

## INFOBLATT

### Verankerung von Anbauteilen aus Holz auf Stahlbeton

Bei der Bemessung der Verankerung von Anbauteilen aus Holz, wie z.B. Schwellen oder Pfetten auf Stahlbeton, sind ein paar Besonderheiten zu berücksichtigen.

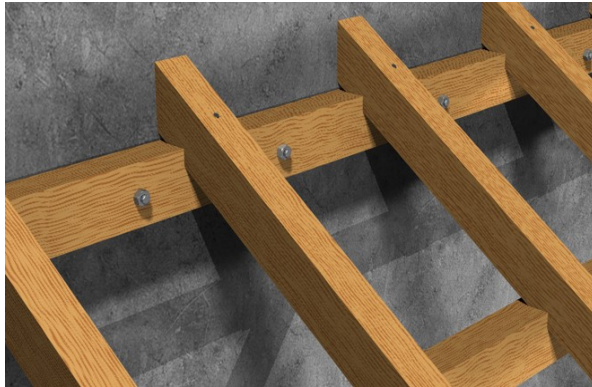


Bild 1: Pfettenverankerung an Stahlbetonwand

Bild 2: Schwellenverankerung auf Betonplatte

Unter Zuhilfenahme des fischer- Bemessungsprogramms C-FIX, als Bestandteil der kostenlosen Programmfamilie FIXPERIENCE, kann ein Großteil der erforderlichen Nachweise bereits bequem geführt werden.

Kostenloses Herunterladen der Programme unter:

<https://www.fischer.de/de-de/service/bemessungssoftware-fixperience/download-fixperience>

Bei der Bemessung mit dem Programm C-FIX sind ein paar Dinge zu beachten.

#### **Grundsätzlich gilt:**

Die jeweilige ETA der Anker (Dübel) regelt die Verankerung im Stahlbeton. Sämtliche Nachweise im Holz sind bauseits z.B. nach der DIN EN 1995-1-1 (EC5) und dem jeweiligen, nationalen Anhang zu führen.

Im Folgenden wird die Vorgehensweise bei unterschiedlicher Art der Beanspruchung, unterteilt nach Zug- und Querlast bzw. bei Querlast einmal mit und einmal ohne zusätzliche, einseitige Dübel besonderer Bauart beschrieben.

**Bei reiner Zugbeanspruchung:**

Das Holzbauteil wird wie ein Stahlbauteil im Programm C-FIX eingegeben - mit der entsprechenden Holzdicke, damit das Programm einen ausreichend langen Dübel, bzw. die korrekte Nutzlänge des Dübels auswählt.

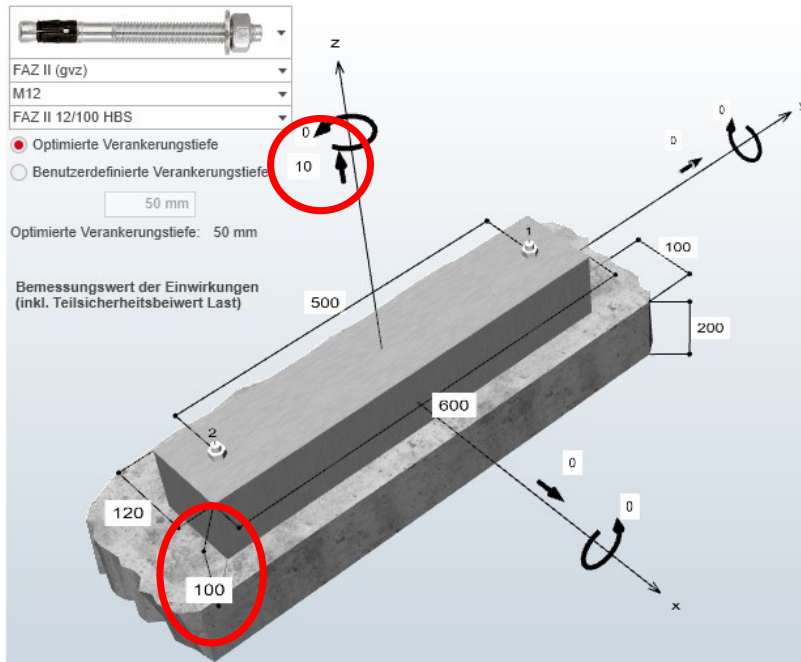


Bild 3: Screenshot C-FIX

Bei reiner Zugbeanspruchung müsste bauseits noch die Pressung unter der U- Scheibe i.d.R. senkrecht zur Faserrichtung nachgewiesen werden. Hierzu ist es meist unerlässlich, in Verbindung mit den Ankern eine entsprechend große U- Scheibe z.B. nach DIN 1052 zu verwenden.

Bei den Bolzenankern FAZ II bieten wir für die Ankergrößen FAZ II 12 und 16 jeweils eine Variante mit HBS (Holzbauscheibe) an. Diese großen U- Scheiben sind in der Lage, das Montagedrehmoment des FAZ II in bzw. durch das Holzbauteil zu leiten, ohne zu große Pressungen im Holzbauteil zu erzeugen.

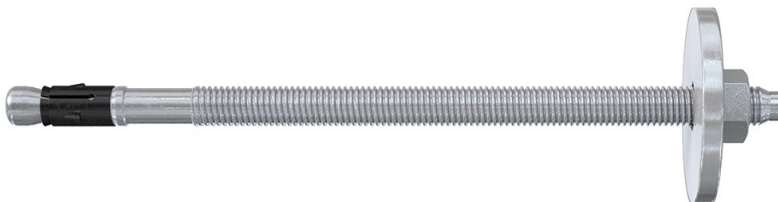


Bild 4: FAZ II 12/100 HBS

**Bei Querbeanspruchung gibt es grundsätzlich 2 Möglichkeiten:**

Für beide der folgenden Varianten ist zu berücksichtigen, dass eine evtl. exzentrisch einwirkende Querlast (z.B. auf O.K. Holz wirkend) auch ein Kippmoment erzeugen kann, welches ein Verdrehen des Holzes bzw. ein Kippen erzeugen kann, wenn dieses Kippmoment nicht anderweitig, z.B. über die Verbindung zwischen den anschließenden Bauteilen und dem eigentlichen, zu verankernden Holzanbauteil übertragen bzw. vermieden werden kann.

Für diesen Fall wäre das Kippmoment noch als äußere Einwirkung separat einzugeben – das erfolgt nicht automatisch im Bemessungsprogramm!

Dieses Moment erzeugt dann zusätzliche Zugkräfte in den Ankern.

Der innere Hebelarm aufgrund des weichen Bauteils aus Holz wäre dann abzuschätzen oder rechnerisch zu ermitteln und dann evtl. die Holzbreite für die Bemessung etwas zu reduzieren um den auf Druck senkrecht zur Faser relativ weichen Baustoff Holz (anstelle eines Anbauteils aus Stahl) nicht zu überschätzen.

- 1.) Auf der Unterseite der Schwelle, bzw. der Hinterseite der Pfette wird ein einseitiger Dübel besonderer Bauart (z.B. Geka Typ C11 oder Bulldog Typ C2) eingebracht, so dass die Querkräfte direkt in der Schubfuge zwischen Beton und Holz (bzw. Beton und dem Stahl des Dübels besonderer Bauart) übertragen werden können. Dann muss bei der Dübelbemessung mit C-FIX keine Dübelbiegung berücksichtigt werden. Die Eingabe erfolgt wie bei zentrischer Zugbeanspruchung.

Der Nachweis für den Dübel besonderer Bauart, bzw. den Anschluss im Holzbauteil ist noch bauseits zu führen.



Bild 5: Einseitiger Geka- Dübel – Dübel Typ C11 (links);  
bzw. Bulldog – Dübel Typ C2 (rechts)

- 2.) Erfolgt der Anschluss ohne einseitigen Dübel besonderer Bauart, dann muss der Nachweis für den Anschluss im Beton mit Dübelbiegung erfolgen. Die Lasteinleitung bzw. die Querkraftübertragung erfolgt rechnerisch auf der halben Höhe / Dicke des Holzanbauteils. Hierbei kann man folgendermaßen vorgehen:

Unter dem Menüreiter „Ankerplatte“ im Bereich „**Biegung / Abstandsmontage**“ ist eine „**Ankerplatte mit nicht tragender Ausgleichsschicht**“ auszuwählen. Die Mörteldruckfestigkeit muss mit einem Wert  $< 30 \text{ N/mm}^2$  eingegeben werden – hier z.B.  $15 \text{ N/mm}^2$ . Außerdem kann die Dicke der Zwischenschicht auf  $1 \text{ mm}$  eingestellt werden. Der Einspanngrad bleibt, auf der sicheren Seite liegend, mit „1“ eingestellt.

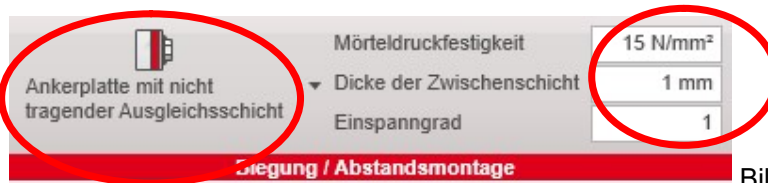


Bild 6: Screenshot C-FIX

Danach muss in der Grafik die Anbauteildicke um  $1 \text{ mm}$  reduziert werden, um die Gesamtanbauteildicke wieder korrekt zu berücksichtigen – hier: Gesamt  $100 \text{ mm}$ , deshalb die Anbauteildicke auf  $99 \text{ mm}$  reduzieren.

Der rechnerische Hebelarm wird nun mit dem halben Dübeldurchmesser (hier:  $0,5 \times 12 \text{ mm}$ ) =  $6 \text{ mm}$ , der Zwischenschichtdicke von  $1 \text{ mm}$  und der halben Holzdicke von  $99/2 = 49,5 \text{ mm}$  zu insgesamt  $56,5 \text{ mm}$  aufsummiert. In Wirklichkeit läge der anzusetzende Hebelarm bei  $56 \text{ mm}$  und ist somit hinreichend genau mit dieser Methode – auf der sicheren Seite liegend und unter Berücksichtigung der korrekten Anbauteildicke - abgebildet.

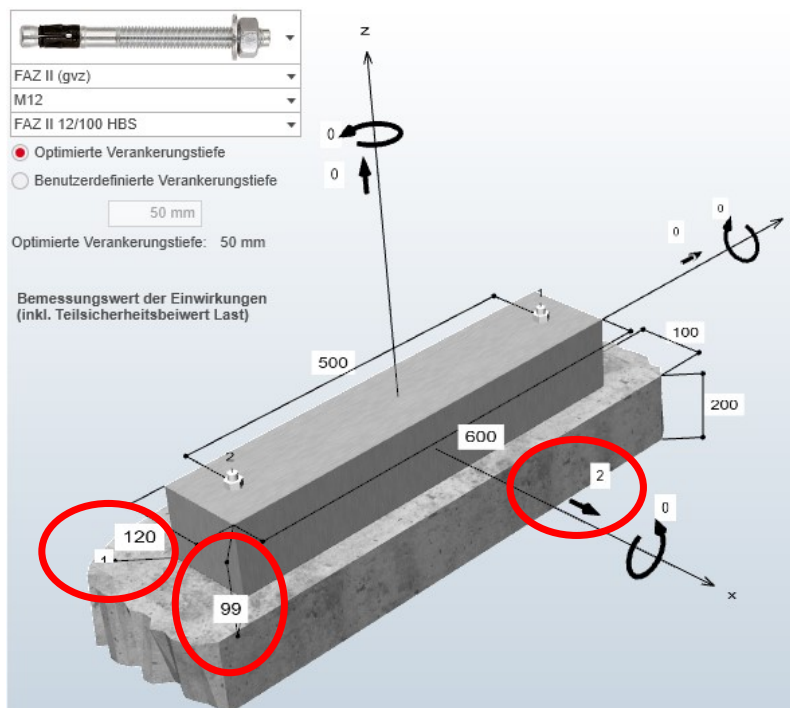


Bild 7: Screenshot C-Fix

Bauseits ist dann noch der Nachweis für die Schwelle / Pfette insbesondere bezüglich der Lochleibung im Holz zu führen.

Die Verschiebungen sind durch die Methode der dübelseitigen Biegebemessung (Querlast mit Hebelarm) gemäß DIN EN 1992-4 auf der sicheren Seite liegend, berücksichtigt.