes der Konstruktion.

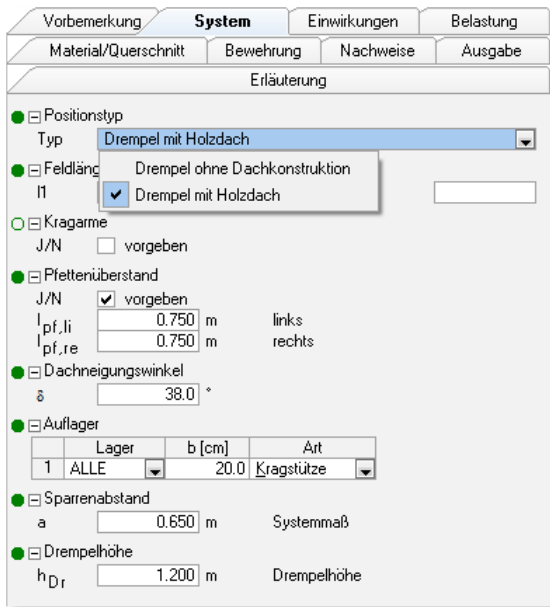


Bild 1. Eingabe Kapitel „System“

Einwirkungen

Die Einwirkungstypen werden nach DIN 1055-100, Tab. A.2 [4] definiert. Anhand dieser Einwirkungstypen werden programmseitig die Kombinationsbeiwerte nach DIN 1055-100, Tab. A.2 [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 einer Grundkombination oder einer außergewöhnlichen Kombination zuzuordnen.

Belastung

Horizontallasten

Für die Bemessung des Ringbalkens und der Kragstützen werden die Horizontallasten am Wandkopf und ggf. Flächenlasten auf den Drempel benötigt. Diese werden in Form von Einzel-, Linien-, Trapez- und Flächenlasten definiert. Zusätzlich kann für den Ringbalken eine Normalkraft zur Bemessung vorgegeben werden.

Vertikallasten

Die Vertikallasten aus dem Drempel werden automatisch aus Material und Geometrie generiert. Andere Vertikallasten (z.B. aus dem Dach) werden zu einer resultierenden Trapezlast zusammengefasst. Die Vertikallasten werden zur Ermittlung der Ankerkräfte und zur Lastweiterleitung benötigt.

Material/Querschnitt

Ringbalken und Kragstütze

Für den Ringbalken und die Kragstütze stehen alle Betonarten nach DIN 1045-1, Tab. 9 und Tab. 10 [1] zur Verfügung. Als Querschnitte stehen Rechteckquerschnitte oder mit U-Schalen hergestellte Querschnitte sowohl für den Ringbalken, als auch für die Kragstützen zur Verfügung. Sowohl Ringbalken als auch Kragstützen können in Bezug auf das Drempelmauerwerk exzentrisch angeordnet werden. Die Betondeckung wird automatisch aus den vorgegebenen Expositionsklassen ermittelt oder direkt eingegeben.

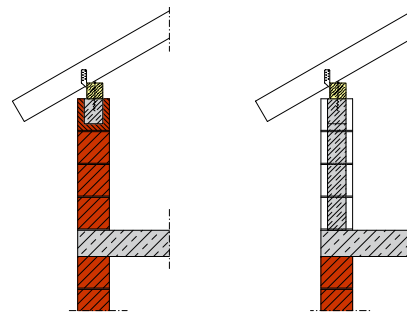


Bild 2. Drempel – Schnitte durch Mauerwerk und Kragstütze

Mauerwerk

Die Angaben zum Mauerwerk erfolgen nach DIN 1053-1 [2].

Holzbauteile

Die Pfette und die Sparren werden auf der Grundlage der DIN 1052 [5] bemessen. Dabei stehen als Holzarten Nadelholz, Laubholz, Brettschichtholz und Furnierschichtholz in unterschiedlichen Güten zur Verfügung.

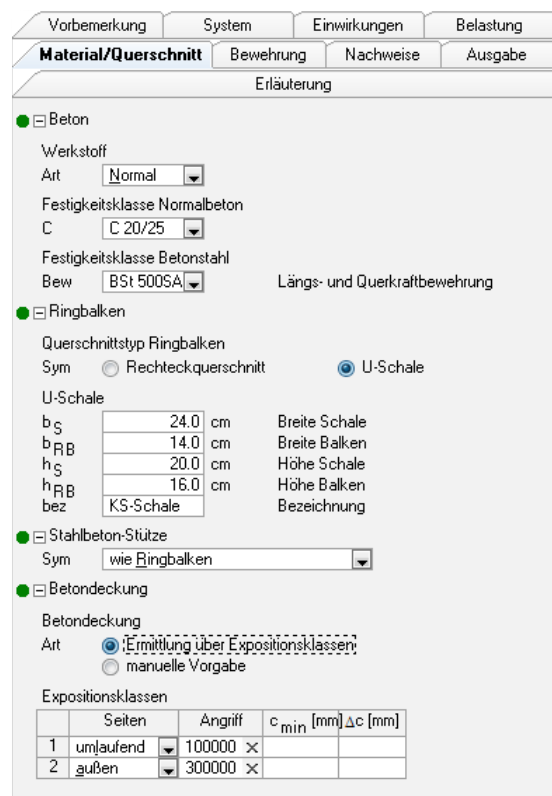


Bild 3. Eingabe Kapitel „Material/Querschnitt“

Bewehrung

Ringbalken

Die Bewehrungswahl ist optional. Dabei stehen drei Bewehrungsanordnungen zur Verfügung:

- Eckbewehrung
- außen und innen unsymmetrisch
- außen und innen gleich

Die Bewehrungswahl erfolgt feldweise. Unter Vorgabe von Mindest- und Maximaldurchmessern sowie Mindest- und Maximalstabzahlen wird die Längsbewehrung automatisch gewählt. Die Querkraftbewehrung wird anhand der Vorgaben zu Stabdurchmesser, Stababständen und Schnittigkeit festgelegt. Erfolgt keine Vorgabe, wird der Querschnitt mit mindestens einem Bewehrungsstab je Ecke bewehrt.

Kragstütze

Die Wahl der Bewehrung für die Kragstützen erfolgt analog zu der des Ringbalkens.

Nachweise

Ringbalken

Der Ringbalken wird als Stahlbetonbalken mit einachsiger Biegung in horizontaler Richtung gemäß DIN 1045-1 [1] nachgewiesen. Neben der erforderlichen Bewehrung wird auch die Mindestbewehrung für Biege- und Querkraftbewehrung ermittelt. Die Vertikallasten werden über Pressung an das darunter befindliche Mauerwerk weitergeleitet.

Kragstützen

Die Kragstützen werden ebenfalls als Biegebauteile nachgewiesen. Es wird davon ausgegangen, dass das ausfachende Mauerwerk die Vertikallasten abträgt.

Mauerwerk

Die Vertikalkräfte auf die Konstruktion werden zu einer resultierenden Trapezlast über die gesamte Wandlänge zusammengefasst. Der Nachweis erfolgt mit den Extremalwerten nach dem vereinfachten Verfahren. Dabei wird von zweiseitig gehaltenem Mauerwerk ausgegangen.

Sparrenfuß

Der Sparrenfußpunkt wird für Druckkräfte als Kontaktstoß mit Aufklauung nachgewiesen. Abhebende Kräfte können mittels Sparren-Pfetten-Anker oder Sparrennagel aufgenommen werden.

Pfettenverankerung

Für die Fußpfette erfolgt nach Angabe der Anzahl und der Lage der Befestigungspunkte die Ermittlung der Ankerkräfte und deren Gegenüberstellung mit zulässigen Werten.

Ausgabe

Es wird eine vollständige, übersichtliche und prüffähige Ausgabe der Nachweise zur Verfügung gestellt. Der Anwender kann den Ausgabeumfang in der gewohnten Weise steuern.

Neben maßstabsgetreuen Skizzen werden die Schnittkräfte, Spannungen und Nachweise unter Angabe der Berechnungsgrundlage und Einstellungen des Anwenders tabellarisch ausgegeben.

Dipl.-Ing. Sascha Heuß
mb AEC Software GmbH
mb-news@mbaec.de

Literatur

- [1] DIN 1045-1: Tragwerke aus Beton, Stahlbeton und Spannbeton – Teil 1: Bemessung und Konstruktion, Ausgabe August 2008. Beuth Verlag.
- [2] DIN 1053-1: Mauerwerk - Teil 1: Berechnung und Ausführung, Ausgabe November 1996. Beuth Verlag.
- [3] DIN 1053-100: Mauerwerk – Teil 100: Berechnung auf der Grundlage des semiprobabilistischen Sicherheitskonzepts. Ausgabe September 2007. Beuth Verlag.
- [4] DIN 1055-100: Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 100: Grundlagen der Tragwerksplanung – Sicherheitskonzept und Bemessungsregeln, Ausgabe März 2001. Beuth Verlag
- [5] DIN 1052: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken – Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau, Ausgabe Dezember 2008. Beuth Verlag
- [6] Jäger/Pflücke/Schöps: Kommentierte Technische Regeln für den Mauerwerksbau, Mauerwerkskalender 2006, Verlag Ernst & Sohn.

Angebote BauStatik 2010

S120 Mauerwerks-Drempel, 190,- EUR
DIN 1053-100, DIN 1045-1

Leistungsbeschreibung siehe nebenstehenden Fachartikel

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

5 BauStatik-Module deutscher Norm nach freier Wahl

(ausgenommen: S018, S408, S409, S755, S928)

Es gelten unsere Allg. 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 DVD. Betriebssystem Windows XP (32) / Windows Vista (32/64) / Windows 7 (32/64) – Stand: Mai 2010

Kurzpreisliste siehe www.mbaec.de