

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

Eine vom Bund und den Ländern  
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



## Europäische Technische Bewertung

ETA-20/0385  
vom 29. Juni 2021

### Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

ABC-Holzbauschrauben

Produktfamilie,  
zu der das Bauprodukt gehört

Schrauben und Gewindestangen als Holzverbindungsmitel

Hersteller

ABC Verbindungstechnik GmbH  
Kölner Straße 71-77  
58256 Ennepetal  
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Werk 21

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

51 Seiten, davon 5 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 130118-01-0603

Diese Fassung ersetzt

ETA-20/0385 vom 2. Juli 2020

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

## Besonderer Teil

### 1 Technische Beschreibung des Produkts

ABC-Holzbauschrauben PT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2 und ABC-Holzbauschrauben FT-3 sind selbstbohrende Schrauben aus speziellem Kohlenstoffstahl. Sie werden gehärtet. Die Schrauben haben einen Korrosionsschutz nach Anhang A.2.6 und eine Gleitbeschichtung. Der Gewindeaußendurchmesser beträgt nicht weniger als 3,0 mm und nicht mehr als 14,0 mm. Die Gesamtlänge der Schrauben beträgt 16 mm bis 1500 mm. Weitere Abmessungen sind in Anhang 5 angegeben.

Die Unterlegscheiben bestehen aus Kohlenstoffstahl. Die Abmessungen der Unterlegscheiben sind in Anhang 5 angegeben.

Alle ABC-Holzbauschrauben erreichen einen Biegewinkel von  $45/d^{0.7} + 20$ , wobei d der Gewindeaußendurchmesser der Schrauben ist.

### 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die Schrauben entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach den Anhängen 1 und 2 verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der Schrauben von mindestens 50 Jahren. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden, sondern ist lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts in Bezug auf die angenommene wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

### 3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

#### 3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

| Wesentliches Merkmal   | Leistung       |
|--|----------------|
| Abmessungen  | Siehe Anhang 5 |
| Charakteristischer Wert des Fließmoments   | Siehe Anhang 2 |
| Biegewinkel  | Siehe Anhang 2 |
| Charakteristischer Wert des Ausziehparameters  | Siehe Anhang 2 |
| Charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters                                    | Siehe Anhang 2 |
| Charakteristischer Wert der Zugfestigkeit  | Siehe Anhang 2 |
| Charakteristischer Wert der Streckgrenze   | Siehe Anhang 2 |
| Charakteristischer Wert der Torsionsfestigkeit   | Siehe Anhang 2 |
| Einschraubdrehmoment   | Siehe Anhang 2 |
| Zwischenabstand, End- und Randanstände der Schrauben und Mindestdicke der Holzbauteile | Siehe Anhang 2 |
| Verschiebungsmodul für planmäßig in Richtung der Schraubenachse beanspruchte Schrauben | Siehe Anhang 2 |
| Dauerhaftigkeit in Bezug auf Korrosion   | Siehe Anhang 2 |

**3.2 Brandschutz (BWR 2)**

| Wesentliches Merkmal | Leistung  |
|----------------------|-----------|
| Brandverhalten       | Klasse A1 |

**3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)**

Wie BWR 1

**4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage**

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 130118-01-0603 gilt folgende Rechtsgrundlage: 97/176/EC.

Folgendes System ist anzuwenden: 3

**5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument**

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 29. Juni 2021 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Anja Dewitt  
Referatsleiterin

Beglaubigt  
Vössing

## Anhang 1 Bestimmungen zum Verwendungszweck

### A.1.1 Verwendung der ABC-Holzbauschrauben nur bei:

- statischen und quasi-statischen Einwirkungen

### A.1.2 Baustoffe, die befestigt werden dürfen

Die selbstbohrenden Schrauben werden für Verbindungen in tragenden Holzbauwerken zwischen Holzbauteilen oder zwischen Holzbauteilen und Stahlbauteilen verwendet:

- Vollholz (Nadelholz) nach EN 14081-1<sup>1</sup>,
- Brettschichtholz (Nadelholz) nach EN 14080<sup>2</sup>,
- Furnierschichtholz LVL (Nadelholz) nach EN 14374<sup>3</sup>, Anordnung der Schrauben nur rechtwinklig zur Furnierebene,
- Balkenschichtholz (Nadelholz) nach EN 14080,
- Brettsperrholz (Nadelholz) nach Europäischer Technischer Bewertung.

Die Schrauben können zum Anschluss folgender Holzwerkstoffe an die oben genannten Holzbauteile verwendet werden:

- Sperrholz nach EN 636<sup>4</sup> und EN 13986<sup>5</sup>,
- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300<sup>6</sup> und EN 13986,
- Spanplatten nach EN 312<sup>7</sup> and EN 13986,
- Faserplatten nach EN 622-2<sup>8</sup>, EN 622-3<sup>9</sup> und EN 13986,
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2<sup>10</sup> und EN 13986,
- Massivholzplatten nach EN 13353<sup>11</sup> und EN 13986.

Holzwerkstoffe befinden sich nur auf der Seite des Schraubenkopfes.

ABC-Holzbauschrauben PT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2 und ABC-Holzbauschrauben FT-3 mit einem Gewindeaußendurchmesser von mindestens 6 mm können auch für die Befestigung von Dämmstoffen auf Sparren oder Holzbauteilen in vertikalen Fassaden verwendet werden.

ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2 und ABC-Holzbauschrauben FT-3 werden auch zur Verstärkung von Holzbauteilen rechtwinklig zur Faserrichtung verwendet.

|    |                         |   |
|----|-------------------------|---|
| 1  | EN 14081-1:2005+A1:2011 | Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen                                 |
| 2  | EN 14080:2013           | Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz - Anforderungen   |
| 3  | EN 14374:2004           | Holzbauwerke - Furnierschichtholz für tragende Zwecke - Anforderungen   |
| 4  | EN 636:2012+A1:2015     | Sperrholz - Anforderungen   |
| 5  | EN 13986:2004+A1:2015   | Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung  |
| 6  | EN 300:2006             | Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen  |
| 7  | EN 312:2010             | Spanplatten - Anforderungen   |
| 8  | EN 622-2:2004           | Faserplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an harte Platten   |
| 9  | EN 622-3:2004           | Faserplatten - Anforderungen - Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten   |
| 10 | EN 634-2:2007           | Zementgebundene Spanplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich |
| 11 | EN 13353:2008+A1:2011   | Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen   |

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| ABC-Holzbauschrauben              | Anhang 1 |
| Bestimmungen zum Verwendungszweck |          |

### A.1.3 Anwendungsbedingungen (Umgebungsbedingungen)

Der Korrosionsschutz der ABC-Holzbauschrauben ist in Anhang A.2.6 angegeben.

### A.1.4 Ausführungsbestimmungen

Für die Ausführung der ABC-Holzbauschrauben gilt EN 1995-1-1<sup>12</sup>.

Tragende Verbindungen müssen mindestens zwei Schrauben enthalten.

Die Schrauben werden in Holzbauteile aus Nadelholz ohne Vorbohren eingedreht. Die Schraubenlöcher in Stahlbauteilen werden mit einem geeigneten Durchmesser, der größer als der Gewindeaußendurchmesser ist, vorgebohrt.

Bei ABC-Holzbauschrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von 13 mm und 14 mm und mit einer Länge  $\geq 800$  mm ist eine Führungsbohrung mit einem Durchmesser von 7 mm und einer Mindestlänge von 80 mm erforderlich.

In nicht vorgebohrte Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz, Brettsperrholz, Furnierschichtholz oder Balkenschichtholz werden Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser  $d \geq 8$  mm nur bei Verwendung der Holzarten Fichte, Kiefer oder Tanne eingeschraubt.

Bei der Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen werden die Schrauben ohne Vorbohren der Sparren in einem Arbeitsgang durch die oberhalb des Dämmstoffs angeordneten Konterlatten und durch den Dämmstoff hindurch in den Sparren eingeschraubt.

Senkkopfschrauben können mit Unterlegscheiben nach Anhang 5 verwendet werden. Nach dem Eindrehen der Schraube liegen die Unterlegscheiben vollständig auf der Oberfläche des Holzbauteils auf.

Bei Befestigung von Schrauben in Holzbauteilen sind die Schraubenköpfe bündig mit der Oberfläche des Holzbauteils. Bei Zylinderkopfschrauben bleibt der Kopfteil unberücksichtigt.

<sup>12</sup> EN 1995-1-1:2004+A1:2008+A2:2014 Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

|                         |          |
|-------------------------|----------|
| ABC-Holzbauschrauben    | Anhang 1 |
| Ausführungsbestimmungen |          |

## ANHANG 2 - Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten

Tabelle A.2.1 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten von ABC-Holzbauschrauben

| Gewindeaußendurchmesser [mm]                                   | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 6,0  | 8,0  | 10,0 | 12,0 | 13,0 | 14,0  |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|
| Charakteristischer Wert des Fließmoments $M_{y,k}$ [Nm]        | 1,5 | 1,9 | 3,1 | 3,6 | 6,7 | 10,0 | 20,0 | 30,0 | 42,0 | 60,0 | 68,0  |
| Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit $f_{tens,k}$ [kN] | 3,2 | 3,6 | 5,4 | 5,9 | 9,0 | 12,0 | 21,0 | 27,0 | 36,0 | 55,0 | 55,0  |
| Charakteristischer Wert des Bruchdrehmoments $f_{tor,k}$ [Nm]  | 1,3 | 1,6 | 2,9 | 4,3 | 7,2 | 10,0 | 24,0 | 39,0 | 58,0 | 95,0 | 102,0 |

### A.2.1 Allgemeines

Alle ABC-Holzbauschrauben erreichen einen Biegewinkel von  $45/d^{0.7} + 20$ , wobei d der Gewindeaußendurchmesser der Schrauben ist.

Die Mindesteinbindetiefe der Schrauben in den tragenden Holzbauteilen  $l_{ef}$  muss

$$l_{ef} = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{4 \cdot d}{\sin \alpha} \\ 20 \cdot d \end{array} \right. \quad (2.1)$$

betragen. Dabei ist

$\alpha$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung,

d Gewindeaußendurchmesser der Schraube.

In Brettsper Holz werden nur Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d von mindestens 6 mm eingedreht. Es werden nur Schrauben in Brettsper Holz eingedreht, deren Kerndurchmesser  $d_1$  größer als die maximale Breite der Fugen im Brettsper Holz ist.

### A.2.2 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

Der Gewindeaußendurchmesser d soll als wirksamer Durchmesser der Schraube in Übereinstimmung mit EN 1995-1-1 verwendet werden.

Hinsichtlich der Lochleibungsfestigkeit von in Holzbaustoffen und Holzwerkstoffen eingedrehten Schrauben gelten die Bestimmungen der Norm EN 1995-1-1.

### A.2.3 In Achsrichtung beanspruchte Schrauben

#### A.2.3.1 Verschiebungsmodul planmäßig in Achsrichtung beanspruchter Schrauben

Der Verschiebungsmodul  $K_{ser}$  des Gewindeteils planmäßig in Achsrichtung beanspruchter Schrauben beträgt je Schnittufer für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit unabhängig vom Winkel  $\alpha$  zur Faserrichtung:

$$K_{ser} = 780 \cdot d^{0.2} \cdot l_{ef}^{0.4} \quad [N/mm] \quad (2.2)$$

Hierbei ist:

d Gewindeaußendurchmesser der Schraube [mm]

$l_{ef}$  Einbindetiefe des Gewindeteils der Schraube im Holzbauteil [mm].

|   |          |
|---|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                        | Anhang 2 |
| Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten |          |

### A.2.3.2 Axiale Tragfähigkeit auf Herausziehen

Der charakteristische Wert des Ausziehparameters bei einem Winkel von 90° zur Faserrichtung auf der Grundlage einer charakteristischen Rohdichte der Holzbaustoffe  $\rho_a$  von 350 kg/m<sup>3</sup> beträgt

$f_{ax,k} = 11,0 \text{ N/mm}^2$  für Schrauben mit  $3,0 \text{ mm} \leq d \leq 8,0 \text{ mm}$  und

$f_{ax,k} = 10,0 \text{ N/mm}^2$  für Schrauben mit  $d \geq 10,0 \text{ mm}$ .

Die charakteristische Rohdichte von Furnierschichtholz darf in Gleichung (8.40a) der Norm EN 1995-1-1 mit maximal 500 kg/m<sup>3</sup> in Rechnung gestellt werden.

### A.2.3.3 Kopfdurchziehtragfähigkeit

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters für ABC-Holzbauschrauben für eine charakteristische Dichte  $\rho_a$  von 350 kg/m<sup>3</sup> des Holzes und für Holzwerkstoffe wie

- Sperrholz nach EN 636 und EN 13986
- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300 und EN 13986
- Spanplatten nach EN 312 and EN 13986
- Faserplatten nach EN 622-2, EN 622-3 und EN 13986
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2 und EN 13986
- Massivholzplatten nach EN 13353 und EN 13986

mit einer Dicke von mehr als 20 mm ist

$f_{head,k} = 9,4 \text{ N/mm}^2$  für Schrauben mit Senkkopf oder Tellerkopf.

Die charakteristische Rohdichte der Holzwerkstoffe darf in Gleichung (8.40b) der Norm EN 1995-1-1 mit maximal 380 kg/m<sup>3</sup> und für Furnierschichtholz mit maximal 500 kg/m<sup>3</sup> in Rechnung gestellt werden.

Der Kopfdurchmesser soll gleich oder größer sein als  $1,8 \cdot d_s$ , wobei  $d_s$  der Durchmesser des glatten Schafts oder der Kerndurchmesser ist. Andernfalls beträgt der charakteristische Wert der Kopfdurchziehtragfähigkeit in Gleichung (8.40b) der Norm EN 1995-1-1 für alle Holzbaustoffe:  $F_{ax,\alpha,RK} = 0$ .

Für Holzwerkstoffe mit einer Dicke von  $12 \text{ mm} \leq t \leq 20 \text{ mm}$  beträgt der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters:

$f_{head,k} = 8 \text{ N/mm}^2$

Für Holzwerkstoffe mit einer Dicke unter 12 mm ist der charakteristische Wert der Kopfdurchziehtragfähigkeit der Schrauben mit einem charakteristischen Wert des Kopfdurchziehparameters von 8 N/mm<sup>2</sup> anzusetzen. Die Kopfdurchziehtragfähigkeit ist auf 400 N zu begrenzen. Es sind eine Mindestdicke der Holzwerkstoffe von  $1,2 \cdot d$  mit  $d$  als Gewindeaußendurchmesser und die in Tabelle A.2.2 aufgeführten Mindestdicken einzuhalten.

Tabelle A.2.2 Mindestdicke der Holzwerkstoffe

| Holzwerkstoff  | Mindestdicke in mm |
|--|--------------------|
| Sperrholz  | 6                  |
| Faserplatten (harte Platten und mittelharte Platten) | 6                  |
| Oriented Strand Boards, OSB                          | 8                  |
| Spanplatten  | 8                  |
| Zementgebundene Spanplatten                          | 8                  |
| Massivholzplatten                                    | 12                 |

|   |          |
|---|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                        | Anhang 2 |
| Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten |          |

Bei ABC-Holzbauschrauben FT mit Senkkopf oder Tellerkopf kann anstatt der Kopfdurchziehtragfähigkeit die Ausziehtragfähigkeit des Gewindeteils der Schraube, der sich im Holzbauteil mit dem Schraubenkopf befindet, angesetzt werden:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \max \left\{ \begin{array}{l} f_{head,k} \cdot d_h^2 \cdot \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \\ \frac{f_{ax,k} \cdot l_{ef,k} \cdot d}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \end{array} \right. \quad (2.3)$$

Bei ABC-Holzbauschrauben FT mit Zylinderkopf kann die Ausziehtragfähigkeit des Gewindeteils der Schraube, das sich im Holzbauteil mit dem Schraubenkopf befindet, angesetzt werden mit:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \frac{f_{ax,k} \cdot l_{ef,k} \cdot d}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \quad (2.4)$$

dabei ist

- $f_{head,k}$  charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters [N/mm<sup>2</sup>]
- $f_{ax,k}$  charakteristischer Wert des Ausziehparameters des Gewindeteils der Schraube,  $f_{ax,k}$  darf nicht bei Holzwerkstoffen angesetzt werden [N/mm<sup>2</sup>],
- $d_h$  Durchmesser des Schraubenkopfes [mm],
- $\rho_k$  Charakteristische Rohdichte des Holzbauteils mit dem Schraubenkopf [kg/m<sup>3</sup>],
- $l_{ef,k}$  Einbindelänge des Gewindeteils der Schraube im Holzbauteil mit dem Schraubenkopf [mm],  $l_{ef,k} \geq 4 \cdot d$
- $\alpha$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung,  $30^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ .

Außendurchmesser von Unterlegscheiben  $d_k > 32$  mm dürfen nicht berücksichtigt werden.

In Stahl-Holz-Verbindungen ist die Kopfdurchziehtragfähigkeit nicht maßgebend.

|   |          |
|---|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                        | Anhang 2 |
| Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten |          |

### A.2.3.3 Drucktragfähigkeit von ABC-Holzbauschrauben FT - Charakteristischer Wert der Streckgrenze

Der Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von ABC-Holzbauschrauben FT bei einer Druckbeanspruchung ist das Minimum aus dem Widerstand gegen das Durchdrücken der Schrauben durch das Holzbauteil und dem Widerstand der Schrauben gegen Knicken. Die folgenden Bestimmungen gelten für in Vollholz, Balkenschichtholz oder Brettschichtholz aus Nadelholz unter einem Winkel  $\alpha$  der Schraubenachse zur Faserrichtung von  $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  eingedrehte Schrauben.

$$F_{ax,Rd} = \min \{ f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef}; \kappa_c \cdot N_{pl,d} \} \quad (2.5)$$

$f_{ax,d}$  Bemessungswert der Ausziehtragfähigkeit des Schraubengewindes [N/mm<sup>2</sup>]

$d$  Gewindeaußendurchmesser der Schraube [mm]

$l_{ef}$  Einbindetiefe des Gewindeteils der Schrauben im Holzbauteil [mm]

$$\kappa_c = 1 \quad \text{für } \bar{\lambda}_k \leq 0,2 \quad (2.6)$$

$$\kappa_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \bar{\lambda}_k^2}} \quad \text{für } \bar{\lambda}_k > 0,2 \quad (2.7)$$

$$k = 0,5 \cdot \left[ 1 + 0,49 \cdot (\bar{\lambda}_k - 0,2) + \bar{\lambda}_k^2 \right] \quad (2.8)$$

Mit dem bezogenen Schlankheitsgrad  $\bar{\lambda}_k = \sqrt{\frac{N_{pl,k}}{N_{ki,k}}}$  (2.9)

Hierbei ist:

$N_{pl,k}$  charakteristischer Wert der plastischen Normalkrafttragfähigkeit des Nettoquerschnitts

bezogen auf den Kerndurchmesser der Schrauben:  $N_{pl,k} = \pi \cdot \frac{d_1^2}{4} \cdot f_{y,k}$  (2.10)

$f_{y,k}$  charakteristischer Wert der Streckgrenze,

$f_{y,k} = 900 \text{ N/mm}^2$  für ABC-Holzbauschrauben FT mit  $d \geq 12,0 \text{ mm}$

$f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$  für ABC-Holzbauschrauben FT mit  $6,0 \text{ mm} \leq d \leq 10,0 \text{ mm}$

$d_1$  Kerndurchmesser der Schraube [mm]

$$N_{pl,d} = \frac{N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \quad (2.11)$$

$\gamma_{M1}$  Teilsicherheitsbeiwert nach EN 1993-1-1

Charakteristische ideal-elastische Knicklast:

$$N_{ki,k} = \sqrt{c_h \cdot E_S \cdot I_S} \quad [\text{N}] \quad (2.12)$$

Elastische Bettung der Schrauben:

$$c_h = (0,19 + 0,012 \cdot d) \cdot \rho_k \cdot \left( \frac{90^\circ + \alpha}{180^\circ} \right) \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.13)$$

$\rho_k$  charakteristische Rohdichte des Holzbauteils [kg/m<sup>3</sup>],

$\alpha$  Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung,  $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

E-Modul:

$$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$$

Flächenträgheitsmoment:

$$I_s = \frac{\pi \cdot d_1^4}{64} \quad [\text{mm}^4] \quad (2.14)$$

|   |          |
|---|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                        | Anhang 2 |
| Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten |          |

## A.2.4 Mindestabstände der Schrauben und Mindestbauteildicken

### A.2.4.1 Rechtwinklig zur Schraubenachse und/oder in Achsrichtung beanspruchte Schrauben

Schrauben in nicht-vorgebohrten Holzbauteilen

Bei ABC-Holzbauschrauben gelten die Mindestabstände nach EN 1995-1-1, Abschnitt 8.3.1.2 und Tabelle 8.2, wie bei Nägeln mit nicht vorgebohrten Nagellöchern. Dabei ist der Gewindeaußendurchmesser  $d$  zu verwenden.

Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser  $d \leq 8$  mm muss die Dicke der anzuschließenden Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz, Balkenschichtholz und Furnierschichtholz mindestens 30 mm, bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser  $d = 10$  mm mindestens 40 mm und bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser  $d \geq 12$  mm mindestens 100 mm betragen, wenn der Abstand der Schrauben in Faserrichtung untereinander und zum Hirnholzende mindestens  $25 \cdot d$  beträgt. In allen anderen Fällen gelten die Mindestdicken nach EN 1995-1-1, Abschnitt 8.3.1.2, wie bei Nägeln mit nicht vorgebohrten Nagellöchern.

Bei Holzbauteilen aus Douglasie sind die Mindestabstände in Faserrichtung um 50 % zu erhöhen.

Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser  $d \geq 8$  mm und Bauteildicken  $t < 5 \cdot d$  muss der Abstand vom beanspruchten und unbeanspruchten Rand parallel zur Faserrichtung mindestens  $15 \cdot d$  betragen.

Wenn bei ABC-Holzbauschrauben der Abstand in Faserrichtung untereinander und zum Hirnholzende mindestens  $25 \cdot d$  beträgt, darf auch bei Bauteildicken  $t < 5 \cdot d$  der Abstand zum unbeanspruchten Rand rechtwinklig zur Faserrichtung auf  $3 \cdot d$  verringert werden.

### A.2.4.2 In Achsrichtung beanspruchte Schrauben

Bei ABC-Holzbauschrauben gelten die Mindestabstände nach EN 1995-1-1, Abschnitt 8.3.1.2 und Tabelle 8.2, wie bei Nägeln mit nicht vorgebohrten Nagellöchern, oder Abschnitt 8.7.2 und Tabelle 8.6.

### A.2.5 Einschraubdrehmoment

Die Anforderungen an das Verhältnis von Bruchdrehmoment  $f_{tor,k}$  zum Einschraubdrehmoment  $R_{tor,mean}$  wird von allen Schrauben erfüllt.

### A.2.6 Korrosionsschutz

Schrauben und Unterlegscheiben aus Kohlenstoffstahl können einen Korrosionsschutz nach Tabelle A.2.3 haben.

Tabelle A.2.3 Korrosionsschutz der ABC-Holzbauschrauben

| Korrosionsschutz         |                     | Mindestdicke des Korrosionsschutzes [ $\mu\text{m}$ ] |
|--------------------------|---------------------|---|
| Galvanisch verzinkt      | Gelb chromatiert    | 3   |
|                          | Braun chromatiert   |   |
|                          | Schwarz chromatiert |   |
|                          | Blau passiviert     |   |
| Vernickelt               |                     | 5   |
| Zink-Nickel Beschichtung |                     | 5   |
| Zinklamellenbeschichtung |                     | 25  |
| VG Beschichtung          |                     | 25  |

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                 | Anhang 2 |
| Mindestabstände und Korrosionsschutz |          |

## ANHANG 3 Verstärkung von Holzbauteilen bei Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung

### A.3.1 Allgemeines

Nur ABC-Holzbauschrauben FT dürfen für die Verstärkung von Holzbauteilen bei Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung verwendet werden. Die Bestimmungen gelten für die Verstärkung von Holzbauteilen aus Vollholz, Balkenschichtholz und Brettschichtholz aus Nadelholz.

Die Druckkraft muss auf die Schrauben, die als Verstärkung verwendet werden, gleichmäßig verteilt werden.

Die Schrauben werden in die Holzbauteile rechtwinklig zur Oberfläche in einem Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung von 45° bis 90° eingeschraubt. Die Schraubenköpfe müssen mit der Holzoberfläche bündig sein.

### A.3.2 Bemessung

Bei der Bemessung von Verstärkungen von Holzbauteilen bei Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung sollen folgende Bedingungen unabhängig vom Winkel zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung erfüllt werden.

Die Beanspruchbarkeit eines verstärkten Holzbauteils beträgt:

$$R_{90,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} k_{c,90} \cdot B \cdot \ell_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot \min \{ R_{ax,d}; k_c \cdot N_{pl,d} \} \\ B \cdot \ell_{ef,2} \cdot f_{c,90,d} \end{array} \right\} \quad (3.1)$$

Dabei ist:

$k_{c,90}$  Beiwert nach EN 1995-1-1, Abschnitt 6.1.5

$B$  Auflagerbreite [mm]

$\ell_{ef,1}$  Wirksame Kontaktlänge nach EN 1995-1-1, Abschnitt 6.1.5 [mm]

$f_{c,90,d}$  Bemessungswert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung [N/mm<sup>2</sup>]

$n$  Anzahl der Verstärkungsschrauben,  $n = n_0 \cdot n_{90}$

$n_0$  Anzahl der Verstärkungsschrauben in einer Reihe zur Faserrichtung angeordnet

$n_{90}$  Anzahl der Verstärkungsschrauben in einer Reihe rechtwinklig zur Faserrichtung angeordnet

$$R_{ax,d} = f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef} \text{ [N]} \quad (3.2)$$

$f_{ax,d}$  Bemessungswert der Ausziehtragfähigkeit des Gewindeteils der Schrauben [N/mm<sup>2</sup>]

$d$  Gewindeaußendurchmesser der Schrauben [mm]

$k_c$  nach Anhang A.2.3.4

$N_{pl,d}$  nach Anhang A.2.3.4 [N]

$\ell_{ef,2}$  Tatsächliche Kontaktlänge in der Ebene der Schraubenspitze (siehe Abbildung A.3.1) [mm]

$\ell_{ef,2} = \{ \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(\ell_{ef}; a_{1,CG}) \}$  für Endauflager (siehe Abbildung A.3.1 links)

$\ell_{ef,2} = \{ 2 \cdot \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 \}$  für Zwischenaflager (siehe Abbildung A.3.1 rechts)

$\ell_{ef}$  Gewindelänge der Schraube im Holzbauteil [mm]

$a_1$  Achsabstand der Schrauben untereinander in einer Ebene parallel zur Faserrichtung, siehe Abschnitt A.2.4.2 [mm]

$a_{1,CG}$  Abstand des Schwerpunktes des im Holz eingedrehten Gewindeteils von der Hirnholzfläche, siehe Abschnitt A.2.4.2 [mm]

|                      |          |
|----------------------|----------|
| ABC-Holzbauschrauben | Anhang 3 |
| Verwendungsbeispiele |          |

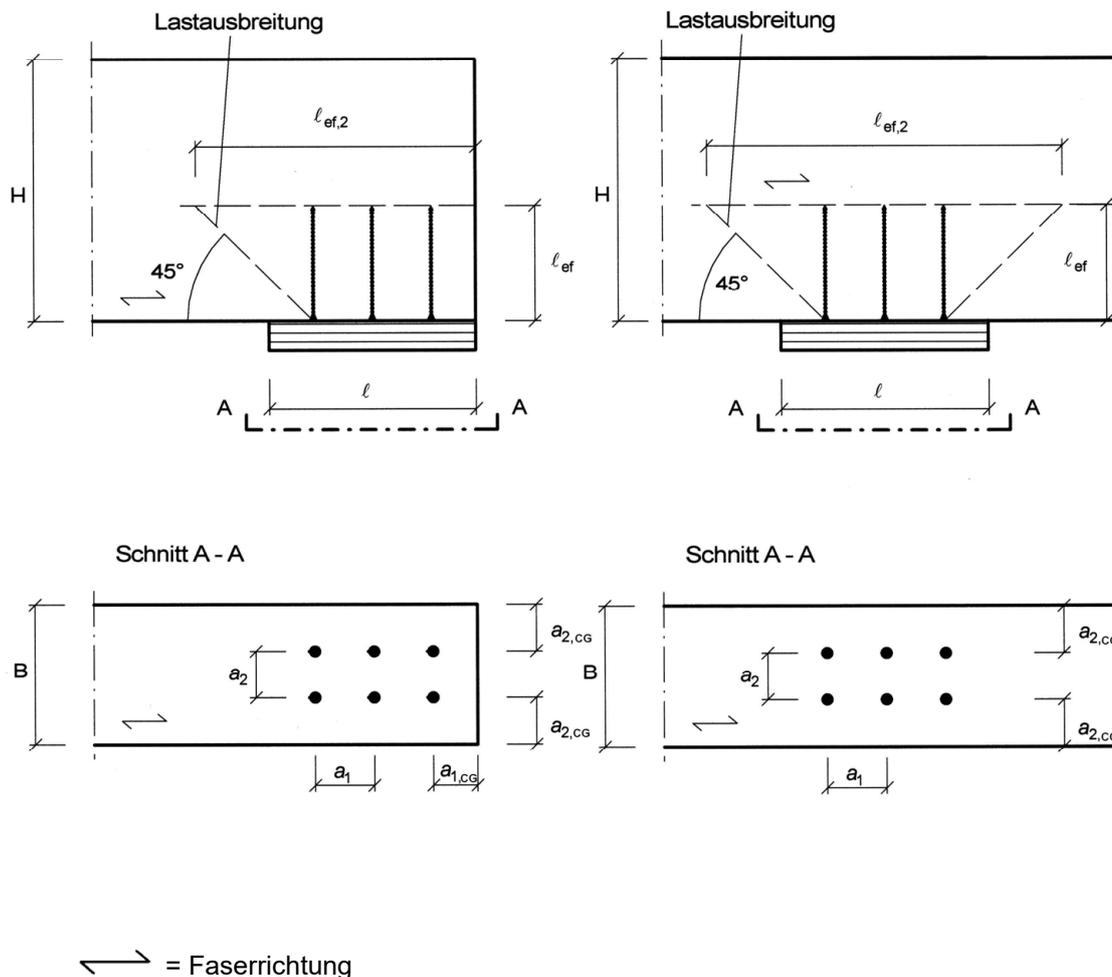


Abbildung A.3.1: Verstärktes Endauflager (links) und verstärktes Zwischenaufleger (rechts)

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-20/0385

Verstärkung von Holzbauteilen bei Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung

|   |          |
|---|----------|
| ABC-Holzbauschrauben  | Anhang 3 |
| Verstärkung von Holzbauteilen bei Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung |          |

## ANHANG 4 - Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen

### A.4.1 Allgemeines

ABC-Holzbauschrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von mindestens 6 mm werden für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Sparren oder Holzbauteilen in vertikalen Fassaden verwendet. Im Folgenden bezieht sich die Bezeichnung Sparren auch auf Holzbauteile mit einer Neigung von 0° bis 90°.

Die Dicke der Wärmedämmung beträgt maximal 300 mm. Es wird eine für die Verwendung als Aufsparren-Dämmung geeignete Wärmedämmung eingesetzt.

Die Konterlatten bestehen aus Vollholz nach EN 338/EN 14081-1. Die minimale Dicke  $t$  und die minimale Breite  $b$  der Konterlatten gemäß Tabelle A.4.1 sind einzuhalten.

Tabelle A.4.1 Minimale Dicke und Breite der Konterlatten

| Gewindeaußendurchmesser<br>[mm] | Minimale Dicke $t$<br>[mm] | Minimale Breite $b$<br>[mm] |
|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 6 und 8                         | 30                         | 50                          |
| 10                              | 40                         | 60                          |
| 12, 13 und 14                   | 80                         | 100                         |

Anstelle von Latten können die im Anhang A.4.2.1 aufgeführten Holzwerkstoffe verwendet werden. Nur Senkkopfschrauben werden zum Anschluss von Holzwerkstoffplatten auf Aufdach-Dämmsystemen verwendet.

Die Sparren sind mindestens 60 mm breit sein.

Der Abstand zwischen den Schrauben  $e_s$  beträgt nicht mehr als 1,75 m.

Reibungskräfte werden bei der Ermittlung der charakteristischen Ausziehtragfähigkeit der Schrauben nicht in Rechnung gestellt.

Bei der Bemessung der Konstruktion ist die Verankerung von Windsogkräften zu berücksichtigen. Falls erforderlich, sind zusätzliche Schrauben rechtwinklig zur Sparrenlängsachse anzuordnen.

### A.4.2 Parallel geneigte Schrauben und druckbeanspruchte Dämmung

#### A.4.2.1 Statisches Modell

Das aus Sparren, Wärmedämmung auf dem Sparren und Konterlatten parallel zum Sparren bestehende System kann als elastisch gebetteter Balken betrachtet werden. Die Konterlatte stellt den Träger dar und die Wärmedämmung auf dem Sparren die elastische Bettung. Die Wärmedämmung muss bei 10 % Stauchung eine Druckspannung, gemessen nach EN 826<sup>13</sup>, von mindestens  $\sigma_{(10\%)} = 0,05 \text{ N/mm}^2$  haben. Die Latte wird rechtwinklig zur Achse durch Punktlasten  $F_b$  belastet. Weitere Einzellasten  $F_s$  ergeben sich aus dem Dachschub aus ständiger Last und Schneelast, die über den Schraubenkopf in die Konterlatten eingeleitet werden.

Anstatt von Latten dürfen die folgend aufgeführten Holzwerkstoffe als obere Abdeckung der Aufdach-Dämmung verwendet werden, wenn sie für diesen Verwendungszweck geeignet sind:

- Sperrholz nach EN 636 und EN 13986,
- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300 und EN13986,
- Spanplatten nach EN 312 and EN 13986,
- Faserplatten nach EN 622-2, EN 622-3 und EN 13986.

Die Dicke der Holzwerkstoffplatten muss mindestens 22 mm betragen.

Das Wort Konterlatte bezieht sich im Folgenden auch auf die oben aufgeführten Holzwerkstoffe.

<sup>13</sup> EN 826:2013 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                 | Anhang 4 |
| Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen |          |

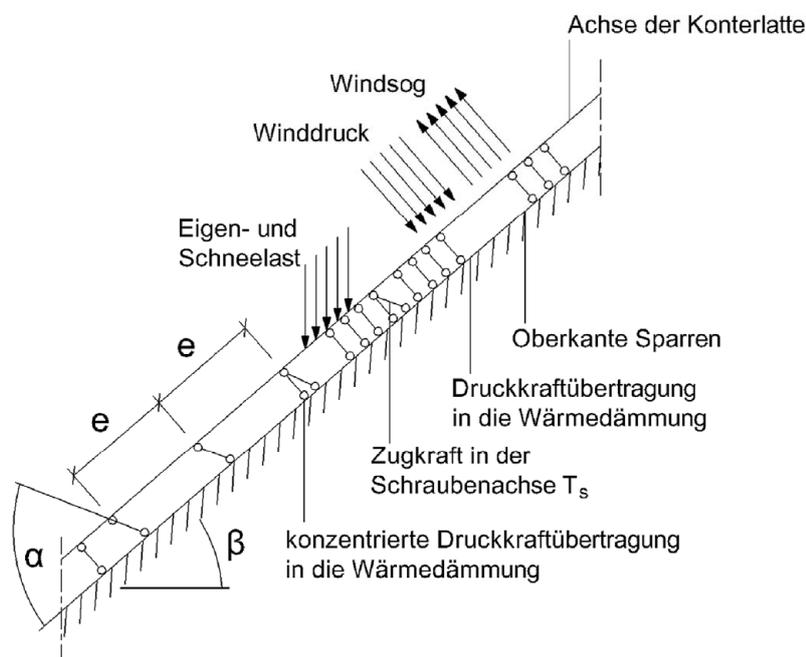
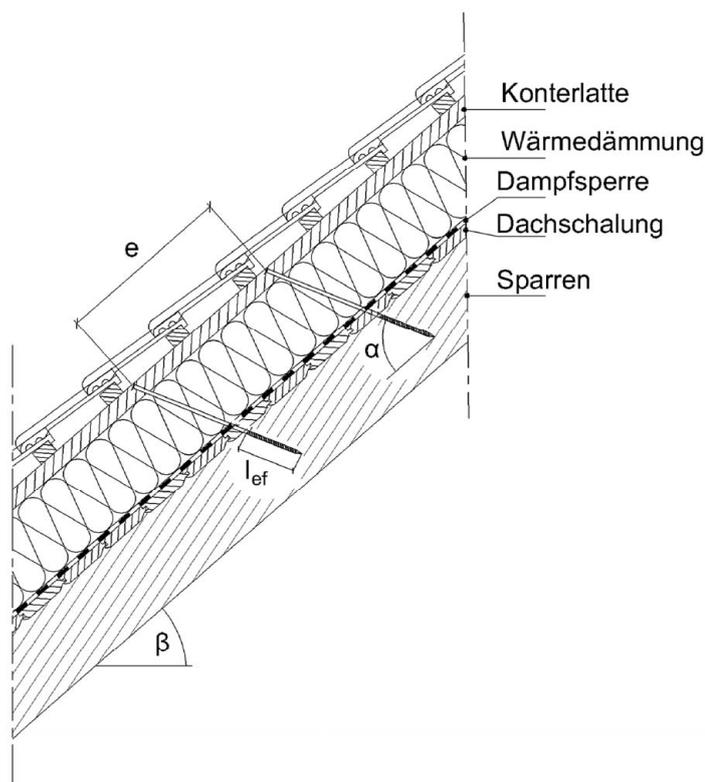


Abbildung A.4.1: Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Sparren- Statisches Modell für parallel angeordnete Schrauben

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-20/0385

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                 | Anhang 4 |
| Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen |          |

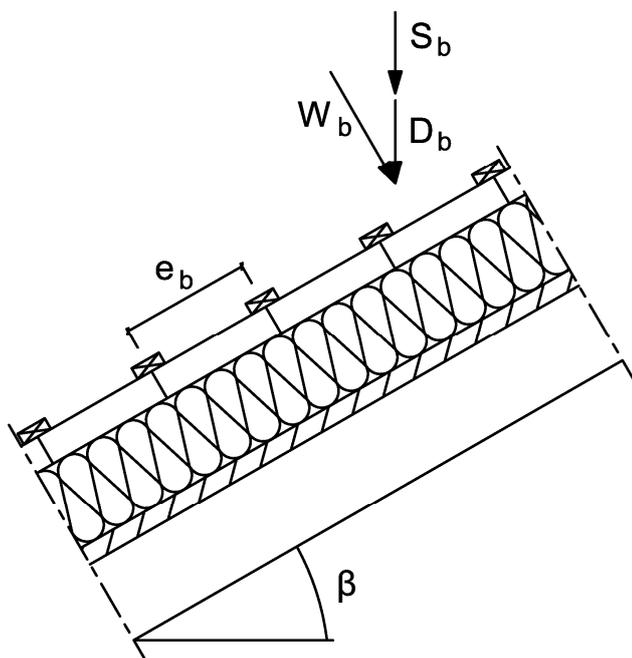


Abbildung A.4.2: Einzellasten  $F_b$  rechtwinklig zu den Konterlatten

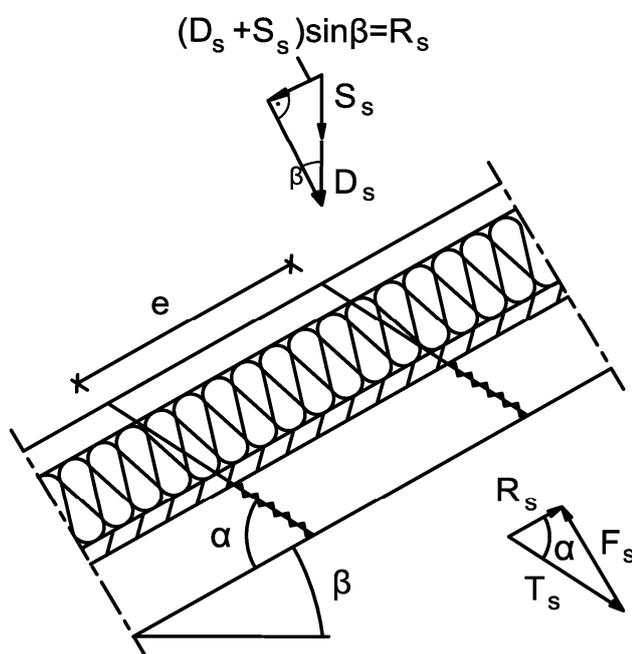


Abbildung A.4.3: Einzellasten  $F_s$  rechtwinklig zu den Konterlatten, Lastangriff im Bereich des Schraubenkopfes

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-20/0385

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                 | Anhang 4 |
| Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen |          |

#### A.4.2.2 Bemessung der Konterlatten

Es wird angenommen, dass der Abstand der Konterlatten die charakteristische Länge  $l_{char}$  überschreitet. Die charakteristischen Werte der Biegebeanspruchungen können wie folgt berechnet werden:

$$M_k = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k}) \cdot l_{char}}{4} \quad (4.1)$$

Dabei ist

$$l_{char} = \text{charakteristische Länge } l_{char} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot EI}{w_{ef} \cdot K}} \quad (4.2)$$

$EI$  = Biegesteifigkeit der Latte

$K$  = Bettungsziffer

$w_{ef}$  = Effektive Breite der Wärmedämmung

$F_{b,k}$  = charakteristischer Wert der Einzellasten rechtwinklig zu den Latten

$F_{s,k}$  = charakteristischer Wert der Einzellasten rechtwinklig zu den Latten,  
Lastangriff im Bereich der Schraubenköpfe

Die Bettungsziffer  $K$  kann aus dem Elastizitätsmodul  $E_{HI}$  und der Dicke  $t_{HI}$  der Wärmedämmung berechnet werden, wenn die effektive Breite  $w_{ef}$  der Wärmedämmung unter Druck bekannt ist. Aufgrund der Lastausbreitung in der Wärmedämmung ist die effektive Breite  $w_{ef}$  größer als die Breite der Latte bzw. des Sparrens. Für weitere Berechnungen kann die effektive Breite  $w_{ef}$  der Wärmedämmung wie folgt bestimmt werden:

$$w_{ef} = w + t_{HI} / 2 \quad (4.3)$$

mit

$w$  = Minimum aus der Breite der Latte bzw. des Sparrens

$t_{HI}$  = Dicke der Wärmedämmung

$$K = \frac{E_{HI}}{t_{HI}} \quad (4.4)$$

Folgende Bedingung soll erfüllt werden:

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{M_d}{W \cdot f_{m,d}} \leq 1 \quad (4.5)$$

Bei der Berechnung des Widerstandsmomentes  $W$  ist der Nettoquerschnitt zu berücksichtigen.

Der charakteristische Wert der Beanspruchung aus Schub ist wie folgt zu berechnen:

$$V_k = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k})}{2} \quad (4.6)$$

Folgende Bedingung soll erfüllt werden

$$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1,5 V_d}{A \cdot f_{v,d}} \leq 1 \quad (4.7)$$

Bei der Berechnung der Querschnittsfläche ist der Nettoquerschnitt zu berücksichtigen.

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                 | Anhang 4 |
| Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen |          |

#### A.4.2.3 Bemessung der Wärmedämmung

Der charakteristische Wert der Druckspannung in der Wärmedämmung ist wie folgt zu berechnen:

$$\sigma_k = \frac{1,5 \cdot F_{b,k} + F_{s,k}}{2 \cdot l_{\text{char}} \cdot w} \quad (4.8)$$

Der Bemessungswert der Druckspannung soll nicht größer als 110 % der Druckspannung bei 10 % Stauchung sein, berechnet nach EN 826.

#### A.4.2.4 Bemessung der Schrauben

Die Schrauben werden vorwiegend in Richtung der Schraubenachse beansprucht. Der charakteristische Wert der axialen Zugkraft in der Schraube kann aus den Schubbeanspruchungen des Daches  $R_s$  berechnet werden:

$$T_{S,k} = \frac{R_{S,k}}{\cos \alpha} \quad (4.9)$$

Die Tragfähigkeit der in Achsrichtung beanspruchten Schrauben ist das Minimum aus den Bemessungswerten der axialen Tragfähigkeit auf Herausziehen des Schraubengewindes, der Kopfdurchziehfähigkeit der Schraube und der Zugtragfähigkeit der Schraube nach Anhang 2.

Um die Verformung des Schraubenkopfes bei einer Dicke der Wärmedämmung von über 220 mm bzw. einer Druckfestigkeit der Wärmedämmung unter 0,12 N/mm<sup>2</sup> zu begrenzen, ist die Tragfähigkeit der Schrauben auf Herausziehen mit den Faktoren  $k_1$  und  $k_2$  abzumindern:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}; f_{head,d} \cdot d_h^2 \cdot \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad (4.10)$$

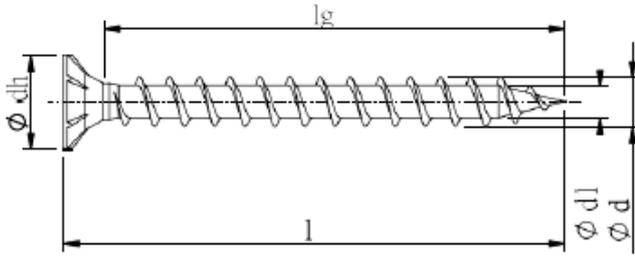
mit:

|                 |   |
|-----------------|---|
| $f_{ax,d}$      | Bemessungswert der Ausziehtragfähigkeit des Gewindeteils der Schrauben [N/mm <sup>2</sup> ]                                   |
| $d$             | Gewindeaußendurchmesser der Schrauben [mm]  |
| $l_{ef}$        | Einbindetiefe des Gewindeteils der Schrauben im Sparren, $l_{ef} \geq 40$ mm  |
| $\rho_k$        | Charakteristische Rohdichte des Holzbauteils [kg/m <sup>3</sup> ], für Furnierschichtholz $\rho_k \leq 500$ kg/m <sup>3</sup> |
| $\alpha$        | Winkel $\alpha$ zwischen Schraubenachse und Faserrichtung, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$                               |
| $f_{head,d}$    | Bemessungswert der Kopfdurchziehtragfähigkeit der Schraube [N/mm <sup>2</sup> ]   |
| $d_h$           | Durchmesser des Schraubenkopfes [mm]  |
| $f_{tens,k}$    | Charakteristische Zugtragfähigkeit der Schrauben nach Anhang 2 [N]  |
| $\gamma_{M2}$   | Teilsicherheitsbeiwert nach EN 1993-1-1   |
| $k_1$           | $\min \{1; 220/t_{HI}\}$  |
| $k_2$           | $\min \{1; \sigma_{10\%}/0,12\}$  |
| $t_{HI}$        | Dicke der Wärmedämmung [mm]   |
| $\sigma_{10\%}$ | Druckspannung der Wärmedämmung unter 10 % Stauchung [N/mm <sup>2</sup> ]  |

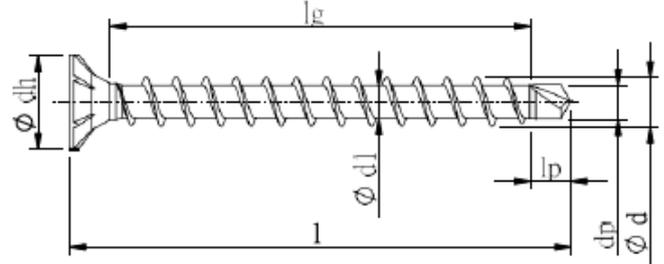
Wenn Gleichung (4.10) erfüllt ist, braucht die Verformung der Konterlatten bei der Bemessung der Tragfähigkeit der Schrauben nicht berücksichtigt zu werden.

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| ABC-Holzbauschrauben                 | Anhang 4 |
| Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen |          |

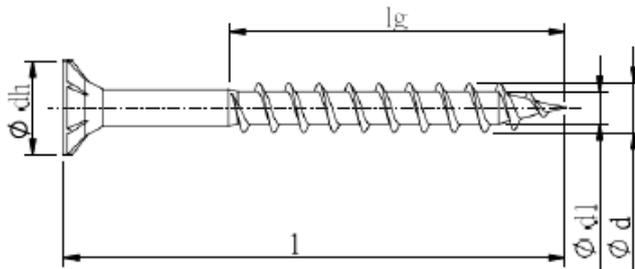
1) ABC-Holzbauschrauben (alle Arten ohne ABC-Holzbauschrauben FT)



Vollgewinde ohne Bohrspitze

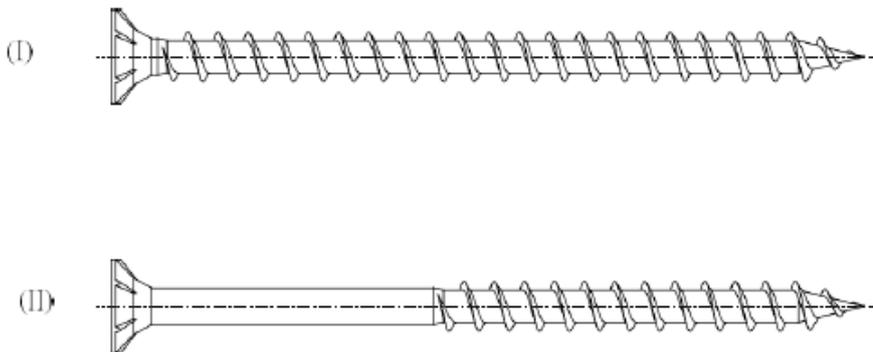


Vollgewinde mit Bohrspitze



Teilgewinde ohne Bohrspitze

2) Alle ABC-Holzbauschrauben können wie in der Zeichnung (I) oder ohne Gewinde unter dem Kopf (II) ausgeführt sein. Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb  $4 \times d$  und  $l_g$  max. gefertigt werden.



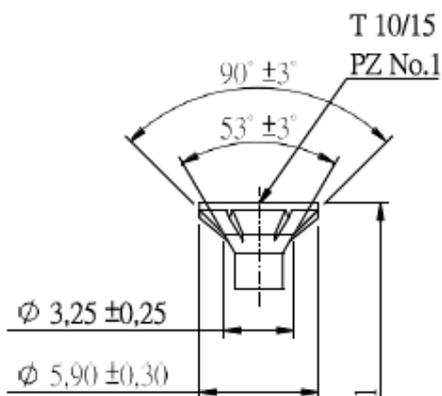
Mögliche Oberflächenbeschichtungen: Blank, vernickelt, brüniert, schwarz verzinkt chromatiert, gelb verzinkt chromatiert, blau passivierte Zink-Nickel-Beschichtung, Zinklamellenbeschichtung, VG-Beschichtung.

ABC-Holzbauschrauben PT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

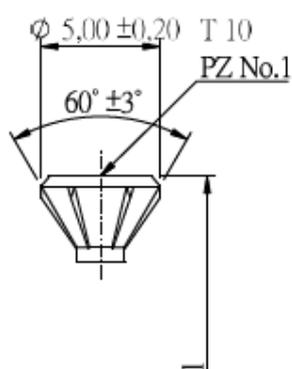
Allgemeine Beschreibung

Annex 5.1

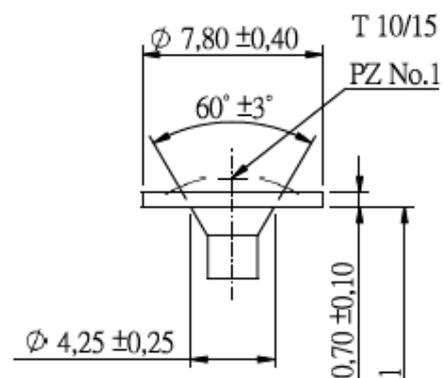
### Kopfformen für d = 3,0 mm



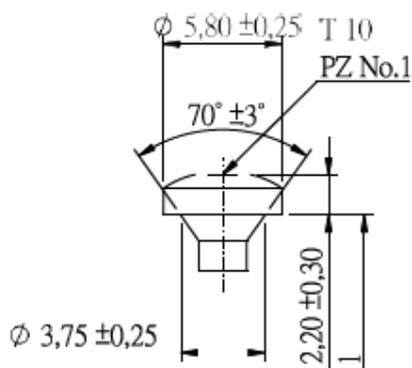
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



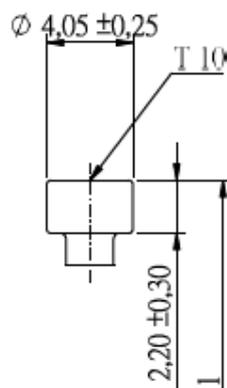
Senkkopf - Ausführung  
mit und ohne Linse



Tellerkopf



Halbrundkopf



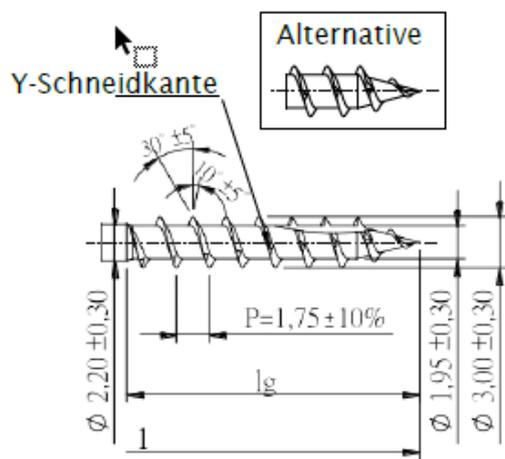
Zylinderkopf

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit d = 3 mm

Annex 5.2

## Gewindeformen d = 3,0 mm



PT-1

### Länge für d = 3,0 mm

| 1               | lg              |
|-----------------|-----------------|
| 16~30 (±1,5 mm) | 12~20 (±1,5 mm) |
| 30~50 (±2,0 mm) |                 |

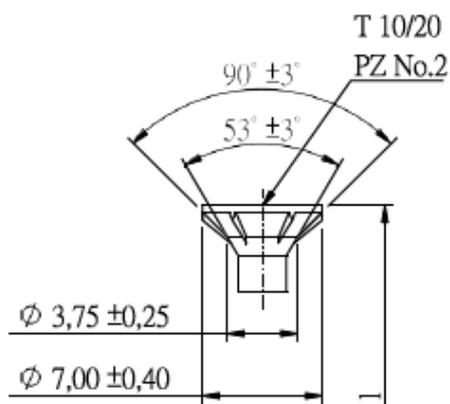
Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb lg min und lg max gefertigt werden.  
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1

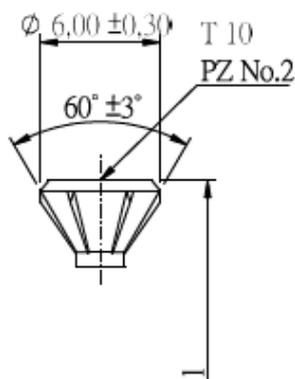
Schrauben mit d = 3 mm

Annex 5.3

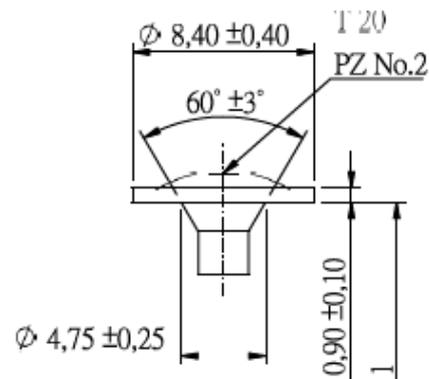
## Kopfformen für d = 3,5 mm



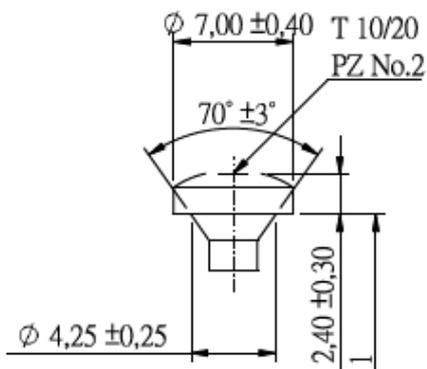
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



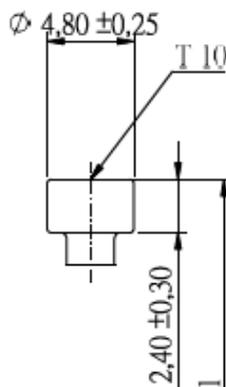
Senkkopf - Ausführung  
mit und ohne Linse



Tellerkopf



Halbrundkopf



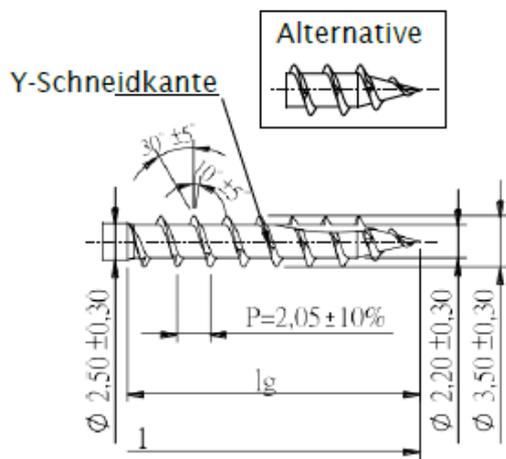
Zylinderkopf

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit d = 3,5 mm

Annex 5.4

## Gewindeformen d = 3,5 mm



PT-1

### Länge für d = 3,5 mm

| l               | lg              |
|-----------------|-----------------|
| 18~30 (±1,5 mm) | 14~30 (±1,5 mm) |
| 30~50 (±2,0 mm) |                 |

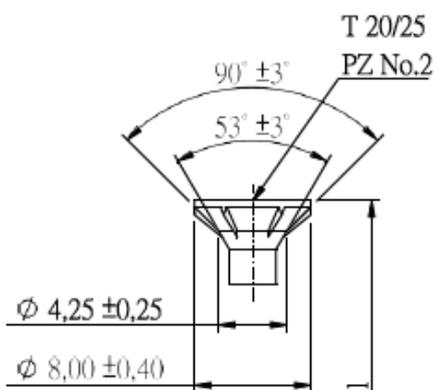
Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb lg min und lg max gefertigt werden.  
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1

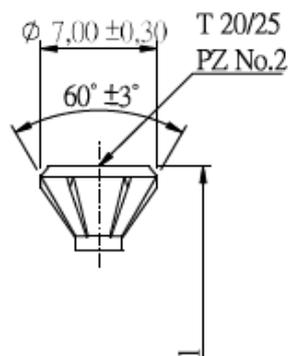
Schrauben mit d = 3,5 mm

Annex 5.5

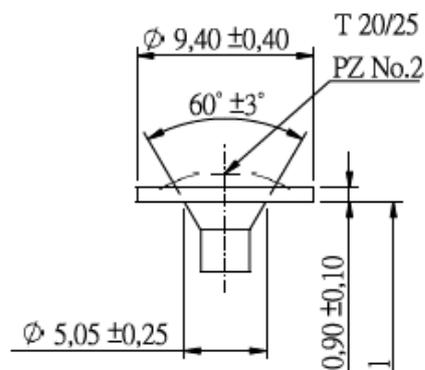
### Kopfformen für d = 4,0 mm



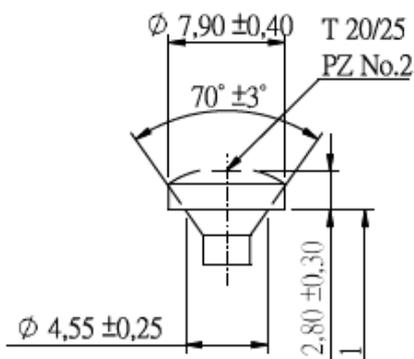
Senkkopf mit Fräsrippen - Ausführung mit und ohne Linse



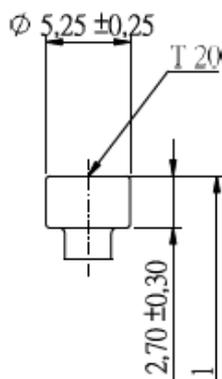
Senkkopf - Ausführung mit und ohne Linse



Tellerkopf



Halbrundkopf



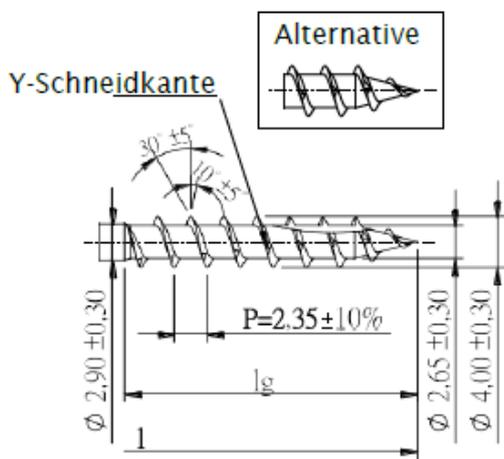
Zylinderkopf

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit d = 4 mm

Annex 5.6

## Gewindeformen d = 4,0 mm



PT-1

### Länge für d = 4,0 mm

| l               | $l_g$           |
|-----------------|-----------------|
| 20~30 (±1,5 mm) | 16~35 (±1,5 mm) |
| 30~50 (±2,0 mm) |                 |
| 50~80 (±2,3 mm) |                 |

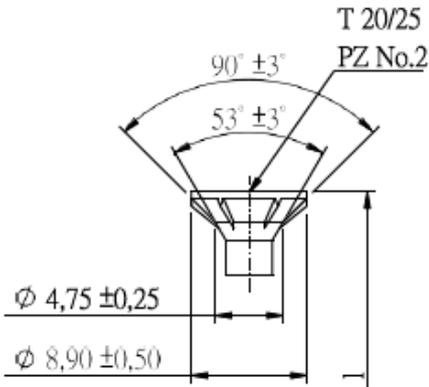
Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb  $l_g$  min und  $l_g$  max gefertigt werden.  
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1

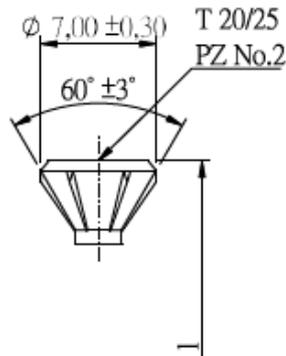
Schrauben mit d = 4 mm

Annex 5.7

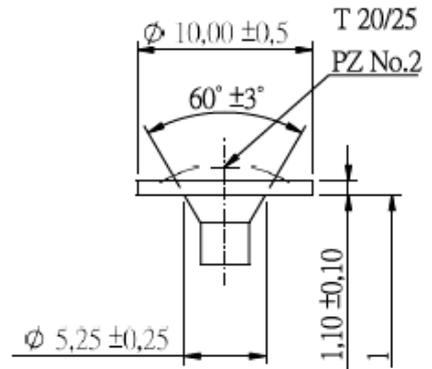
### Kopfformen für d = 4,5 mm



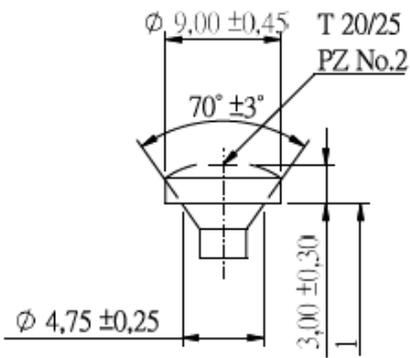
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



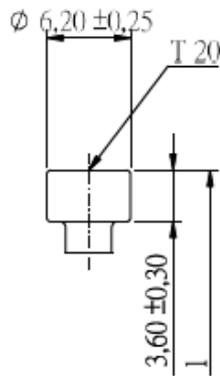
Senkkopf - Ausführung  
mit und ohne Linse



Tellerkopf



Halbrundkopf



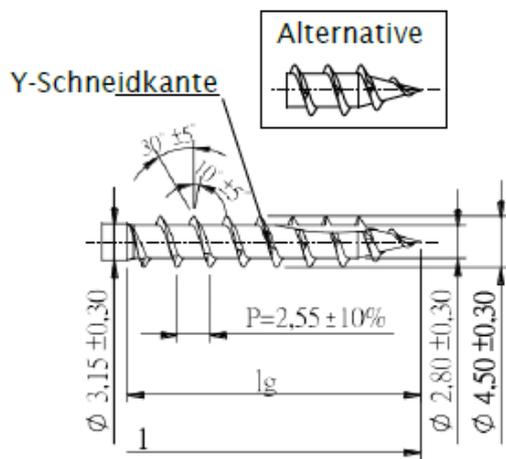
Zylinderkopf

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit d = 4,5 mm

Annex 5.8

## Gewindeformen $d = 4,5$ mm



PT-1

### Länge für $d = 4,5$ mm

| l                      | lg                    |
|------------------------|-----------------------|
| 22~30 ( $\pm 1,5$ mm)  | 18~47 ( $\pm 1,5$ mm) |
| 30~50 ( $\pm 2,0$ mm)  |                       |
| 50~100 ( $\pm 2,3$ mm) |                       |

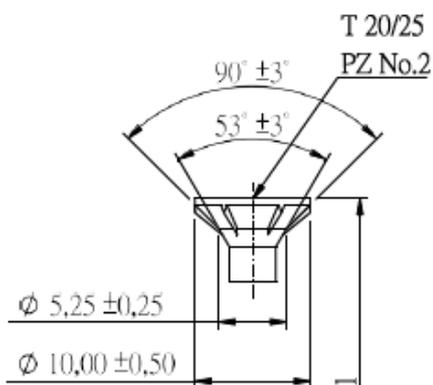
Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb  $l_{g \min}$  und  $l_{g \max}$  gefertigt werden.  
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1

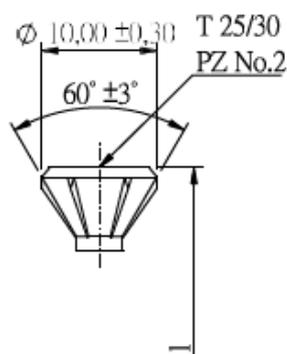
Schrauben mit  $d = 4,5$  mm

Annex 5.9

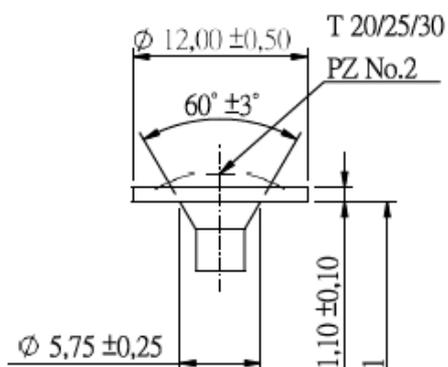
## Kopfformen für d = 5,0 mm



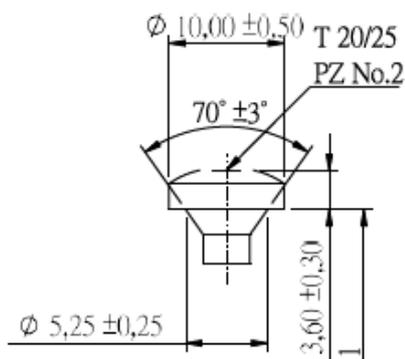
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



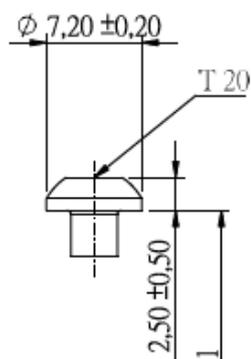
Senkkopf - Ausführung  
mit und ohne Linse



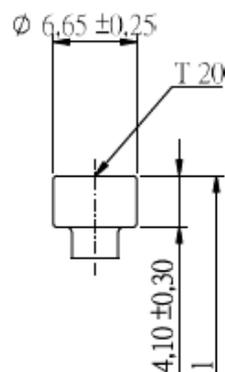
Tellerkopf



Halbrundkopf



Flachrundkopf



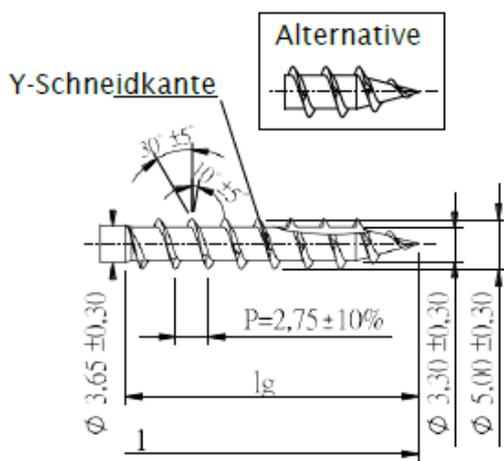
Zylinderkopf

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit d = 5 mm

Annex 5.10

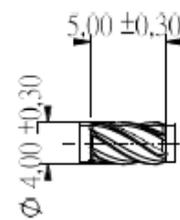
## Gewindeformen d = 5,0 mm



PT-1

### Länge für d = 5,0 mm

| l                      | $l_{gr}$              | Schaftfräser bei Teilgewinde |
|------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 40~50 ( $\pm 2,0$ mm)  | 27~60 ( $\pm 1,5$ mm) | bis zu L= 40: optional       |
| 50~80 ( $\pm 2,3$ mm)  |                       | über L= 40: Ja               |
| 80~120 ( $\pm 2,7$ mm) |                       |                              |



Schaftfräser

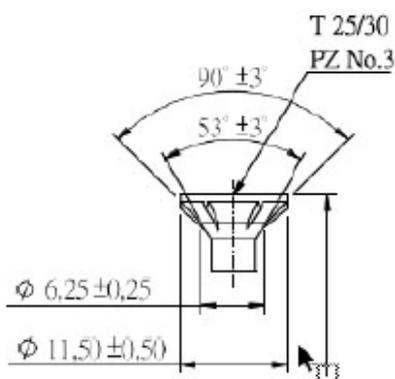
Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb  $l_{g \min}$  und  $l_{g \max}$  gefertigt werden.  
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1

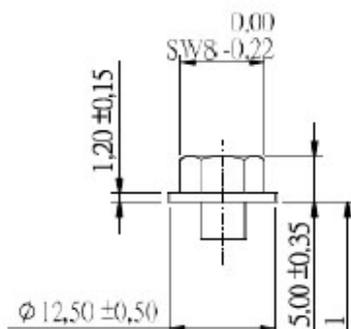
Schrauben mit d = 5 mm

Annex 5.11

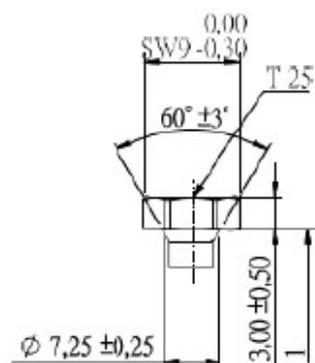
### Kopfformen für d = 6,0 mm



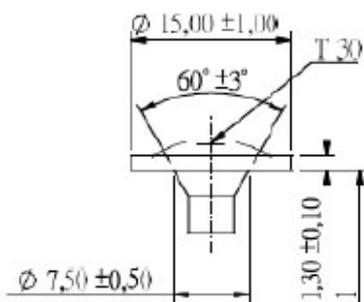
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



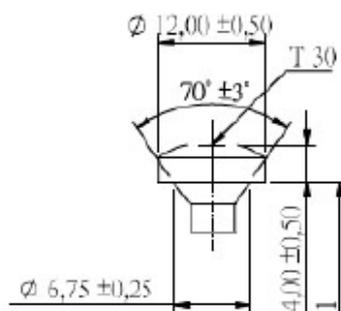
Sechskant-Tellerkopf



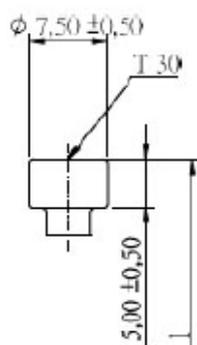
Sechskantkopf  
mit T-Star Antrieb



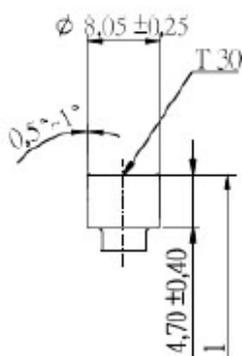
Tellerkopf



Halbrundkopf



Zylinderkopf



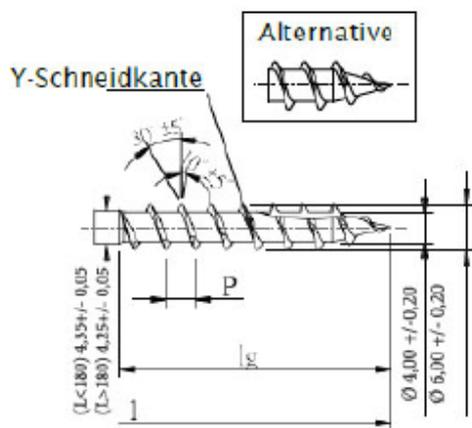
Breiter Zylinderkopf

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit d = 6 mm

Annex 5.12

## Gewindeformen $d = 6,0$ mm



PT-1

## Länge für $d = 6,0$ mm

| l                  | lg              | Schaftfräser bei Teilgewinde | P           |      |
|--------------------|-----------------|------------------------------|-------------|------|
| 40~80 (±2,0 mm)    | 32~75 (±2,3 mm) | bis zu L=80: optional        | L < 180 3,3 | ±10% |
| 80~120 (±2,7 mm)   |                 | über L= 80: Ja               |             |      |
| 120~180 (±3,2 mm)  |                 |                              |             |      |
| 180~250 (± 3,6 mm) |                 |                              |             |      |
| 250~300 (±4,1 mm)  |                 |                              |             |      |



Schaftfräser

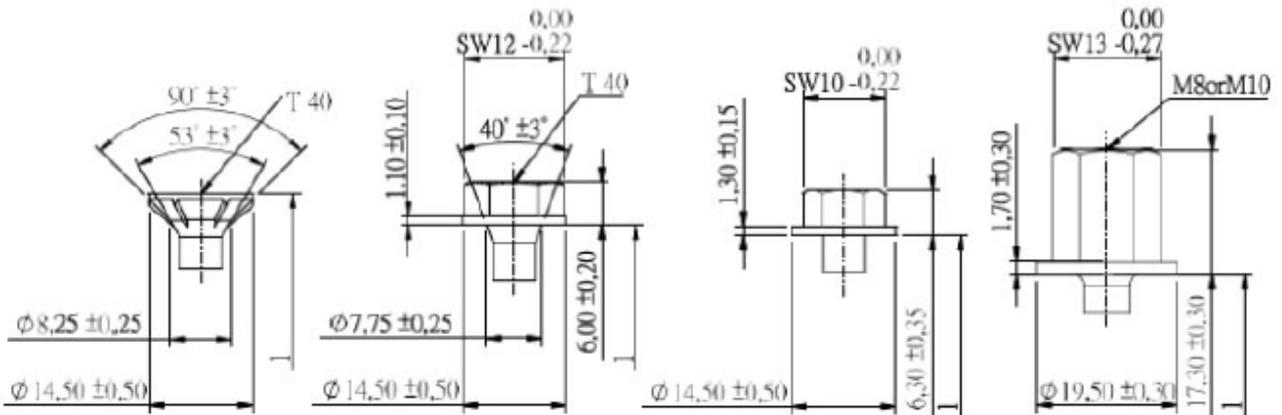
Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb  $l_{g \min}$  und  $l_{g \max}$  gefertigt werden.  
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit  $d = 6$  mm

Annex 5.13

**Kopfformen für d = 8,0 mm**

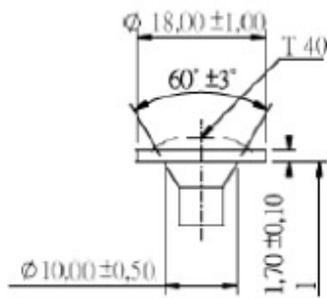


**Senkkopf mit Fräsrippen - Ausführung mit und ohne Linse**

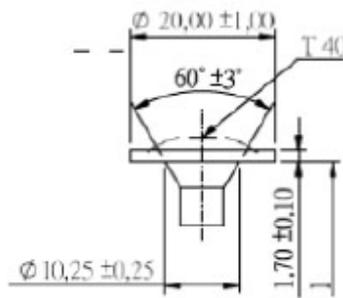
**Sechskant-Tellerkopf mit T-Star Antrieb**

**Sechskant-Tellerkopf**

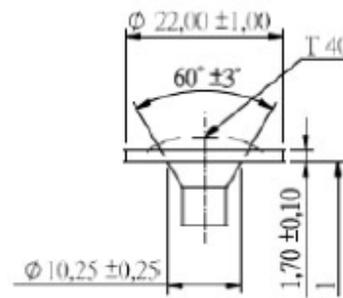
**Sechskantkopf mit Innengewinde**



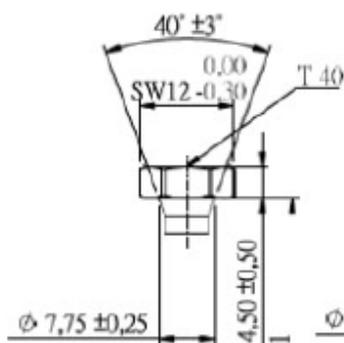
**Kleiner Tellerkopf**



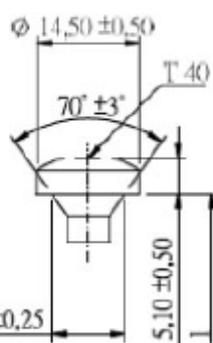
**Mittlerer Tellerkopf**



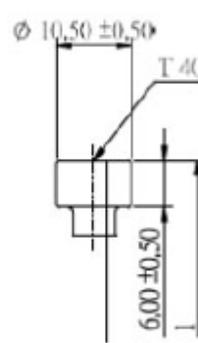
**Großer Tellerkopf**



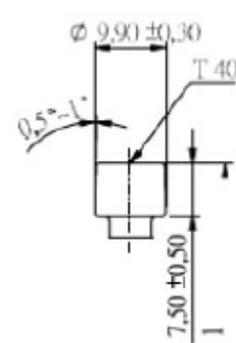
**Sechskantkopf mit T-Star Antrieb**



**Halbrundkopf**



**Zylinderkopf**



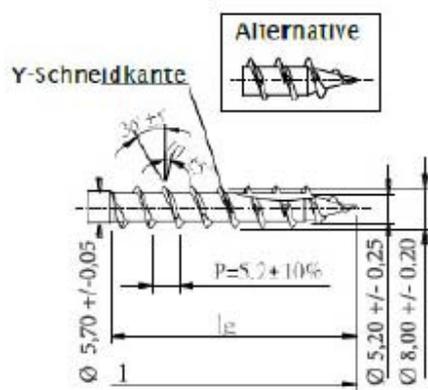
**Langer Zylinderkopf**

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit d = 8 mm

Annex 5.14

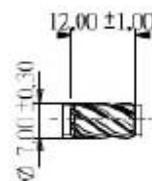
## Gewindeformen $d = 8,0$ mm



PT-1

## Länge für $d = 8,0$ mm

| $l$                     | $l_g$                         | Schaftfräser<br>bei Teilgewinde |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| 40-80 ( $\pm 2,0$ mm)   | $32 \sim 100$ ( $\pm 2,0$ mm) | bis zu $L=80$ : optional        |
| 80-120 ( $\pm 2,7$ mm)  |                               | über $L=80$ : Ja                |
| 120-180 ( $\pm 3,2$ mm) |                               |                                 |
| 180-250 ( $\pm 3,6$ mm) |                               |                                 |
| 250-315 ( $\pm 4,1$ mm) |                               |                                 |
| 315-400 ( $\pm 4,5$ mm) |                               |                                 |
| 400-500 ( $\pm 4,9$ mm) |                               |                                 |
| 500-600 ( $\pm 5,5$ mm) |                               |                                 |



Schaftfräser

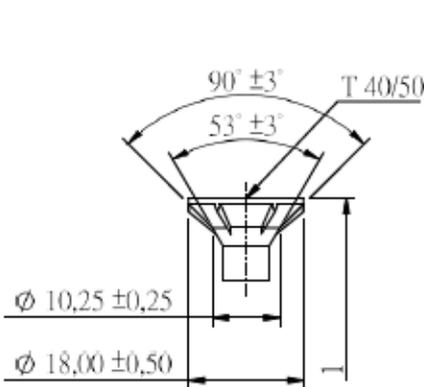
Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb  $l_g$  min und  $l_g$  max gefertigt werden.  
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1

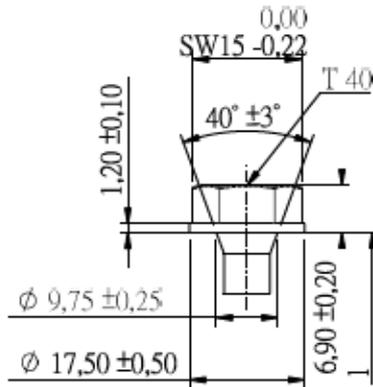
Schrauben mit  $d = 8$  mm

Annex 5.15

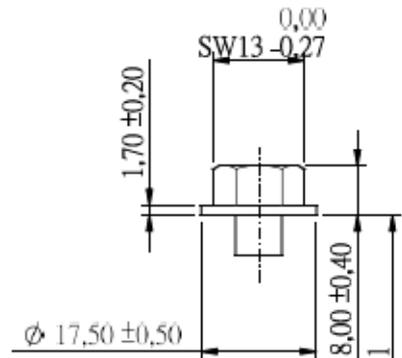
### Kopfformen für d = 10,0 mm



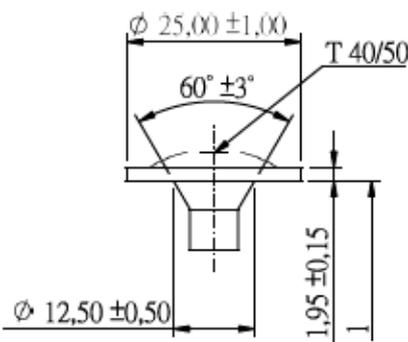
Senkkopf mit  
Fräsrillen - Ausführung  
mit und ohne Linse



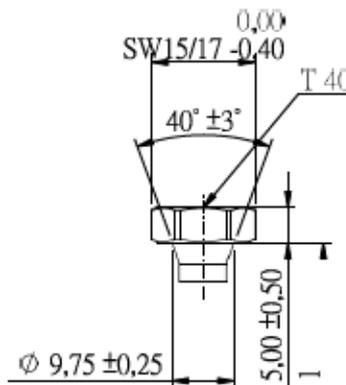
Sechskant-Tellerkopf  
mit T-Star Antrieb



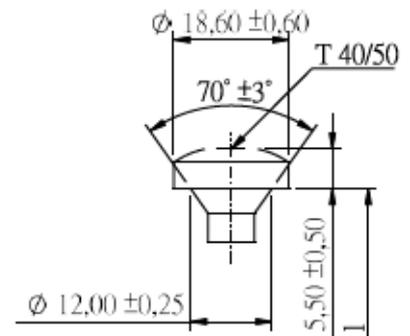
Sechskant-Tellerkopf



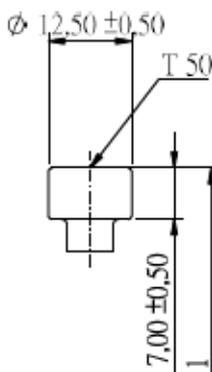
Tellerkopf



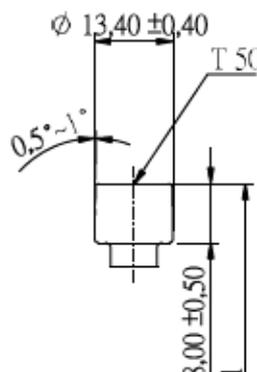
Sechskantkopf  
mit T-Star Antrieb



Halbrundkopf



Zylinderkopf



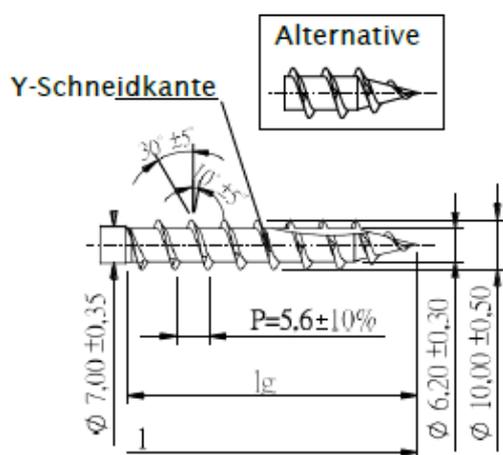
Langer Zylinderkopf

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit d = 10 mm

Annex 5.16

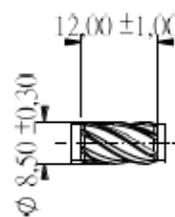
## Gewindeformen $d = 10,0$ mm



PT-1

### Länge für $d = 10,0$ mm

| l                       | lg                     | Schaftfräser<br>bei Teilgewinde |
|-------------------------|------------------------|---------------------------------|
| 80~120 ( $\pm 2,7$ mm)  | 52~100 ( $\pm 2,0$ mm) | bis zu L=80: optional           |
| 120~180 ( $\pm 3,2$ mm) |                        | über L= 80: Ja                  |
| 180~250 ( $\pm 3,6$ mm) |                        |                                 |
| 250~315 ( $\pm 4,1$ mm) |                        |                                 |
| 315~400 ( $\pm 4,5$ mm) |                        |                                 |
| 400~500 ( $\pm 4,9$ mm) |                        |                                 |
| 500~600 ( $\pm 5,5$ mm) |                        |                                 |



Schaftfräser

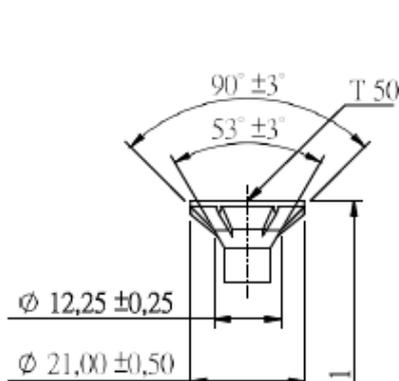
Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb  $l_{g \min}$  und  $l_{g \max}$  gefertigt werden.  
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1

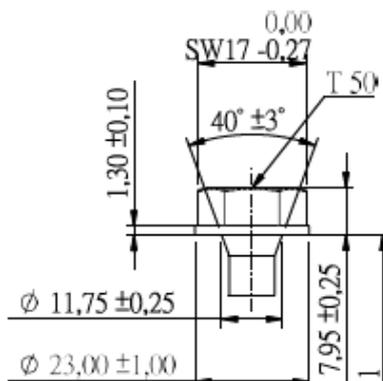
Schrauben mit  $d = 10$  mm

Annex 5.17

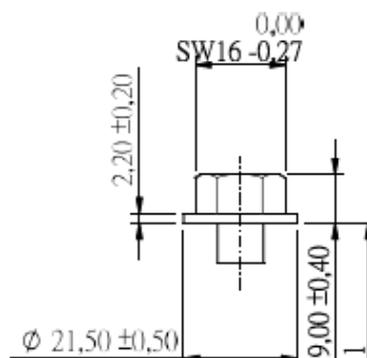
### Kopfformen für d = 12,0 mm



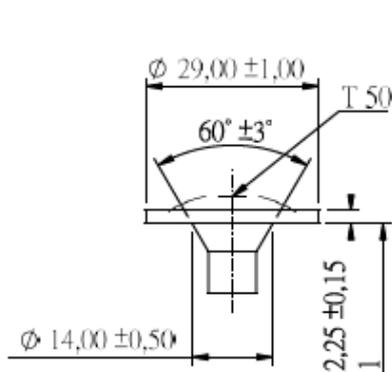
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



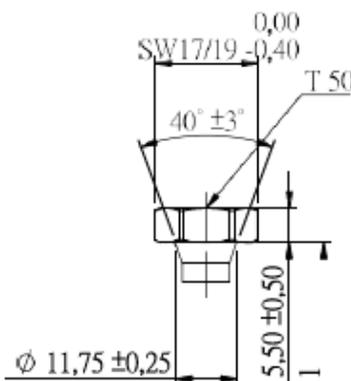
Sechskant-Tellerkopf  
mit T-Star Antrieb



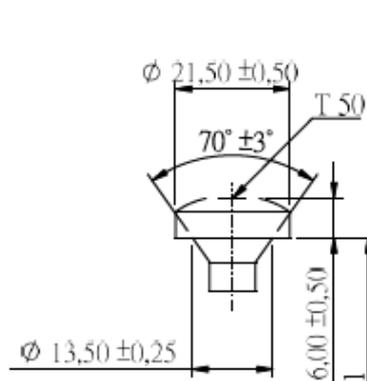
Sechskant-Tellerkopf



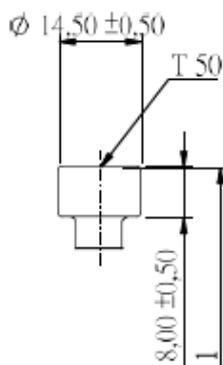
Tellerkopf



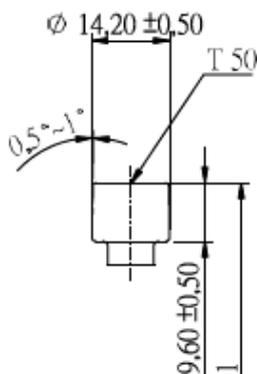
Sechskantkopf  
mit T-Star Antrieb



Halbrundkopf



Zylinderkopf



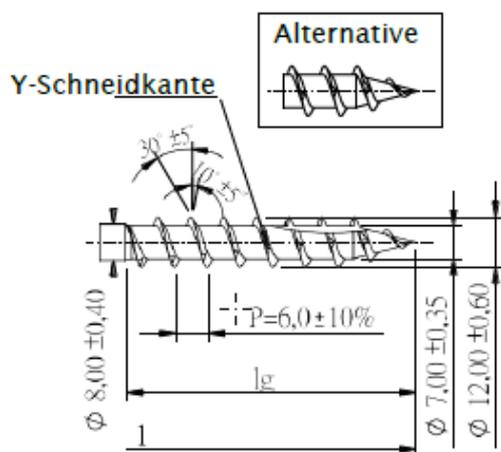
Langer Zylinderkopf

ABC-Holzbauschrauben PT-1

Schrauben mit d = 12 mm

Annex 5.18

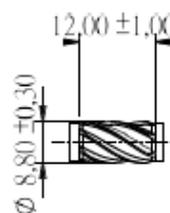
## Gewindeformen d = 12,0 mm



PT-1

### Länge für d = 12,0 mm

| l                 | lg               | Schaftfräser<br>bei Teilgewinde |
|-------------------|------------------|---------------------------------|
| 120~180 (±3,2 mm) | 80~120 (±2,0 mm) | bis zu L= 120: optional         |
| 180~250 (±3,6 mm) |                  | über L= 120: Ja                 |
| 250~315 (±4,1 mm) |                  |                                 |
| 315~400 (±4,5 mm) |                  |                                 |
| 400~500 (±4,9 mm) |                  |                                 |
| 500~600 (±5,5 mm) |                  |                                 |



Schaftfräser

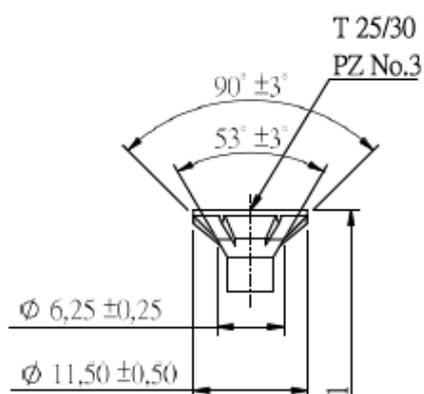
Die Gewindelängen können kundenspezifisch innerhalb lg min und lg max gefertigt werden.  
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1

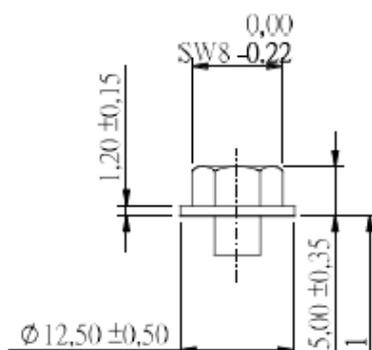
Schrauben mit d = 12 mm

Annex 5.19

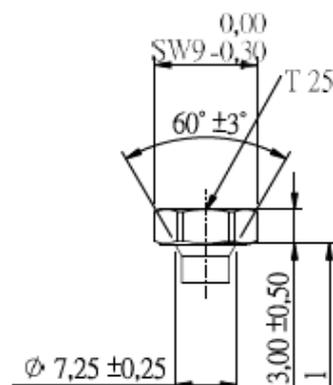
### Kopfformen für $d = 6,0$ mm



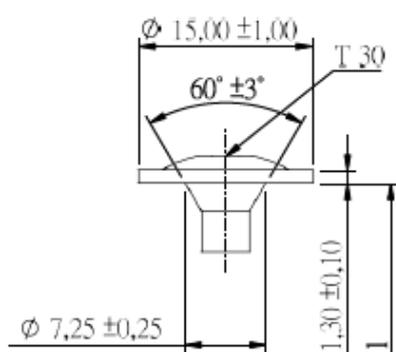
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



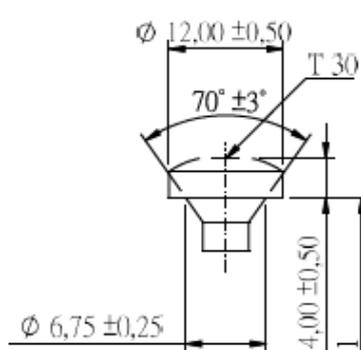
Sechskant-Tellerkopf



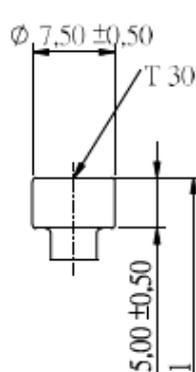
Sechskantkopf  
mit T-Star Antrieb



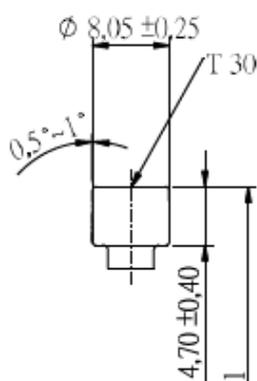
Tellerkopf



Halbrundkopf



Zylinderkopf



Breiter Zylinderkopf

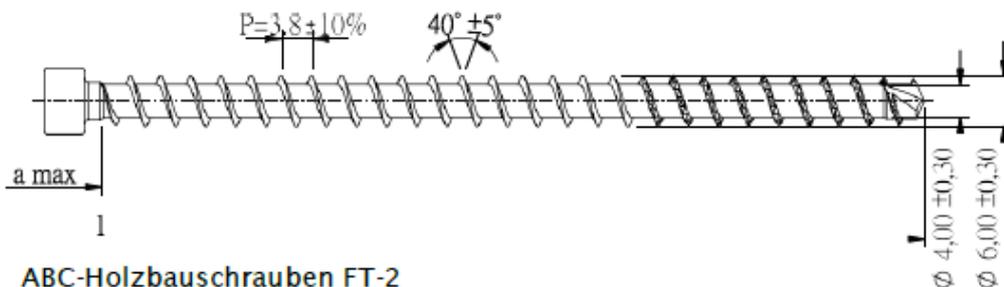
ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

Schrauben mit  $d = 6$  mm

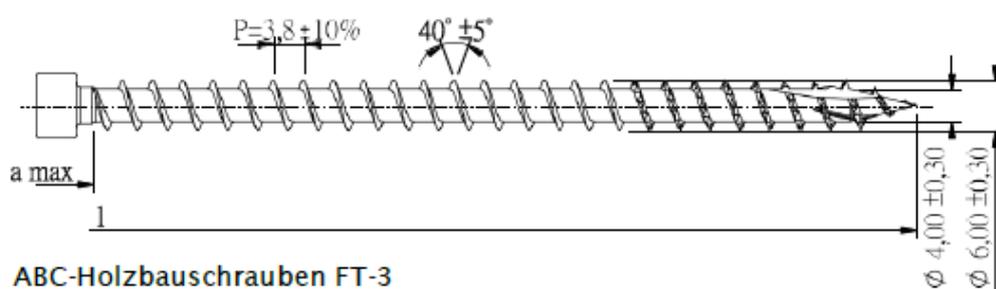
Annex 5.20

## Gewindeformen d = 6,0 mm

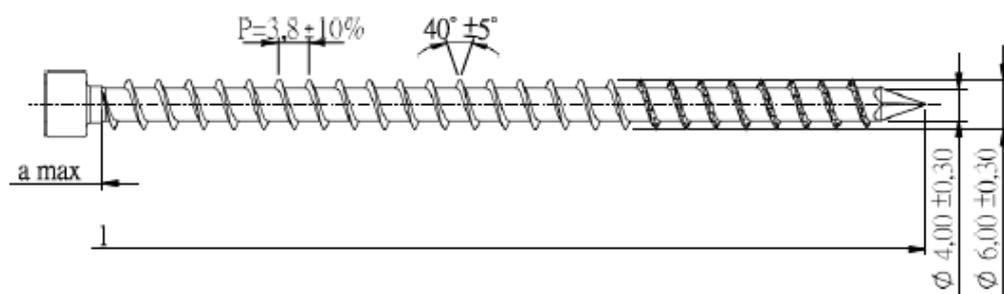
### ABC-Holzbauschrauben FT-1



### ABC-Holzbauschrauben FT-2



### ABC-Holzbauschrauben FT-3



Alternative

## Länge für d = 6,0 mm

Senk- und Zylinderkopf, Teller-, Sechskant- und Sechskant-Tellerkopf

| l                 | a max      |
|-------------------|------------|
| 100~120 (±2,7mm)  | max. 12 mm |
| 120~180 (±3,2mm)  | max. 12 mm |
| 180~250 (±3,6 mm) | max. 12 mm |
| 250~300 (±4,1 mm) | max. 12 mm |

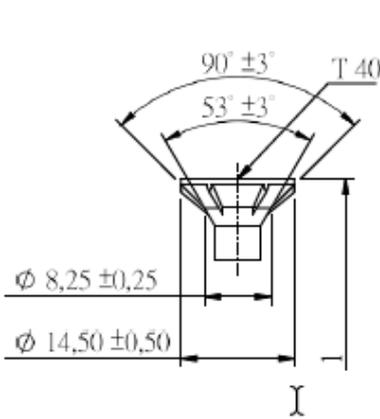
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

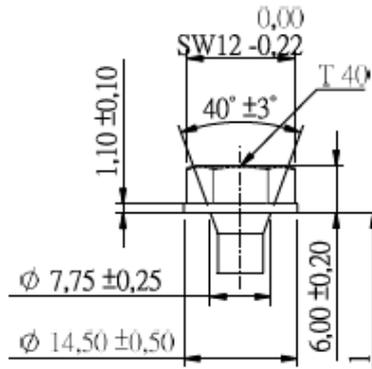
Schrauben mit d = 6 mm

Annex 5.21

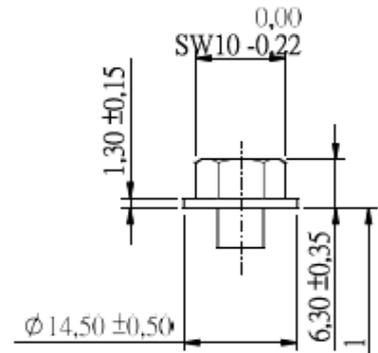
### Kopfformen für $d = 8,0 \text{ mm}$



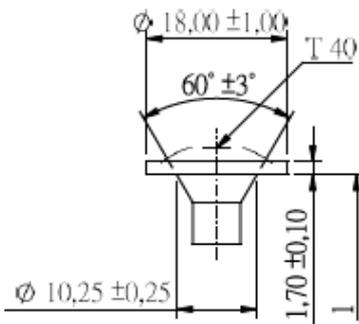
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



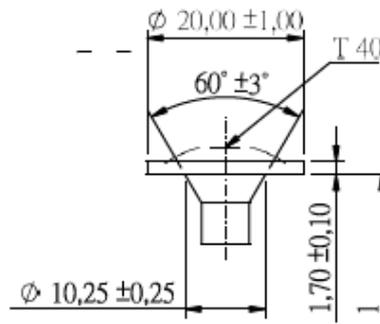
Sechskant-Tellerkopf  
mit T-Star Antrieb



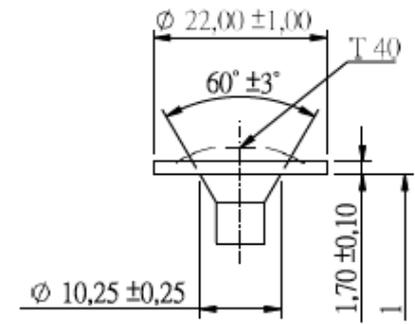
Sechskant-Tellerkopf



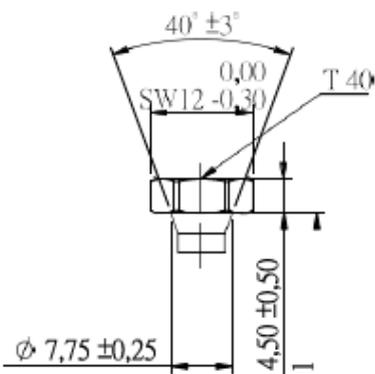
Kleiner Tellerkopf



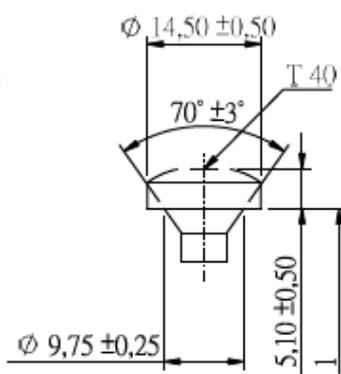
Mittlerer Tellerkopf



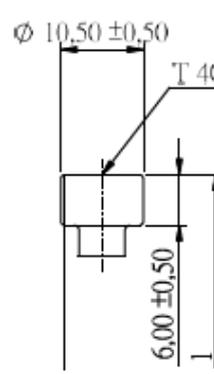
Großer Tellerkopf



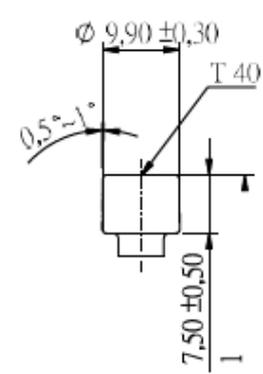
Sechskantkopf  
mit T-Star Antrieb



Halbrundkopf



Zylinderkopf



Langer Zylinderkopf

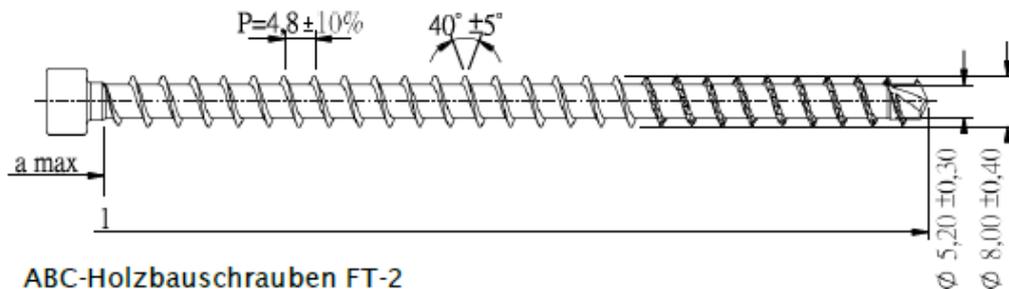
ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

Schrauben mit  $d = 8 \text{ mm}$

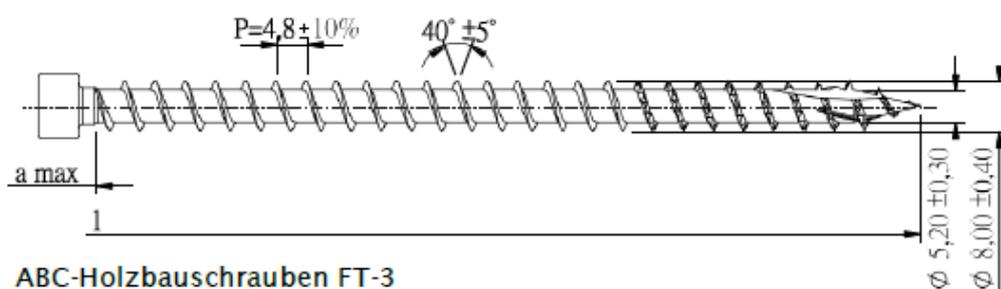
Annex 5.22

## Gewindeformen d = 8,0 mm

### ABC-Holzbauschrauben FT-1



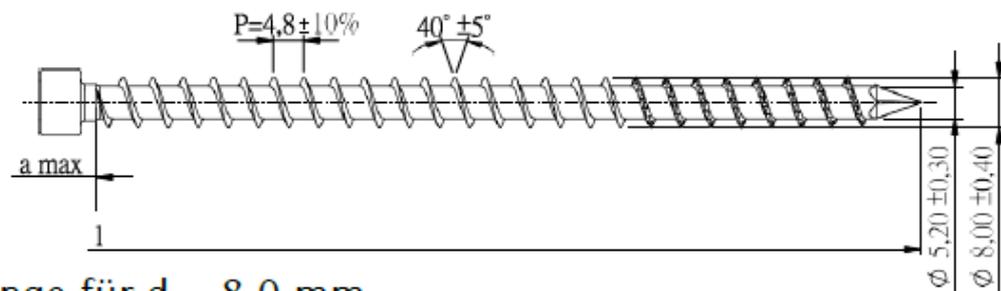
### ABC-Holzbauschrauben FT-2



Alternative



### ABC-Holzbauschrauben FT-3



## Länge für d = 8,0 mm

Senk- und Zylinderkopf, Teller-, Sechskant- und Sechskant-Tellerkopf

| l                       | a max      |
|-------------------------|------------|
| 100~120 ( $\pm 2,7$ mm) | max. 19 mm |
| 120~180 ( $\pm 3,2$ mm) | max. 19 mm |
| 180~250 ( $\pm 3,6$ mm) | max. 19 mm |
| 250~315 ( $\pm 4,1$ mm) | max. 19 mm |
| 315~400 ( $\pm 4,5$ mm) | max. 19 mm |
| 400~500 ( $\pm 4,9$ mm) | max. 19 mm |

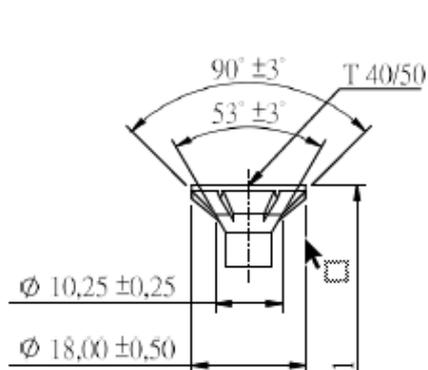
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

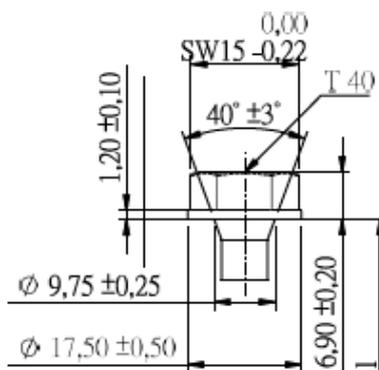
Schrauben mit d = 8 mm

Annex 5.23

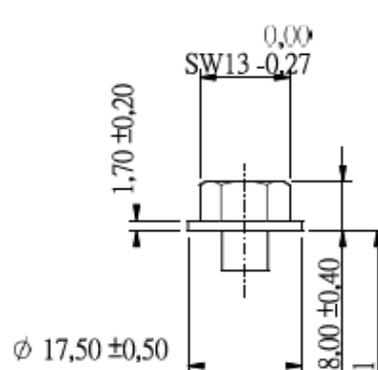
### Kopfformen für d = 10,0 mm



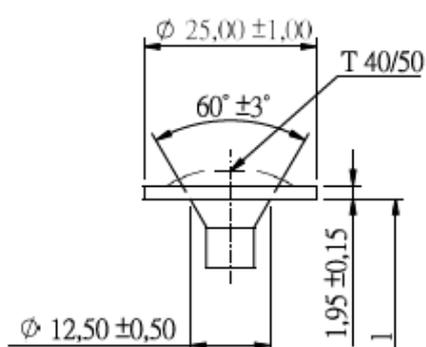
Senkkopf mit Fräsrippen - Ausführung mit und ohne Linse



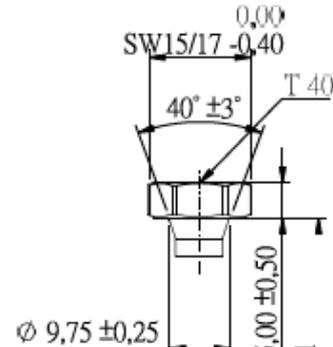
Sechskant-Tellerkopf mit T-Star Antrieb



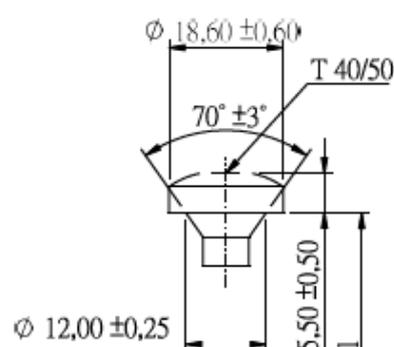
Sechskant-Tellerkopf



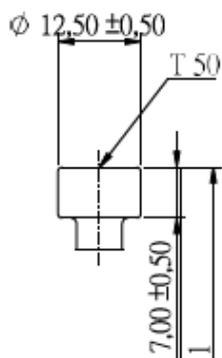
Tellerkopf



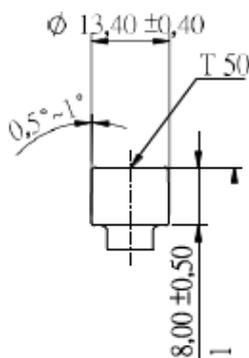
Sechskantkopf mit T-Star Antrieb



Halbrundkopf



Zylinderkopf



Langer Zylinderkopf

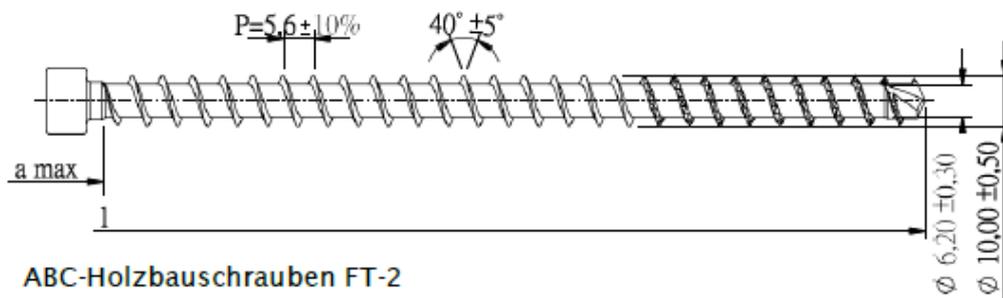
ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

Schrauben mit d = 10 mm

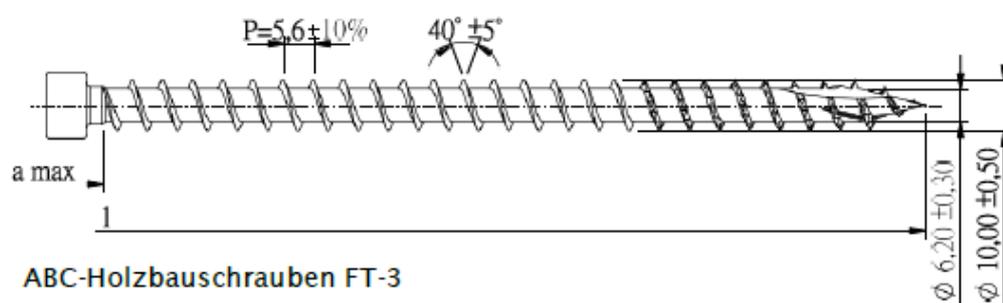
Annex 5.24

## Gewindeformen $d = 10,0 \text{ mm}$

### ABC-Holzbauschrauben FT-1



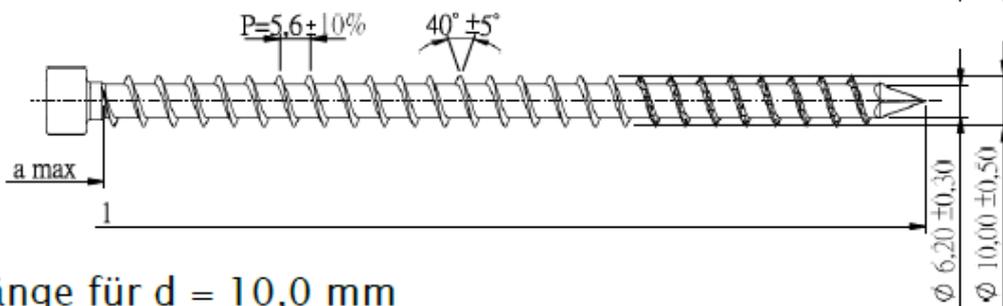
### ABC-Holzbauschrauben FT-2



Alternative



### ABC-Holzbauschrauben FT-3



## Länge für $d = 10,0 \text{ mm}$

### Senk- und Zylinderkopf, Teller-, Sechskant- und Sechskant-Tellerkopf

| $l$                              | $a \text{ max}$ |
|----------------------------------|-----------------|
| 100~120 ( $\pm 2,7 \text{ mm}$ ) | max. 20 mm      |
| 120~180 ( $\pm 3,2 \text{ mm}$ ) | max. 20 mm      |
| 180~250 ( $\pm 3,6 \text{ mm}$ ) | max. 20 mm      |
| 250~315 ( $\pm 4,1 \text{ mm}$ ) | max. 20 mm      |
| 315~400 ( $\pm 4,5 \text{ mm}$ ) | max. 20 mm      |
| 400~500 ( $\pm 4,9 \text{ mm}$ ) | max. 20 mm      |
| 500~600 ( $\pm 5,5 \text{ mm}$ ) | max. 20 mm      |

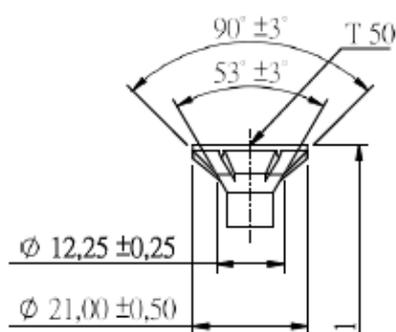
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

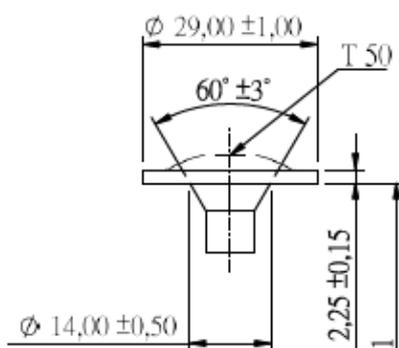
Schrauben mit  $d = 10 \text{ mm}$

Annex 5.25

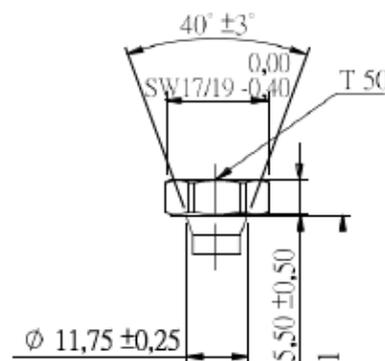
## Kopfformen für $d = 12,0$ mm



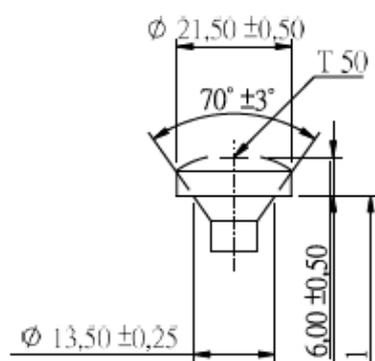
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



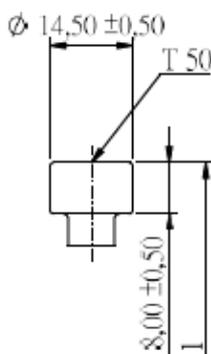
Tellerkopf



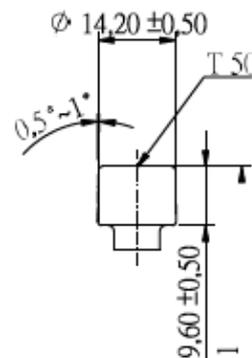
Sechskantkopf  
mit T-Star Antrieb



Halbrundkopf



Zylinderkopf



Langer Zylinderkopf

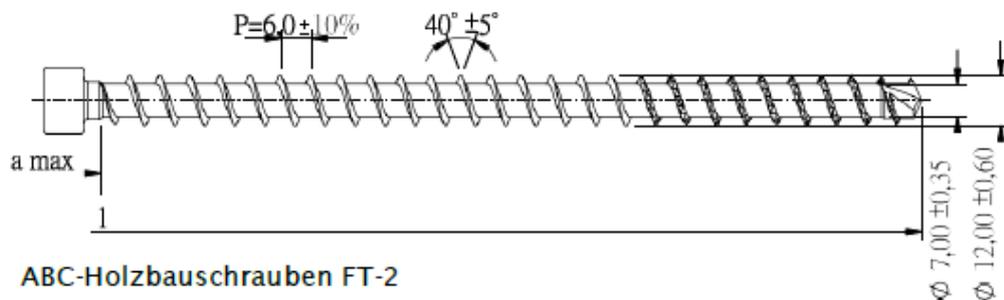
ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

Schrauben mit  $d = 12$  mm

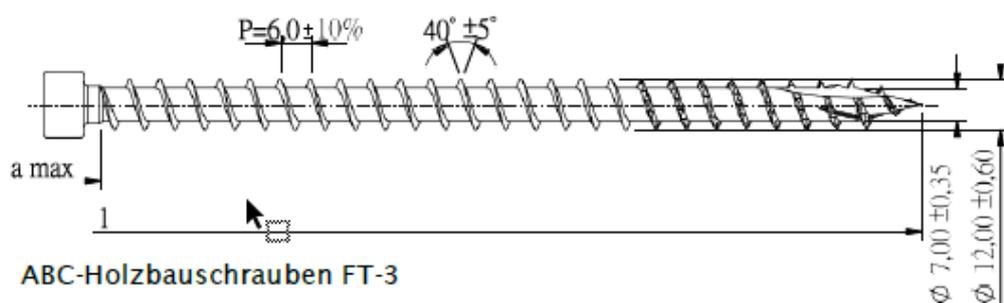
Annex 5.26

## Gewindeformen $d = 12,0 \text{ mm}$

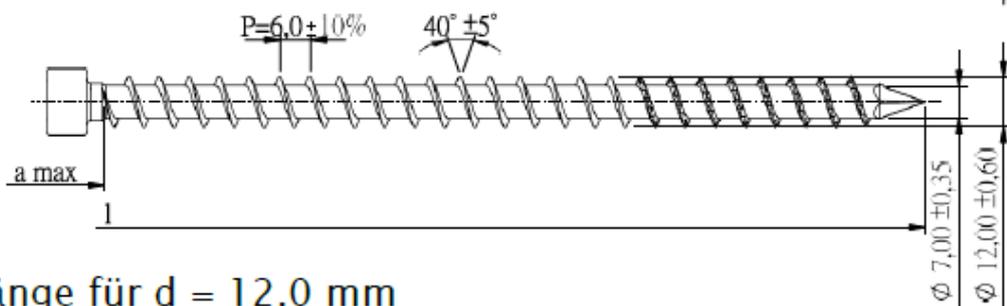
### ABC-Holzbauschrauben FT-1



### ABC-Holzbauschrauben FT-2



### ABC-Holzbauschrauben FT-3



Alternative



## Länge für $d = 12,0 \text{ mm}$

Senk- und Zylinderkopf, Tellerkopf, Sechskantkopf

| l                                 | a max        |
|-----------------------------------|--------------|
| 100~120 ( $\pm 2,7 \text{ mm}$ )  | max. 20,5 mm |
| 120~180 ( $\pm 3,2 \text{ mm}$ )  | max. 20,5 mm |
| 180~250 ( $\pm 3,6 \text{ mm}$ )  | max. 20,5 mm |
| 250~315 ( $\pm 4,1 \text{ mm}$ )  | max. 20,5 mm |
| 315~400 ( $\pm 4,5 \text{ mm}$ )  | max. 20,5 mm |
| 400~500 ( $\pm 4,9 \text{ mm}$ )  | max. 20,5 mm |
| 500~630 ( $\pm 5,5 \text{ mm}$ )  | max. 20,5 mm |
| 630~800 ( $\pm 6,3 \text{ mm}$ )  | max. 20,5 mm |
| 800~1000 ( $\pm 7,0 \text{ mm}$ ) | max. 20,5 mm |

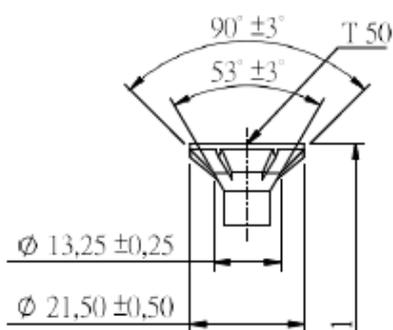
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

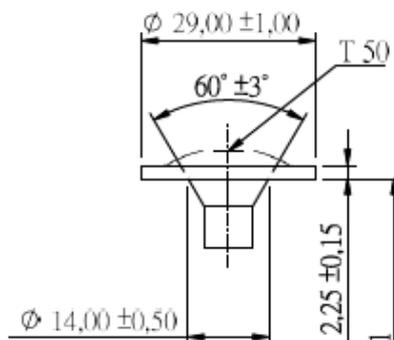
Schrauben mit  $d = 12 \text{ mm}$

Annex 5.27

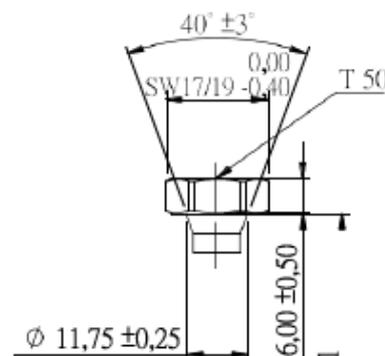
## Kopfformen für $d = 13,0$ mm



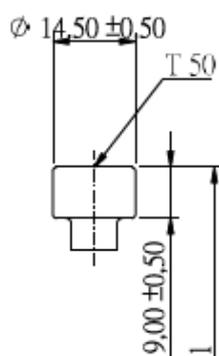
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



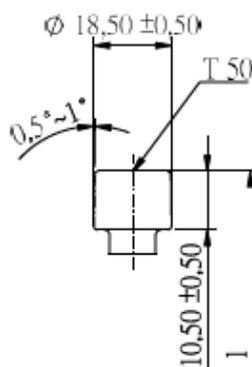
Tellerkopf



Sechskantkopf  
mit T-Star Antrieb



Zylinderkopf



Breiter Zylinderkopf

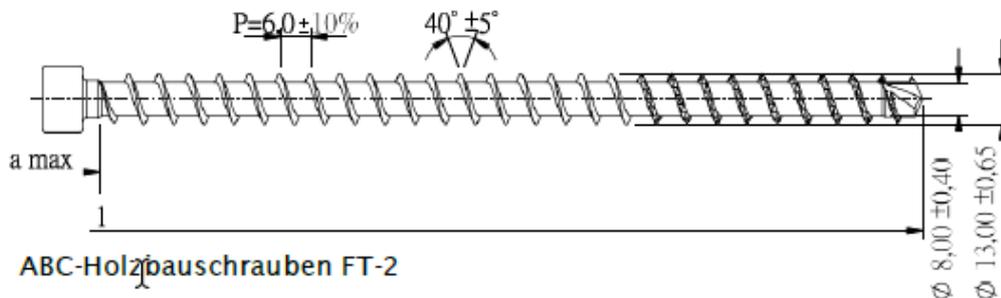
ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

Schrauben mit  $d = 13$  mm

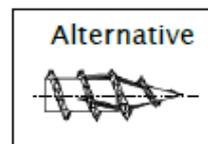
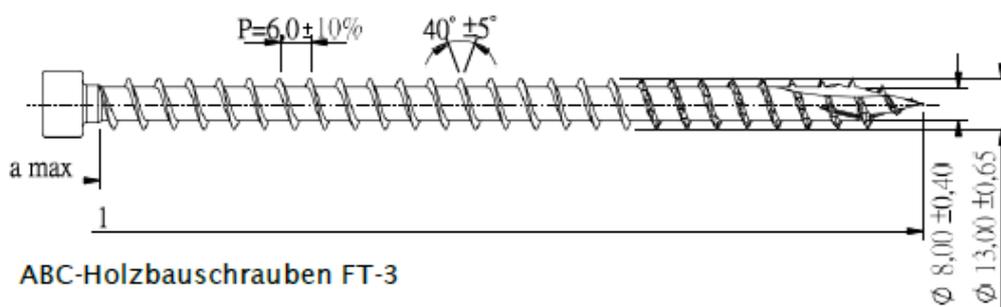
Annex 5.28

## Gewindeformen $d = 13,0 \text{ mm}$

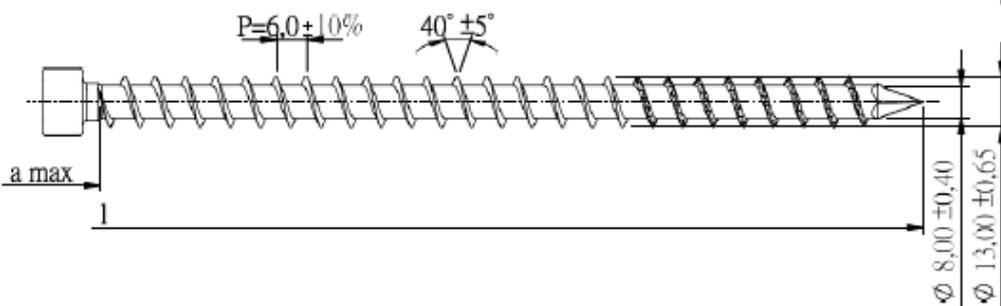
### ABC-Holzbauschrauben FT-1



### ABC-Holzbauschrauben FT-2



### ABC-Holzbauschrauben FT-3



## Länge für $d = 13,0 \text{ mm}$

### Senk- und Zylinderkopf, Tellerkopf, Sechskantkopf

| l                                  | a max        |
|------------------------------------|--------------|
| 200~250 ( $\pm 3,6 \text{ mm}$ )   | max. 21,0 mm |
| 250~315 ( $\pm 4,1 \text{ mm}$ )   | max. 21,0 mm |
| 315~400 ( $\pm 4,5 \text{ mm}$ )   | max. 21,0 mm |
| 400~500 ( $\pm 4,9 \text{ mm}$ )   | max. 21,0 mm |
| 500~630 ( $\pm 5,5 \text{ mm}$ )   | max. 21,0 mm |
| 630~800 ( $\pm 6,3 \text{ mm}$ )   | max. 21,0 mm |
| 800~1000 ( $\pm 7,0 \text{ mm}$ )  | max. 21,0 mm |
| 1000~1200 ( $\pm 8,3 \text{ mm}$ ) | max. 21,0 mm |

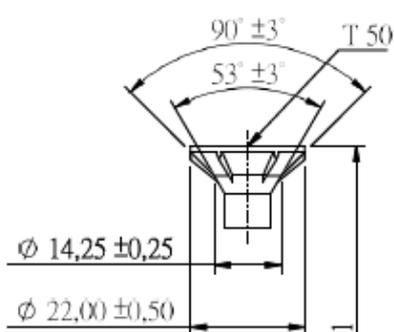
Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

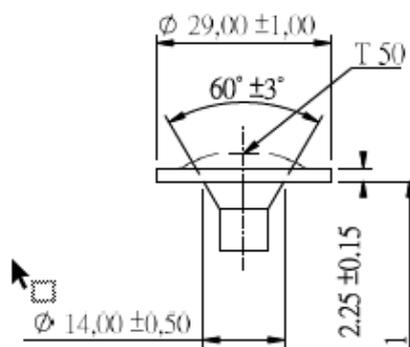
Schrauben mit  $d = 13 \text{ mm}$

Annex 5.29

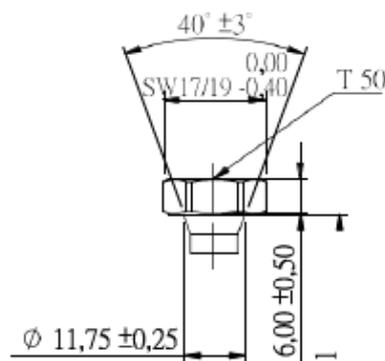
## Kopfformen für d = 14,0 mm



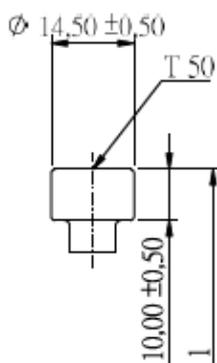
Senkkopf mit  
Fräsrippen - Ausführung  
mit und ohne Linse



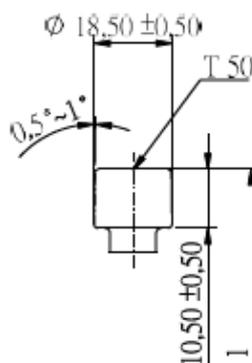
Tellerkopf



Sechskantkopf  
mit T-Star Antrieb



Zylinderkopf



Breiter Zylinderkopf

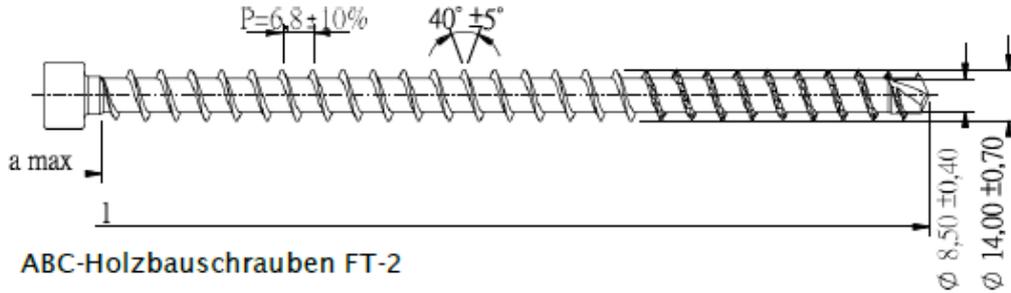
ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

Schrauben mit d = 14 mm

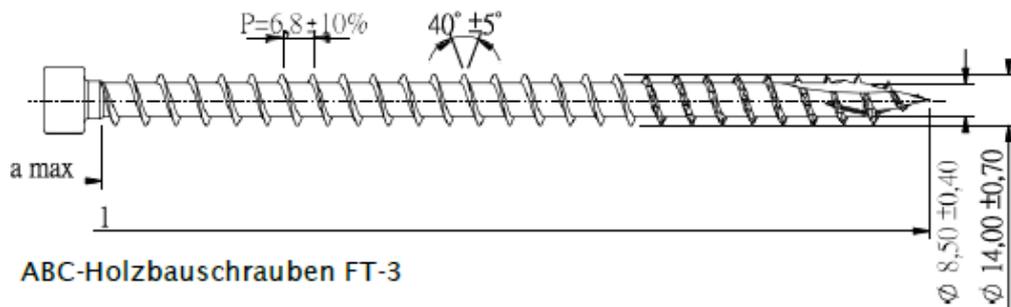
Annex 5.30

## Gewindeformen d = 14,0 mm

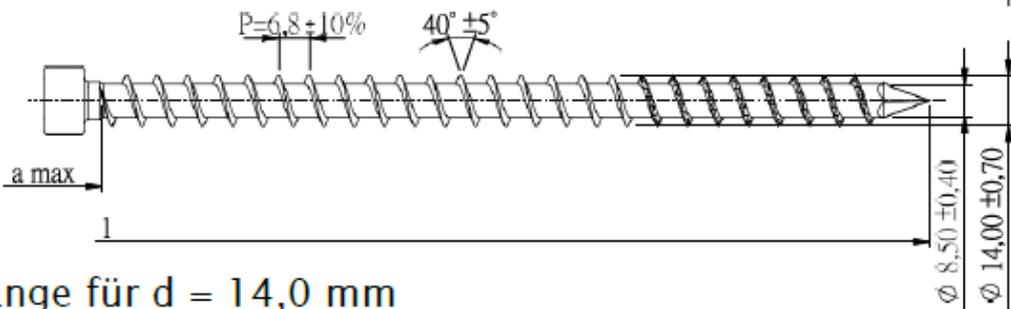
### ABC-Holzbauschrauben FT-1



### ABC-Holzbauschrauben FT-2



### ABC-Holzbauschrauben FT-3



Alternative



## Länge für d = 14,0 mm

Senk- und Zylinderkopf, Tellerkopf, Sechskantkopf

| Über                      | a max      |
|---------------------------|------------|
| 200~250 ( $\pm 3,6$ mm)   | max. 22 mm |
| 250~315 ( $\pm 4,1$ mm)   | max. 22 mm |
| 315~400 ( $\pm 4,5$ mm)   | max. 22 mm |
| 400~500 ( $\pm 4,9$ mm)   | max. 22 mm |
| 500~630 ( $\pm 5,5$ mm)   | max. 22 mm |
| 630~800 ( $\pm 6,3$ mm)   | max. 22 mm |
| 800~1000 ( $\pm 7,0$ mm)  | max. 22 mm |
| 1000~1250 ( $\pm 8,3$ mm) | max. 22 mm |
| 1250~1500 ( $\pm 9,3$ mm) | max. 22 mm |

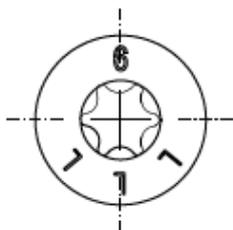
Alle Abmessungen in mm.

ABC- Wood Construction Screws FT-1, ABC- Wood Construction Screws FT-2, ABC- Wood Construction Screws FT-3

Schrauben mit d = 14 mm

Annex 5.31

## Kopfprägung



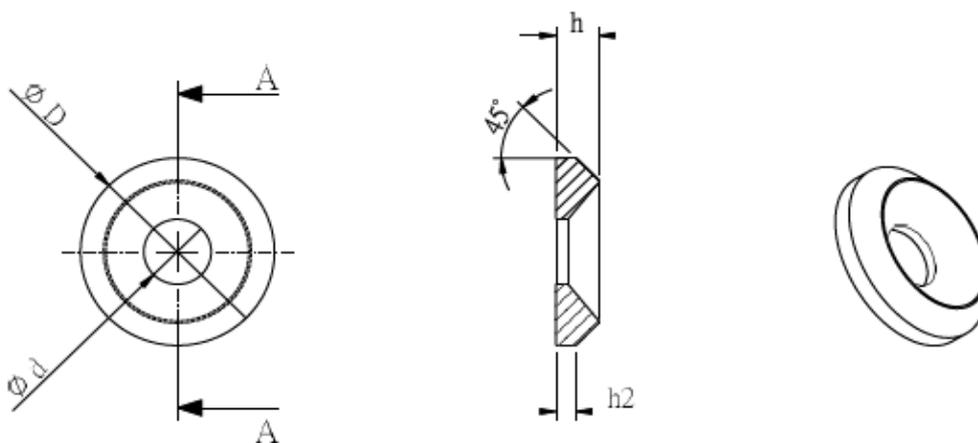
Beschriftung bei ABC  $d = 3 \sim 14$  der  
Ausführungen: Senkköpfe, Sechskantköpfe, T-Star Antrieb  
Halbrundkopf, Tellerköpfe.  
Die genannten Kopfformen sind  
auch ohne Prägung möglich.

ABC-Holzbauschrauben PT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

Markierung des Schraubenkopfs

Annex 5.32

## I Rosettenscheiben



### Maße Kohlenstoffstahl

| Größe | $D \pm 0,3$ | $d \pm 0,3$ | $h \pm 0,3$ | $h2 \pm 0,1$ |
|-------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 6     | 19,5        | 7,5         | 4,6         | 1,5          |
| 8     | 24,5        | 8,5         | 5,4         | 2,5          |
| 10    | 30,0        | 10,8        | 6,4         | 2,7          |
| 12    | 37,5        | 14,0        | 8,5         | 3,5          |

Alle Abmessungen in mm.

ABC-Holzbauschrauben PT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-1, ABC-Holzbauschrauben FT-2, ABC-Holzbauschrauben FT-3

Unterlegscheiben

Annex 5.33