

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Deutsches Institut für Bautechnik
ANSTALT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten
Bautechnisches Prüfamts

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: 23. August 2010 Geschäftszeichen:
I 52-1.9.1-630/09

Zulassungsnummer:

Z-9.1-630

Geltungsdauer bis:

23. August 2015

Antragsteller:

Eurotec GmbH
Unter dem Hofe 5, 58099 Hagen

Zulassungsgegenstand:

**Holzbauschrauben Paneltwistec
für die Aufsparrendämmung**



Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst acht Seiten und zwei Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-630 vom 12. August 2005. Der Gegenstand ist erstmals am 12. August 2005 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 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 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.
- 6 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.
- 7 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 Holzbauschrauben Paneltwistec nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind spezielle selbstbohrende Holzschrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 8,0 mm oder 10,0 mm nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 für die Befestigung von Aufsparrendämmsystemen, die über Sparren aus Vollholz oder Brettschichtholz angeordnet sind (siehe Anlage 1).

1.2 Anwendungsbereich

Die Holzbauschrauben Paneltwistec dürfen zur Befestigung eines über den Sparren aus Vollholz oder Brettschichtholz liegenden Aufsparrendämmsystems mit einer Dicke von höchstens 300 mm angewendet werden.

Die folgenden Befestigungsvarianten sind zulässig.

Befestigungsvariante 1:

Die Holzbauschrauben Paneltwistec werden zur Befestigung des Dachaufbaus mit abwechselnden Neigungen in die Sparren eingeschraubt, wobei die Zug- und Druckschrauben unterschiedliche Einschraubwinkel haben dürfen (siehe Anlage 1). Zur Aufnahme der Druckkräfte dürfen nur Holzbauschrauben Paneltwistec mit Doppelgewinde mit einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 8 mm verwendet werden.

Es bestehen keine Anforderungen hinsichtlich Druckfestigkeit an den Dämmstoff.

Die Übertragung der Kräfte von der Konterlatte auf die Sparren erfolgt ausschließlich durch die Schrauben. Die Schrauben müssen Zug- und Druckkräfte übertragen.

Der Winkel zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung der Sparren (Einschraubwinkel α_1 und α_2) darf 30° bis 90° betragen (siehe Anlage 1).

Befestigungsvariante 2:

Die Holzbauschrauben Paneltwistec werden zur Befestigung des Dachaufbaus nur in einer Neigungsrichtung in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt (siehe Anlage 2).

Der Dämmstoff muss eine Druckfestigkeit von mindestens 0,05 N/mm² bei 10 % Stauchung haben.

Die Übertragung der Kräfte von der Konterlatte auf die Sparren erfolgt durch Zugkräfte in den Schrauben und zugehörige Druckkräfte in der Dämmung.

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

2 Bestimmungen für die Holzbauschrauben Paneltwistec sowie für die Konterlatten, die Sparren und die Wärmedämmstoffe der Aufsparrendämmung

2.1 Anforderungen

2.1.1 Holzbauschrauben Paneltwistec

2.1.1.1 Holzbauschrauben Paneltwistec mit Senkkopf oder Tellerkopf

Die Holzbauschrauben Paneltwistec aus Kohlenstoffstahl oder gehärtetem nichtrostenden Stahl mit einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 8,0 mm oder 10,0 mm und einer Bohrspitze mit Schabennut oder der Spitze "AG" müssen den Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661, entsprechen.



Form, Abmessungen und Toleranzen der Schrauben müssen den Anlagen 15, 16, 27, 28, 36 und 37 bis 40 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010 entsprechen. Es dürfen nur Holzbauschrauben Paneltwistec mit Senkkopf oder Tellerkopf verwendet werden.

2.1.1.2 Holzbauschrauben Paneltwistec mit Doppelgewinde

Die Holzbauschrauben Paneltwistec mit Doppelgewinde aus Kohlenstoffstahl mit einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 8,0 mm müssen den Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661, entsprechen.

Form, Abmessungen und Toleranzen der Schrauben müssen der Anlage 41 der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 vom 23. August 2010 entsprechen.

2.1.2 Konterlatten

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

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

2.1.3 Sparren

Die Sparren müssen aus

- Vollholz (Nadelholz) sein, das mindestens der Sortierklasse S 10 nach DIN 4074-1 entspricht oder
- Brettschichtholz nach DIN 1052²

sein.

2.1.4 Wärmedämmstoffe

Die Wärmedämmstoffe dürfen höchstens 300 mm dick sein.

Befestigungsvariante 1

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

Befestigungsvariante 2

Die Wärmedämmstoffe müssen nach den bauaufsichtlichen Vorschriften als Aufsparrendämmung verwendbar sein und dem Anwendungsgebiet DAD nach DIN 4108-10 entsprechen.

Die Wärmedämmstoffe müssen eine Druckspannung bei 10 % Stauchung, geprüft nach DIN EN 826⁴, von mindestens $\sigma_{(10\%)} = 50 \text{ kPa}$ ($0,05 \text{ N/mm}^2$) haben.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung oder der Lieferschein der Holzbauschrauben Paneltwistec für Aufsparrendämmungen muss vom Hersteller gemäß den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661 gekennzeichnet werden.

Zusätzlich muss die Verpackung oder der Lieferschein mit der Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der Zulassungsnummer Z-9.1-630 gekennzeichnet sein.



1	DIN 4074-1:2003-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit – Teil 1: Nadelholz
2	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken, Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau
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

2.3 Übereinstimmungsnachweis

Für den Übereinstimmungsnachweis der Paneltwistec Schrauben gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-661, Abschnitt 2.3.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für Entwurf und Bemessung der Befestigung von Aufsparrendämmsystemen unter Verwendung der Holzbauschrauben Paneltwistec gilt DIN 1052, 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 Die Konterlatte ist zu bemessen. Die Aufnahme und Weiterleitung der Beanspruchung der Konterlatten durch Einwirkungen rechtwinklig und parallel zur Dachfläche ist nachzuweisen.

Bei der Bemessung der Konterlatte ist die Querschnittsschwächung der Konterlatte durch die Paneltwistec Schrauben zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung des wirksamen Querschnittes ist der Gewindeaußendurchmesser der Schrauben zu verwenden.

Die Pressung zwischen Konterlatte und Wärmedämmstoff darf den Wert $\sigma_{c,d} = 1,1 \cdot \sigma_{(10\%)}$ nicht übersteigen.

3.1.3 Beim statischen Nachweis dürfen die auf den Anlagen 1 und 2 angegebenen statischen Systeme angenommen werden.

Die Schraubenkräfte dürfen nach der Fachwerktheorie berechnet werden.

Die Einwirkungen rechtwinklig zur Dachfläche werden von den Konterlatten über Biegebeanspruchungen abgetragen. Dabei wirken bei der Befestigungsvariante 1 die auf Druck beanspruchten Holzbauschrauben Paneltwistec mit Doppelgewinde (Einschraubwinkel α_1) als Auflager der Konterlatten.

Beim statischen Nachweis der Konterlatte darf bei der Befestigungsvariante 1 das auf der Anlage 1 angegebene statische System angenommen werden. Die Spannweite der durchlaufenden Konterlatte ist dabei gleich dem Abstand zweier benachbarter auf Druck beanspruchter Holzbauschrauben Paneltwistec mit Doppelgewinde (Einschraubwinkel α_1) anzunehmen. Zusätzlich zu den äußeren Einwirkungen rechtwinklig zur Dachfläche sind an den Stellen, an denen die auf Zug beanspruchten Schrauben (Einschraubwinkel α_2) in der Konterlatte angeordnet sind, Einzellasten F_{Z5} rechtwinklig zur Konterlatte wirkend anzusetzen (siehe Anlage 1).

Bei Bemessung der auf Druck beanspruchten Holzbauschrauben Paneltwistec mit Doppelgewinde sind die Auflagerkräfte der als Durchlaufträger berechneten Konterlatte als Beanspruchung anzusetzen.



- 3.1.4 Bei der Befestigungsvariante 1 darf der charakteristische Wert der rechtwinklig zur Konterlatte wirkenden Einzellast $F_{ZS,k}$ (siehe Anlage 1), der bei der Bemessung der Konterlatten zu berücksichtigen ist, wie folgt berechnet werden:

$$F_{ZS,k} = (A + B) \cdot \left(\frac{q_{II,k}}{\frac{1}{\tan \alpha_1} + \frac{1}{\tan \alpha_2}} - \frac{q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_1) \cdot \sin \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \text{ in N} \quad (1)$$

Hierin bedeuten:

- $q_{II,k}$ charakteristischer Wert der Einwirkungen parallel zur Konterlatte in N/mm,
 $q_{\perp,k}$ charakteristischer Wert der Einwirkungen rechtwinklig zur Konterlatte in N/mm,
 α_1, α_2 Winkel zwischen Schraube und Faserrichtung $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$
A Abstand der Schrauben nach Anlage 1 in mm, $A \geq B$
B Abstand der einander zugeneigten Schrauben nach Anlage 1 in mm.

- 3.1.5 Die Verankerung von Windsogkräften nach DIN 1055-4 sowie die Biegebeanspruchung der Konterlatten infolge Windsog ist nachzuweisen.

Falls erforderlich, sind zusätzliche Schrauben rechtwinklig zur Sparrenlängsachse (Einschraubwinkel $\alpha = 90^\circ$) anzuordnen.

3.2 Bemessung nach DIN 1052 oder nach DIN V ENV 1995-1-1 mit NAD

3.2.1 Allgemeines

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

3.2.2 Befestigungsvariante 1

Bei der Bemessung von Dämmsystemen gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben ist folgender charakteristischer Wert des Auszieh Widerstandes der Schrauben einzuhalten:

$$R_{ax,k} = \min \begin{cases} f_{1,\alpha,LP,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef,LP} \\ f_{2,k} \cdot d_k^2 \\ f_{1,\alpha,UK,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef,UK} \end{cases} \quad (\text{in N}) \quad (2)$$

Eine Bemessung auf Kopfdurchziehen ist nur bei Verwendung von Teilgewindeschrauben nach Abschnitt 2.1.1.1 (Beanspruchung auf Herausziehen) erforderlich.

In Gleichung (2) bedeuten:

$f_{1,\alpha,LP,k}$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters bei Herausziehen aus der Konterlatte in N/mm^2 ,

$$f_{1,\alpha,LP,k} = \frac{100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cdot \cos^2 \alpha} \quad (3)$$

$f_{1,\alpha,UK,k}$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters bei Herausziehen aus dem Sparren in N/mm^2 ,

$$f_{1,\alpha,UK,k} = \frac{80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cdot \cos^2 \alpha} \quad (4)$$

$f_{2,k}$ = charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters in N/mm^2
für Schrauben mit $d_1 = 8 \text{ mm}$: $f_{2,k} = 80 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$ (5)

für Schrauben mit $d_1 = 10 \text{ mm}$: $f_{2,k} = 60 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2$ (6)



- ρ_k = charakteristische Rohdichte in kg/m^3
 α = Winkel α_1 oder α_2 zwischen Schraube und Faserrichtung $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$,
 $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$
 d_1 = Gewindeaußendurchmesser
 d_k = Kopfdurchmesser der Schraube in mm
 $l_{ef,LP}$ = Gewindelänge in der Konterlatte, die Schraubenkopflänge darf bei Zugbeanspruchung mit angesetzt werden, bei Druckbeanspruchung nicht.
 $l_{ef,UK}$ = Gewindelänge im Sparren, mit $40 \text{ mm} \leq l_{ef,UK} \leq 100 \text{ mm}$, $l_{ef,UK} > 100 \text{ mm}$ darf nicht in Rechnung gestellt werden

Wird die Schraube auf Druck beansprucht, so dürfen die Bemessungswerte R_d der Schraubendruckkraft in Abhängigkeit von der freien Länge l der Schraube zwischen den Holzteilen (zwischen der Holzunterkonstruktion und der Konterlatte) die Werte der Tabelle 1 nicht übersteigen.

Die an der Holzunterkonstruktion befestigte Aufdachkonstruktion muss rechtwinklig zur Tragebene gegen Verschieben gesichert sein.

Tabelle 1: Bemessungswert der Tragfähigkeit der Holzbauschrauben Paneltwistec mit Doppelgewinde ($d_1 = 8,0 \text{ mm}$) auf Ausknicken in Abhängigkeit von der Schraubenlänge zwischen den Hölzern

Freie Länge l der Schraube zwischen den Holzteilen in mm	Bemessungswert der Tragfähigkeit der Schrauben auf Ausknicken $R_{kl,d}$ in kN
≤ 120	4,15
140	3,25
160	2,65
180	2,20
200	1,80
220	1,55
240	1,35
260	1,15
280	1,00
300	0,90
320	0,80
340	0,70

3.2.2.3 Befestigungsvariante 2

Bei der Bemessung der Dämmsysteme gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben ist folgender charakteristischer Wert des Auszieh Widerstandes der Schrauben einzuhalten:

$$R_{ax,k} = \min \begin{cases} f_{1,\alpha,LP,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef,LP} \\ f_{2,k} \cdot d_k^2 \\ f_{1,\alpha,UK,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef,UK} \cdot k_1 \cdot k_2 \end{cases} \quad (\text{in N}) \quad (7)$$

Eine Bemessung auf Kopfdurchziehen ist nur bei Verwendung von Teilgewindeschrauben nach Abschnitt 2.1.1.1 erforderlich.



In Gleichung (7) bedeuten:

$f_{1,\alpha,LP,k}$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters bei Herausziehen aus der Konterlatte in N/mm^2 , siehe Gleichung (3)

$f_{1,\alpha,UK,k}$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters bei Herausziehen aus dem Sparren in N/mm^2 , siehe Gleichung (4)

α = Winkel zwischen Schraube und Faserrichtung ($60^\circ \leq \alpha \leq 70^\circ$)

$f_{2,k}$ = charakteristischer Wert des Kopfdurchziehparameters in N/mm^2 , siehe Gleichungen (5) und (6)

d_1 = Gewindeaußendurchmesser in mm

$l_{ef,LP}$ = Gewindelänge in der Konterlatte in mm

d_k = Kopfdurchmesser der Schraube in mm

$l_{ef,UK}$ = Gewindelänge im Sparren, mit $40 \text{ mm} \leq l_{ef,UK} \leq 100 \text{ mm}$,
 $l_{ef,UK} > 100 \text{ mm}$ darf nicht in Rechnung gestellt werden

$$k_1 = \min \begin{cases} 1 \\ \frac{220}{d_{D\ddot{a}}} \end{cases} \quad (8)$$

$$k_2 = \min \begin{cases} 1 \\ \frac{\sigma_{10\%}}{0,12} \end{cases} \quad (9)$$

$d_{D\ddot{a}}$ = Dämmschichtdicke (in mm)

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Ausführung des Befestigungssystems für Dämmstoffe auf den Sparren mit Holzbauschrauben Paneltwistec gilt DIN 1052 und die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-661, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

4.2 Die Anordnung der Schrauben muss nach den Anlagen 1 und 2 erfolgen.

Dabei muss der Winkel zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung der Sparren bei der Befestigungsvariante 1 (Einschraubwinkel α_1 und α_2) $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$ und bei der Befestigungsvariante 2 (Einschraubwinkel α) $65^\circ \pm 5^\circ$ betragen.

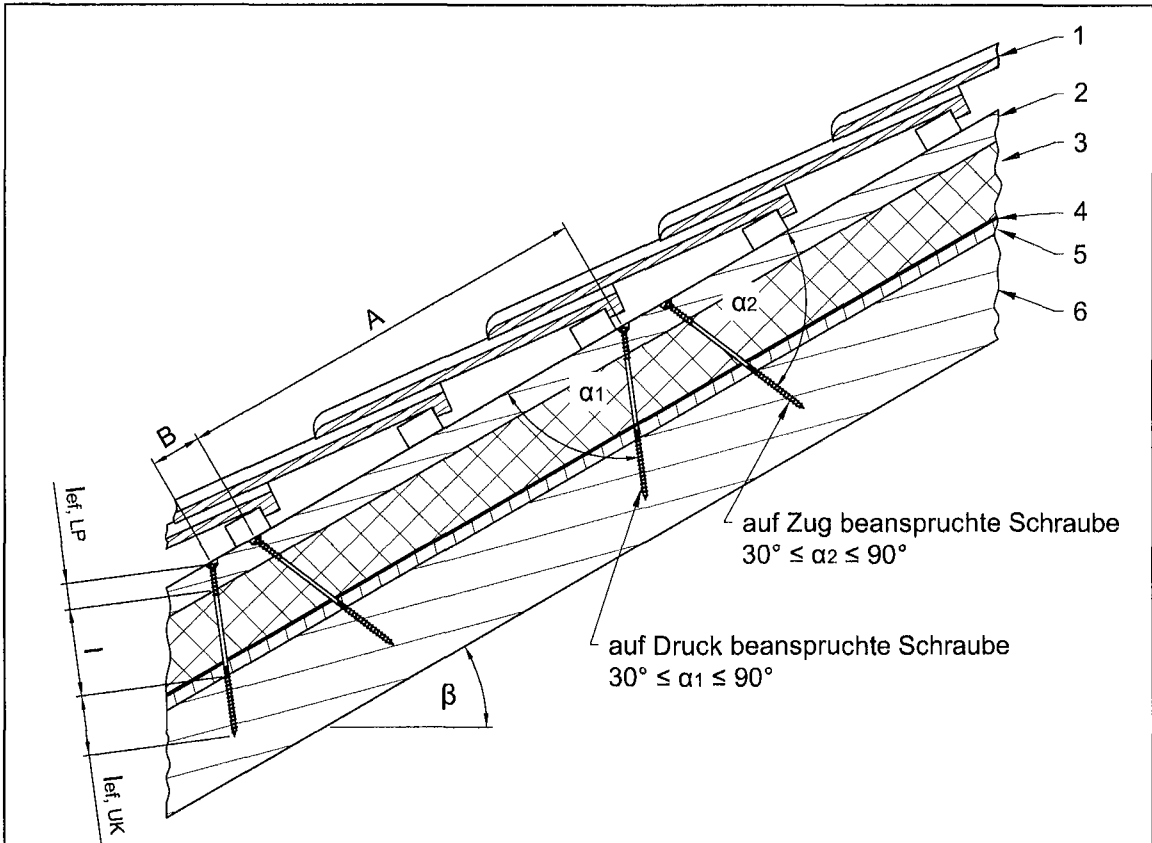
Schrauben, die zusätzlich zur Verankerung von Windsogkräften angeordnet werden, dürfen mit einem Einschraubwinkel von $\alpha = 90^\circ$ eingedreht werden.

Der Schraubenabstand e_{Sch} sollte nicht größer als 1,75 m sein.

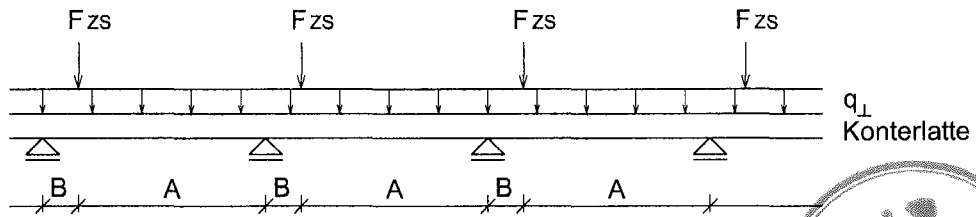
4.3 Die Schrauben müssen ohne Vorbohren in einem Arbeitsgang durch die oberhalb der Dämmschicht parallel zu den Sparren verlaufenden Konterlatten und durch den Dämmstoff hindurch in die Sparren eingeschraubt werden.

Reiner Schäpel
Referatsleiter





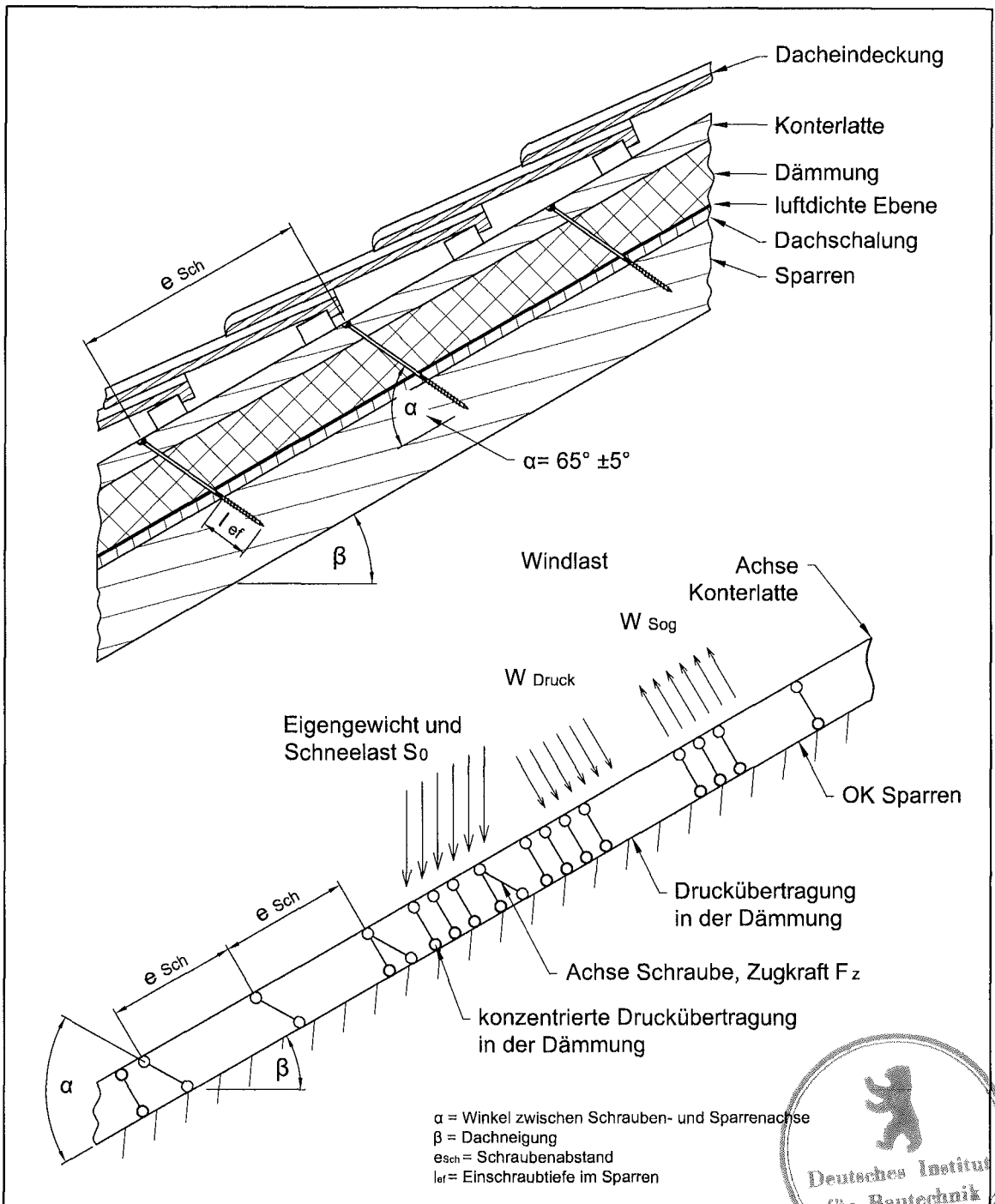
1 - Dacheindeckung, 2 - Konterlatte, 3 - Dämmung, 4 - luftdichte Ebene, 5 - Dachschalung, 6 - Sparren
 l_{uf, LP} - Gewindelänge in der Konterlatte; l_{uf, UK} - Gewindelänge im Sparren; l - freie Länge der Schrauben



A - Abstand der V-förmig gegeneinander geneigten Schrauben, $A \geq B$
 B - Abstand der einander zugeneigten Schrauben
 F_{zs} - rechtwinklig zur Konterlatte wirkende Einzellast
 q_{\perp} - Einwirkung rechtwinklig zur Konterlatte



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Paneltwistec Holzschrauben für Aufsparrendämmung</p> <p>Befestigungsvariante 1: System für nicht druckfeste Wärmedämmstoffe</p> <p>Doppelgewindeschrauben</p>	<p>Anlage 1 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-630 vom 23. August 2010</p>
--	---	--



<p>EUROTEC GmbH Unter dem Hofe 5 58099 Hagen</p>	<p>Panelwistec Holzschrauben für Aufsparrendämmung</p> <p>Befestigungsvariante 2: System für druckfeste Wärmedämmstoffe</p> <p>Teil- oder Doppelgewindeschrauben</p>	<p>Anlage 2 zur allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-630 vom 23. August 2010</p>
--	--	---