



ETA 06/0106

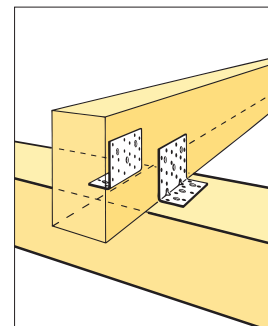
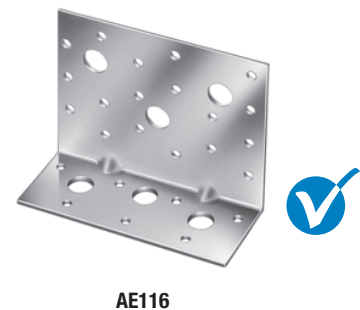
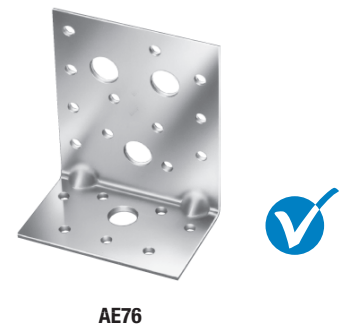
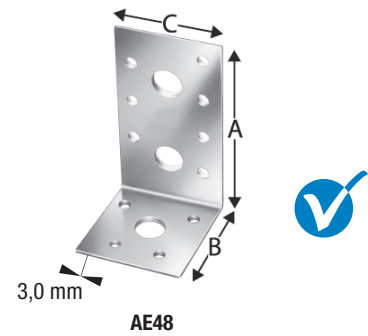
Die AE Winkelverbinder werden u.a. für Holz / Holz Anschlüsse oder zur Befestigung von Holzkonstruktionen an Beton, Stahl oder Mauerwerk verwendet.

Die Befestigung erfolgt mit CNA4,0xℓ Kammnägeln oder CSA5,0xℓ Schrauben.

Zur Befestigung auf Beton können ein bis zwei M12 Ankerbolzen mit U-Scheibe 40 x 40 x 10 mm verwendet werden.

Tabelle 1

| Art.No.<br>NEU | Art.No.<br>ALT | Maße [mm] |    |     | Löcher  |             |
|----------------|----------------|-----------|----|-----|---------|-------------|
|                |                | A         | B  | C   | Ø       | Anzahl      |
| AE48           | 0704801        | 90        | 48 | 48  | 5<br>13 | 7+4<br>2+1  |
| AE76           | 0707601        | 90        | 48 | 76  | 5<br>13 | 12+7<br>3+1 |
| AE116          | 0711601        | 90        | 48 | 116 | 5<br>13 | 18+7<br>3+3 |



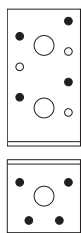
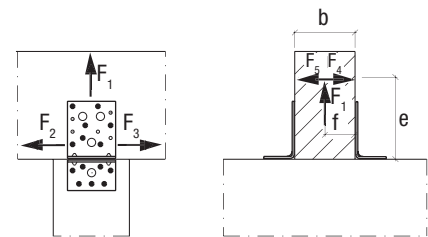
## Holz / Holz Anschluss

Tabelle 2

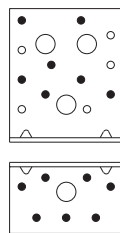
| Art.No. | Verbindungsmittel | Charakteristische Werte der Tragfähigkeit [kN]<br>2 Winkel pro Anschluss |             |                            |                 |             |                            |
|---------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|-----------------|-------------|----------------------------|
|         |                   | Teilausnagelung                                                          |             |                            | Vollausnagelung |             |                            |
|         |                   | $R_{1,k}$                                                                | $R_{2/3,k}$ | $R_{4/5,k}^{1)}$           | $R_{1,k}$       | $R_{2/3,k}$ | $R_{4/5,k}^{1)}$           |
| AE48    | CNA4,0x40         | 3,0                                                                      | 4           | $\frac{1,3}{k_{mod,0,25}}$ | 3,0             | 4           | $\frac{1,3}{k_{mod,0,25}}$ |
|         | CNA4,0x60         | 4,9                                                                      | 5,4         | $\frac{2,0}{k_{mod,0,25}}$ | 4,9             | 6           | $\frac{2,0}{k_{mod,0,25}}$ |
| AE76    | CNA4,0x40         | 5,9                                                                      | 10,5        | $\frac{2,9}{k_{mod,0,25}}$ | 5,9             | 11,8        | $\frac{2,9}{k_{mod,0,25}}$ |
|         | CNA4,0x60         | 9,8                                                                      | 15,3        | $\frac{4,2}{k_{mod,0,25}}$ | 9,8             | 17,3        | $\frac{4,2}{k_{mod,0,25}}$ |
| AE116   | CNA4,0x40         | 5,9                                                                      | 16,6        | $\frac{3,2}{k_{mod,0,25}}$ | 5,9             | 19,1        | $\frac{3,2}{k_{mod,0,25}}$ |
|         | CNA4,0x60         | 9,8                                                                      | 22,6        | $\frac{4,7}{k_{mod,0,25}}$ | 9,8             | 26,5        | $\frac{4,7}{k_{mod,0,25}}$ |

<sup>1)</sup> b = 80 und e = 120

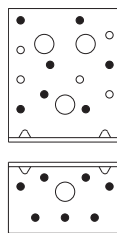
Wenn sich das anzuschließende Holz nicht verdrehen kann, können für Anschlüsse mit nur einem Winkel für  $R_1$  und  $R_{2/3}$  die halben Werte der Tabelle angenommen werden. Ist die Pfette drehbar gelagert, und für die Krafrichtungen  $F_4$  und  $F_5$  mit anderen Abständen b und e, finden Sie weitere Infos in der ETA und auf unserer Homepage [www.strongtie.de](http://www.strongtie.de).



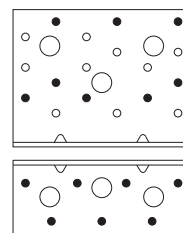
**AE48**  
Teilausnagelung  
bei  $F_1$ ,  $F_4$  und  $F_5$



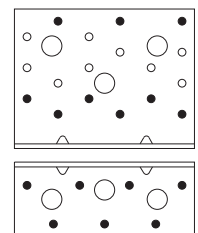
**AE76**  
Teilausnagelung  
bei  $F_1$



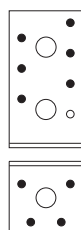
**AE76**  
Teilausnagelung  
bei  $F_2$  und  $F_3$



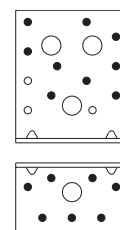
**AE116**  
Teilausnagelung  
bei  $F_1$ ,  $F_4$  und  $F_5$



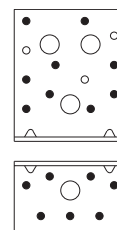
**AE116**  
Teilausnagelung  
bei  $F_2$  und  $F_3$



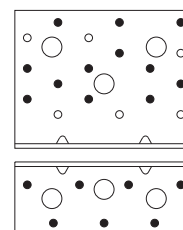
**AE48**  
Vollausnagelung  
bei  $F_1$ ,  $F_4$  und  $F_5$



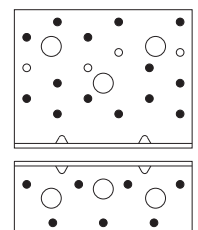
**AE76**  
Vollausnagelung  
bei  $F_1$ ,  $F_4$  und  $F_5$



**AE76**  
Vollausnagelung  
bei  $F_2$  und  $F_3$



**AE116**  
Vollausnagelung  
bei  $F_1$ ,  $F_4$  und  $F_5$



**AE116**  
Vollausnagelung  
bei  $F_2$  und  $F_3$

## Holz an Beton

Tabelle 3

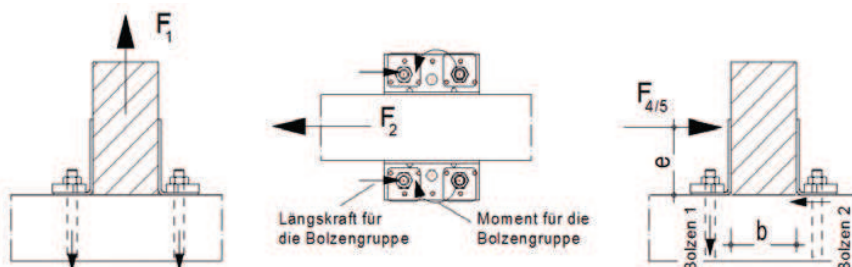
| Art.No. | Verbindungsmittel      | Charakteristische Werte der Tragfähigkeit [kN]<br>2 Winkel pro Anschluss |             |                                             | Faktoren zur Bolzenberechnung bezogen auf<br>einen Bolzen bzw. bei dem AE116 auf die<br>Bolzengruppe, je Winkel für die Kraftrichtungen |                                                                                              |                                                                   |
|---------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|         |                        | $R_{1,k}$                                                                | $R_{2/3,k}$ | $R_{4/5,k}^{1)}$                            | $R_{1,d}$                                                                                                                               | $R_{2/3,d}$                                                                                  | $R_{4/5,d}$                                                       |
| AE48    | CNA4,0x40/<br>1 Bolzen | min. von:<br>14,9<br>$\frac{12,6}{k_{mod}}$                              | 2,1         | min. von:<br>4,9<br>$\frac{4,2}{k_{mod}}$   | 0,62                                                                                                                                    | 0,5                                                                                          | <u>Bolzen 1</u><br>$F_{4,d} \times \frac{e}{b} \times 1,24$       |
|         | CNA4,0x60/<br>1 Bolzen | $\frac{12,6}{k_{mod}}$                                                   | 3,5         | min. von:<br>5,0<br>$\frac{4,9}{k_{mod}}$   |                                                                                                                                         |                                                                                              | <u>Bolzen 2</u><br>1,0                                            |
| AE76    | CNA4,0x40/<br>1 Bolzen | min. von:<br>22,7<br>$\frac{16,8}{k_{mod}}$                              | 7,5         | $\frac{3,5}{k_{mod,0,25}}$                  | 0,54                                                                                                                                    | 0,5                                                                                          | <u>Bolzen 1</u><br>$F_{4,d} \times \frac{e}{b} \times 1,08$       |
|         | CNA4,0x60/<br>1 Bolzen | $\frac{16,8}{k_{mod}}$                                                   | 11,8        | $\frac{5,2}{k_{mod,0,25}}$                  |                                                                                                                                         |                                                                                              | <u>Bolzen 2</u><br>1,0                                            |
| AE116   | CNA4,0x40/<br>2 Bolzen | 25,1                                                                     | 25,5        | $\frac{10,1}{k_{mod,0,25}}$                 | 0,65                                                                                                                                    | 0,5<br>zusätzlich ein<br>Moment um die<br>Bolzengruppe<br>mit $F_{2,d} \times 12 \text{ mm}$ | <u>Bolzengruppe 1</u><br>$F_{4,d} \times \frac{e}{b} \times 1,30$ |
|         | CNA4,0x60/<br>2 Bolzen | min. von:<br>38,1<br>$\frac{28,1}{k_{mod}}$                              | 28,4        | min. von:<br>15,7<br>$\frac{11,5}{k_{mod}}$ |                                                                                                                                         |                                                                                              | <u>Bolzengruppe 2</u><br>1,0                                      |

<sup>1)</sup> b = 80 und e = 120

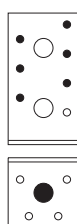
Die Bolzen M12 sind mit U-Scheiben 40x50x10 zu verwenden.

Müssen ausschließlich Kräfte in Richtung F<sub>2</sub> aufgenommen werden, können die Ankerbolzen mit U-Scheiben mit Außendurchmesser Ø 24mm verwendet werden.

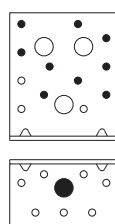
Für den AE116 sind die 2 Bolzen eines Winkels als Gruppe anzusehen



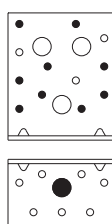
Wenn sich das anzuschließende Holz nicht verdrehen kann, können für Anschlüsse mit nur einem Winkel die halben Werte der Tabelle angenommen werden. Ist die Pfette drehbar gelagert, und bei anderen Breiten, b, und Abmessungen, e, für die Kraftrichtungen F<sub>4</sub> und F<sub>5</sub>, finden Sie weitere Infos in der ETA und auf unserer Homepage [www.strongtie.de](http://www.strongtie.de).



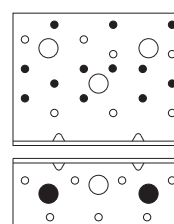
**AE48**  
Vollausnagelung  
bei F<sub>1</sub>, F<sub>4</sub> und F<sub>5</sub>



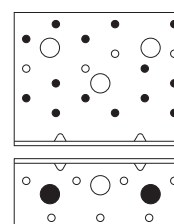
**AE76**  
Vollausnagelung  
bei F<sub>1</sub>, F<sub>4</sub> und F<sub>5</sub>



**AE76**  
Vollausnagelung  
bei F<sub>2</sub> und F<sub>3</sub>



**AE116**  
Vollausnagelung  
bei F<sub>1</sub>, F<sub>4</sub> und F<sub>5</sub>



**AE116**  
Vollausnagelung  
bei F<sub>2</sub> und F<sub>3</sub>

**Beispiel 1**

Balken 80x140 mm an Balken, gewählter Verbinder: 2 Stück AE48

Teilausnagelung mit CNA4,0x60

Belastung:  $F_{1,d} = 2,1 \text{ kN}$ ;  $F_{2,d} = 2,4 \text{ kN}$ ;  $F_{5,d} = 0,2 \text{ kN}$   $e = 120 \text{ mm}$ , NKL. 2; KLED kurz  $\Rightarrow k_{\text{mod}} = 0,9$

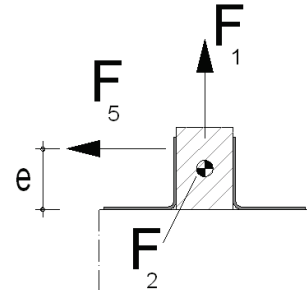
Werte aus der Tabelle

$$R_{1,d} = 4,9 \times 0,9 / 1,3 = \mathbf{3,4 \text{ kN}}$$

$$R_{2,d} = 5,4 \times 0,9 / 1,3 = \mathbf{3,7 \text{ kN}}$$

$$R_{5,d} = (2,0/0,9^{0,25}) \times 0,9 / 1,3 = \mathbf{1,4 \text{ kN}}$$

$$\text{Nachweis: } \sqrt{\left(\frac{2,1}{3,4} + \frac{0,2}{1,4}\right)^2 + \left(\frac{2,4}{3,7}\right)^2} = 1,0 \leq 1,0 \Rightarrow \text{OK}$$

**Beispiel 2**

Balken 100x160 mm an Beton, gewählter Verbinder: 2 Stück AE76

Vollausnagelung mit CNA4,0x60

Belastung:  $F_{1,d} = 5,9 \text{ kN}$ ;  $F_{4,d} = 3,1 \text{ kN}$   $e = 90 \text{ mm}$ , NKL. 2 und KLED kurz  $\Rightarrow k_{\text{mod}} = 0,9$

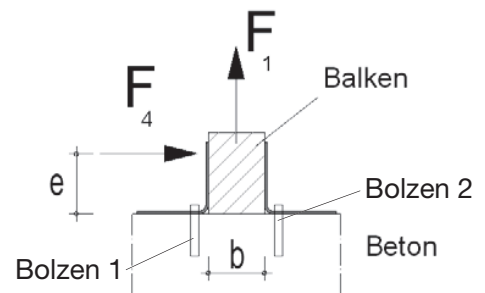
Für  $R_4$  ist der Wert der ETA 06/0106 zu entnehmen

$$R_{1,d} = (16,8/0,9) \times 0,9 / 1,3 = \mathbf{12,9 \text{ kN}}$$

$$R_{4,d} = (8,41 \times 100 + 145) / (90 - 3,0) / 1,3 = 8,7 \text{ kN (nicht maßgebend)}$$

$$\text{maximal } 8,6 / 1,3 = \mathbf{6,6 \text{ kN}}$$

$$\text{Nachweis: } \frac{5,9}{12,9} + \frac{3,1}{6,6} = 0,93 \leq 1,0 \Rightarrow \text{OK}$$

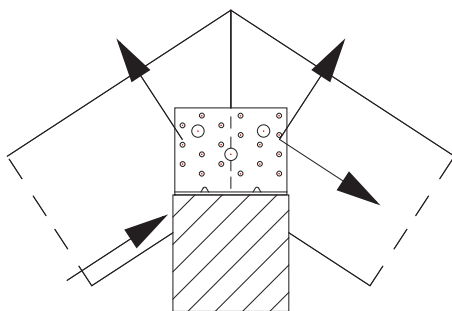


Bolzen:

Für die Kraftkomponente  $F_{1,d}$  sind je Ankerbolzen Zugkräfte von:  $0,54 \times 5,9 \text{ kN} = 2,7 \text{ kN}$  aufzunehmen.

Für die Kraftkomponente  $F_{4,d}$  sind im Bolzen 1 Zugkräfte von:  $3,1 \text{ kN} \times 90 / 100 \times 1,08 = 3,0 \text{ kN}$

Und im Bolzen 2 sind Abscherkräfte von  $1,0 \times 3,1 \text{ kN} = 3,1 \text{ kN}$  aufzunehmen. Die Überlagerungen der jeweiligen Bolzen sind zu führen.

**Firstanschluss**

Dieser Anschluss ist ausschließlich für den AE116 geregelt – siehe ETA 06/0106