

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 10. Mai 2006
Kolonnenstraße 30 L
Telefon: 030 78730-358
Telefax: 030 78730-320
GeschZ.: II 26-1.9.1-407/06

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-9.1-407

Antragsteller:

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-16
74653 Künzelsau

Zulassungsgegenstand:

Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben
für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen

Geltungsdauer bis:

31. März 2011

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst neun Seiten und zwei Anlagen.



* Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-407 vom 7. März 2001.
Der Gegenstand ist erstmals am 7. März 2001 allgemein bauaufsichtlich/baurechtlich 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 weitergehender 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 Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind spezielle 210 mm bis 400 mm lange selbstbohrende Holzschrauben aus verzinktem Stahl mit 7,06 mm dickem Schaft, einem oberen Gewinde mit einem Gewindeaußendurchmesser D_1 von 10,0 mm und einem unteren Gewinde mit einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 8,0 mm für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Sparren aus Vollholz oder Brettschichtholz (siehe Anlage 1).

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Die Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben dürfen zur Befestigung einer über der Holzunterkonstruktion liegenden Wärmedämmschicht mit einer Dicke bis 260 mm angewendet werden.

Die Schrauben müssen dabei ohne Vorbohren in einem Arbeitsgang durch die oberhalb des Dämmstoffes parallel zu der Holzunterkonstruktion verlaufenden Konterlatten und durch den Dämmstoff hindurch in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt werden.

Der Winkel zwischen der Schraubenachse und der Sparrenachse (Einschraubwinkel α) muss zwischen 60° und 90° betragen.

Folgende Befestigungsvarianten sind zulässig:

- Befestigungsvariante 1:

Die Schrauben werden zur Befestigung des Dachaufbaus mit abwechselnden Neigungen gemäß Anlage 1, Abbildung 1, in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt.

In diesem Fall bestehen keine Anforderungen an den Dämmstoff hinsichtlich seiner Druckfestigkeit.

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

- Befestigungsvariante 2:

Die Schrauben werden zur Befestigung des Dachaufbaus nur in einer Neigungsrichtung gemäß Anlage 1, Abbildung 2, in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt.

In diesem Fall dürfen nur Dämmstoffe mit einer Druckspannung bei 10 % Stauchung von mindestens $0,05 \text{ N/mm}^2$ verwendet werden.

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

2 Bestimmungen für die Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben sowie für die Konterlatten, die Holzunterkonstruktion und die Wärmedämmstoffe

2.1 Anforderungen an die Produkteigenschaften

2.1.1 Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben

Die Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben gemäß Anlage 2 müssen aus Kaltstauchdraht der Stahlsorte C10C, Werkstoff-Nr. 1.0214, nach DIN EN 10263-2:2002-02 - Walzdraht, Stäbe und Draht aus Kaltstauch- und Kaltfließpressstählen; Technische Lieferbedingungen für nicht für eine Wärmebehandlung nach der Kaltverarbeitung vorgesehene Stähle hergestellt werden.



Der Rohdraht muss eine Dehngrenze $R_{p0,2} \geq 520 \text{ N/mm}^2$ und eine Zugfestigkeit $R_m \geq 580 \text{ N/mm}^2$ haben.

Die Schrauben müssen folgende Mindest-Bruchdrehmomente erreichen:

- im Bereich des Spitzengewindes L_{g1} $M_B = 12,0 \text{ Nm}$
- im Bereich des Kopfgewindes L_{g2} $M_B = 20,0 \text{ Nm}$.

Ihre Oberfläche muss galvanisch verzinkt sein.

Form, Abmessungen und Toleranzen der Schrauben müssen der Anlage 2 entsprechen.

2.1.2 Konterlatten

Die Konterlatten der Aufdach-Dämmsysteme müssen aus Vollholz (Nadelholz) sein, das mindestens der Sortierklasse S 10 bzw. der Festigkeitsklasse C 24 nach DIN 4074-1:2003-06 entspricht.

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

2.1.3 Holzunterkonstruktion (Sparren)

Die Holzunterkonstruktion muss aus

- Vollholz (Nadelholz) sein, das mindestens der Sortierklasse S10 bzw. der Festigkeitsklasse C 24 nach DIN 4074-1:2003-06 entspricht, oder
 - Brettschichtholz nach DIN 1052¹
- sein.

Sie muss mindestens 60 mm breit sein.

2.1.4 Wärmedämmstoffe

Die verwendeten Wärmedämmstoffe müssen einer in der Bauregelliste B Teil 1 bekannt gemachten technischen Regel für Wärmedämmstoffe oder einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für Wärmedämmstoffe entsprechen.

Sie müssen mindestens 60 mm und dürfen höchstens 260 mm dick sein.

Bei Anwendung der Befestigungsvariante 2 gemäß Anlage 1, Abbildung 2, müssen die verwendeten Wärmedämmstoffe eine Druckfestigkeit bei 10 % Stauchung, geprüft nach DIN EN 826, von mindestens $\sigma_{(10\%)} = 0,05 \text{ N/mm}^2$ haben.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung und/oder die Lieferscheine der Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Zusätzlich müssen die Verpackung und/oder die Lieferscheine folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Herstellwerk der Schrauben

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkseigenen Produktionskontrolle erfolgen.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehm-

¹

Es gilt die Technische Baubestimmung DIN 1052-1 bis -3:1988-04 mit den dazugehörigen Änderungsblättern A1:1996-10. Es gilt auch DIN 1052:2004-08.

mende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind mindestens die folgenden Prüfungen durchzuführen:

- Prüfung der Übereinstimmung der Lieferangaben des Stahls mit den Bestimmungen des Abschnittes 2.1.1 (Der Rohdraht ist mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204 zu beziehen.),
- Prüfung der Abmessungen der Schrauben nach Anlage 2,
- Prüfung des Bruchdrehmomentes der Schrauben.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für Entwurf und Bemessung der Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen unter Verwendung der Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben gilt DIN 1052-1 und -2:1988-04 - Holzbauwerke -, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Bemessung darf unter Berücksichtigung der nachfolgenden Bestimmungen auch nach DIN 1052:2004-08 erfolgen.

3.1.2 Beim statischen Nachweis dürfen die Kräfte gemäß den Systemen nach Anlage 1 berechnet werden.

3.1.3 Für den Wärmedämmstoff gelten die Bestimmungen des Abschnittes 2.1.4.

3.1.4 Die Verankerung von Windsogkräften nach DIN 1055-4 ist nachzuweisen.
Falls erforderlich, sind zusätzliche Schrauben rechtwinklig zur Sparrenachse anzuordnen.

3.1.5 Die Konterlatten sind 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 mit Teilsicherheitsbeiwerten den Wert $1,1 \cdot \sigma_{(10\%)}$, nicht übersteigen.

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

Die nachfolgenden Bestimmungen für die Bemessung gelten für Einschraubwinkel von $60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$.



3.2.1 Befestigungsvariante 1

Bei der Bemessung von Aufdach-Dämmsystemen gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben ist folgende zulässige Schraubenzug- / -druckkraft oder sind die in den Tabellen 1 bis 3 angegebenen zulässigen Schraubenbelastungen einzuhalten, wobei der ungünstigste Wert maßgebend ist:

$$\text{zul } F_{Z/D} = B_Z \cdot d_1 \cdot l_{ef} \quad (\text{in N})$$

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

l_{ef} = Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion, mit $40 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 59 \text{ mm}$

d_1 = Gewindeaußendurchmesser des unteren Gewindes = 8,0 mm

Vereinfachend gilt unter Beachtung einer Einschraubtiefe im Sparren von $s_w = L_{g1} = 59 \text{ mm}$

$$\text{zul } F_Z = 2220 \text{ N}$$

Tabelle 1: Krafteinleitung in die Konterlatte,
(Zulässige Schraubenbelastung in Richtung der Schraubenachse)

Höhe der Konterlatte H [mm]	zulässige Belastung je Schraube $\text{zul } F_{Z/D}$ [kN]
40	1,70
50	
60	
70	
80	

Tabelle 2: Krafteinleitung in die Holzunterkonstruktion
(Zulässige Schraubenbelastung in Richtung der Schraubenachse)

Einschraubtiefe l_{ef} (mm)	Zulässige Belastung der Schraube $\text{zul } F_{Z/D}$ (kN)
50	2,22
60	
70	
80	

Tabelle 3 Zulässige Druckbelastung je Schraube
(Knickbeanspruchung)

Freie Schraubenlänge zwischen den Holzteilen [mm]	Zulässige Druckkraft je Schraube $\text{zul } F_D$ [kN]
≤ 80	7,18
100	5,94
120	4,89
140	4,03
160	3,36
180	2,83
200	2,41
220	2,07
240	1,80
260	1,58
280	1,39
300	1,24



3.2.2 Befestigungsvariante 2

Bei der Bemessung von Aufdach-Dämmsystemen gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben sind folgende zulässige Schraubenzugkräfte einzuhalten, wobei der kleinste Wert maßgebend ist.

Zur Berechnung der Schraubenzugkraft F_Z darf keine Reibungskraft angesetzt werden.

- zulässige Schraubenzugkraft in der Holzunterkonstruktion

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

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

l_{ef} = Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion, mit $40 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 59 \text{ mm}$

d_1 = Gewindeaußendurchmesser des unteren Gewindes = 8,0 mm

$$k_1 = \min \begin{cases} 1 \\ \frac{220}{d_{Dä.}} \end{cases} \quad d_{Dä.} = \text{Dämmschichtdicke (in mm)}$$

$$k_2 = \min \begin{cases} 1 \\ \frac{\sigma_{10\%}}{0,12} \end{cases} \quad \sigma_{(10\%)} = \text{Druckspannung des Dämmstoffes bei 10 \% Stauchung (in N/mm}^2\text{)}$$

3.3 Bemessung nach DIN 1052:2004-08

3.3.1 Befestigungsvariante 1

Bei der Bemessung von Aufdach-Dämmsystemen gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben ist folgende charakteristische Schraubenzug-/druckkraft einzuhalten:

$$R_{ax,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{1,\alpha,k} \cdot d_{1,L} \cdot l_{ef,L} \\ f_{1,\alpha,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef} \end{array} \right\} \quad (\text{in N})$$

mit $f_{1,\alpha,k} = \frac{100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cdot \cos^2 \alpha} = \text{Ausziehparameter in N/mm}^2$

ρ_k = charakteristische Rohdichte des Holzes in kg/m^3 ,

Werte über 350 kg/m^3 dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

α = Winkel zwischen Schraube und Faserrichtung $60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

$d_{1,L}$ = Gewindeaußendurchmesser in der Konterlatte = 10 mm

$l_{ef,L}$ = Gewindelänge in der Konterlatte (die Schraubenkopflänge $k = 9 \text{ mm}$ darf bei Zugbeanspruchung mit angesetzt werden, bei Druckbeanspruchung nicht.)

d_1 = Gewindeaußendurchmesser in der Holzunterkonstruktion = 8,0 mm

l_{ef} = Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion, mit $40 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 59 \text{ mm}$

Wird die Schraube auf Druck beansprucht, so dürfen die Bemessungswerte der Schraubendruckkraft in Abhängigkeit von der freien Länge l der Schraube zwischen den Holzteilen (zwischen der Holzunterkonstruktion und der Konterlatte) die Werte der Tabelle 4 nicht übersteigen.

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



Tabelle 4: Bemessungswert der Schraubendrucktragfähigkeit in Abhängigkeit von der Schraubenlänge zwischen den Hölzern

freie Schraubenlänge zwischen den Holzteilen in mm	Bemessungswert der Schraubendrucktragfähigkeit (kN)
≤ 80	10,78
100	8,92
120	7,33
140	6,05
160	5,04
180	4,25
200	3,62
220	3,11
240	2,70
260	2,37
280	2,09
300	1,86

3.3.2 Befestigungsvariante 2

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

$$R_{ax,k} = \min \begin{cases} f_{1,\alpha,k} \cdot d_{1,L} \cdot l_{ef,L} & \longrightarrow \text{Konterlatte} \\ f_{1,\alpha,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2 & \longrightarrow \text{Unterkonstruktion} \end{cases} \quad (\text{in N})$$

mit $f_{1,\alpha,k} = \frac{100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cdot \cos^2 \alpha} = \text{Ausziehparameter in N/mm}^2$

ρ_k = charakteristische Rohdichte des Holzes in kg/m³,
Werte über 350 kg/m³ dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

α = Winkel zwischen Schraube und Faserrichtung $60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

$d_{1,L}$ = Gewindeaußendurchmesser in der Konterlatte = 10,0 mm

$l_{ef,L}$ = Gewindelänge in der Konterlatte (die Schraubenkopflänge $k = 9$ mm darf bei Zugbeanspruchung mit angesetzt werden, bei Druckbeanspruchung nicht.)

d_1 = Gewindeaußendurchmesser in der Holzunterkonstruktion = 8,0 mm

l_{ef} = Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion, mit $40 \text{ mm} \leq l_{ef} \leq 59 \text{ mm}$

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

$$k_2 = \min \begin{cases} 1 \\ \frac{\sigma_{10\%}}{0,12} \end{cases} \quad \sigma_{(10\%)} = \text{Druckspannung des Dämmstoffes bei 10 \% Stauchung (in N/mm}^2)$$

Zur Berechnung der Schraubenzugkraft $R_{ax,k}$ darf keine Reibungskraft angesetzt werden.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen mit Würth ASSY[®]-Isotop-Holzschrauben gilt DIN 1052¹, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.



- 4.2 Die Anordnung der Schrauben hat nach Anlage 1 zu erfolgen.
Dabei muss der Einschraubwinkel α (Winkel zwischen der Schraube und der Sparrenachse) zwischen 60° und 90° betragen.
Der Schraubenabstand e_{Sch} sollte nicht größer als 1,75 m sein.
- 4.3 Bei Anwendung der Befestigungsvariante 2 müssen die Konterlatten durch die aufliegenden Dachlatten seitlich gehalten sein, d.h., die Dachlatten müssen mindestens an einer Stelle unverschieblich befestigt sein.
- 4.4 Bei der Befestigungsvariante 2 ist die erforderliche Mindest-Druckfestigkeit des Wärmedämmstoffes zu beachten.



Abb. 1

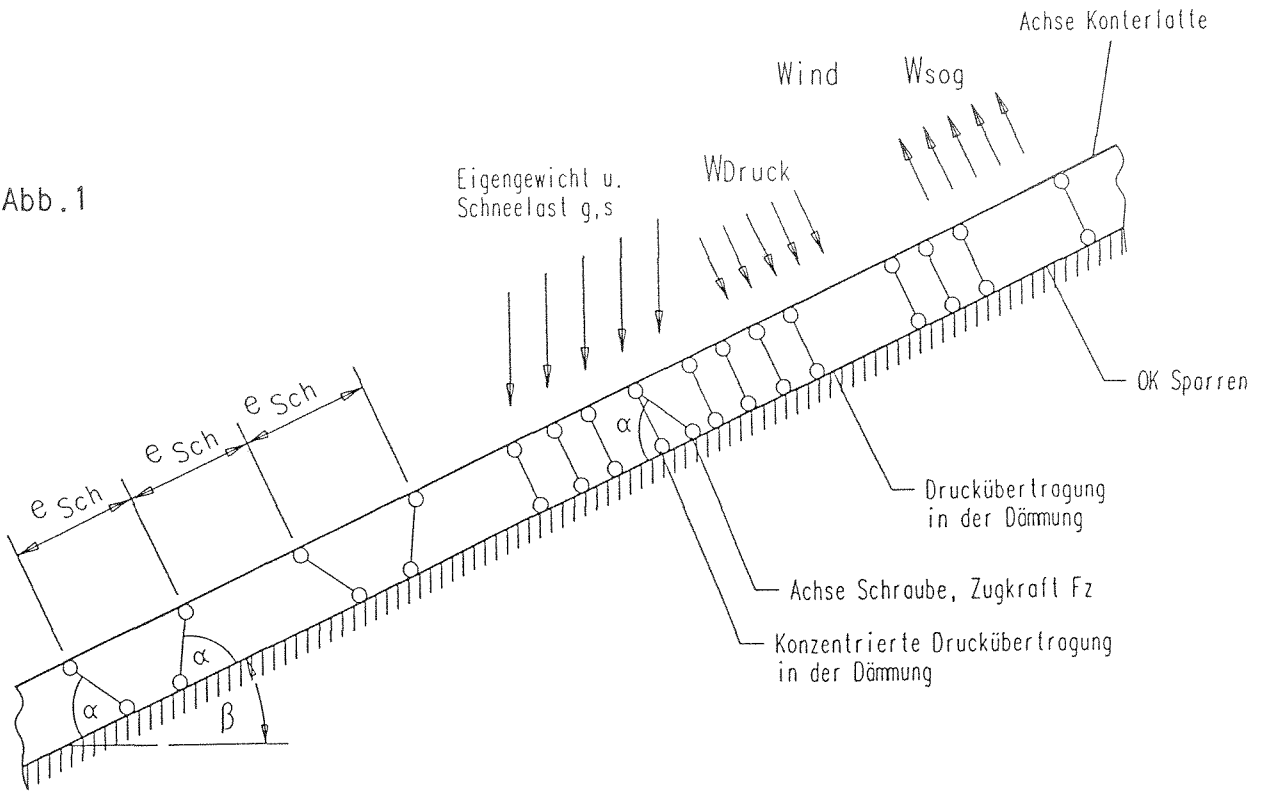
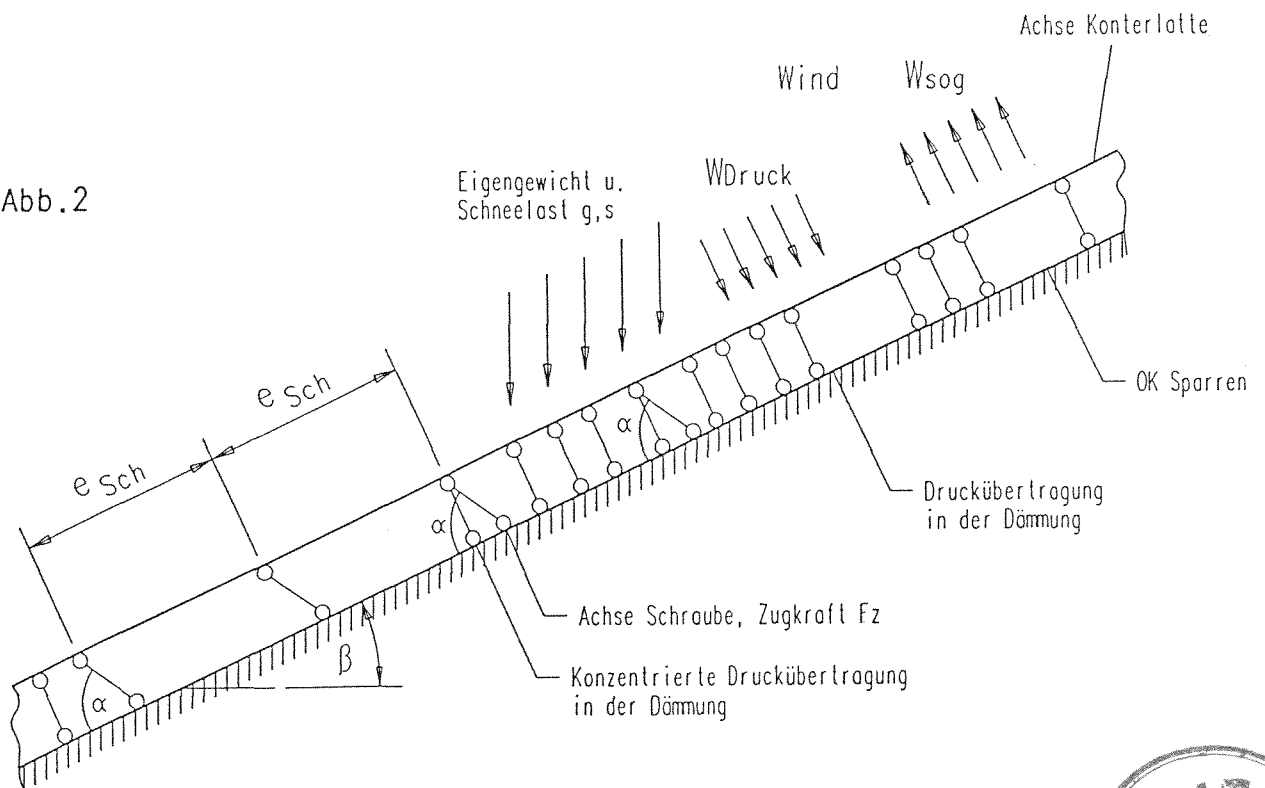


Abb. 2



α = Winkel zwischen Schraubenachse und der Sparrenachse

β = Dachneigung

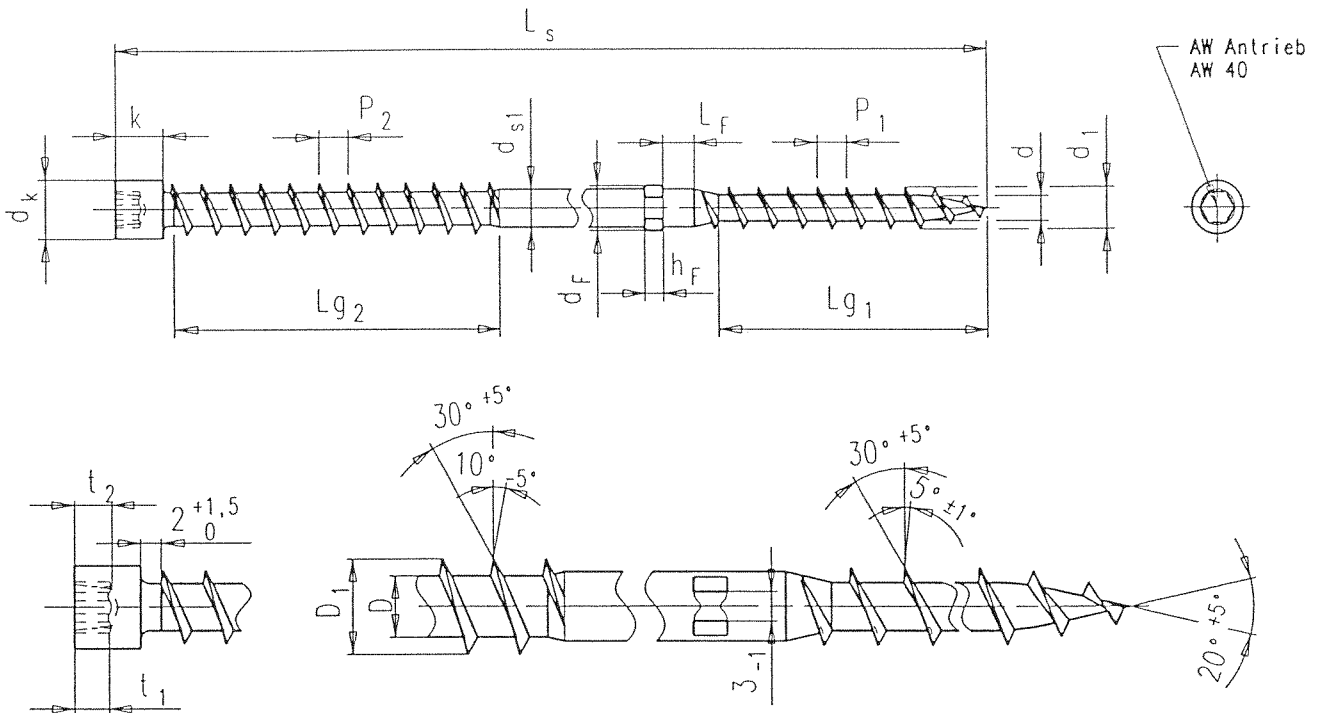
e_{Sch} = Schraubensabstand



Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-16
74653 Künzelsau

Würth ASSY®-Isotop
Holzschrauben
für Aufsparren-Dämmsysteme
Systemdarstellung

Anlage 1 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-407
vom 10. Mai 2006



d1	d	p1	Lg1	df	hf	ds1	D1	D	p2	Lg2	dk	k	Ls	t1	t2	AW
±0,4	±0,3	±0,05	±2,0	-0,4	±0,5	±0,1	+0,2 -0,3	+0,2 -0,3	±0,05	±2,0	+0,2	±0,4	-3,0	±2,0	±2,0	
8,0	4,9	5,6	59	8,4	3,5	7,06	10	6,5	5,5	70	11	9,0	210			
													230			
													250			
													270	4,9	5,24	40
													300			
													330			
													360			
													400			



Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-16
74653 Künzelsau

Würth ASSY®-Isotop
Holzschrauben
für Aufsparren-Dämmsysteme
Schraube

Anlage 2 zur
allgemeinen bauaufsichtlichen
Zulassung Nr. Z-9.1-407
vom 10. Mai 2006