

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

#### Bautechnisches Prüfamts

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

Datum:

28.09.2011

Geschäftszeichen:

I 55-1.9.1-652/09

#### Zulassungsnummer:

**Z-9.1-652**

#### Geltungsdauer

vom: **28. September 2011**

bis: **30. April 2013**

#### Antragsteller:

**HECO-Schrauben GmbH & Co. KG**

Dr.-Kurt-Steim-Straße 28

78713 Schramberg

#### Zulassungsgegenstand:

**HECO-TOPIX-, HECO-TOPIX-T-, HECO-Fix-plus- und HECO-TOPIX-CC-Schrauben  
für Aufdach-Dämmsysteme**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und sechs Anlagen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung  
Nr. Z-9.1-652 vom 18. April 2008. Der Gegenstand ist erstmals am 3. Juli 2006 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 Doppelgewindeschrauben HECO-TOPIX-T nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind spezielle 200 mm bis 500 mm lange selbstbohrende Holzschrauben aus ungehärtetem oder gehärtetem Kohlenstoffstahl oder aus nicht rostendem Stahl mit einem glatten Schaft sowie einem oberen und einem unteren Gewinde mit einem Gewindeaußendurchmesser  $d_1$  von 8,0 mm oder 10,0 mm, die in Kombination mit HECO-TOPIX- oder HECO-Fix-plus-Schrauben (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-453) sowie Doppelgewindeschrauben HECO-TOPIX-CC-Schrauben (allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-9.1-665) für die Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen auf Holzunterkonstruktionen (Sparren) aus Voll- oder Brettschichtholz aus Nadelholz oder allgemein bauaufsichtlich zugelassenem Furnierschichtholz verwendet werden.

#### 1.2 Anwendungsbereich

Die Holzbauschrauben HECO-TOPIX-T gemäß Abschnitt 1.1 dürfen zur Befestigung eines über einer Holzunterkonstruktion (Sparren) angeordneten Aufdach-Dämmsystems verwendet werden. Das Aufdach-Dämmsystem besteht aus einer bis zu 400 mm dicken Wärmedämmschicht mit darüberliegenden Konterlatten.

Die HECO-TOPIX-T-Schrauben dürfen zur Befestigung des Aufdach-Dämmsystems zusammen mit HECO-TOPIX- und HECO-Fix-plus-Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-453 sowie mit HECO-TOPIX-CC-Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-665 verwendet werden.

Folgenden Befestigungsvarianten sind zulässig:

- Befestigungsvariante 1:

Die HECO-TOPIX-T-Schrauben werden zusammen mit HECO-TOPIX-, HECO-Fix-plus- oder HECO-TOPIX-CC-Schrauben zur Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen in die Holzunterkonstruktion (Sparren) eingeschraubt.

Mit einem Einschraubwinkel  $\alpha_1 = 90^\circ$  zwischen der Schraubenachse und der Faserichtung der Holzunterkonstruktion werden ausschließlich HECO-TOPIX-T-Schrauben eingedreht.

Mit einem Einschraubwinkel  $45^\circ \leq \alpha_2 \leq 60^\circ$  zwischen der Schraubenachse und der Faserichtung der Holzunterkonstruktion dürfen HECO-TOPIX-T-, HECO-TOPIX-, HECO-Fix-plus- oder HECO-TOPIX-CC-Schrauben als planmäßig auf Zug beanspruchte Schrauben eingedreht werden.

Die Übertragung der Kräfte von der Konterlatte auf die Holzunterkonstruktion erfolgt ausschließlich durch die Schrauben, außer bei der Befestigung von Aufschieblingen im Traufbereich.

Die HECO-TOPIX-T-Schrauben dürfen Druck- und Zugkräfte, die HECO-TOPIX-, HECO-Fix-plus- oder HECO-TOPIX-CC-Schrauben dürfen nur Zugkräfte übertragen.

Zur Ableitung der Schubkräfte aus den Beanspruchungen der Dachkonstruktion dürfen anstelle der unter  $45^\circ$  bis  $60^\circ$  in die Holzunterkonstruktion eingedrehten Schrauben auch Aufschieblinge auf den Sparren im Traufbereich befestigt werden.

Es bestehen keine Anforderungen an den Dämmstoff hinsichtlich seiner Druckfestigkeit.

- Befestigungsvariante 2:

Die HECO-TOPIX-T-Schrauben gemäß Abschnitt 1.1 werden zur Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen in nur einer Neigungsrichtung in die Holzunterkonstruktion eingeschraubt (siehe Anlage 2).

Der Einschraubwinkel  $\alpha$  zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung der Holzunterkonstruktion muss  $55^\circ \leq \alpha \leq 65^\circ$  betragen.

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 826<sup>1</sup>, mindestens 50 kPa (0,05 N/mm<sup>2</sup>) betragen.

Für den Anwendungsbereich der HECO-TOPIX-T-Schrauben je nach den Umweltbedingungen gilt bei Schrauben aus Kohlenstoffstahl die Norm DIN 1052:2008-12<sup>2</sup>, Abschnitt 6.3 mit Tabelle 2 oder die Norm DIN EN 1995-1-1:2010-12<sup>3</sup>, Abschnitt 4.2 mit Tabelle 4.1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA<sup>4</sup>, bei Schrauben aus nichtrostendem Stahl die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6<sup>5</sup>. Die Schrauben aus Kohlenstoffstahl dürfen im Anwendungsbereich nach DIN 1052:2008-12, Abschnitt 6.3, Tabelle 2, Spalte 3 oder nach DIN EN 1995-1-1, Abschnitt 4.2, Tabelle 4.1 Spalte 3 nicht verwendet werden.

**2 Bestimmungen für die HECO-TOPIX-T-, HECO-Fix-plus-, HECO-Topix- und HECO-TOPIX-CC-Schrauben, Unterlegscheiben sowie für die Konterlatten, die Holzunterkonstruktion und die Wärmedämmstoffe des Aufdach-Dämmsystems**

**2.1 Anforderungen an die Produkteigenschaften**

**2.1.1 HECO-TOPIX-T-Schrauben**

Form, Maße und Abmaße der HECO-TOPIX-T-Schrauben müssen den Angaben der Anlagen 3 bis 6 entsprechen.

Die HECO-TOPIX-T-Schrauben gemäß Anlagen 3 bis 6 müssen nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Materialspezifikation der Firma HECO-Schrauben GmbH hergestellt sein.

Die HECO-TOPIX-T-Schrauben müssen als charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit  $R_{t,u,k}$  mindestens die Werte der Tabelle 1 aufweisen.

Tabelle 1: Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit  $R_{t,u,k}$

Gewindeaußendurchmesser $d_1$ mm	Charakteristische Werte der Zugtragfähigkeit $R_{t,u,k}$ in kN	
	Schrauben aus gehärtetem Kohlenstoffstahl	Schrauben aus ungehärtetem Kohlenstoffstahl oder aus nichtrostendem Stahl
8,0	20	12
10,0	25	19

<sup>1</sup> DIN EN 826:1996-05 Wärmedämmstoffe für das Bauwesen - Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung

<sup>2</sup> DIN 1052:2008-12 Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken; Allgemeine Bemessungsregeln und Bemessungsregeln für den Hochbau

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> 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

<sup>5</sup> Z-30.3-6 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen

Die HECO-TOPIX-T-Schrauben müssen als charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes  $M_{t,u,k}$  mindestens die Werte der Tabelle 2 aufweisen.

**Tabelle 2:** Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes  $M_{t,u,k}$

Gewindeaußendurchmesser $d_1$ mm	Charakteristische Werte des Bruchdrehmomentes $M_{t,u,k}$ in Nm	
	Schrauben aus gehärtetem Kohlenstoffstahl	Schrauben aus ungehärtetem Kohlenstoffstahl oder aus nichtrostendem Stahl
8,0	24	18
10,0	42	37

Die HECO-TOPIX-T-Schrauben müssen ohne abzubrechen um einem Winkel von  $\alpha \geq (45/d_1^{0,7} + 20)$  Grad biegsam sein ( $d_1$  = Gewindeaußendurchmesser).

Die Oberfläche der HECO-TOPIX-T-Schrauben aus Kohlenstoffstahl (Anlagen 3 und 4) muss galvanisch verzinkt sein. Die mittlere Zinkschichtdicke beträgt mindestens 5  $\mu\text{m}$ .

HECO-TOPIX-T-Schrauben besitzen eine Gleitbeschichtung.

**2.1.2 HECO-Fix-plus- und HECO-Topix-Schrauben sowie Unterlegscheiben**

Die HECO-Fix-plus-Schrauben, die HECO-Topix-Schrauben und die Unterlegscheiben müssen hinsichtlich der Anforderungen, Form, Maße und Abmaße den Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-453 vom 30. September 2009 entsprechen.

**2.1.3 HECO-TOPIX-CC-Schrauben**

Die HECO-TOPIX-CC-Schrauben müssen hinsichtlich der Anforderungen, Form, Maße und Abmaße den Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-665 vom 25. Juni 2007 entsprechen.

**2.1.4 Konterlatten**

Die Konterlatten der Aufdach-Dämmsysteme müssen aus Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1<sup>6</sup> oder DIN EN 14081-1<sup>7</sup> in Verbindung mit DIN V 20000-5<sup>8</sup> sein, das mindestens der Sortierklasse S 10 oder der Festigkeitsklasse C24 entspricht.

Sie müssen mindestens 60 mm breit und mindestens 40 mm dick sein. Bei Schrauben mit einem Gewindeaußendurchmesser von  $d_1=8,0$  mm dürfen sie 50 mm breit und 30 mm dick sein, wenn der Abstand der Schrauben parallel zur Faser untereinander und zum Rand mindestens  $25 \cdot d_1$  beträgt.

**2.1.5 Holzunterkonstruktion (Sparren)**

Die Holzunterkonstruktion darf aus folgenden Holzbaustoffen bestehen

- Vollholz (Nadelholz) nach DIN 4074-1 oder DIN EN 14081-1 in Verbindung mit DIN V 20000-5, 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.

<sup>6</sup> DIN 4074-1:2003-06 Sortierung von Holz nach der Tragfähigkeit - Teil 1: Nadelschnittholz  
<sup>7</sup> DIN EN 14081-1:2006-03 Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen  
<sup>8</sup> DIN V 20000-5:2009-02 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 5: Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt

## 2.1.6 Wärmedämmstoffe

### - Befestigungsvariante 1

Die Wärmedämmstoffe müssen nach den bauaufsichtlichen Vorschriften als Aufsparren-dämmung verwendbar sein und dem Anwendungsgebiet DAD, Druckbelastbarkeit dk nach DIN 4108-10<sup>9</sup> 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/mm<sup>2</sup>) betragen.

Die Wärmedämmstoffe dürfen höchstens 300 mm dick sein.

## 2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung und/oder der Lieferschein der HECO-TOPIX-T Schrauben 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 muss die Verpackung oder der Lieferschein folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes
- Schraubengröße
- Angaben zum Korrosionsschutz (Bei nichtrostenden Stählen ist die Bezeichnung der Stahlsorte zur Einordnung in eine Widerstandsklasse nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 anzugeben.)

Die Verpackungen und/oder die Lieferscheine der HECO-fix-plus-Schrauben und der HECO-Topix-Schrauben für Aufdach-Dämmsysteme einschließlich der Unterlegscheiben sind gemäß den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-453 zu kennzeichnen.

Die Verpackung und/oder der Lieferschein der HECO-TOPIX-CC-Schrauben für Aufdach-Dämmsysteme sind gemäß den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-665 zu kennzeichnen.

Zusätzlich muss die Verpackung oder der Lieferschein mit der Bezeichnung des Zulassungsgegenstandes nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und der Zulassungsnummer Z-9.1-652 gekennzeichnet sein.

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der HECO-TOPIX-T-Schrauben 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.

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.

<sup>9</sup>

DIN 4108-10:2008-06 Wärmeschutz- und Energie-Einsparung in Gebäuden - Teil 10: Anwendungsbezogene Anforderungen an Wärmedämmstoffe - Werkmäßig hergestellte Wärmedämmstoffe

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.

Für den Übereinstimmungsnachweis der HECO-fix-plus-Schrauben, HECO-TOPIX-Schrauben und der Unterlegscheiben gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-453, Abschnitt 2.3.

Für den Übereinstimmungsnachweis der HECO-TOPIX-CC-Schrauben gelten die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-665, Abschnitt 2.3.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle der HECO-TOPIX-T-Schrauben

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 10204<sup>10</sup> 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  $\alpha \geq (45/d_1^{0,7} + 20)$  Grad ( $d_1$  = Gewindeaußendurchmesser)
- 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.

<sup>10</sup>

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

### 2.3.3 Fremdüberwachung der HECO-TOPIX-T-Schrauben

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 können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle. Es ist mindestens das Bruchdrehmoment, das Einschraubdrehmoment bei Schrauben aus nichtrostendem Stahl, 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) aufliegenden Aufdach-Dämmsystemen unter Verwendung der HECO-TOPIX-T-Schrauben nach Abschnitt 2.1.1 oder in Kombination mit Voll-, Teil- und Doppelgewindeschrauben nach Abschnitt 2.1.1 (HECO-TOPIX-, HECO-fix-plus- oder HECO-TOPIX-CC-Schrauben) 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 in den Anlagen 1 und 2 angegebenen statischen Systeme der Befestigungsvarianten angenommen werden.

Die Einwirkungen rechtwinklig zur Dachfläche werden von den Konterlatten über Biegebeanspruchungen abgetragen. Dabei wirken bei der Befestigungsvariante 1 die auf Druck beanspruchten HECO-TOPIX-T-Schrauben (Einschraubwinkel  $\alpha_1$ ) und bei der Befestigungsvariante 2 die auf Druck beanspruchte Wärmedämmung als Auflager der Konterlatten.

Die Schraubenkräfte dürfen nach der Fachwerktheorie berechnet werden.

3.1.3 Beim statischen Nachweis der Konterlatte darf bei der Befestigungsvariante 1 das in der Anlage 1 angegebene statische System angenommen werden. Die Spannweite der durchlaufenden Konterlatte ist dabei gleich dem Abstand zweier benachbarter auf Druck beanspruchter HECO-TOPIX-T-Schrauben (Einschraubwinkel  $\alpha_1$ ) anzunehmen. Zusätzlich zu den äußeren Einwirkungen rechtwinklig zur Dachfläche sind an den Stellen, an denen die auf Zug beanspruchten Schrauben (Einschraubwinkel  $\alpha_2$ ) in der Konterlatte angeordnet sind, Einzellasten  $F_{ZS}$  rechtwinklig zur Konterlatte wirkend anzusetzen (siehe Anlage 1).

Bei Bemessung der auf Druck beanspruchten Holzbauschrauben HECO-TOPIX-T 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:

$$F_{ZS,k} = F_{ax,k} \cdot \sin \alpha_2 \quad \text{in N} \quad (1)$$



In Gleichung (1) bedeuten:

$\alpha_2$  Winkel zwischen der Achse der zugbeanspruchten Schrauben und der Faserrichtung der Konterlatte bzw. der Holzunterkonstruktion (Sparren) in Grad  
 $F_{ax,k}$  charakteristischer Wert der Einwirkung der zugbeanspruchten Schrauben in N

$$F_{ax,k} = \frac{l_{kl} \cdot q_{ll,k}}{\cos \alpha_2 \cdot n_z} \quad \text{in N} \quad (2)$$

mit:

$l_{kl}$  Länge der Konterlatte in mm,

$q_{ll,k}$  charakteristischer Wert der Streckenlast parallel zur Konterlatte in N/mm,

$n_z$  Anzahl der in einem Winkel  $\alpha_2$  von 45° bis 60° zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung der Konterlatte eingedrehten Schrauben zur Ableitung des Dachschubs.

- 3.1.5 Die Konterlatte ist zu bemessen. Die Aufnahme und Weiterleitung der Beanspruchungen der Konterlattens durch Einwirkungen rechtwinklig und parallel zur Dachfläche sind nachzuweisen.

Bei der Bemessung der Konterlatte ist die Querschnittsschwächung der Konterlatte durch die HECO-TOPIX-T-, HECO-TOPIX-, HECO-fix-plus- oder HECO-TOPIX-CC-Schrauben zu berücksichtigen. Bei der Ermittlung des wirksamen Querschnittes ist der Gewindeaußendurchmesser  $d_1$  der Schrauben zu verwenden.

- 3.1.6 Bei der Befestigungsvariante 2 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 1055-4<sup>11</sup> 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 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 Allgemeines

Die HECO-Fix-plus- und HECO-TOPIX-Schrauben sind nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-453, die HECO-TOPIX-CC-Schrauben nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-665 nachzuweisen. Dabei sind die Einschraubwinkel nach Anlagen 1 und 2 zu berücksichtigen und die Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion (Sparren) mit mindestens 60 mm und höchstens 100 mm anzusetzen.

#### 3.2.2 Befestigungsvariante 1

Bei der Bemessung von Aufdach-Dämmsystemen gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben darf folgender charakteristischer Wert der Schraubenzug-/drucktragfähigkeit der HECO-TOPIX-T-Schrauben in Rechnung gestellt werden:

$$R_{ax,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{1,\alpha,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef,LP} \\ f_{1,\alpha,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef,UK} \end{array} \right\} \quad \text{(in N)} \quad (3)$$

<sup>11</sup> DIN 1055-4:2005-03

Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 4: Windlasten. Die DIN 1055-4 Berichtigung 1: 2006-03 ist zu beachten.

In Gleichung (3) bedeuten:

$f_{1,\alpha,k}$  = charakteristischer Wert des Ausziehparameters in N/mm<sup>2</sup>

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

$\rho_k$  = charakteristische Rohdichte in kg/m<sup>3</sup>,  
Werte über 350 kg/m<sup>3</sup> dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

$\alpha$  = Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung der Konterlatte oder Holzunterkonstruktion in Grad ( $\alpha_1 = 90^\circ$ ;  $45^\circ \leq \alpha_2 \leq 60^\circ$ ),

$d_1$  = Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm,

$l_{ef,LP}$  = Gewindelänge in der Konterlatte. Die Schraubenkopflänge ( $k = 10$  mm) darf bei Zugbeanspruchung mit angesetzt werden, bei Druckbeanspruchung nicht.  $l_{ef,LP} \leq 60$  mm

$l_{ef,UK}$  = Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion (Sparren) in mm,  
mit  $60 \text{ mm} \leq l_{ef,UK} \leq 100 \text{ mm}$ .

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 Holzunterkonstruktion und der Konterlatte) nach Tabelle 3 nicht übersteigen.

**Tabelle 3:** Bemessungswert der Tragfähigkeit der Schrauben auf Ausknicken  $R_{ki,d}$  in Abhängigkeit von der freien Schraubenlänge  $l$  zwischen den Holzteilen

HECO-TOPIX-T-Schrauben	Gehärtet		ungehärtet / nicht rostend	
Gewindeaußendurchmesser $d_1$ in mm	8,0	10,0	8,0	10,0
Freie Länge der Schraube $l$ in mm	Bemessungswert der Tragfähigkeit der Schrauben auf Ausknicken $R_{ki,d}$ in kN			
≤ 120	4,65	8,20	4,25	7,30
140	3,70	6,55	3,45	6,00
160	3,00	5,35	2,80	4,95
180	2,45	4,45	2,35	4,15
200	2,05	3,75	1,95	3,55
220	1,75	3,20	1,70	3,05
240	1,50	2,75	1,45	2,60
260	1,30	2,40	1,25	2,30
280	1,15	2,10	1,10	2,00
300	1,00	1,85	1,00	1,80
320	0,90	1,65	0,85	1,60
340	0,80	1,50	0,80	1,45
360	0,70	1,35	0,70	1,30
380	0,65	1,20	0,65	1,20
400	0,60	1,10	0,60	1,05

### 3.2.3 Befestigungsvariante 2

Bei der Bemessung von Aufdach-Dämmsystemen gemäß Abschnitt 1.2 hinsichtlich Anzahl und Abstand der Schrauben darf folgender charakteristischer Wert des Ausziehwiderstandes der HECO-TOPIX-T-Schrauben in Rechnung gestellt werden:

$$R_{ax,k} = \min \left\{ \begin{array}{l} f_{1,\alpha,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef,LP} \\ f_{1,\alpha,k} \cdot d_1 \cdot l_{ef,UK} \cdot k_1 \cdot k_2 \end{array} \right\} \quad (\text{in N}) \quad (5)$$

In Gleichung (5) bedeuten:

$f_{1,\alpha,k}$  = charakteristischer Wert des Ausziehparameters in N/mm<sup>2</sup>

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

$\rho_k$  = charakteristische Rohdichte in kg/m<sup>3</sup>,  
Werte über 350 kg/m<sup>3</sup> dürfen nicht in Rechnung gestellt werden.

$\alpha$  = Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung der Konterlatte oder der Unterkonstruktion (Sparren) in Grad, ( $\alpha = 60^\circ$ )

$d_1$  = Gewindeaußendurchmesser der Schraube in mm,

$l_{ef,LP}$  = Gewindelänge in der Konterlatte in mm,  $l_{ef,LP} \leq 60$  mm (Die Schraubenkopflänge  $k$  darf mit angesetzt werden.)

$l_{ef,UK}$  = Gewindelänge in der Holzunterkonstruktion in mm,  
mit  $60 \text{ mm} \leq l_{ef,UK} \leq 100 \text{ mm}$ .

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

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

$d_{Dä}$  = Dämmschichtdicke in mm,

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

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

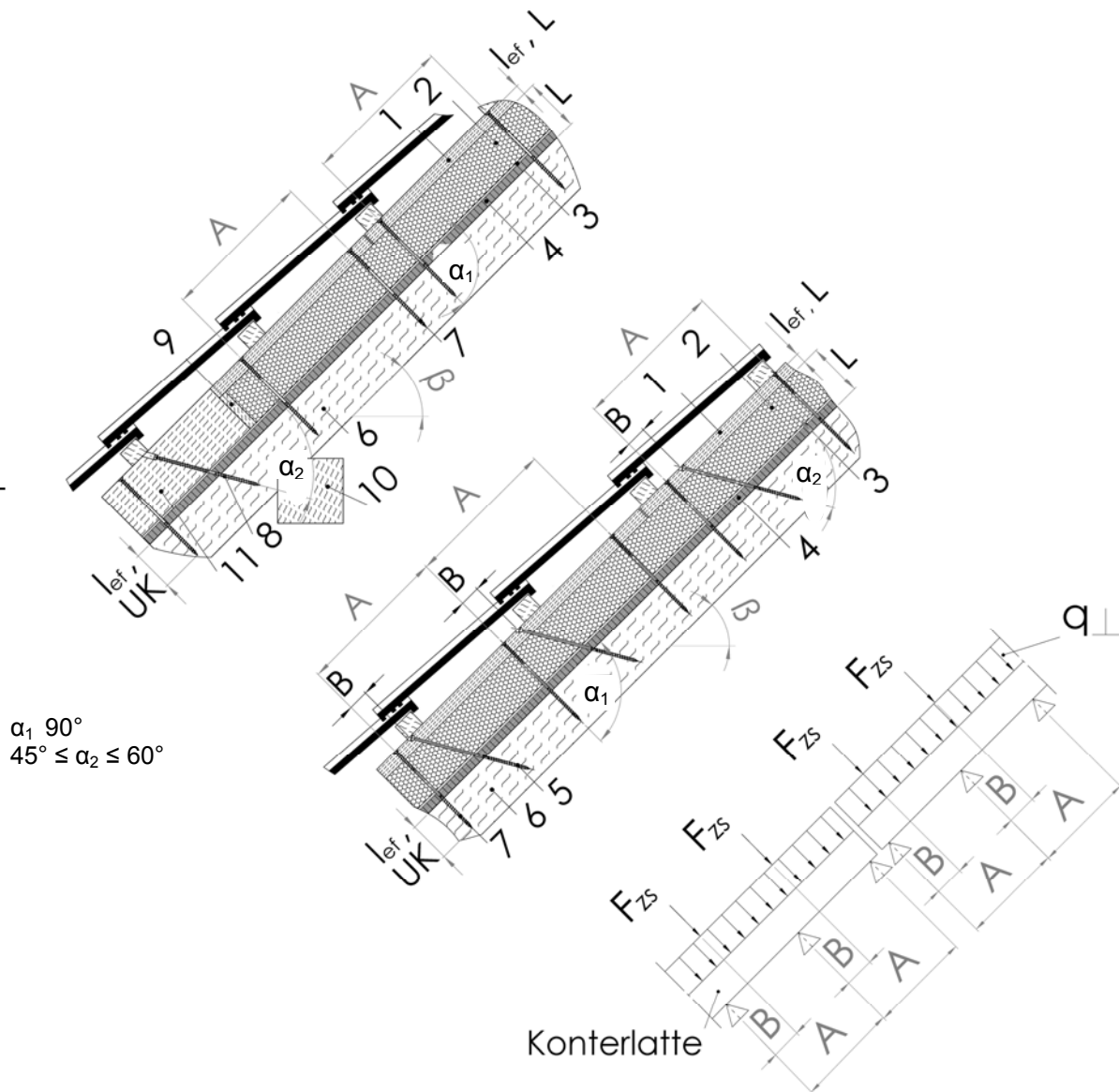
4.1 Für die Ausführung der Befestigung von Aufdach-Dämmsystemen mit HECO-TOPIX-T-Schrauben gilt DIN 1052 oder DIN EN 1995-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1995-1-1/NA, soweit im Folgenden nichts anderes bestimmt ist.

Die HECO-Fix-plus-Schrauben, die HECO-Topix-Schrauben und die Unterlegscheiben müssen hinsichtlich der Ausführung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-453 und die HECO-TOPIX-CC-Schrauben der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-9.1-665 entsprechen.

- 4.2 Die Anordnung der Schrauben muss nach den Anlagen 1 bzw. 2 erfolgen.  
Dabei muss der Winkel zwischen der Schraubenachse und der Faserrichtung der Holzunterkonstruktion (Sparren) bei der Befestigungsvariante 1 (Einschraubwinkel  $\alpha_1$  und  $\alpha_2$ )  $\alpha_1 = 90^\circ$ ,  $45^\circ \leq \alpha_2 \leq 60^\circ$  und bei der Befestigungsvariante 2 (Einschraubwinkel  $\alpha$ )  $55^\circ \leq \alpha \leq 65^\circ$  betragen.  
Der Schraubenabstand  $e_{\text{Sch}}$  sollte nicht größer als 1,75 m sein.  
Schrauben, die zusätzlich zur Verankerung von Windsogkräften angeordnet werden, dürfen mit einem Einschraubwinkel von  $90^\circ$  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) eingeschraubt werden.  
Schrauben mit Senkkopf sind bei Holzbauteilen so zu versenken, dass der Schraubenkopf mit der Oberfläche des angeschlossenen Teils bündig ist. Ein tieferes Versenken ist unzulässig.  
Schrauben mit Tellerkopf sind so zu versenken, dass die ebene Oberfläche der dem Holzbauteil zugewandten Seite des Kopfes bündig am Holzbauteil anliegt. Ein tieferes Versenken ist unzulässig.
- 4.4 Das an der Holzunterkonstruktion nach der Befestigungsvariante 1 befestigte Aufdach-Dämmsystem muss rechtwinklig zur Tragebene gegen Verschieben gesichert sein.

Reiner Schäpel  
Referatsleiter

Beglaubigt



$\alpha_1$  90°  
 $45^\circ \leq \alpha_2 \leq 60^\circ$

Konterlatte

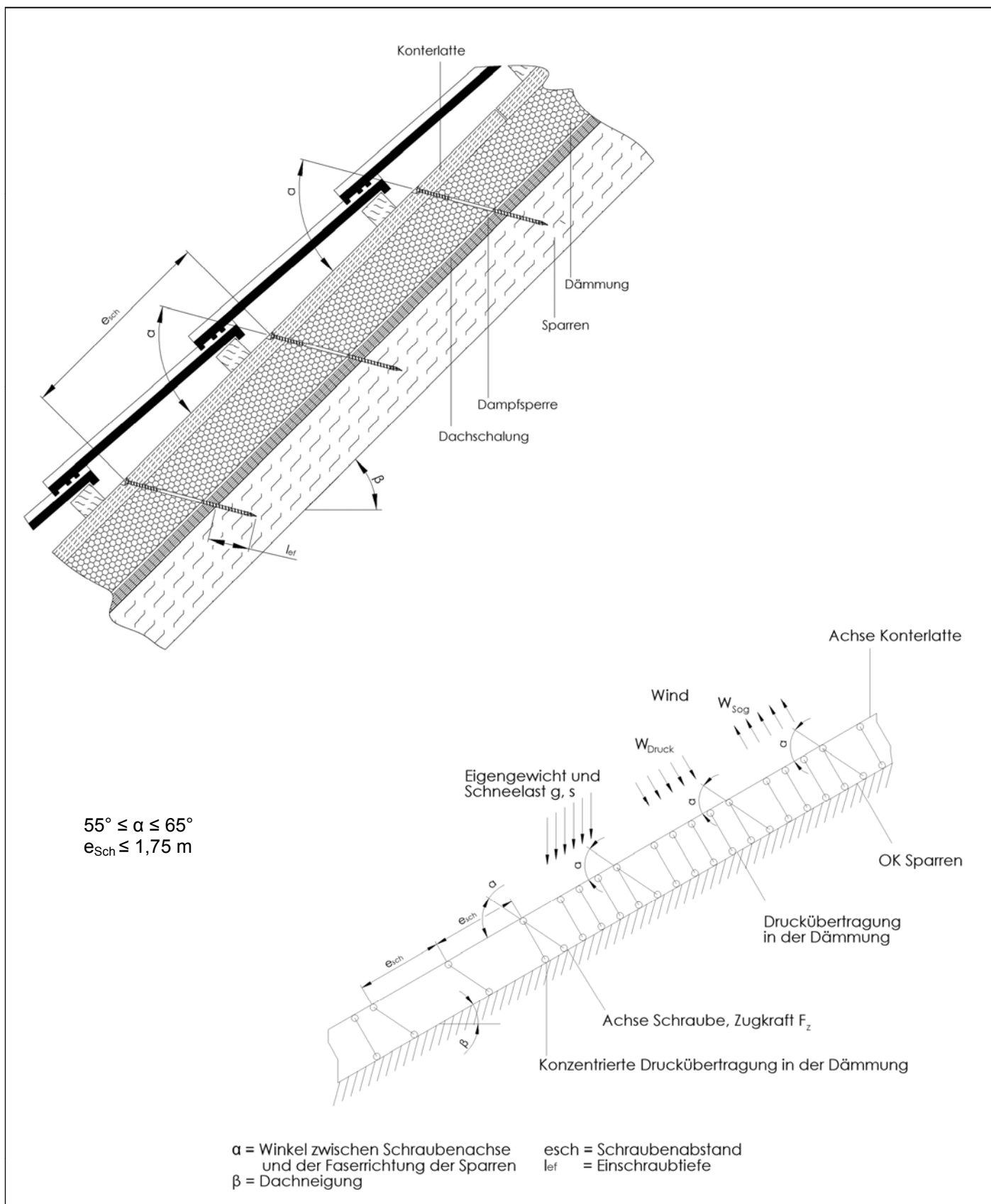
Legende:

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Konterlatte</li> <li>2 Dämmung, nicht druckfest</li> <li>3 Dampfsperre und Luftdichtung ggf.</li> <li>4 Schalung / Beplankung</li> <li>5 HECO-Fix-plus-, HECO-TOPIX- oder HECO-TOPIX-T-Schrauben</li> <li>6 Holzunterkonstruktion</li> <li>7 HECO-TOPIX-T-Schrauben</li> <li>8 HECO-TOPIX-CC-Schrauben</li> <li>9 Schub Brett</li> <li>10 Fusspfette</li> <li>11 Aufschiebling</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>A Abstand der HECO-TOPIX-T-Schrauben</li> <li>B Abstand zwischen den Schrauben (7) und (5)</li> <li>Lef,L Gewindelänge der Schrauben in der Konterlatte</li> <li>Lef,UK Gewindelänge der Schrauben in der Holzunterkonstruktion</li> <li>L freie Länge der Schrauben zwischen den Holzteilen</li> <li><math>\alpha_1, \alpha_2</math> Neigung der Schraubenachse gegenüber der Faserrichtung der Holzunterkonstruktion rechtwinklig zur Konterlatte wirkende Einzellast, siehe Abschnitte 3.1.3 und 3.1.4</li> <li>Fzs</li> </ul> |
|--|--|

HECO-TOPIX-, HECO-TOPIX-T-, HECO-Fix-plus- und HECO-TOPIX-CC-Schrauben für Aufdach-Dämmsysteme

Befestigungsvariante 1

Anlage 1



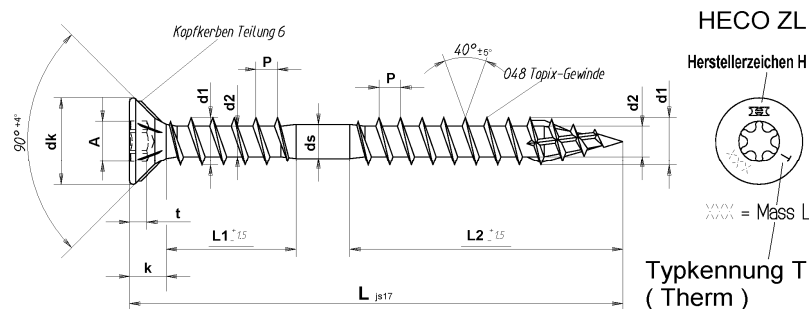
HECO-TOPIX-, HECO-TOPIX-T-, HECO-Fix-plus- und HECO-TOPIX-CC-Schrauben für Aufdach-Dämmsysteme

Befestigungsvariante 2

Anlage 2

## Senkkopfschraube mit Kopfgewinde und T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm, Kohlenstoffstahl



Nenngröße								Ø 8,0		Ø10,0	
<b>d1</b>	obere Tol. untere Tol							8,3 <sup>+0,4</sup> -0,1		10 <sup>+0,5</sup> -0,1	
<b>d2</b>	obere Tol. untere Tol							5,75 5,35		7,1 6,65	
<b>dk</b>	obere Tol. untere Tol							14,8 <sup>+0</sup> -0,5		18,5 <sup>+0</sup> -0,5	
<b>ds</b>	obere Tol. untere Tol							6,2 5,8		7,4 7,3	
<b>P</b>	±10%							6,0		7,5	
<b>k</b>	obere Tol. untere Tol							4,7 4,0		6,0 5,2	
Antrieb Gr.								T 40		T 40	
<b>t</b>	obere Tol. untere Tol							3,15 2,85		3,85 3,4	
<b>A</b>								6,8		6,8	
<b>L</b>		L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
160								60	70		
200								60	100	60	100
240								60	100	60	100
260								60	100	60	100
280								60	100	60	100
300								60	100	60	100
330								60	100	60	100
340								60	100	60	100
360								60	100	60	100
380								60	100	60	100
400								60	100	60	100
420								60	100	60	100
450								60	100	60	100
460								60	100	60	100
500								60	100	60	100

Zwischengrößen im Bereich 160 mm < L < 500 mm sind zulässig

andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4 \* d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

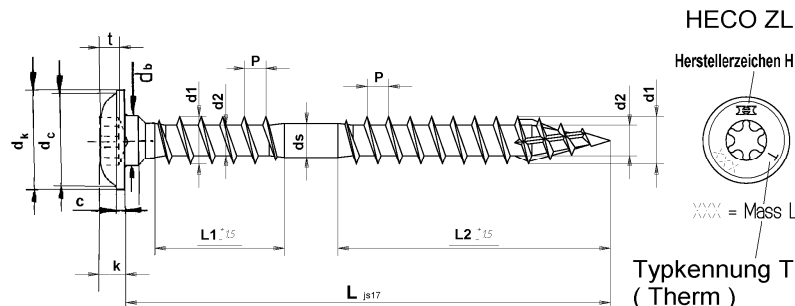
HECO-TOPIX-, HECO-TOPIX-T-, HECO-Fix-plus- und HECO-TOPIX-CC-Schrauben für Aufdach-Dämmsysteme

HECO-TOPIX-T mit Senkkopf aus Kohlenstoffstahl

Anlage 3

## Tellerkopfschraube mit Kopfgewinde und T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm, Kohlenstoffstahl



Nenngröße										Ø 8,0		Ø10,0	
<b>d1</b>	obere Tol. untere Tol									8,3	+0,4 -0,1	10	+0,5 -0,1
<b>d2</b>	obere Tol. untere Tol									5,75		7,1	6,65
<b>dk</b>	obere Tol. untere Tol									17,5	+1 -1	22,5	+1 -1
<b>db</b>	obere Tol. untere Tol									8	+0,5 -0,5	10	+0,5 -0,5
<b>ds</b>	obere Tol. untere Tol									6,2		7,4	7,3
<b>dc</b>										ca. 16		ca. 20	
<b>P</b>	±10%									6,0		7,5	
<b>k</b>	obere Tol. untere Tol									4,0		4,2	3,5
<b>c</b>	obere Tol. untere Tol									2,0		2,3	1,7
<b>Antrieb Gr.</b>										T 40		T 40	
<b>t</b>	obere Tol. untere Tol									3,5		4,0	3,0
<b>A</b>										6,8		6,8	
<b>L</b>		L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
160										60	70		
200										60	100	60	100
240										60	100	60	100
260										60	100	60	100
280										60	100	60	100
300										60	100	60	100
330										60	100	60	100
340										60	100	60	100
360										60	100	60	100
380										60	100	60	100
400										60	100	60	100
420										60	100	60	100
450										60	100	60	100
460										60	100	60	100
500										60	100	60	100

Zwischengrößen im Bereich 160 mm < L < 500 mm sind zulässig  
andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4 \* d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

HECO-TOPIX-, HECO-TOPIX-T-, HECO-Fix-plus- und HECO-TOPIX-CC-Schrauben für Aufdach-Dämmsysteme

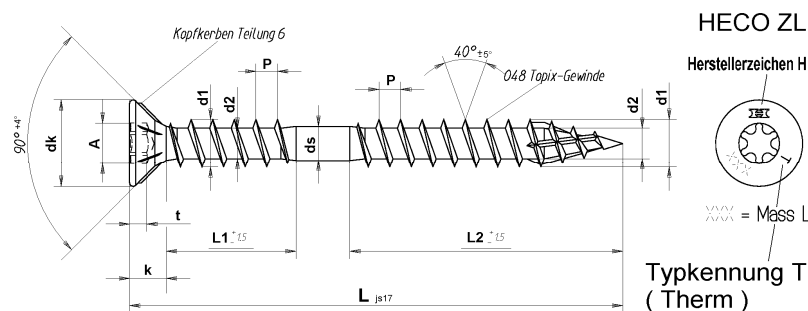
HECO-TOPIX-T mit Tellerkopf aus Kohlenstoffstahl

Anlage 4



## Senkkopfschraube mit Kopfgewinde und T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm, Edelstahl



Nenngröße								Ø 8,0		Ø10,0	
<b>d1</b>	obere Tol. untere Tol							8,3	+0,4 -0,1	10	+0,5 -0,1
<b>d2</b>	obere Tol. untere Tol							5,75 5,35		7,1 6,65	
<b>dk</b>	obere Tol. untere Tol							14,8	+0 -0,5	18,5	+0 -0,5
<b>ds</b>	obere Tol. untere Tol							6,2 5,8		7,4 7,3	
<b>P</b>	±10%							6,0		7,5	
<b>k</b>	obere Tol. untere Tol							4,7 4,0		6,0 5,2	
Antrieb Gr.								T 40		T 40	
<b>t</b>	obere Tol. untere Tol							3,15 2,85		3,85 3,4	
<b>A</b>								6,8		6,8	
<b>L</b>		L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
160								60	70		
200								60	100	60	100
240								60	100	60	100
260								60	100	60	100
280								60	100	60	100
300								60	100	60	100
330								60	100	60	100
340								60	100	60	100
360								60	100	60	100
380								60	100	60	100
400								60	100	60	100
420								60	100	60	100
450								60	100	60	100
460								60	100	60	100
500								60	100	60	100

Zwischengrößen im Bereich 160 mm < L < 500 mm sind zulässig

andere Gewindelängen im Bereich lg ≥ 4 \* d1 bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

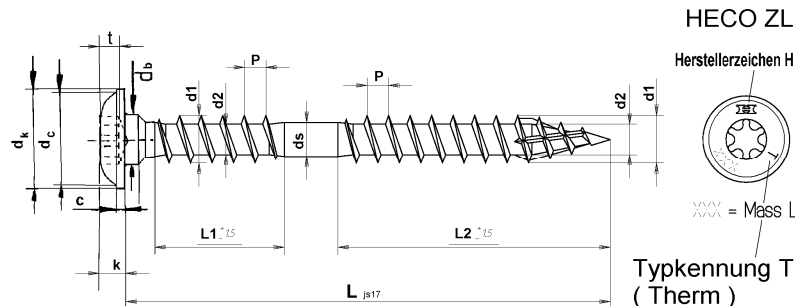
HECO-TOPIX-, HECO-TOPIX-T-, HECO-Fix-plus- und HECO-TOPIX-CC-Schrauben für Aufdach-Dämmsysteme

HECO-TOPIX-T mit Senkkopf aus Edelstahl (nicht rostender Stahl)

Anlage 5

## Tellerkopfschraube mit Kopfgewinde und T-Drive

Werkstoff: Kaltstauchdraht nach HECO Werksnorm, Edelstahl



Nenngröße										Ø 8,0		Ø10,0	
$d_1$	obere Tol. untere Tol									8,3	<sup>+0,4</sup> <sub>-0,1</sub>	10	<sup>+0,5</sup> <sub>-0,1</sub>
$d_2$	obere Tol. untere Tol									5,75 5,35		7,1 6,65	
$d_k$	obere Tol. untere Tol									17,5	<sup>+1</sup> <sub>-1</sub>	22,5	<sup>+1</sup> <sub>-1</sub>
$d_b$	obere Tol. untere Tol									8	<sup>+0,5</sup> <sub>-0,5</sub>	10	<sup>+0,5</sup> <sub>-0,5</sub>
$d_s$	obere Tol. untere Tol									6,2 5,8		7,4 7,3	
$d_c$										ca. 16		ca. 20	
P	±10%									6,0		7,5	
$k$	obere Tol. untere Tol									4,0 3,3		4,2 3,5	
$c$	obere Tol. untere Tol									2,0 1,5		2,3 1,7	
Antrieb Gr.										T 40		T 40	
$t$	obere Tol. untere Tol									3,5 2,6		4,0 3,0	
A										6,8		6,8	
L		L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
160										60	70		
200										60	100	60	100
240										60	100	60	100
260										60	100	60	100
280										60	100	60	100
300										60	100	60	100
330										60	100	60	100
340										60	100	60	100
360										60	100	60	100
380										60	100	60	100
400										60	100	60	100
420										60	100	60	100
450										60	100	60	100
460										60	100	60	100
500										60	100	60	100

Zwischengrößen im Bereich 160 mm < L < 500 mm sind zulässig  
andere Gewindelängen im Bereich  $l_g \geq 4 \cdot d_1$  bis zur max. Standardgewindelänge sind zulässig

HECO-TOPIX-, HECO-TOPIX-T-, HECO-Fix-plus- und HECO-TOPIX-CC-Schrauben für Aufdach-Dämmsysteme

HECO-TOPIX-T mit Tellerkopf aus Edelstahl (nicht rostender Stahl)

Anlage 6