

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamt

Mitglied der Europäischen Organisation für
Technische Zulassungen EOTA und der Europäischen Union
für das Agrément im Bauwesen UEAtc

Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de

Datum: 21. Februar 2009 Geschäftszeichen:
II 23-1.9.1-611/07

Zulassungsnummer:

Z-9.1-611

Geltungsdauer bis:

28. Februar 2014

Antragsteller:

BTI Befestigungstechnik GmbH
Salzstraße 51, 74653 Ingelfingen

Zulassungsgegenstand:

BTI DoTec-Holzschrauben für Aufdach-Dämmsysteme



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sieben Seiten und eine Anlage.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-9.1-611 vom 10. Dezember 2004. Der Gegenstand ist erstmals am 10. Dezember 2004
allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.



II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Die BTI DoTec-Holzschrauben nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind spezielle selbstbohrende Holzschrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 8,0 mm, 10 mm oder 12 mm nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-600 für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Sparren aus Vollholz oder Brettschichtholz (siehe Anlage 1).

1.2 Anwendungsbereich

Die BTI DoTec-Holzschrauben nach Abschnitt 2.1.1 dürfen zur Befestigung einer über den Sparren aus Vollholz oder Brettschichtholz liegenden Wärmedämmschicht mit einer Dicke von 60 mm bis höchstens 300 mm angewendet werden.

Der Winkel zwischen der Schraubenachse und der Sparrenlängsachse (Einschraubwinkel α) muss $65^\circ \pm 5^\circ$ betragen.

2 Bestimmungen für die BTI DoTec-Holzschrauben sowie für die Konterlatten, die Sparren und die Wärmedämmstoffe der Aufdach-Dämmsysteme

2.1 Anforderungen

2.1.1 BTI DoTec-Holzschrauben

Die BTI DoTec-Holzschrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 8,0 mm, 10 mm oder 12 mm sowie die Unterlegscheiben müssen hinsichtlich der Anforderungen den Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-600 entsprechen.

Form, Abmessungen und Toleranzen der Schrauben sowie der Unterlegscheiben müssen den Anlagen 13 bis 17 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-600 entsprechen.

BTI DoTec-Holzschrauben mit Senkkopf und einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 12,0 mm nach Anlage 13 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-600 dürfen für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Sparren nicht verwendet werden.

2.1.2 Konterlatten

Die Konterlatten müssen aus Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1¹ sein, das mindestens der Sortierklasse S 10 entspricht.

Sie müssen mindestens 40 mm dick und mindestens 60 mm breit sein.

2.1.3 Sparren

Die Sparren müssen aus Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074, das mindestens der Sortierklasse S10 entspricht, oder aus Brettschichtholz nach DIN 1052² sein.

¹ DIN 4074-1:2003-06 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelschnittholz

² Es gelten die Technischen Baubestimmungen:

DIN 1052-1:1988-04 Holzbauwerke; Berechnung und Ausführung

DIN 1052-2:1988-04 Holzbauwerke; Mechanische Verbindungen

DIN 1052-3:1988-04 Holzbauwerke; Holzhäuser in Tafelbauart; Berechnung und Ausführung

DIN 1052-1/A1 bis -3/A1:1996-10 Änderung A1

oder DIN 1052:2004-08 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

oder DIN 1052:2008-12 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

Die Anwendbarkeit der zitierten Normen richtet sich nach den Technischen Baubestimmungen der Länder.



Sie müssen mindestens 60 mm breit sein.

2.1.4 Wärmedämmstoffe

Die Wärmedämmstoffe müssen nach den bauaufsichtlichen Vorschriften als Aufsparrendämmung verwendbar sein und dem Anwendungsgebiet DAD nach DIN 4108-10³ entsprechen.

Die Wärmedämmstoffe müssen mindestens 60 mm und dürfen höchstens 300 mm dick sein.

Die Wärmedämmstoffe müssen eine Druckspannung bei 10 % Stauchung $\sigma_{(10\%)}$, geprüft nach DIN EN 826⁴, von mindestens 0,05 N/mm² haben.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung oder der Lieferschein der BTI DoTec-Holzschrauben für Aufdach-Dämmsysteme einschließlich der Unterlegscheiben sind gemäß den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-600 zu kennzeichnen

Zusätzlich muss die Verpackung oder der Lieferschein mit der Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der Zulassungsnummer Z-9.1-611 gekennzeichnet sein.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

Für den Übereinstimmungsnachweis der BTI DoTec-Holzschrauben sowie der Unterlegscheiben gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-600, Abschnitt 2.3.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für Entwurf und Bemessung der Befestigung von auf Sparren aufliegenden Dämmsystemen unter Verwendung der BTI DoTec-Holzschrauben nach Abschnitt 2.1.1 gilt DIN 1052², soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Bemessung darf unter Berücksichtigung der nachfolgenden Bestimmungen auch nach DIN V ENV 1995-1-1:1994-06 – Eurocode 5: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau – in Verbindung mit dem Nationalen Anwendungsdokument (NAD), Ausgabe Februar 1995, erfolgen.

3.1.2 Beim statischen Nachweis darf das auf der Anlage 1 angegebene statische System angenommen werden.

3.1.3 Die Konterlatte ist zu bemessen.

Die Pressung zwischen Konterlatte und Wärmedämmstoff darf bei der Bemessung nach DIN 1052:1988-04 den Wert $0,75 \cdot \sigma_{(10\%)}$, bei Bemessung nach DIN 1052:2004-08 bzw. nach DIN V ENV 1995-1-1 mit NAD den Wert $1,1 \cdot \sigma_{(10\%)}$ nicht übersteigen.

3.1.4 Die Verankerung von Windsogkräften nach DIN 1055-4⁵ sowie die Biegebeanspruchung der Konterlattens in Folge Windsog ist nachzuweisen.

Falls erforderlich, sind zusätzliche Schrauben rechtwinklig zur Längsachse der Holzunterkonstruktion anzuordnen.



3	DIN 4108-10:2004-06	Wärmeschutz- und Energie-Einsparung in Gebäuden – Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe – Teil 10: Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe
4	DIN EN 826:1996-05	Wärmedämmstoffe für das Bauwesen – Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung
5	DIN 1055-4:2005-03	Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 4: Windlasten in Verbindung mit Berichtigung 1: 2006-03

3.2 Beanspruchung der Schrauben auf Herausziehen

3.2.1 Bemessung nach DIN 1052-1/-2:1988-04

3.2.1.1 Bei der Bemessung von Aufdach-Dämmsystemen gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben ist folgende zulässige Schraubenzugkraft einzuhalten:

$$\text{zul } F_Z = B_Z \cdot l_{ef} \cdot d_1 \cdot k_1 \cdot k_2 \quad (\text{in N}) \quad (1)$$

$$\text{mit } B_Z = 5,0 \text{ N/mm}^2$$

l_{ef} = Gewindelänge im Sparren, mit $40 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 80 \text{ mm}$, Einschraubtiefen l_{ef} kleiner als $4 \cdot d_1$ dürfen nicht in Rechnung gestellt werden, $l_{ef} > 80 \text{ mm}$ darf nicht in Rechnung gestellt werden

d_1 = Gewindeaußendurchmesser in mm

$$k_1 = \min \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ \frac{220}{d_{Dä}} \end{array} \right. \quad (2)$$

$$k_2 = \min \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ \frac{\sigma_{10\%}}{0,12} \end{array} \right. \quad (3)$$

$d_{Dä}$ = Dämmschichtdicke (in mm)

$\sigma_{(10\%)}$ = Druckspannung des Dämmstoffes bei 10 % Stauchung (in N/mm²)

3.2.1.2 Auf Grund der Kopf-Durchziehgefahr darf die zulässige Schraubenbelastung jedoch höchstens

für Schrauben mit $d_1 = 8 \text{ mm}$ (mit und ohne Unterlegscheibe): $\text{zul } N_Z = 5,0 d_k^2$ (in N),

für Schrauben mit $d_1 = 10 \text{ mm}$ (mit Unterlegscheibe): $\text{zul } N_Z = 5,0 d_k^2$ (in N),

für Schrauben mit $d_1 = 10 \text{ mm}$ (ohne Unterlegscheibe): $\text{zul } N_Z = 4,5 d_k^2$ (in N),

für Schrauben mit $d_1 = 12 \text{ mm}$, die Gleichung gilt nicht für

Schrauben mit Senkkopf, siehe Abschnitt 2.1.1: $\text{zul } N_Z = 4,0 d_k^2$ (in N)

betragen.

Hierbei ist d_k der Kopfdurchmesser der Schraube bzw. der Außendurchmesser der Unterlegscheibe in mm.

Zur Berechnung der Schraubenbeanspruchung F_Z darf keine Reibungskraft angesetzt werden.

3.2.2 Bemessung nach DIN 1052:2004-08 bzw. nach DIN V ENV 1995-1-1 mit NAD

Bei der Bemessung von Aufdach-Dämmsystemen gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben darf folgender charakteristische Wert des Auszieh-widerstandes der Schrauben in Rechnung gestellt werden:

$$R_{ax,k} = f_{1,\alpha,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef} \cdot k_1 \quad (\text{in N}) \quad (4)$$

$$\text{mit } f_{1,\alpha,k} = \frac{80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cdot \cos^2 \alpha} = \text{Ausziehparameter in N/mm}^2, \quad (5)$$

ρ_k = charakteristische Rohdichte des Holzes (in kg/m³),

α = Winkel zwischen Schraubenachse und Holzfaserrichtung der Sparren
($60^\circ \leq \alpha \leq 70^\circ$)



d_1 = Gewindeaußendurchmesser der Schraube (in mm)

l_{ef} = Gewindelänge im Sparren, mit $40 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 80 \text{ mm}$, Einschraubtiefen l_{ef} kleiner als $4 \cdot d_1$ dürfen nicht in Rechnung gestellt werden, $l_{ef} > 80 \text{ mm}$ darf nicht in Rechnung gestellt werden

$$k_1 = \min \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ \frac{220}{d_{Dä.}} \end{array} \right. \quad (6)$$

$$k_2 = \min \left\{ \begin{array}{l} 1 \\ \frac{\sigma_{10\%}}{0,12} \end{array} \right. \quad (7)$$

$d_{Dä}$ = Dämmschichtdicke (in mm)

$\sigma_{(10\%)}$ = Druckspannung des Dämmstoffes bei 10 % Stauchung (in N/mm^2)

Auf Grund der Kopf-Durchziehgefahr darf der charakteristische Wert des Ausziehwiderstandes der Schrauben jedoch höchstens

$$R_{ax,k} = f_{2,k} \cdot \rho_k^2 \cdot d_k^2 \quad (\text{in N}) \quad (8)$$

betragen.

In Gleichung (8) bedeuten:

ρ_k = charakteristische Rohdichte in kg/m^3 ,

d_k = Kopfdurchmesser der Schraube bzw. der Außendurchmesser der Unterlegscheibe gemäß den Anlagen 13 bis 17 in mm

$f_{2,k}$ = charakteristischer Wert für den Kopfdurchziehparameter in N/mm^2

BTI DoTec-Holzschrauben mit $d_1 = 8,0$ bis $12,0$ mm für alle Kopfformen:

$$f_{2,k} = 60 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (9)$$

BTI DoTec-Holzschrauben mit $d_1 = 10,0$ mm mit Senkkopf und Unterlegscheibe:

$$f_{2,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2 \quad (10)$$

Zur Berechnung der Beanspruchung der Schrauben auf Herausziehen F_{ax} darf keine Reibungskraft angesetzt werden.

Der Bemessungswert des Ausziehwiderstandes $R_{ax,d}$ ist nach Gleichung (11) zu ermitteln.

$$R_{ax,d} = k_{mod} \cdot R_{ax,k} / \gamma_M \quad (11)$$

In Gleichung (11) bedeuten:

$R_{ax,k}$ = charakteristischer Wert des Ausziehwiderstandes in N,

k_{mod} = Modifikationsbeiwert nach DIN 1052:2004-08, Abschnitt 7.1.3 (1) und Anhang F, Tabelle F.1,

γ_M = Teilsicherheitsbeiwert nach DIN 1052:2004-08, Abschnitt 5.4.

4 Bestimmungen für die Ausführung

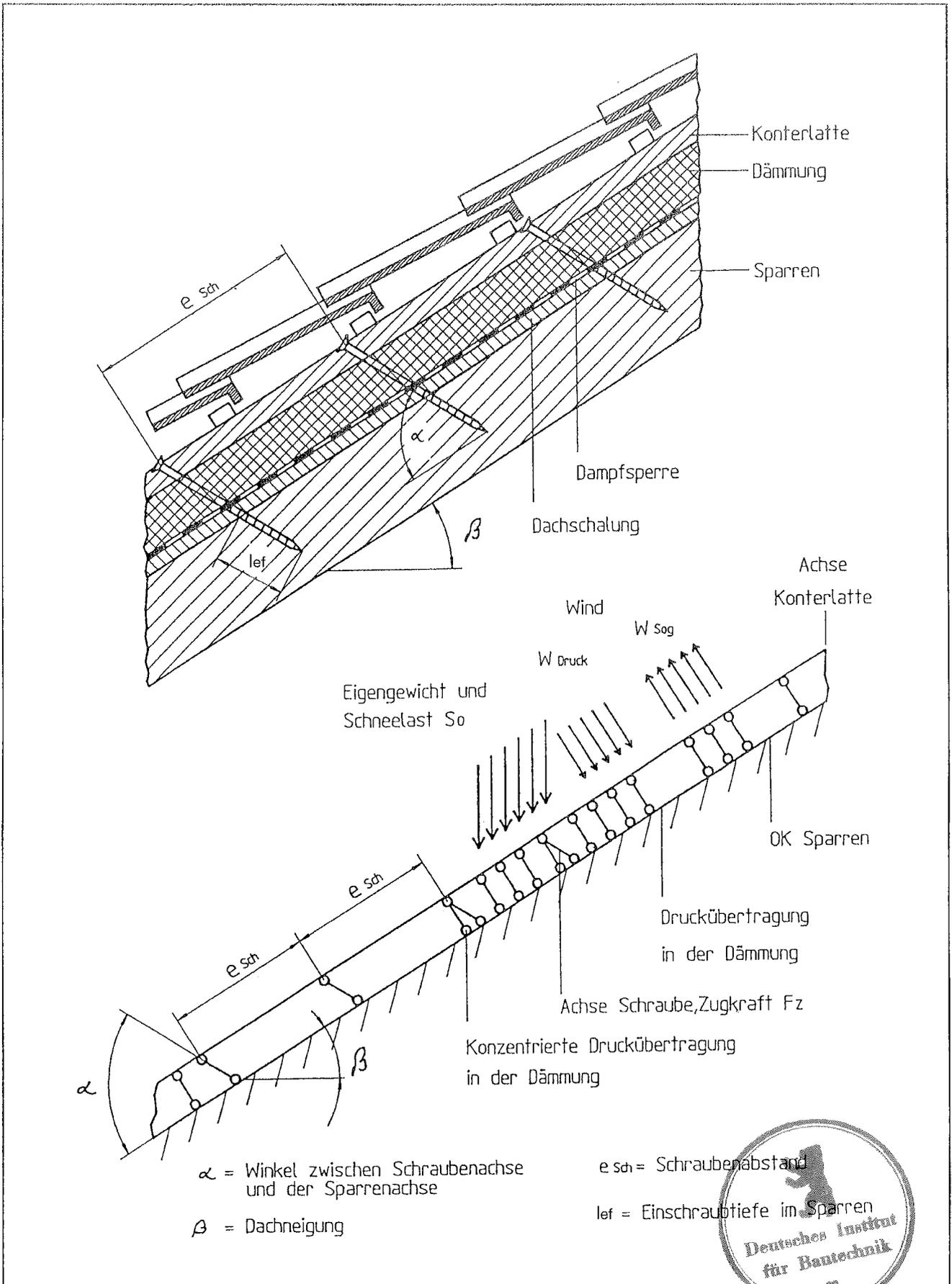
- 4.1 Für die Ausführung des Befestigungssystems für Dämmstoffe auf den Sparren mit BTI DoTec-Holzschrauben gilt DIN 1052 sowie die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-600, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.



- 4.2 Die Anordnung der Schrauben muss nach Anlage 1 erfolgen.
Dabei muss der Winkel zwischen der Schraubenachse und der Sparrenlängsachse (Einschraubwinkel α) $65^\circ \pm 5^\circ$ betragen. Schrauben, die zusätzlich zur Verankerung von Windsogkräften angeordnet werden, dürfen mit einem Einschraubwinkel von $\alpha = 90^\circ$ eingedreht werden.
Der Schraubenabstand e_{Schr} sollte nicht größer als 1,75 m sein.
- 4.3 Die Schrauben müssen ohne Vorbohren in einem Arbeitsgang durch die oberhalb der Dämmschicht parallel zu den Sparren verlaufenden Konterlatten und durch den Dämmstoff hindurch in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt werden.

Henning





**BTI Befestigungstechnik
GmbH & Co. KG
Salzstraße 51
74653 Ingelfingen**

**BTI DoTec
Holzschrauben
für Aufdach-Dämmsysteme
System**

**Anlage 1 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-611
vom 21. Februar 2009**