

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

05.10.2011

Geschäftszeichen:

I 55-1.9.1-407/10

Zulassungsnummer:

Z-9.1-407

Geltungsdauer

vom: **31. März 2011**

bis: **31. März 2012**

Antragsteller:

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12-17
74653 Künzelsau

Zulassungsgegenstand:

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

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und vier Anlagen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung
Nr. Z-9.1-407 vom 10. Mai 2006. Der Gegenstand ist erstmals am 7. März 2001 allgemein
bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

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 Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind spezielle 210 mm bis 560 mm lange selbstbohrende Holzschrauben aus verzinktem Kohlenstoffstahl mit 7,05 mm dickem Schaft, einem Kopfgewinde mit einem Gewindeaußendurchmesser D_1 von 10,0 mm und einem Spitzengewinde mit einem Gewindeaußendurchmesser d_1 von 8,0 mm für die Befestigung von Aufdach- und Fassaden-Dämmsystemen auf Holzunterkonstruktionen (Sparren) aus Voll- oder Brettschichtholz aus Nadelholz.

1.2 Anwendungsbereich

Die Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben gemäß Abschnitt 1.1 dürfen zur Befestigung eines über einer Holzunterkonstruktion (Sparren oder Grundlattung) angeordneten Aufdach- oder Fassaden-Dämmsystems angewendet werden. Das Aufdach-Dämmsystem besteht aus einer bis zu 400 mm dicken Wärmedämmschicht mit darüberliegenden Konterlatten. Das Fassaden-Dämmsystem besteht aus einer bis zu 400 mm dicken Wärmedämmschicht mit außen anliegenden Konterlatten.

Der Winkel zwischen der Schraubenachse und der Holzunterkonstruktion (Sparren) (Einschraubwinkel α , α_1 und α_2) muss $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ betragen.

Folgende Befestigungsvarianten sind zulässig:

- Befestigungsvarianten 1A und 1B:

Die Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben gemäß Abschnitt 1.1 werden zur Befestigung von Aufdach- und Fassaden-Dämmsystemen mit abwechselnden Neigungsrichtungen, gemäß den Anlagen 1 und 2, in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt.

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

Bei der Befestigungsvariante 1A werden die Zug- und Druckschrauben mit dem gleichen Schraubenabstand und der gleichen Neigung in die Unterkonstruktion eingeschraubt ($\alpha_1 = \alpha_2$), siehe Anlage 1. Bei der Befestigungsvariante 1B dürfen die Zug- und Druckschrauben unterschiedliche Schraubenabstände und unterschiedliche Neigungen besitzen, siehe Anlage 2.

Es bestehen keine Anforderungen hinsichtlich der Druckfestigkeit an den Dämmstoff.

- Befestigungsvariante 2:

Die Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben gemäß Abschnitt 1.1 werden zur Befestigung von Aufdach- und Fassaden-Dämmsystemen in nur einer Neigungsrichtung und dem gleichen Schraubenabstand gemäß Anlage 3 in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt.

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

Die Druckfestigkeit des Wärmedämmstoffs $\sigma_{(10\%)}$ muss bei 10 % Stauchung, geprüft nach DIN EN 826¹, mindestens 50 kPa (0,05 N/mm²) betragen.

¹

DIN EN 826:1996-05

Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung

Für den Anwendungsbereich der Schrauben je nach den Umweltbedingungen gilt bei Schrauben aus Kohlenstoffstahl die Norm DIN 1052:2008-12², Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2 oder die Norm DIN EN 1995-1-1:2010-12³, Abschnitt 4.2 mit Tabelle 4.1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA⁴. Die Schrauben dürfen im Anwendungsbereich nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 6.3, Tabelle 2, Spalte 3 bzw. nach DIN EN 1995-1-1:2010-12 Abschnitt 4.2 mit Tabelle 4.1, Spalte 3 nicht verwendet werden.

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

2.1 Anforderungen an die Produkteigenschaften

2.1.1 Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben

Form, Maße und Abmaße der Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben müssen den Angaben der Anlage 4 entsprechen.

Die Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben gemäß Anlage 4 müssen aus Kaltstauchdrähten aus Kohlenstoffstahl hergestellt sein. Die Materialspezifikationen der Kaltstauchdrähte sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Schrauben müssen als charakteristischen Wert der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$ mindestens folgenden Wert aufweisen:

$$R_{t,u,k} = 11,0 \text{ kN}$$

Die Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben müssen als charakteristische Werte des Bruchdrehmoments $M_{t,u,k}$ mindestens folgende Werte aufweisen:

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

Die Schrauben müssen ohne abzurechnen um einem Winkel von $\alpha \geq (45/d^{0,7} + 20)$ Grad biegsam sein (d = Gewindeaußendurchmesser des maßgebenden Schraubenbereichs in mm).

Ihre Oberfläche muss galvanisch verzinkt sein.

2.1.2 Konterlatten

Die Konterlatten der Aufdach-Dämmsysteme müssen aus Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1⁵ oder DIN EN 14081-1⁶ in Verbindung mit DIN V 20000-5⁷ sein, das mindestens der Sortierklasse S 10 oder der Festigkeitsklasse C24 entspricht.

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

2	DIN 1052:2008-12	Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau. Die DIN 1052 Berichtigung 1:2010-05 ist zu beachten.
3	DIN EN 1995-1-1:2010-12	Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
4	DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 5: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-1: Allgemeines - Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau
5	DIN 4074-1:2003-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz
6	DIN EN 14081-1:2006-03	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
7	DIN V 20000-5:2009-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt

2.1.3 Holzunterkonstruktion (Sparren oder Grundlattung)

Die Holzunterkonstruktion darf aus folgenden Holzbaustoffen bestehen

- Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1⁸ oder DIN EN 14081-1⁹ in Verbindung mit DIN V 20000-5¹⁰, das mindestens der Sortierklasse S 10 oder der Festigkeitsklasse C24 entspricht, oder
- Brettschichtholz nach DIN 1052 oder
- Furnierschichtholz nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.

Sie muss mindestens 60 mm breit sein.

2.1.4 Wärmedämmstoffe

Befestigungsvarianten 1A und 1B

Die Wärmedämmstoffe müssen nach den bauaufsichtlichen Vorschriften als Aufsparren-dämmung verwendbar sein und dem Anwendungsgebiet DAD, Druckbelastbarkeit dk nach DIN 4108-10¹¹ entsprechen.

Die Wärmedämmstoffe dürfen höchstens 400 mm dick sein.

Befestigungsvariante 2

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

Die Druckfestigkeit des Wärmedämmstoffs $\sigma_{(10\%)}$ muss bei 10 % Stauchung, geprüft nach DIN EN 826, mindestens 50 kPa (0,05 N/mm²) betragen.

Die Wärmedämmstoffe dürfen höchstens 400 mm dick sein.

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.

Darüber hinaus müssen die Verpackung und/oder der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Schraubengröße
- Korrosionsschutz der Schrauben
- 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 einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Schrauben nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

⁸	DIN 4074-1:2003-06	Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz
⁹	DIN EN 14081-1:2006-03	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
¹⁰	DIN V 20000-5:2009-02	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt
¹¹	DIN 4108-10:2008-06	Wärmeschutz- und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Schrauben eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle der Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Der Rohdraht ist mindestens mit Werkszeugnis "2.2" nach DIN EN 10204¹² zu beziehen; anhand der Prüfbescheinigung ist die Einhaltung der Anforderungen nach Abschnitt 2.1.1 zu überprüfen.
- Prüfung der Zugtragfähigkeit und des Bruchdrehmomentes der Schrauben: Auf eine dieser Prüfungen darf verzichtet werden, wenn in Abstimmung mit der Überwachungsstelle aus der durchgeführten Prüfung auch auf die Einhaltung der Anforderungen an die nicht geprüfte Eigenschaft geschlossen werden kann
- Biegeprüfung mit Biegewinkel von $\alpha \geq (45/d^{0,7} + 20)$ Grad (d = Gewindeaußendurchmesser des maßgebenden Schraubenbereichs)
- Prüfung der Maße der Schrauben

Weitere Einzelheiten der Eigenüberwachung sind im Überwachungsvertrag zu regeln.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. 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.

2.3.3 Fremdüberwachung der Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Schrauben durchzuführen und sind Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es sind mindestens das Bruchdrehmoment, der Biegewinkel und die Maße der Schrauben zu prüfen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

3.1.1 Für Entwurf und Bemessung der Befestigung von auf Holzunterkonstruktionen (Sparren oder Grundlattung) aufliegenden Aufdach- oder Fassaden-Dämmsystemen unter Verwendung der Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben nach Abschnitt 2.1.1 gilt DIN 1052, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt wird.

Die Bemessung darf auch nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA erfolgen, soweit nachstehend nichts anderes bestimmt ist.

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

3.1.2 Beim statischen Nachweis dürfen die auf den Anlagen 1, 2 und 3 angegebenen statischen Systeme der Befestigungsvarianten angenommen werden. Bei der Befestigungsvariante 1A ist der Einschraubwinkel α_1 gleich dem Einschraubwinkel α_2 .

Im Folgenden werden die in den Anlagen 1 und 2 unter einem Winkel α_1 angeordneten Schrauben als Druckschrauben und die unter einem Winkel α_2 angeordneten Schrauben als Zugschrauben bezeichnet.

Die Einwirkungen rechtwinklig zur Dachfläche werden von den Konterlatten über Biegebeanspruchungen abgetragen. Dabei wirken bei den Befestigungsvarianten 1A und 1B die auf Druck beanspruchten Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben (Einschraubwinkel α_1) und bei der Befestigungsvariante 2 die auf Druck beanspruchte Wärmedämmung als Auflager der Konterlatten.

Beim statischen Nachweis der Konterlatte darf bei den Befestigungsvarianten 1A und 1B das auf den Anlagen 1 und 2 angegebene statische System angenommen werden. Die Spannweite der durchlaufenden Konterlatte ist dabei gleich dem Abstand zweier benachbarter auf Druck beanspruchter Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben (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_{ZS} rechtwinklig zur Konterlatte wirkend anzusetzen (siehe Anlagen 1 und 2).

Bei Bemessung der auf Druck beanspruchten Holzbauschrauben Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben sind die Auflagerkräfte der als Durchlaufträger berechneten Konterlatte als Beanspruchung anzusetzen.

Die Schraubenkräfte dürfen nach der Fachwerktheorie berechnet werden.

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-9.1-407

Seite 8 von 11 | 5. Oktober 2011

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

$$F_{ZS,k} = e_{Sch} \cdot (q_{||,k} \cdot \tan \alpha_2 - q_{\perp,k}) \text{ in N} \quad (1)$$

Ein positiver Wert für $F_{ZS,k}$ bedeutet eine Einzellast zum Sparren hin, ein negativer Wert eine Einzellast vom Sparren weg wirkend.

Der charakteristische Wert der Beanspruchung der Schrauben ergibt sich zu

$$N_{Druckschraube,k} = e_{Sch} \cdot \left(-\frac{q_{||,k}}{\cos \alpha_2} - \frac{q_{\perp,k}}{\sin \alpha_2} \right) \quad (2)$$

$$N_{Zugschraube,k} = e_{Sch} \cdot \left(\frac{q_{||,k}}{\cos \alpha_2} - \frac{q_{\perp,k}}{\sin \alpha_2} \right) \quad (3)$$

Hierin bedeuten:

$F_{ZS,k}$ = charakteristischer Wert der rechtwinklig zur Faserrichtung der Konterlatte wirkende Kraftkomponente der Zugschraube, die auf die Konterlatte als Einzellast wirkt (in N)

e_{Sch} = Abstand zweier benachbarter Schrauben nach Anlage 1 in mm

$q_{||,k}$ = charakteristischer Wert der Einwirkungen parallel zur Konterlatte in N/mm

$q_{\perp,k}$ = charakteristischer Wert der Einwirkungen rechtwinklig zur Konterlatte in N/mm

α_2 = Winkel zwischen der Achse der zugbeanspruchten Schraube und der Faserrichtung der Konterlatte bzw. der Sparren, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$

- 3.1.4 Bei der Befestigungsvariante 1B gemäß Anlage 2 darf der charakteristische Wert der rechtwinklig zur Konterlatte wirkenden Einzellast $F_{ZS,k}$, der bei der Bemessung der Konterlatten zu berücksichtigen ist, wie folgt berechnet werden:

$$F_{ZS,k} = (A+B) \cdot \left(\frac{q_{||,k} \cdot \sin \alpha_1 \cdot \sin \alpha_2 - q_{\perp,k} \cdot \cos \alpha_1 \cdot \sin \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (4)$$

Ein positiver Wert für $F_{ZS,k}$ bedeutet eine Einzellast zum Sparren hin, ein negativer Wert eine Einzellast vom Sparren weg wirkend.

Der charakteristische Wert der Beanspruchung der Schrauben ergibt sich zu

$$N_{Druckschraube,k} = (A+B) \cdot \left(-\frac{q_{||,k} \cdot \sin \alpha_2 + q_{\perp,k} \cdot \cos \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (5)$$

$$N_{Zugschraube,k} = (A+B) \cdot \left(\frac{q_{||,k} \cdot \sin \alpha_1 - q_{\perp,k} \cdot \cos \alpha_1}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (6)$$

Hierin bedeuten:

$F_{ZS,k}$ = charakteristischer Wert der rechtwinklig zur Faserrichtung der Konterlatte wirkenden Kraftkomponente der Zugschraube, die auf die Konterlatte als Einzellast wirkt (in N)

A = Abstand der einander entgegengeneigten Schrauben nach Anlage 2 in mm;
 $A \geq B$

B = Abstand der einander zugeneigten Schrauben nach Anlage 2 in mm

$q_{||,k}$ = 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 = Winkel zwischen der der Achse der druckbeanspruchten Schraube und der Faserrichtung der Konterlatte bzw. der Sparren, $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$
- α_2 = Winkel zwischen der der Achse der zugbeanspruchten Schraube und der Faserrichtung der Konterlatte bzw. der Sparren, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$

3.1.5 Die Konterlatte ist zu bemessen. Die Aufnahme und die Weiterleitung der Beanspruchung der Konterlatte durch Einwirkungen rechtwinklig und parallel zur Dachfläche sind nachzuweisen.

Bei der Bemessung der Konterlatte ist die Querschnittsschwächung der Konterlatte durch die Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung des wirksamen Querschnittes ist der Gewindeaußendurchmesser D_1 der Schrauben zu verwenden.

3.1.6 Bei der Befestigungsvariante 2 gemäß Anlage 3 darf die Pressung zwischen Konterlatte und Wärmedämmstoff den Wert $\sigma_{c,d} = 1,1 \cdot \sigma_{(10\%)}$ nicht übersteigen.

3.1.7 Die Verankerung von Windsogkräften nach DIN 1055-4¹³ mit DIN 1055-4 Berichtigung 1¹⁴ sowie die Biegebeanspruchung der Konterlattens infolge Windsog ist nachzuweisen.

Falls erforderlich, sind zusätzliche Schrauben rechtwinklig zur Sparrenlängsachse (Einschraubwinkel = 90°) anzuordnen.

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

3.2 Bemessung nach DIN 1052 oder nach DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA

3.2.1 Befestigungsvarianten 1A und 1B

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

$$R_{ax,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{1,\alpha,k} \cdot D_1 \cdot l_{ef,L} \\ f_{1,\alpha,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef} \end{array} \right\} \quad (\text{in N}) \quad (7)$$

mit

$f_{1,\alpha,k}$ = Ausziehparameter in N/mm²

$$f_{1,\alpha,k} = \frac{100 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_k^2}{\sin^2 \alpha + \frac{4}{3} \cdot \cos^2 \alpha} \quad (8)$$

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

$\alpha_1; \alpha_2$ = Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung;
 $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$

D_1 = Gewindeaußendurchmesser in der Konterlatte; $D_1 = 10$ 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; $d_1 = 8,0$ mm

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

¹³

DIN 1055-4:2005-03

Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten

¹⁴

DIN 1055-4 Berichtigung 1:2006-03

Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten, Berichtigung zu
DIN 1055-4:2005-03

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

Tabelle 1: Bemessungswert der Tragfähigkeit der Schrauben auf Ausknicken $R_{ki,d}$ in Abhängigkeit von der Schraubenlänge l zwischen den Holzteilen

freie Schraubenlänge l zwischen den Holzteilen in mm	Bemessungswert der Tragfähigkeit der Schrauben auf Ausknicken $R_{ki,d}$ in kN
≤ 100	9,20
120	7,55
140	6,20
160	5,15
180	4,35
200	3,70
220	3,20
240	2,75
260	2,40
280	2,15
300	1,90
320	1,70
340	1,55
360	1,40
380	1,25
400	1,15
420	1,05
440	0,95
460	0,90
480	0,80

3.2.2 Befestigungsvariante 2

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

$$R_{ax,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{1,\alpha,k} \cdot D_1 \cdot l_{ef,L} \\ f_{1,\alpha,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2 \end{array} \right\} \quad (\text{in N}) \quad (9)$$

mit

$f_{1,\alpha,k}$ = charakteristischer Wert des Ausziehparameters in N/mm²

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

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 Schraubenachse und Faserrichtung; $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

D_1 = Gewindeaußendurchmesser in der Konterlatte; $D_1 = 10 \text{ mm}$

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

d_1 = Gewindeaußendurchmesser in der Holzunterkonstruktion: $d_1 = 8,0 \text{ mm}$

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

$$k_1 = \min \begin{cases} 1 \\ \frac{220}{d_{\text{Dä.}}} \end{cases} \quad (11)$$

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

$d_{\text{Dä}}$ = Dämmschichtdicke (mm)

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

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Für die Ausführung der Befestigung von Aufdach- und Fassaden-Dämmsystemen mit Würth ASSY®-Isotop-Holzschrauben gilt DIN 1052 oder DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes bestimmt ist.

4.2 Die Anordnung der Schrauben muss nach den Anlagen 1 bis 3 erfolgen.

Dabei müssen die Einschraubwinkel α , α_1 und α_2 (Winkel zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung der Holzunterkonstruktion) zwischen 30° und 90° betragen.

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

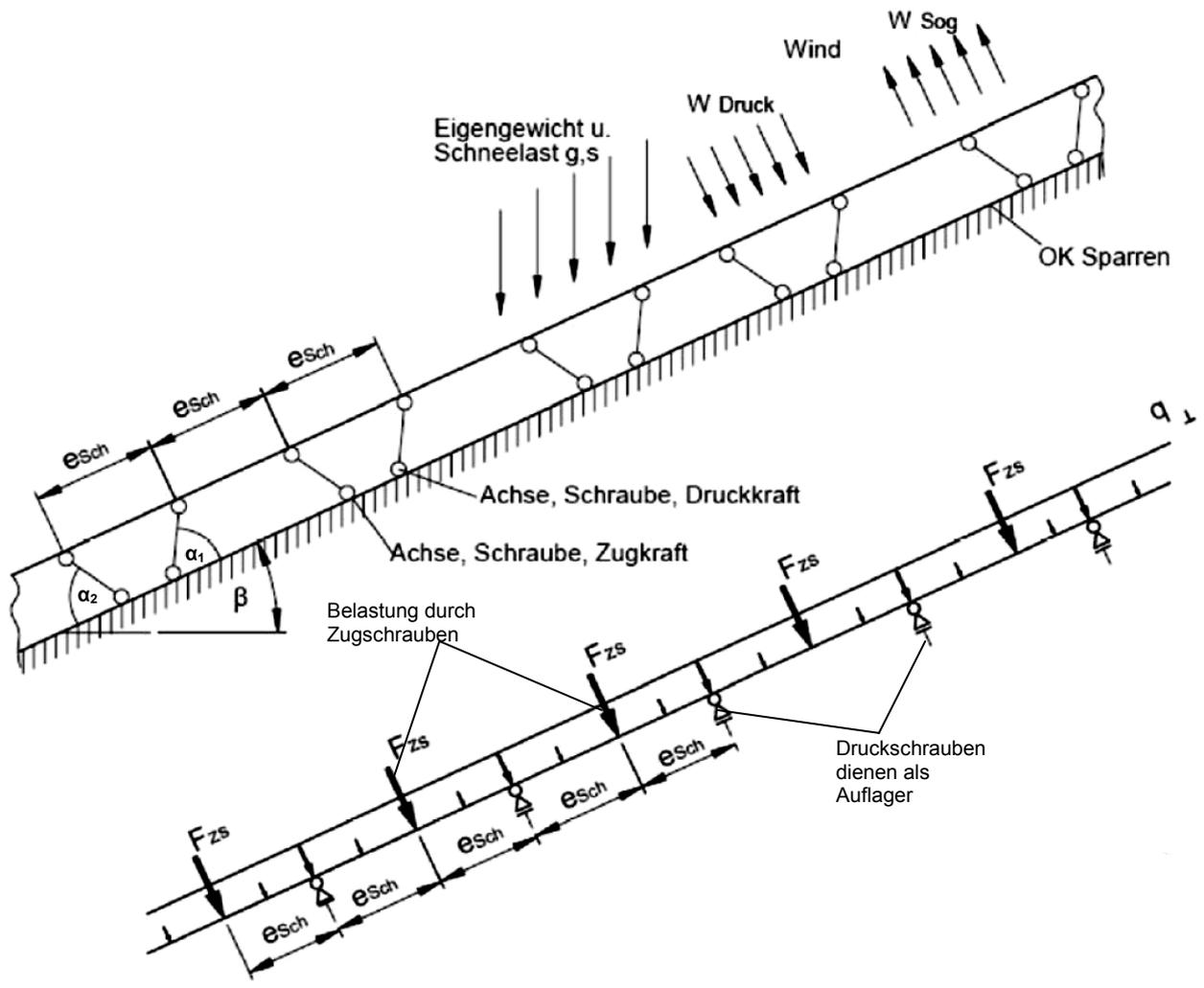
Schrauben, die zusätzlich zur Verankerung von Windsogkräften angeordnet werden, dürfen mit einem Einschraubwinkel von 90° eingedreht werden.

4.3 Die Schrauben müssen ohne Vorbohren in einem Arbeitsgang durch die oberhalb der Dämmschicht parallel zu der Holzunterkonstruktion (Sparren) angeordneten Konterlatten und durch den Dämmstoff hindurch in die Holzunterkonstruktion (Sparren oder Grundlattung) eingeschraubt werden.

4.4 Das an der Holzunterkonstruktion nach den Befestigungsvarianten 1A und 1B angebrachte Aufdach- oder Fassaden-Dämmsystem muss rechtwinklig zur Tragebene gegen Verschieben gesichert sein.

Reiner Schäpel
Referatsleiter

Beglaubigt

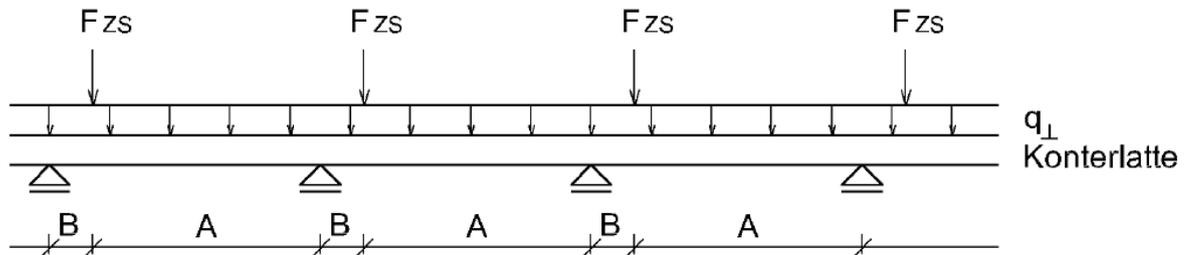
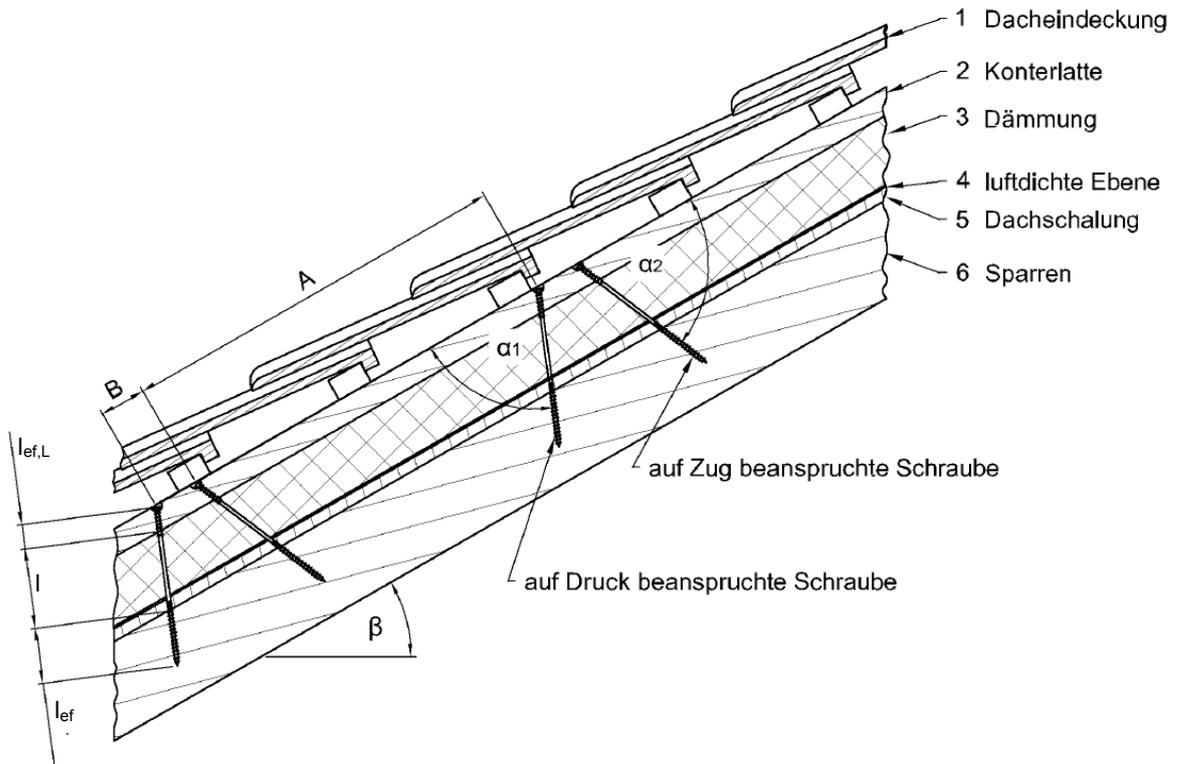


- $\alpha_1 = \alpha_2$ Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung der Holzkonstruktion mit $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$
- e_{Sch} Schraubenabstand mit $e_{Sch} \leq 1,75$ m
- F_{Zs} rechtwinklig zur Faserrichtung der Konterlatte wirkende Kraftkomponente der Zugschraube
- β Dachneigung

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

Systemdarstellung
 Befestigungsvariante 1A

Anlage 1

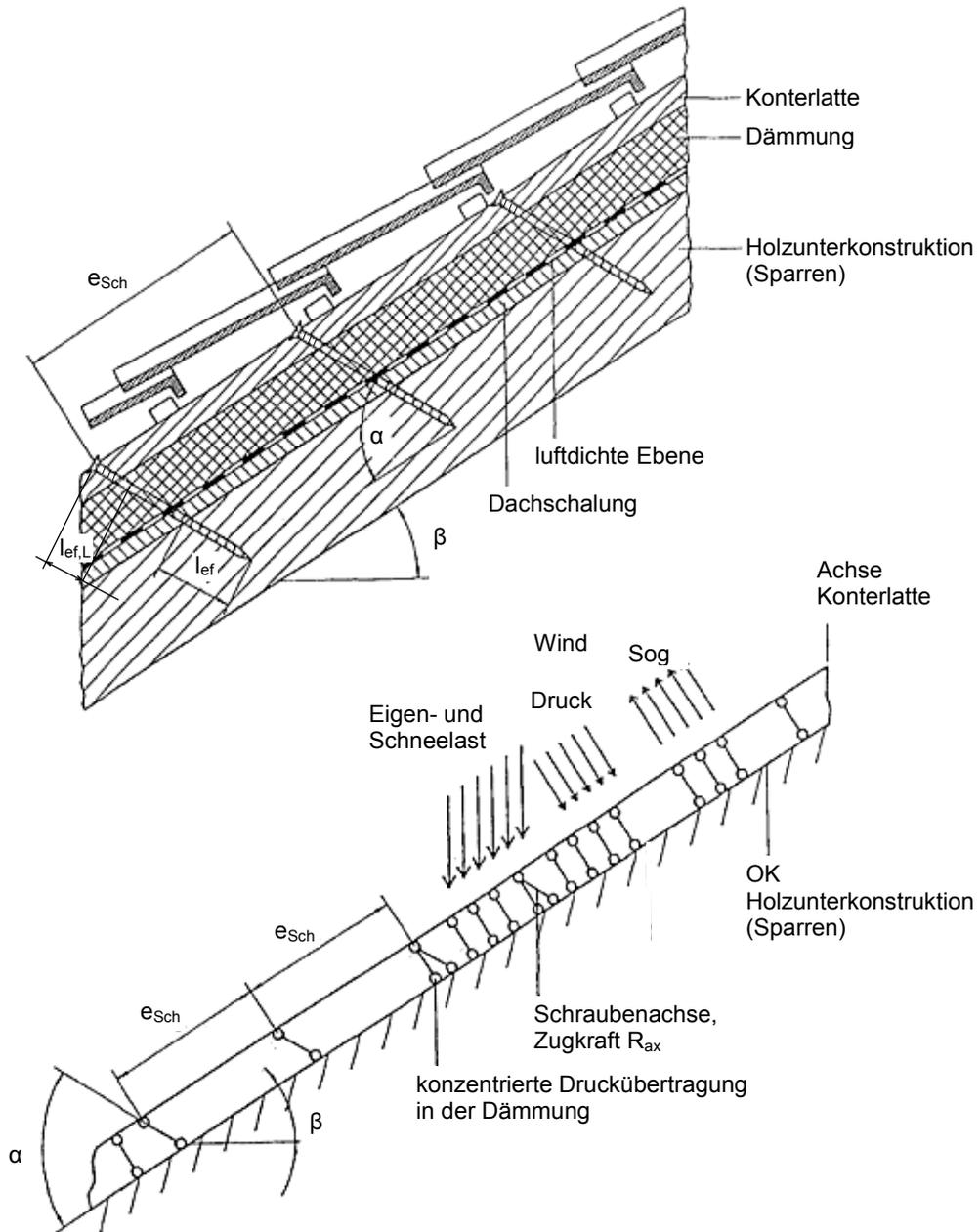


- α_1 Winkel zwischen Druckschraubenachse und Faserrichtung der Konterlatte bzw. der Holzunterkonstruktion mit $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$
- α_2 Winkel zwischen Zugschraubenachse und Faserrichtung der Konterlatte bzw. Holzkonstruktion mit $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$
- β Dachneigung
- A Abstand der einander entgegengeneigten Schrauben, $A > B$
- B Abstand der einander zugeneigten Schrauben
- F_{zs} rechtwinklig zur Faserrichtung der Konterlatte wirkende Kraftkomponente der Zugschraube
- q_{\perp} Einwirkung rechtwinklig zur Konterlatte
- $l_{ef,L}$ Gewindelänge in der Konterlatte
- l freie Schraubenlänge zwischen Konterlatte und Holzunterkonstruktion
- l_{ef} Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion

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

Systemdarstellung
 Befestigungsvariante 1B

Anlage 2



- α Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung der Holzkonstruktion mit $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
- e_{Sch} Schraubenabstand mit $e_{Sch} \leq 1,75 \text{ m}$
- β Dachneigung
- $l_{ef,L}$ Gewindelänge in der Konterlatte
- l_{ef} Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion

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

Systemdarstellung
 Befestigungsvariante 2

Anlage 3

