

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamts

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-21/1035
vom 27. Januar 2022

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

PROFIX Holzbauschrauben

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

Schrauben als Holzverbindungsmittel

Hersteller

PROFIX AG
Kanalstraße 23
4415 LAUSEN
SCHWEIZ

Herstellungsbetrieb

9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.8, 9.9

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

31 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 - SCHRAUBEN UND GEWINDESTANGEN ALS HOLZVERBINDUNGSMITTEL

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

PROFIX Holzbauschrauben mit den Herstellercodes Nr. 230.112, 35.137, 35.240, 230.104, 200.202/203, 230.113, 200.206, 230.114, 82.1020/1030/1032 bzw. 200.200/201, 200.204 und 200.107 sind selbstbohrende Schrauben aus speziellem Kohlenstoffstahl. Die Schrauben aus Kohlenstoffstahl sind gehärtet. Sie haben eine Korrosionsbeschichtung gemäß Anhang 2.5 und eine Gleitbeschichtung. Die PROFIX Holzbauschrauben mit dem Herstellercode Nr. 250.103 werden aus nichtrostendem Stahl hergestellt. Der Gewindeaußendurchmesser d beträgt mindestens 3,0 mm und nicht mehr als 12,0 mm. Die Gesamtlänge der Schrauben liegt zwischen 16 mm und 600 mm. Weitere Abmessungen sind in Anhang 5 angegeben.

Die Unterlegscheiben mit dem Herstellercode Nr. 200.212 werden aus Kohlenstoffstahl hergestellt. Die Abmessungen der Unterlegscheiben sind in Anhang 5 angegeben.

PROFIX 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 bis 4 verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der PROFIX Holzbauschrauben 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 Randabstände 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/EG.

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 Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 27. Januar 2022 vom Deutschen Institut für Bautechnik

Anja Dewitt
Referatsleiterin

Beglaubigt
Blümel

Anhang 1 Bestimmungen zum Verwendungszweck

A.1.1 Verwendung der PROFIX Holzbauschrauben nur bei:

- statischen und quasi-statischen Einwirkungen (nicht ermüdungsrelevant)

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 14081-1¹,
- Brettschichtholz nach EN 14080²,
- Balkenschichtholz nach EN 14080,
- Furnierschichtholz LVL (Nadelholz) nach EN 14374³, Anordnung der Schrauben nur rechtwinklig zur Furnierebene,
- Brettsperrholz (Nadelholz) nach Europäischer Technischer Bewertung.

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

- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300⁴ und EN 13986⁵,
- Sperrholz nach EN 636⁶ und EN 13986,
- Spanplatten nach EN 312⁷ und EN 13986,
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2⁸ und EN 13986,
- Faserplatten nach EN 622-2⁹, EN 622-3¹⁰ und EN 13986,
- Massivholzplatten (SWP) nach EN 13353¹¹ und EN 13986.

Holzwerkstoffe befinden sich nur auf der Seite des Schraubenkopfes.

PROFIX Holzbauschrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d von mindestens 6 mm werden auch für die Befestigung von Dämmstoffen auf Sparren oder Holzbauteilen in vertikalen Fassaden verwendet.

PROFIX Holzbauschrauben 200.204 und 200.206 dürfen auch zur Verstärkung von Holzbauteilen rechtwinklig zur Faserrichtung verwendet werden.

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 300:2006	Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) – Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen
5	EN 13986:2004+A1:2015	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen – Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
6	EN 636:2012+A1:2015	Sperrholz – Anforderungen
7	EN 312:2010	Spanplatten – Anforderungen
8	EN 634-2:2007	Zementgebundene Spanplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich
9	EN 622-2:2004/AC:2005	Faserplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an harte Platten
10	EN 622-3:2004	Faserplatten – Anforderungen – Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten
11	EN 13353:2008+A1:2011	Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 1.1
Bestimmungen zum Verwendungszweck	

A.1.3 Bedingungen für Verwendung (Umgebungsbedingungen)

Der Korrosionsschutz der PROFIX Holzbauschrauben ist in Anhang 2.5 angegeben.

A.1.4 Ausführungsbestimmungen

Für die Ausführung der PROFIX Holzbauschrauben gilt EN 1995-1-1¹².

Tragende Verbindungen enthalten mindestens zwei Schrauben.

Die Schrauben werden in Holzbauteile aus Nadelholz ohne Vorbohren eingedreht.

Die Schraubenlöcher in Stahlbauteilen werden mit einem geeigneten Durchmesser vorgebohrt, der größer als der Gewindeaußendurchmesser ist.

In nicht vorgebohrte Holzbauteile aus Vollholz, Brettschichtholz, Balkenschichtholz, Furnierschichtholz oder Brettsperrholz 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 82.1020/1030/1032 bzw. 200.200/201 und 200.204 dürfen mit Unterlegscheiben nach Anhang 5 verwendet werden. Nach dem Eindrehen der Schrauben müssen die Unterlegscheiben vollständig auf der Oberfläche des Holzbauteils aufliegen.

Bei der Befestigung von Schrauben in Holzbauteilen sind die Schraubenköpfe bündig mit der Oberfläche des Holzbauteils. Bei Tellerkopf-, Sechskant- und Linsenkopfschrauben bleibt der Kopfteil unberücksichtigt.

¹² EN 1995-1-1:2004+AC:2006 +A1:2008+A2:2014 Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 1.2
Ausführungsbestimmungen	

Anhang 2 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten

Tabelle A.2.1 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten von PROFIX Holzbauschrauben aus Kohlenstoffstahl

Gewindeaußendurchmesser d [mm]	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	8,0	10,0	12,0
Charakteristischer Wert des Fließmoments $M_{y,k}$ [Nm]	1,0	1,0	1,7	1,7	2,6	3,8	7,0	17,0	23,5	34,0
Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit $f_{tens,k}$ [kN]	3,0	4,0	5,0	5,0	6,0	6,5	13,0	23,0	29,0	33,0
Charakteristischer Wert der Torsionsfestigkeit (Bruchdrehmoment) $f_{tor,k}$ [Nm]	1,6	1,8	2,5	2,6	3,5	4,5	10,0	26,0	42,0	52,0

Tabelle A.2.2 Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten von PROFIX Holzbauschrauben aus nichtrostendem Stahl (250.103)

Gewindeaußendurchmesser d [mm]	5,0
Charakteristischer Wert des Fließmoments $M_{y,k}$ [Nm]	3,0
Charakteristischer Wert der Zugtragfähigkeit $f_{tens,k}$ [kN]	6,5
Charakteristischer Wert der Torsionsfestigkeit (Bruchdrehmoment) $f_{tor,k}$ [Nm]	4,5

A.2.1 Allgemeines

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

Die Mindesteinbindetiefe des Gewindeteils der Schrauben in den tragenden Holzbauteilen l_{ef} beträgt:

$$l_{ef} = \min \begin{cases} \frac{4 \cdot d}{\sin \alpha} \\ 20 \cdot d \end{cases} \quad (2.1)$$

Dabei ist:

α Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung [°],

d Gewindeaußendurchmesser der Schraube [mm].

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

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 2.1
Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten	

A.2.2 Beanspruchung rechtwinklig zur Schraubenachse

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

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

A.2.3 In Achsrichtung beanspruchte Schrauben

A.2.3.1 Verschiebungsmodul planmäßig in Achsrichtung beanspruchter Schrauben

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

$$K_{ser} = 780 \cdot d^{0,2} \cdot l_{ef}^{0,4} \quad [\text{N/mm}] \quad (2.2)$$

Dabei ist:

d Gewindeaußendurchmesser der Schraube [mm],

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

A.2.3.2 Ausziehtragfähigkeit – Charakteristischer Wert des Ausziehparameters

Der charakteristische Wert der Ausziehtragfähigkeit ist bei PROFIX Holzbauschrauben, die in Vollholz, Brettschichtholz, Balkenschichtholz, Brettspertholz oder Furnierschichtholz aus Nadelholz mit einem Winkel zur Faserrichtung von $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ eingedreht werden, wie folgt zu ermitteln:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \quad (2.3)$$

Dabei ist:

$F_{ax,\alpha,Rk}$ charakteristischer Wert der Ausziehtragfähigkeit einer Schraubengruppe bei einem Winkel α zur Faserrichtung [N]

n_{ef} effektive Anzahl der Schrauben nach EN 1995-1-1, Abschnitt 8.7.2 (8)

k_{ax} Faktor, der den Winkel α zwischen Schraubenachse und Faserrichtung berücksichtigt

$$k_{ax} = 1,0 \quad \text{bei } 45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$$

$$k_{ax} = 0,3 + \frac{0,7 \cdot \alpha}{45^\circ} \quad \text{bei } 15^\circ \leq \alpha < 45^\circ \quad (2.4)$$

Gleichung (2.3) kann bei Winkeln α zwischen Schraubenachse und Faserrichtung von $0^\circ \leq \alpha < 15^\circ$ unter Einhaltung der folgenden Bedingungen verwendet werden:

1. Die Schrauben werden in Vollholz, Brettschichtholz, Balkenschichtholz oder Furnierschichtholz aus Nadelholz eingedreht.
2. Es ist die folgende Einbindelänge des Gewindeteils der Schrauben im Holzbauteil einzuhalten

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

3. Eine Verbindung enthält mindestens 4 Schrauben.

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 2.2
Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten	

$f_{ax,k}$ charakteristischer Ausziehparameter für einen Winkel zur Faserrichtung von $\alpha = 90^\circ$ bei einer charakteristischen Rohdichte des Holzbauteils von 350 kg/m^3

$f_{ax,k} = 12,0 \text{ N/mm}^2$ für Schrauben mit $3 \text{ mm} \leq d \leq 4,5 \text{ mm}$

$f_{ax,k} = 10,0 \text{ N/mm}^2$ für Schrauben mit $d = 5 \text{ mm}$

$f_{ax,k} = 8,0 \text{ N/mm}^2$ für Schrauben mit $d \geq 6 \text{ mm}$

Der charakteristische Wert des Ausziehparameters gilt auch für Brettspertholz-Lagen aus Nadelholz.

ρ_k charakteristische Rohdichte des Holzbauteils, für Furnierschichtholz $\rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$

A.2.3.3 Kopfdurchziehtragfähigkeit – Charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters für PROFIX Holzbauschrauben für eine charakteristische Dichte von 350 kg/m^3 des Holzes und für Holzwerkstoffe wie

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

mit einer Dicke von mehr als 20 mm ist

$f_{head,k} = 9,5 \text{ N/mm}^2$

$f_{head,k} = 7,3 \text{ N/mm}^2$ für Schrauben 82.1020/1030/1032 bzw. 200.200/201 and 200.204 mit Unterlegscheibe 200.212.

Die charakteristische Rohdichte der Holzwerkstoffe ist in Gleichung (8.40b) der EN 1995-1-1 mit maximal 380 kg/m^3 und für Furnierschichtholz mit maximal 500 kg/m^3 in Rechnung zu stellen.

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 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:

$f_{head,k} = 8,0 \text{ N/mm}^2$

Für Holzwerkstoffe mit einer Dicke unter 12 mm ist zur Bestimmung des charakteristischen Wertes der Kopfdurchziehtragfähigkeit der Schrauben ein charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters von $8,0 \text{ N/mm}^2$ 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.2.3 aufgeführten Mindestdicken einzuhalten.

Tabelle A.2.3 Mindestdicke der Holzwerkstoffe

Holzwerkstoff	Mindestdicke [mm]
Sperrholz	6
Faserplatten (harte Platten und mittelharte Platten)	6
Oriented Strand Board (OSB)	8
Spanplatten	8
Zementgebundene Spanplatten	8
Massivholzplatten (SWP)	12

Außendurchmesser von Unterlegscheiben $d_k > 32 \text{ mm}$ dürfen nicht berücksichtigt werden. In Stahl-Holz-Verbindungen ist die Kopfdurchziehtragfähigkeit nicht maßgebend.

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 2.3
Charakteristische Werte der Tragfähigkeiten	

A.2.3.4 Drucktragfähigkeit von PROFIX Holzbauschrauben

Der Bemessungswert der Beanspruchbarkeit von PROFIX Holzbauschrauben 200.204 und 200.206 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 α 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/mm²],
 d Gewindeaußendurchmesser der Schraube [mm],
 l_{ef} Einbindetiefe des Gewindeteils der Schraube 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)

Dabei 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 PROFIX Holzbauschrauben 200.204 und 200.206,

d_1 Kerndurchmesser der Schraube [mm].

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

γ_{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:

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

ρ_k charakteristische Rohdichte des Holzbauteils [kg/m³], für Furnierschichtholz $\rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$,

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

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

Flächenträgheitsmoment: $I_s = \frac{\pi \cdot d_1^4}{64}$ [mm⁴]. (2.14)

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 2.4
Drucktragfähigkeit	

A.2.4 Mindestabstände der Schrauben und Mindestbauteildicken

A.2.4.1 Rechtwinklig zur Schraubenachse oder rechtwinklig zur Schraubenachse *und* in Achsrichtung beanspruchte Schrauben

Beim Eindrehen von PROFIX Holzbauschrauben gelten die Werte der Mindestabstände und Mindestbauteildicken 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 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 den Schrauben 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 Planmäßig nur in Achsrichtung beanspruchte Schrauben

Bei PROFIX Holzbauschrauben gelten die Mindestabstände und Mindestbauteildicken 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 Torsionsfestigkeit (Bruchdrehmoment) $f_{\text{tor},k}$ zum Einschraubdrehmoment $R_{\text{tor,mean}}$ wird von allen Schrauben erfüllt.

A.2.6 Korrosionsschutz

Schrauben und Unterlegscheiben aus Kohlenstoffstahl haben einen Korrosionsschutz nach Tabelle A.2.4.

Tabelle A.2.4 Korrosionsschutz der PROFIX Holzbauschrauben

Korrosionsschutz	Mittlere Dicke des Korrosionsschutzes [μm]
Galvanisch verzinkt	4
	5
	8
Galvanisch verzinkt und gelb chromatiert	4
	5
	8

Schrauben 250.103 werden aus dem nichtrostenden Stahl mit der Werkstoffnummer 1.4401 hergestellt. Kontaktkorrosion ist zu vermeiden.

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 2.5
Mindestabstände, Einschraubdrehmoment und Korrosionsschutz	

Anhang 3 Verstärkung von Holzbauteilen bei Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung

A.3.1 Allgemeines

Nur PROFIX Holzbauschrauben 200.204 und 200.206 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/mm²]

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

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

$f_{ax,d}$ Bemessungswert der Ausziehtragfähigkeit des Gewindeteils der Schrauben [N/mm²]

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]

$\ell_{ef,2} = \{ \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(\ell_{ef}; a_{1,c}) \}$ 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)

ℓ_{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]

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 3.1
Verstärkung von Holzbauteilen bei Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung	

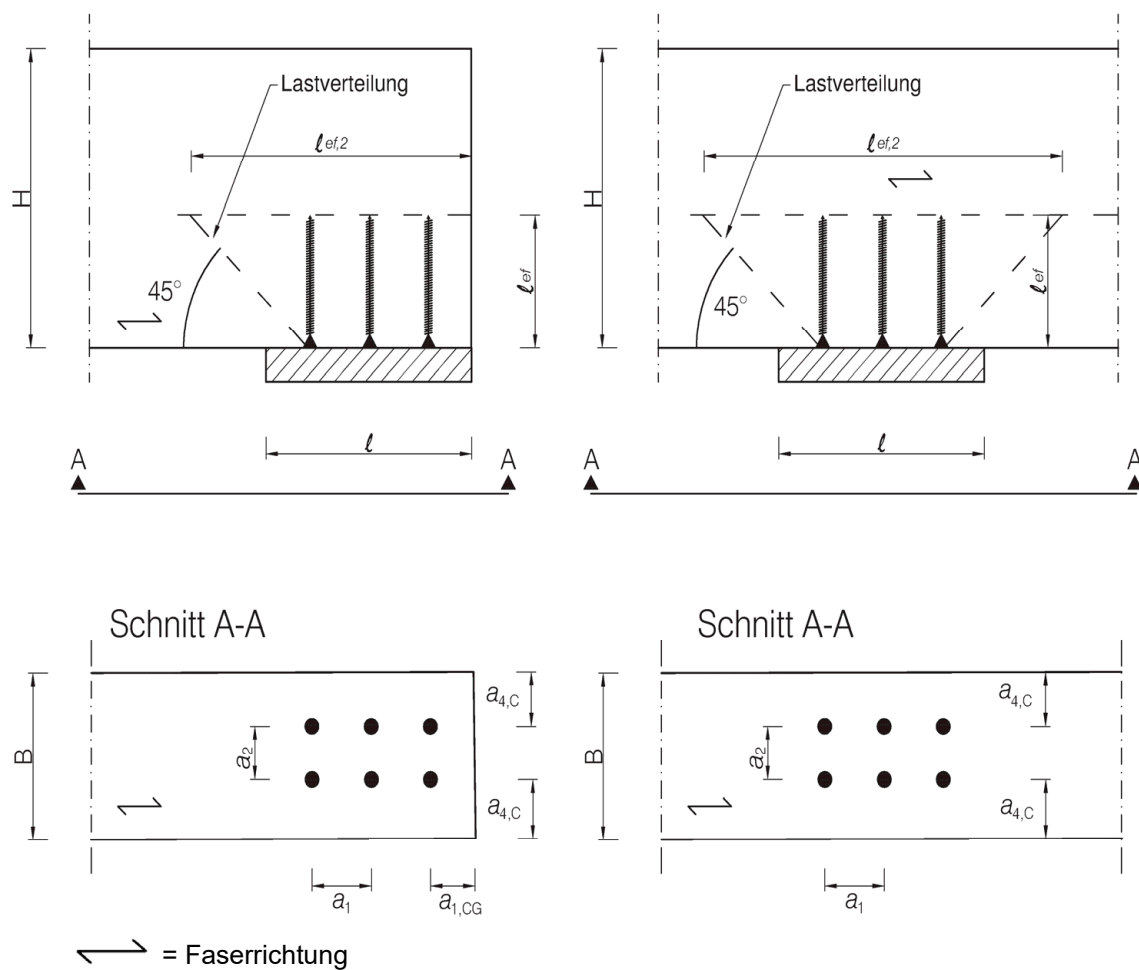


Abbildung A.3.1: Verstärktes Endauflager (links) und verstärktes Zwischenaufleger (rechts)

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 3.2
Verstärkung von Holzbauteilen bei Druckbeanspruchung rechtwinklig zur Faserrichtung	

Anhang 4 Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen

A.4.1 Allgemeines

PROFIX Holzbauschrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d von mindestens 6 mm dürfen auch für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Sparren oder Holzbauteilen in vertikalen Fassaden verwendet werden. 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- oder Fassadendämmung geeignete Wärmedämmung eingesetzt.

Die Konterlatten bestehen aus Vollholz nach 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 d [mm]	Minimale Dicke t [mm]	Minimale Breite b [mm]
6 und 8	30	50
10	40	60
12	80	100

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

Die Breite der Sparren ist mindestens 60 mm.

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 826¹³, von mindestens $\sigma_{(10\%)} = 0,05 \text{ N/mm}^2$ haben. Die Konterlatte 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 das Kopfgewinde 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:

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

Die Dicke der Holzwerkstoffplatten beträgt mindestens 22 mm betragen.

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

¹³ EN 826:2013 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 4.1
Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen	

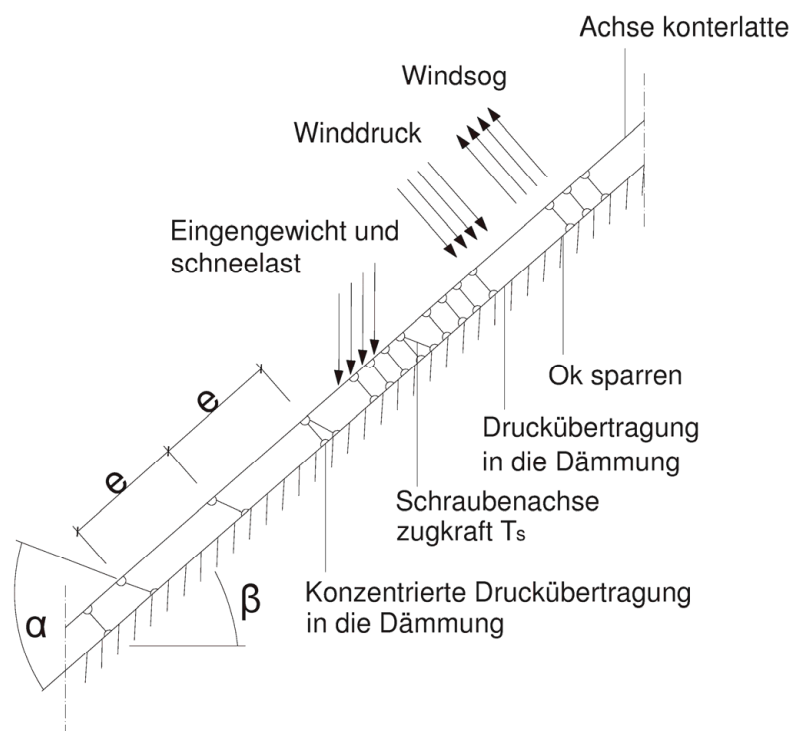
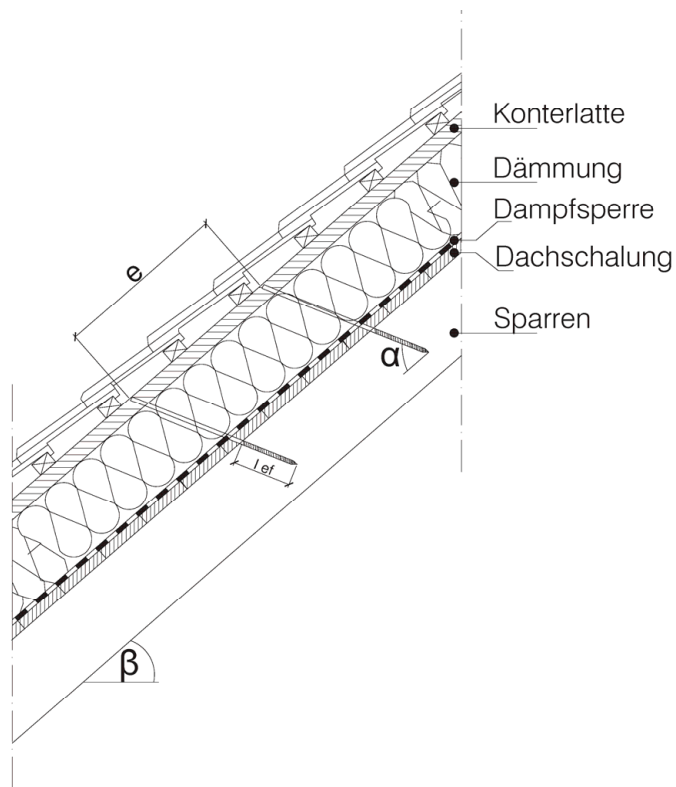


Abbildung A.4.1: Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Sparren – Statisches Modell für parallel angeordnete Schrauben

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 4.2
Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen	

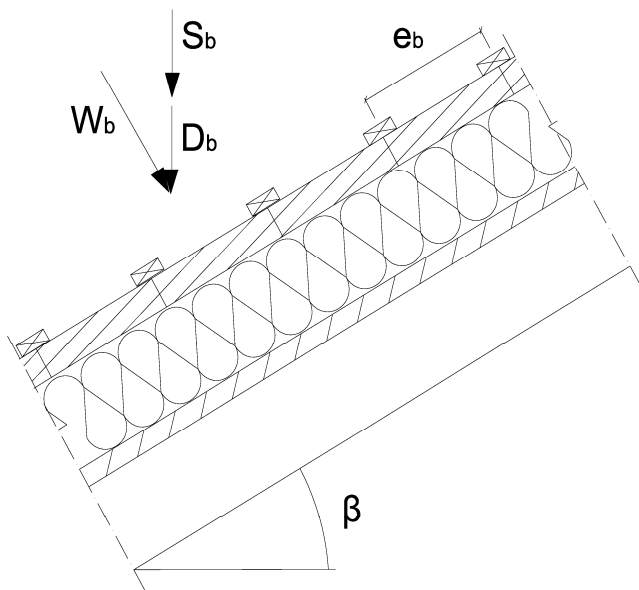


Abbildung A.4.2: Einzellasten F_b rechtwinklig zu den Konterlatten

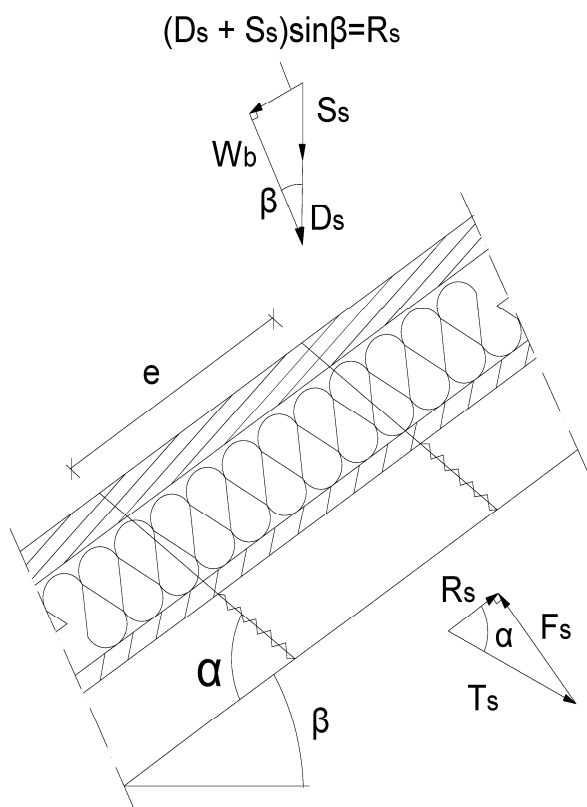


Abbildung A.4.3: Einzellasten F_s rechtwinklig zu den Konterlatten, Lastangriff im Bereich des Schraubenkopfes

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-21/1035

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 4.3
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 Biegespannungen können wie folgt berechnet werden:

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

Dabei ist: (4.2)

l_{char} charakteristische Länge $l_{char} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot EI}{w_{ef} \cdot K}}$

EI Biegesteifigkeit der Konterlatte,

K Bettungsziffer,

w_{ef} effektive Breite der Wärmedämmung,

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

$F_{s,k}$ charakteristischer Wert der Einzellasten rechtwinklig zu den Konterlatten, 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 Konterlatte bzw. des Sparrens. Für weitere Berechnungen kann die effektive Breite w_{ef} der Wärmedämmung wie folgt bestimmt werden:

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

Dabei ist:

w Minimum aus der Breite der Konterlatte bzw. des Sparrens,

t_{HI} Dicke der Wärmedämmung.

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

Folgende Bedingung muss 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:

$$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1.5 \cdot V_d}{A \cdot f_{v,d}} \leq 1 \quad (4.7)$$

Bei der Berechnung der Querschnittsfläche ist der Nettoquerschnitt zu berücksichtigen.

PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 4.4
Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen	

A.4.2.3 Bemessung der Wärmedämmung

Der charakteristische Wert der Druckspannung in der Wärmedämmung kann wie folgt berechnet werden:

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

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/mm² zu begrenzen, ist die Tragfähigkeit der Schrauben auf Herausziehen mit den Faktoren k_1 und k_2 abzumindern:

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

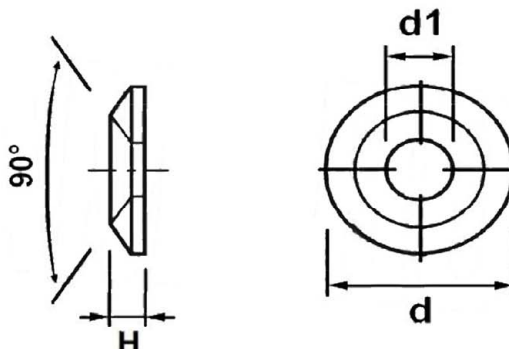
Dabei ist:

k_{ax}	Faktor nach Abschnitt A.2.3.2, der den Winkel α zwischen Schraubenachse und Faserrichtung berücksichtigt
$f_{ax,d}$	Bemessungswert der Ausziehtragfähigkeit des Gewindeteils der Schrauben [N/mm ²]
d	Gewindeaußendurchmesser der Schrauben [mm]
l_{ef}	Einbindetiefe des Gewindeteils der Schrauben im Sparren [mm], $40 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 100 \text{ mm}$
ρ_k	charakteristische Rohdichte des Holzbauteils [kg/m ³], für Furnierschichtholz $\rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$
α	Winkel α zwischen Schraubenachse und Faserrichtung, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
$f_{head,d}$	Bemessungswert der Kopfdurchziehtragfähigkeit der Schraube [N/mm ²]
d_h	Durchmesser des Schraubenkopfes [mm]
$f_{tens,k}$	Charakteristische Zugtragfähigkeit der Schrauben nach Anhang 2 [N]
γ_{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 ²]

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

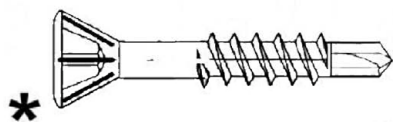
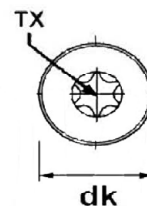
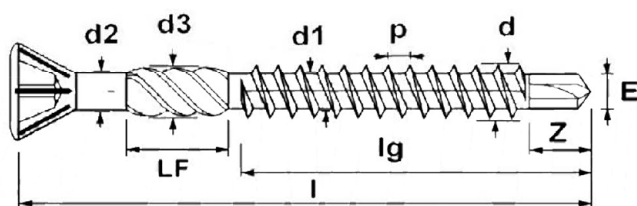
PROFIX Holzbauschrauben	Anhang 4.5
Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen	

PROFIX
PRODUCT CODE
200.212.XXXXX



Rif.	Nenn Durchmesser							
	Ø 6,00		Ø 8,00		Ø 10,00		Ø 12,00	
H	4,60	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	5,40	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	6,40	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	8,50	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$
d	19,50	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	24,50	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	30,00	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	37,50	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$
d1	7,50	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	8,50	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	10,80	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	14,00	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$

PROFIX
PRODUCT CODE
35.137XXX



* VOLLGEWINDE OHNE SCHAFTFRÄSER "LF"

Rif.	Nenndurchmesser	
	Ø 3,20	
d	3,18	+ 0,13 - 0,13
d1	2,07	+ 0,13 - 0,13
d2	2,38	+ 0,10 - 0,10
d3	2,90	+ 0,10 - 0,10
p max	1,30	
LF	5,25	+ 0,25 - 0,25
E	2,10	+ 0,10 - 0,10
Z	3,85	+ 0,15 - 0,15
dk	5,20	+ 0,20 - 0,20
TX	10	

l +0 / -1,00	*20,00	*25,00	*30,00	*35,00	*40,00	45,00	50,00	60,00
lg ± 1,00	VOLL	18,00	18,00	24,00	29,00	29,00	34,00	39,00

PROFIX Holzbauschrauben

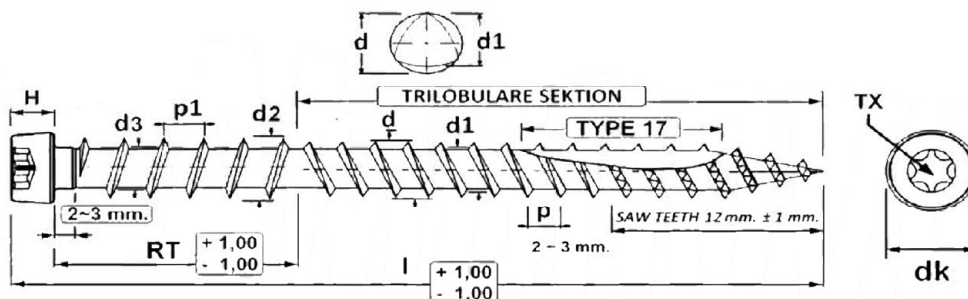
Dielschrauben mit kleinem Linsensenkopf 60°, Schaftfräser, Fräsrippen, TX-Antrieb und Bohrspitze

Anhang 5.2

PROFIX

PRODUCT CODE

230.112.XXXXX



Rif.	Nenn Durchmesser	
	Ø 5,00	
d3	3,27	+ 0,13 - 0,12
d2	5,05	+ 0,15 - 0,15
d1	4,65	+ 0,10 - 0,10
d	4,92	+ 0,13 - 0,12
p	2,10	+ - 5%
p1	2,80	+ - 5%
RT	15,00	+ 1,00 - 1,00
dk	6,85	+ 0,15 - 0,15
TX	20	

	I	RT
	L	40,00
Ä	45,00	
N	50,00	
G	55,00	
E	60,00	
	65,00	
	70,00	
	75,00	
	80,00	

PROFIX Holzbauschrauben

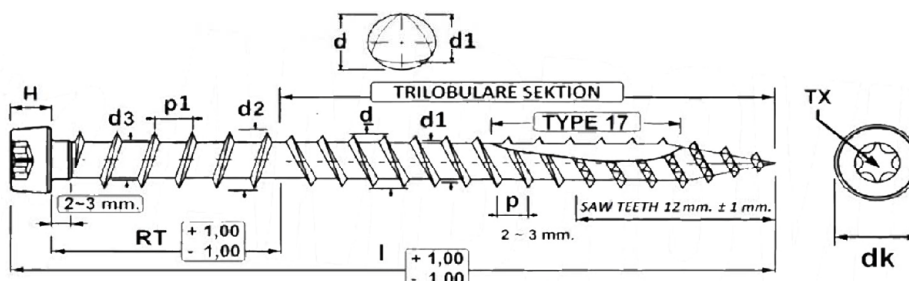
Terrassenbauschrauben mit Kegelkopf, Dreipassgewinde und umgekehrten Gewinde, TX-Antrieb und Cut-Spitze

Anhang 5.3

PROFIX

PRODUCT CODE
250.103.XXXXX

Nichtrostender
Stahl A4 1.4401
– AISI 316



Rif.	Nenn Durchmesser	
	Ø 5,00	
d3	3,27	+ 0,13 - 0,12
d2	5,05	+ 0,15 - 0,15
d1	4,65	+ 0,10 - 0,10
d	4,92	+ 0,13 - 0,12
p	2,10	+ - 5%
p1	2,80	+ - 5%
RT	15,00	+ 1,00 - 1,00
dk	6,85	+ 0,15 - 0,15
TX	20	

	I	RT
L Ä N G E	40,00	15,00
	45,00	
	50,00	
	55,00	
	60,00	
	65,00	
	70,00	
	75,00	
	80,00	

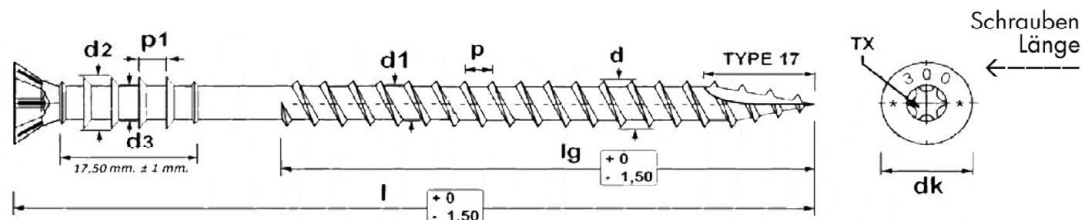
PROFIX Holzbauschrauben

A4 Terrassenbauschrauben mit Kegelkopf, Dreipassgewinde und umgekehrten Gewinde,
TX-Antrieb und Cut-Spitze

Anhang 5.4

PROFIX

PRODUCT CODE
35.240XXX



Rif.	Nenn Durchmesser	
	Ø 6,00	
d3	4,00	+ 0,05 - 0,05
d2	6,65	+ 0,10 - 0,10
d1	3,72	+ 0,12 - 0,12
d	5,85	+ 0,15 - 0,15
p	2,60	+ - 5%
p1	3,70	+ 0,10 - 0,10
dk	10,00	+ 0,20 - 0,20
TX	25	

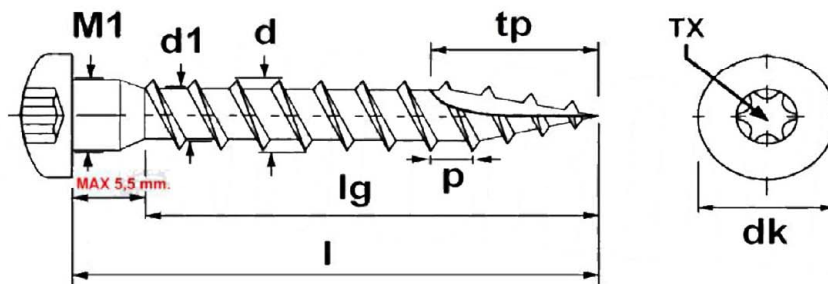
	l	lg
L Ä N G E	60,00	30,00
	70,00	40,00
	80,00	50,00
	90,00	50,00
	100,00	60,00
	110,00	60,00
	120,00	60,00
	130,00	60,00
	145,00	60,00
	160,00	60,00

PROFIX Holzbauschrauben

Justierschrauben Holz-Holz mit Senkkopf, Fräsrippen, zwei Schraubengewinden, TX-Antrieb und Cut-Spitze

Anhang 5.5

PROFIX
PRODUCT CODE
230.104.XXXXX



Rif.	Nenn Durchmesser	
	Ø 5,00	
d1	3,00	+ 0,15 - 0,15
d	4,90	+ 0,10 - 0,10
tp	12,00	+ 1,00 - 1,00
p	2,20	+ 0,22 - 0,22
dk	7,30	+ 0,20 - 0,20
M1	4,75	+ 0,15 - 0,15
TX	20	

l +0/-1,00	25,00	30,00	35,00	40,00	45,00	50,00	60,00	70,00
lg ± 1,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00	45,00	55,00	65,00

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-21/1035

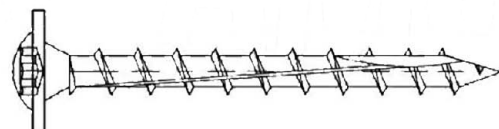
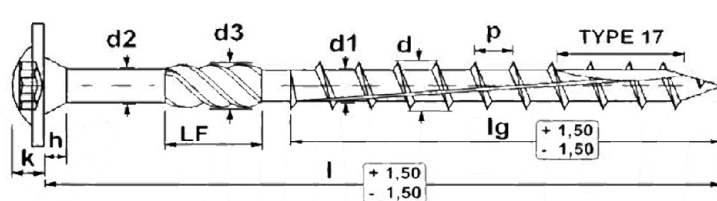
PROFIX Holzbauschrauben

Winkelbeschlagschrauben mit Linsensenkkopf, TX-Antrieb und Cut-Spitze

Anhang 5.6

PROFIX

PRODUCT CODE
200.202.XXXXX
200.203.XXXXX



*

VOLLGEWINDE OHNE SCHAFTFRÄSER "LF"

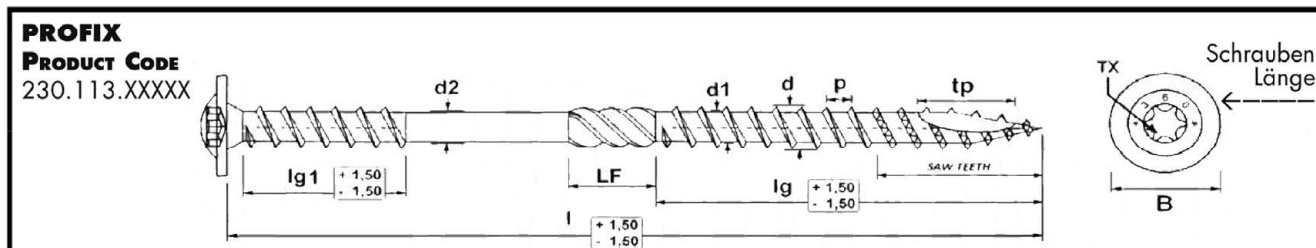
Rif.	Nenndurchmesser					
	Ø 6,00		Ø 8,00		Ø 10,00	
d2	4,25	$\begin{matrix} + 0,05 \\ - 0,05 \end{matrix}$	5,77	$\begin{matrix} + 0,05 \\ - 0,05 \end{matrix}$	7,00	$\begin{matrix} + 0,05 \\ - 0,05 \end{matrix}$
d3	5,05	$\begin{matrix} + 0,25 \\ - 0,25 \end{matrix}$	7,00	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	7,00	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$
d1	5,40	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	5,60	$\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$	6,00	$\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$
d	6,00	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	8,00	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	10,00	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$
p	4,50	$\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 5\%$	5,50	$\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 5\%$	6,50	$\begin{matrix} + \\ - \end{matrix} 5\%$
LF	12,00	$\begin{matrix} + 1,00 \\ - 1,00 \end{matrix}$	12,00	$\begin{matrix} + 1,00 \\ - 1,00 \end{matrix}$	12,00	$\begin{matrix} + 1,00 \\ - 1,00 \end{matrix}$
B	14,00	$\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	22,50	$\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	25,50	$\begin{matrix} + 1,00 \\ - 1,00 \end{matrix}$
h	≈ 2,50		≈ 3,00		≈ 4,00	
k	≈ 2,50		≈ 3,50		≈ 3,50	
TX	30		40		40	

L Ä N G E	l		lg		l		lg	
		von 30 bis 50	FULL	50,00	FULL	80,00	40,00	
	60,00	35,00	60,00	35,00	von 100 bis 120	50,00		
	70,00	42,00	70,00	42,00	von 140 bis 400	80,00		
	von 80 bis 120	50,00	von 80 bis 120	50,00				
	130,00	60,00	von 140 bis 400	80,00				
	von 140 bis 300	70,00	von 420 bis 450	100,00				

PROFIX Holzbauschrauben

Holzbauschrauben mit Tellerkopf, Schafffräser, TX-Antrieb und Cut-Spitze

Anhang 5.7

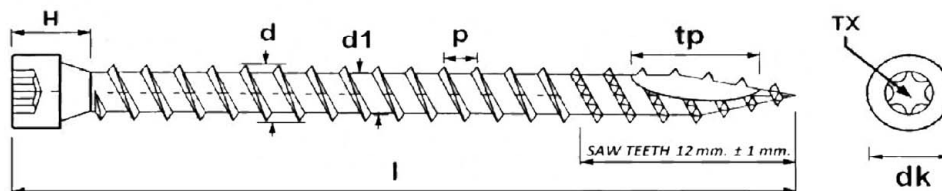


Rif.	Nenndurchmesser	
	Ø 8,00	
d2	5,80	+ 0,05 - 0,05
d1	5,20	+ 0,25 - 0,25
d	8,00	+ 0,20 - 0,20
p	5,20	+ - 10%
tp	18,00	+ 3,00 - 3,00
LF	12,00	+ 1,50 - 1,50
B	22,00	+ 1,00 - 1,00
TX	40	

L Ä N G E	<i>l</i>	<i>lg</i>	<i>lg1</i>
	165,00	80,00	60,00
	195,00	80,00	60,00
	225,00	100,00	60,00
	235,00	100,00	60,00
	255,00	100,00	60,00
	275,00	100,00	60,00
	302,00	100,00	60,00
	335,00	100,00	60,00
	365,00	100,00	60,00
	397,00	100,00	60,00
435,00	100,00	60,00	
472,00	100,00	60,00	

PROFIX

PRODUCT CODE
200.206.XXXXX



Rif.	Nenndurchmesser			
	Ø 6,00	Ø 8,00	Ø 10,00	Ø 12,00
d	6,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	8,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	10,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	12,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$
d1	4,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	5,20 $\begin{matrix} + 0,25 \\ - 0,25 \end{matrix}$	6,20 $\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	7,00 $\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$
p	3,80 $\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$	4,80 $\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$	5,60 $\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$	6,00 $\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$
tp	17,00 $\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$	18,00 $\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$	19,00 $\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$	20,00 $\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$
dk	11,50 $\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	14,50 $\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	18,00 $\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	21,00 $\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$
H (max)	12,00	19,00	20,00	20,50
TX	30	40	50	50
l limit	von 80,00 bis 300,00	von 160,00 bis 500,00	600,00	
	± 1,50			

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-21/1035

PROFIX Holzbauschrauben

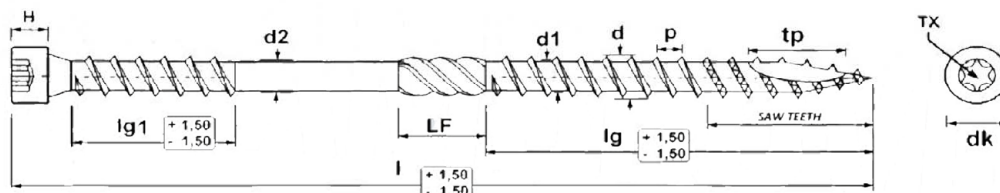
Holzbauschrauben mit Zylinderkopf, Vollgewinde, TX-Antrieb und Cut-Spitze

Anhang 5.9

PROFIX

PRODUCT CODE

230.114.XXXXX

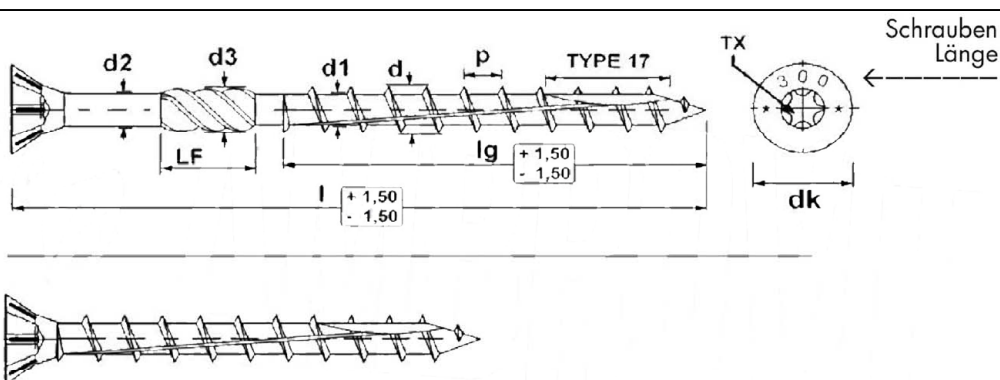


Rif.	Nenn Durchmesser	
	Ø 8,00	
d2	5,80	+ 0,05 - 0,05
d1	5,20	+ 0,25 - 0,25
d	8,00	+ 0,20 - 0,20
p	5,20	+ - 10%
tp	18,00	+ 3,00 - 3,00
LF	12,00	+ 1,50 - 1,50
dk	11,00	+ 0,00 - 1,00
H	6,00	+ 0,05 - 0,05
TX	40	

L Ä N G E	l	lg	lg1
	165,00	80,00	60,00
	195,00	80,00	60,00
	225,00	100,00	60,00
	235,00	100,00	60,00
	255,00	100,00	60,00
	275,00	100,00	60,00
	302,00	100,00	60,00
	335,00	100,00	60,00
	365,00	100,00	60,00
	397,00	100,00	60,00
	435,00	100,00	60,00
472,00	100,00	60,00	

PROFIX

PRODUCT CODE
82.1020.XXXXX
82.1030.XXXXX
82.1032.XXXXX
200.200.XXXXX
200.201.XXXXX



*
VOLLGEWINDE OHNE SCHAFTFRÄSER "LF"

Rif.	Nenndurchmesser																	
	Ø 3,00		Ø 3,50		Ø 4,00		Ø 4,50		Ø 5,00		Ø 6,00		Ø 8,00		Ø 10,00		Ø 12,00	
TX	10		15		20		25		25		30		40		40		50	
dk	5,85 \pm 0,20 - 0,20		6,85 \pm 0,20 - 0,20		7,75 \pm 0,25 - 0,25		8,75 \pm 0,25 - 0,25		9,80 \pm 0,20 - 0,20		11,80 \pm 0,30 - 0,30		14,65 \pm 0,35 - 0,35		17,80 \pm 0,40 - 0,40		21,50 \pm 0,50 - 0,50	
d2	2,15 \pm 0,05 - 0,05		2,50 \pm 0,05 - 0,05		2,85 \pm 0,05 - 0,05		3,15 \pm 0,05 - 0,05		3,50 \pm 0,05 - 0,05		4,25 \pm 0,05 - 0,05		5,78 \pm 0,05 - 0,05		7,00 \pm 0,05 - 0,05		8,00 \pm 0,05 - 0,05	
d3	3,00 \pm 0,20 - 0,20		3,25 \pm 0,15 - 0,15		3,65 \pm 0,15 - 0,15		3,85 \pm 0,15 - 0,15		4,15 \pm 0,25 - 0,25		5,00 \pm 0,20 - 0,20		7,00 \pm 0,20 - 0,20		8,25 \pm 0,25 - 0,25		9,65 \pm 0,20 - 0,20	
d1	1,95 \pm 0,15 - 0,15		2,20 \pm 0,15 - 0,15		2,45 \pm 0,15 - 0,15		2,70 \pm 0,15 - 0,15		3,10 \pm 0,20 - 0,20		3,85 \pm 0,25 - 0,25		5,30 \pm 0,20 - 0,20		6,30 \pm 0,25 - 0,25		6,60 \pm 0,10 - 0,10	
d	3,00 \pm 0,05 - 0,15		3,50 \pm 0,05 - 0,15		4,00 \pm 0,05 - 0,30		4,50 \pm 0,05 - 0,30		5,00 \pm 0,10 - 0,30		6,00 \pm 0,25 - 0,25		8,00 \pm 0,25 - 0,25		10,00 \pm 0,30 - 0,30		12,00 \pm 0,20 - 0,20	
p	1,45 \pm 0,10% - 0,10%		2,15 \pm 0,10% - 0,10%		2,52 \pm 0,10% - 0,10%		2,80 \pm 0,10% - 0,10%		3,20 \pm 0,10% - 0,10%		4,70 \pm 0,10% - 0,10%		5,50 \pm 0,10% - 0,10%		6,60 \pm 0,10% - 0,10%		6,00 \pm 0,10% - 0,10%	
LF	4,00 \pm 1,00 - 1,00		5,00 \pm 1,00 - 1,00		5,00 \pm 1,00 - 1,00		7,00 \pm 1,00 - 1,00		8,00 \pm 1,00 - 1,00		11,00 \pm 1,00 - 1,00		12,00 \pm 1,00 - 1,00		12,00 \pm 1,00 - 1,00		12,00 \pm 1,00 - 1,00	
L Ä N G E	l		l		l		l		l		l		l		l		l	
	16*		20*		25		30		30*		40		50*		80		600	
	VOLL 13,50		VOLL 16		15		18		VOLL 24		24		VOLL 40		40		120	
	VOLL16		15		18		20		20		27		35		60		100	
	25		30		35		40		40		50		70		120		60	
	30		35		40		45		45		60		80		120 bis 400		80	
	35		40		45		50		50		70		90					
	40		45		50		60		60		80		100					
			50		60		70		70		90		120 bis 400					
			60		70		80		80		110		100					
									90		110		120 bis 400					
									100		120 to 300		70		420 bis 500			
								110										
								120										

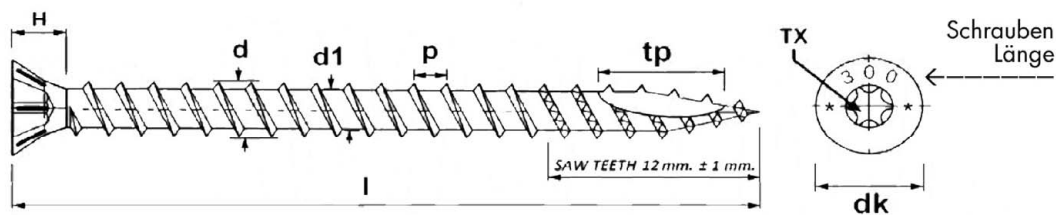
PROFIX Holzbauschrauben

Holzbauschrauben mit Flachsenkopf, Schaftfräser, TX-Antrieb und Cut-Spitze

Anhang 5.11

PROFIX

PRODUCT CODE
200.204.XXXXX



Rif.	Nenndurchmesser			
	Ø 6,00	Ø 8,00	Ø 10,00	Ø 12,00
d	6,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	8,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	10,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	12,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$
d1	4,00 $\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	5,20 $\begin{matrix} + 0,25 \\ - 0,25 \end{matrix}$	6,20 $\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	7,00 $\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$
p	3,80 $\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$	4,80 $\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$	5,60 $\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$	6,00 $\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$
tp	17,00 $\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$	18,00 $\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$	19,00 $\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$	20,00 $\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$
dk	11,50 $\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	14,50 $\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	18,00 $\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	21,00 $\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$
H (max)	12,00	19,00	20,00	20,50
TX	30	40	50	50
l limit	von 80,00 bis 300,00	von 160,00 bis 500,00	600,00	
	± 1,50			

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-21/1035

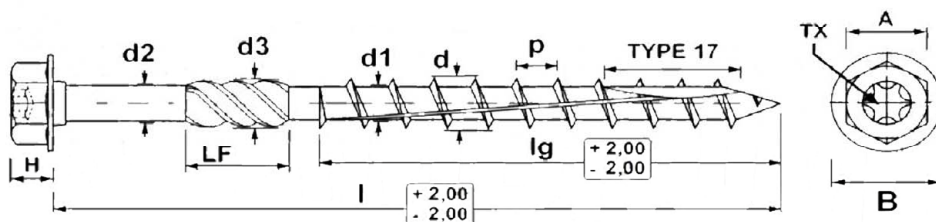
PROFIX Holzbauschrauben

Holzbauschrauben mit Flachsenkopf, Vollgewinde, TX-Antrieb und Cut-Spitze

Anhang 5.12

PROFIX

PRODUCT CODE
200.107.XXXXX



Rif.	Nenndurchmesser					
	Ø 8,00		Ø 10,00		Ø 12,00	
d2	5,78	$\begin{matrix} + 0,05 \\ - 0,05 \end{matrix}$	10,00	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	12,00	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$
d3	7,00	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	6,20	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$	7,00	$\begin{matrix} + 0,30 \\ - 0,30 \end{matrix}$
d1	5,40	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	5,60	$\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$	6,00	$\begin{matrix} + 10\% \\ - 10\% \end{matrix}$
d	8,00	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	10,00	$\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$	12,00	$\begin{matrix} + 3,00 \\ - 3,00 \end{matrix}$
p	5,50	$\begin{matrix} + \\ - 5\% \end{matrix}$	6,60	$\begin{matrix} + \\ - 5\% \end{matrix}$	6,00	$\begin{matrix} + \\ - 5\% \end{matrix}$
LF	12,00	$\begin{matrix} + 1,00 \\ - 1,00 \end{matrix}$	12,00	$\begin{matrix} + 1,00 \\ - 1,00 \end{matrix}$	12,00	$\begin{matrix} + 1,00 \\ - 1,00 \end{matrix}$
B	14,50	$\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	17,50	$\begin{matrix} + 0,50 \\ - 0,50 \end{matrix}$	23,00	$\begin{matrix} + 1,00 \\ - 1,00 \end{matrix}$
A	11,90	$\begin{matrix} + 0,10 \\ - 0,12 \end{matrix}$	14,90	$\begin{matrix} + 0,10 \\ - 0,12 \end{matrix}$	16,85	$\begin{matrix} + 0,15 \\ - 0,12 \end{matrix}$
H	6,00	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	6,90	$\begin{matrix} + 0,20 \\ - 0,20 \end{matrix}$	7,95	$\begin{matrix} + 0,25 \\ - 0,25 \end{matrix}$
TX	40		40		50	

L Ä N G E	<i>l</i>	<i>lg</i>	<i>l</i>	<i>lg</i>	<i>l</i>	<i>lg</i>
	140,00	80,00	160,00	80,00	160,00	80,00
	160,00	80,00	180,00	80,00	180,00	80,00
	180,00	80,00	180,00	100,00	200,00	80,00
	200,00	80,00	200,00	80,00	220,00	80,00
	220,00	80,00	220,00	80,00	220,00	120,00
	240,00	80,00	240,00	80,00	240,00	80,00
	260,00	80,00	260,00	80,00	260,00	80,00
	280,00	80,00	280,00	80,00	280,00	80,00
	300,00	80,00	300,00	80,00	300,00	80,00
			320,00	80,00	320,00	80,00
			340,00	80,00	340,00	80,00
			360,00	80,00	360,00	80,00
			380,00	80,00	380,00	80,00
			400,00	80,00	400,00	80,00

Elektronische Kopie der ETA des DIBt: ETA-21/1035

PROFIX Holzbauschrauben

Holzbauschrauben mit Sechskantkopf, Schafffräser, TX-Antrieb und Cut-Spitze

Anhang 5.13