



ETA-Danmark A/S
Kollegievej 6
DK-2920
Charlottenlund Tel. +45
72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet
www.etadanmark.dk

Zulassung gemäß Artikel 29 der
EU-Verordnung 305/2011 des
Europäischen Parlaments und des
Europäischen Rates vom 9. März
2011



**ÜBERSETZTE KOPIE AUS DEM
ENGLISCHSPRACHIGEM
ORIGINAL**

Europäische Technische Bewertung ETA-14/0105 vom 14.05.2014

I Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, welche die ETA ausstellt und nach Artikel 29 der EU-Verordnung 305/2011 zugelassen ist: ETA-Danmark A/S

**Handelsname des
Bauprodukts:
Produktgruppe, zu der
das obige Bauprodukt
gehört:
Hersteller:**

BB Sparrenpfettenanker

Blechformteile (Sparrenpfettenanker für
Holzverbindungen)

BB Stanz- und Umformtechnik GmbH
Nordhäuser Str. 42
D-06536 Berga
Tel. +49 34651 2988 0
Fax +49 34651 2988 20
Internet www.bb-berga.de

Herstellungsbetrieb:

BB Stanz- und Umformtechnik GmbH
Nordhäuser Str. 42
D-06536 Berga

**Diese Europäische
Technische Bewertung
umfasst:**

17 Seiten einschließlich 2 Anlagen, die fester
Bestandteil des Dokuments sind

**Diese Europäische
Technische Bewertung
wird ausgestellt in
Übereinstimmung mit der
EU-Verordnung Nr.
305/2011 auf der
Grundlage von:
Diese Version ersetzt:**

Leitlinie für die Europäische Technische Zulassung
(ETAG) Nr. 015 „Blechformteile“, April 2013, die
als Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
verwendet wird.

-

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem ausgestellten Originaldokument vollkommen entsprechen und als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden (mit Ausnahme der oben genannten Anlage(n)). Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

ÜBERSETZTE KOPIE AUS DEM ENGLISCHSPRACHIGEM ORIGINAL

II BESONDERER TEIL DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN BEWERTUNG

1 Technische Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck

Technische Beschreibung des Produkts

Die BB Sparrenpfettenanker in den Ausführungen rechts/links 170, 210, 250, 290, 330 und 370 und universal 170, 210, 250, 290, 330 und 370 sind einteilige, nicht verschweißte Sparrenpfettenanker zur aufliegenden Montage bei Holzverbindungen. Sie werden mithilfe von Profilnägeln an den Holzbauteilen befestigt.

Die Sparrenpfettenanker werden aus verzinktem Stahl S 250 GD + Z 275 gemäß EN 10346:2009 hergestellt.

Die Abmessungen, Lochpositionen und üblichen Installationsanwendungen sind in Anlage A zu sehen. Der zur Fertigung der Sparrenpfettenanker verwendete Stahl weist Toleranzen gemäß EN 10143 auf.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks in Übereinstimmung mit der geltenden EAD

Der Verwendungszweck der Sparrenpfettenanker ist die Herstellung von Verbindungen in lasttragenden Holzkonstruktionen zwischen Balken und Pfetten, wobei die Anforderungen an mechanische Festigkeit, Stabilität und Sicherheit im Sinne der Grundanforderungen an Bauwerke 1 und 4 in der EU-Verordnung 305/2011 zu erfüllen sind.

Die Verbindung umfasst stets zwei Sparrenpfettenanker (siehe Anlage A).

Das statische und kinematische Verhalten der Holzglieder oder der Träger wird in Anlage B beschrieben.

Die Holzglieder können aus Massivholz, Brettschichtholz und Hölzern aus ähnlichen Fertigungsverfahren sowie aus anderen Bauprodukten aus Holz für tragende Zwecke mit einer spezifischen Dichte von 290 kg/m³ bis 420 kg/m³ bestehen. Diese Anforderungen an das Material der Holzglieder können mit folgenden Werkstoffen erfüllt werden:

- Baumassivholz gemäß EN 14081,
- Brettschichtholz gemäß EN 14080,
- Furnierschichtholz gemäß EN 14374,
- Parallam Furnierstreifenholz,
- Intrallam Spanstreifenholz,
- Kreuzlagenholz gemäß EN 16351 oder ETA,
- Mehrschichtsperrholz gemäß EN 636

Anlage B gibt die Lasttragevermögen der Sparrenpfettenankerverbindungen für eine spezifische Dichte von 350 kg/m³ an.

Für Holz oder Holzwerkstoffe mit einer anderen spezifischen Dichte als 350 kg/m³ sind die Lasttragevermögen der genagelten Verbindung mit dem Faktor k_{dens} zu modifizieren:

$$k_{\text{dens}} = \sqrt{\frac{\rho_k}{350}}$$

Dabei ist ρ_k die spezifische Dichte des Holzes in kg/m³. Die Verbindungen sind in Übereinstimmung mit Eurocode 5 bzw. einer ähnlichen nationalen Holzbestimmung auszulegen. Die Holzglieder müssen eine Dicke aufweisen, die höher als die Eindringtiefe der Nägel in die Holzglieder ist.

Die Sparrenpfettenanker aus verzinktem Stahl sind hauptsächlich zur Verwendung bei Holzbauwerken gedacht, die trockenen Innenraumbedingungen gemäß den Nutzungsklassen 1 und 2 der Eurocode 5 unterliegen, und für Verbindungen mit statischer oder quasi-statischer Belastung.

Die Sparrenpfettenanker können auch bei Holzkonstruktionen im Außenbereich (Nutzungsklasse 3) verwendet werden, sofern ein Korrosionsschutz in Übereinstimmung mit Eurocode 5 aufgetragen oder ein Edelstahl mit ähnlicher oder besserer Streckgrenze und Bruchgrenze zum Einsatz kommt.

Der Umfang der Sparrenpfettenanker in Bezug auf die Korrosionsfestigkeit ist gemäß nationaler Bestimmungen zu definieren, die unter Berücksichtigung der Umweltbedingungen am Montageort gelten.

Die Bestimmungen in dieser Europäischen Technischen Bewertung basieren auf der Annahme einer Lebensdauer der Sparrenpfettenanker von 50 Jahren.

Die Angaben zur Lebensdauer dürfen nicht als Garantie vom Hersteller oder der Bewertungsstelle interpretiert werden, sondern gelten vielmehr als Hilfestellung zur Auswahl der richtigen Produkte in Bezug auf die wirtschaftlich plausible Lebensdauer des Bauwerks.

3 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

Merkmale	Merkmalsnachweis
3.1 Mechanische Festigkeit und Stabilität*) (BWR1)	
Ausgeprägtes Lasttragevermögen	Siehe Anlage B
Steifigkeit	Kein Merkmal nachgewiesen
Duktilität in zyklischer Prüfung	Kein Merkmal nachgewiesen
3.2 Brandschutz (BWR2)	
Brandverhalten	Die Sparrenpfettenanker bestehen aus Stahl, der in Übereinstimmung mit EN 1350-1 und der EG-Verordnung 96/603/EG inklusive Abänderung durch 2000/605/EG als Euroclass A1 klassifiziert ist.
3.3 Hygiene-, Gesundheits- und Umweltschutz (BWR3)	
Einfluss auf die Luftqualität	Keine Gefahrstoffe**)
3.7 Nachhaltige Nutzung natürlicher Ressourcen (BWR7)	Kein Merkmal nachgewiesen
3.8 Allgemeine Aspekte mit Bezug auf die Produktmerkmale	Für die Sparrenpfettenanker wurde eine zufriedenstellende Langlebigkeit und Nutzbarkeit nachgewiesen, sofern diese bei Holzkonstruktionen mit den in Eurocode 5 beschriebenen Holzsorten verwendet werden und den Bedingungen laut Nutzungsklasse 1 und 2 entsprechen.
Kennung	Siehe Anlage A

*) Siehe weitere Angaben in Abschnitt 3.9 - 3.12.

***) Zusätzlich zu spezifischen Klauseln mit Bezug auf Gefahrstoffe in dieser Europäischen Technischen Bewertung gelten möglicherweise andere Anforderungen für die Produkte in diesem Umfang (z. B. übernommene europäische Rechtsvorschriften und nationale Gesetze, Bestimmungen und Verwaltungsvorschriften). Zur Erfüllung der Bestimmungen der Bauproduktverordnung müssen diese Anforderungen ebenfalls dort und zu dem Zeitpunkt erfüllt werden, wo und an dem sie gelten.

ÜBERSETZTE KOPIE AUS DEM ENGLISH ORIGINAL

3.9 Nachweismethoden

Sicherheitsgrundsätze und Teilsicherheitswerte

Die ausgeprägten Lasttragevermögen basieren auf den spezifischen Werten der Nagelverbindungen zwischen den Stahlblechen und den Holzbauteilen. Zur Ermittlung der Auslegungswerte müssen die Vermögen mit den verschiedenen Teilsicherheitswerten für die Materialeigenschaften, die genagelte Verbindung und die Holzbauteile zuzüglich des Koeffizienten k_{mod} multipliziert werden.

Gemäß EN 1990 (Eurocode – Auslegungsgrundlagen), Absatz 6.3.5, kann der Auslegungswert des Lasttragevermögens durch die Reduzierung der spezifischen Werte für das Lasttragevermögen um verschiedene Teilsicherheitswerte ermittelt werden.

Daher werden die spezifischen Werte für das Lasttragevermögen auch für das Holzversagen $F_{Rk,H}$ (Erreichen der Lochleibungsfestigkeit der Nägel, die Scherbelastungen ausgesetzt sind), F_{90} , R_k (Erreichen der seitlichen Dehngrenze der Holzbauteile) sowie für das Stahlblechversagen $F_{Rk,S}$ ermittelt. Der Auslegungswert für das Lasttragevermögen ist der kleinere Wert beider Lasttragevermögen.

$$F_{Rd} = \min \left\{ \frac{k_{mod} \cdot F_{Rk,N}}{\gamma_{M,H}}, \frac{F_{Rk,S}}{\gamma_{M,S}}, \frac{k_{mod} \cdot F_{90,Rk}}{\gamma_{M,H}} \right\}$$

Daher sind für das Holzversagen und die genagelte Verbindung die Lasteinwirkungsdauerklasse und die Nutzungsklasse enthalten. Die verschiedenen Teilsicherheitsfaktoren γ_M für Stahl oder Holz werden ebenfalls korrekt berücksichtigt.

3.10 Mechanische Festigkeit und Stabilität

In Anlage B ist das spezifische Lasttragevermögen in der Wirkungsrichtung F1 zu finden.

Die spezifischen Lasttragevermögen der Sparrenpfettenanker werden durch eine Berechnung ermittelt, die durch Prüfungen gemäß den Beschreibungen in der EOTA-Richtlinie 015, Ziffer 5.1.2 ergänzt werden. Sie sind für die Auslegung in Übereinstimmung mit und Eurocode 5 bzw. einer ähnlichen nationalen Holzbestimmung zu verwenden.

Gewindenägel (Ringschaftnägel) gemäß EN 14592
In den Formeln in Anlage B wird für die Berechnung des seitlichen Lasttragevermögens der Nägel von Gewindenägeln anhand der Formeln in Eurocode 5 ein dickes Stahlblech angenommen.

Das Lasttragevermögen der Halterungen wurde auf Grundlage der Verbindungsnägel im Maß 4,0 x 40

mm gemäß der deutschen Zulassung für die Nägel ermittelt.

Die spezifische Ausziehfestigkeit der Nägel ist durch Berechnung gemäß EN 1995-1-1: 2004, Absatz 8.3.2 zu ermitteln (Durchziehungswert des Nagelkopfs irrelevant):

$$F_{ax,Rk} = f_{ax,k} \times d \times t_{pen}$$

Wobei:

$f_{ax,k}$	Der spezifische Wert der Ausziehfestigkeit in N/mm ²
d	Nageldurchmesser in mm
t_{pen}	Eindringtiefe des Profilschafts in mm, $t_{pen} \geq 30$ mm

Anhand von Untersuchungen der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine am KIT kann der spezifische Wert der Ausziehfestigkeit für die verwendeten Gewindenägel wie folgt berechnet werden:

$$f_{ax,k} = 6,125 \text{ N/mm}^2$$

Die Form des Nagels direkt unter dem Kopf muss die eines Kegelstumpfs aufweisen, dessen Durchmesser unter dem Nagelkopf den Lochdurchmesser überschreiten muss.

Gewindenägel mit 4,0 mm Durchmesser und einem Kegelstumpf unter dem Kopf werden zur Befestigung verwendet, da sie sich besonders für genagelte Stahl-Holz-Verbindungen eignen. Die spezielle Form unter dem Kopf sorgt für ein Verspannen der Nägel im Stahlblech.

Es wurden keine Merkmale hinsichtlich der Duktilität einer Verbindung bei zyklischen Tests nachgewiesen. Der Beitrag zu den Merkmalen der Aufbauten in erdbebengefährdeten Gebieten wurde daher nicht geprüft.

Es wurden keine Merkmale in Bezug auf die Steifigkeit der Verbindungen nachgewiesen – die für die Analyse des Grenzzustands der Gebrauchstauglichkeit verwendet werden.

3.11 Aspekte mit Bezug auf die Produktmerkmale

3.11.1 Korrosionsschutz für die Nutzungsklassen 1 und 2 Die Balkenschuhe verfügen über eine Zinkbeschichtung mit einem Mindestgewicht von Z275. Der verwendete Stahl ist von der Qualität S250 GD mit einer Mindestbeschichtung von Z275 gemäß EN 10346:2009.

3.12 Allgemeine Aspekte mit Bezug auf die Gebrauchsfertigkeit des Produkts

Die Sparrenpfettenanker werden in Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser Europäischen Technischen Bewertung mithilfe der Fertigungsprozesse hergestellt, die bei der Werksbesichtigung durch die zugelassene Prüfstelle ermittelt und in der technischen Dokumentation festgehalten wurden.

Folgende Bestimmungen gelten hinsichtlich der Produktmerkmale:

- Die Bauteile, an denen die Sparrenpfettenanker befestigt werden, müssen:
 - gegen Verdrehen gesichert werden
 - aus Massivholz gemäß EN 338 oder besser bestehen (siehe Abschnitt 3 dieses Prüfberichts)
 - unter dem Sparrenpfettenanker frei von Waldkante sein.

- Die Spannung im rechten Winkel zum Holzfaser-Tragevermögen des Holzglieds, das zusammen mit dem Sparrenpfettenanker verwendet wird, muss vom Konstrukteur des Bauwerks geprüft werden, damit diese nicht unter dem Tragevermögen des Sparrenpfettenankers und gegebenenfalls nicht unter dem entsprechend reduzierten Tragevermögen des Sparrenpfettenankers liegt.

- Der Freiraum zwischen den Holzgliedern darf maximal 3 mm betragen.

- Es bestehen keine spezifischen Anforderungen für die Vorbereitung der Holzglieder.

ÜBERSETZTE KOPIE AUS DEM ENGLISCHSPRACHIGEM ORIGINAL

4 Bescheinigung und Nachweis der Merkmalskonstanz (AVCP)

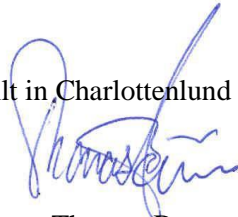
4.1 AVCP-System

Gemäß der Richtlinie 97/638/EG der Europäischen Kommission inklusive Änderungen wird als System(e) für die Bescheinigung und den Nachweis der Merkmalskonstanz (siehe Anlage V der EU-Verordnung Nr. 305/2011) die Klasse 2+ verlangt.

5 Notwendige technische Einzelheiten zur Implementierung des AVCP-Systems nach Festlegung im geltenden EAD

Die notwendigen technischen Einzelheiten zur Implementierung des AVCP-Systems werden im Kontrollplan festgelegt, der bei ETA-Danmark hinterlegt wird.

Ausgestellt in Charlottenlund am 14.05.2014 von



Thomas Bruun,
Geschäftsführer, ETA-Danmark

ÜBERSETZTE KOPIE AUS DEM SPRACHIGEM ORIGINAL

Anlage A Produktdetails

Produktdetails und - definitionen

Tabelle A.1
Materialspezifikationen

Sparrenpfettenanker Typ	Dicke (mm)	Stahlspezifikation	Beschichtungsspezifikation
Rechts/links (170-370)	2,0	S 250 GD + Z 275	Z 275
universal (170-370)	2,0	S 250 GD + Z 275	Z 275

Tabelle A.2 Abmessungen

Sparrenpfettenanker Typ	Länge (mm)		Breite (mm)	
	min	max	min	max
rechts/links 170	169	172	34	35
rechts/links 210	209	212	34,5	35,5
rechts/links 250	249	252	35,5	36,5
rechts/links 290	289	292	35,5	36,5
rechts/links 330	329	332	35,5	36,5
rechts/links 370	369	372	35,5	36,5
universal 170	169	172	34,5	35,5
universal 210	209	212	34,5	35,5
universal 250	249	252	34,5	35,5
universal 290	289	292	34,5	35,5
universal 330	329	332	34,5	35,5
universal 370	369	372	34,5	35,5

Tabelle A.3 Spezifikationen der Befestigungselemente

Nageltyp	Nagelgröße (mm)		Beschichtung
	Durchmesser	Länge	
Gemäß EN 14592 Gewindenagel	4,0	40	Galvanisch verzinkt

In den Lasttragevermögen der genagelten Verbindung in Anlage B wird für die Berechnung des seitlichen Lasttragevermögens der Nägel von Gewindenägeln anhand der Formeln in Eurocode 5 ein dickes Stahlblech angenommen.

Das Lasttragevermögen der Sparrenpfettenanker wurde auf Grundlage der Verbindungsnägel im Maß 4,0 x 40 mm gemäß der deutschen Zulassung für die Nägel ermittelt.

Die spezifische Ausziehfestigkeit der Nägel ist in Übereinstimmung mit EN 1995-1-1:2004, Absatz 8.3.2 durch Berechnung zu ermitteln (Durchziehwert des Nagelkopfs irrelevant):

$$F_{ax,Rk} = f_{ax,k} \times d \times t_{pen}$$

Wobei:

$f_{ax,k}$ Der spezifische Wert der Ausziehfestigkeit in

N/mm² d Nageldurchmesser in mm

t_{pen} Eindringtiefe des Profilschafts einschließlich Nagelspitze in mm, $t_{pen} \geq 30$ mm

Anhand von Untersuchungen der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine am KIT kann der spezifische Wert der Ausziehfestigkeit für die verwendeten Gewindenägel in Holz mit einer spezifischen Dichte wie folgt berechnet werden:

$$f_{ax,k} = 6,125 \text{ N/mm}^2$$

Die Form des Nagels direkt unter dem Kopf muss die eines Kegelstumpfs aufweisen, dessen Durchmesser unter dem Nagelkopf den Lochdurchmesser überschreiten muss.

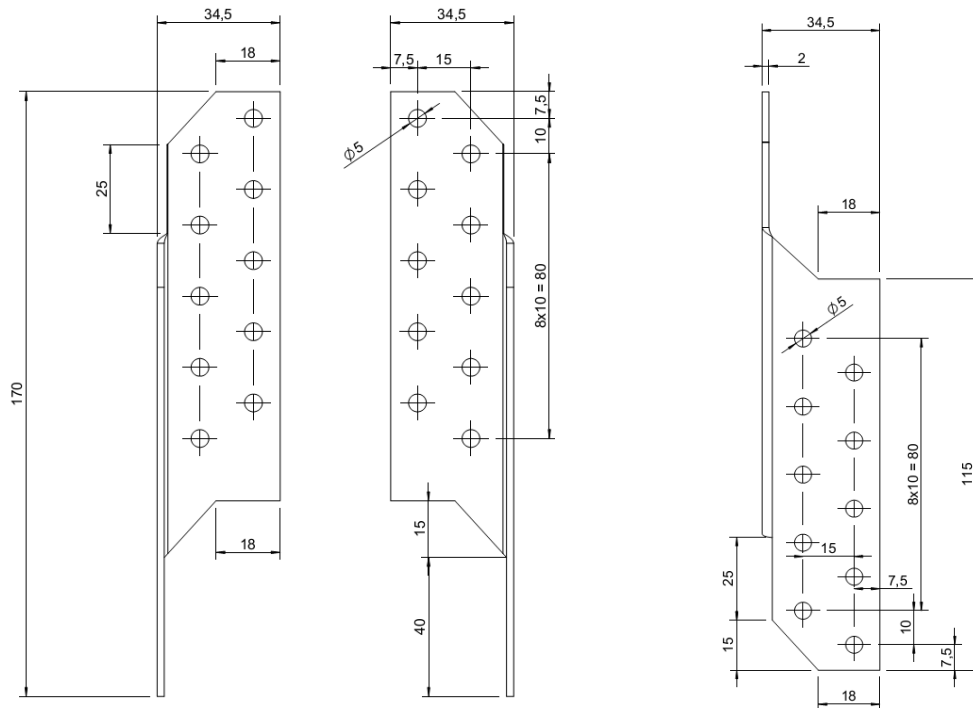


Abbildung A.1 Abmessungen der Sparrenfettenanker 170 rechts/links

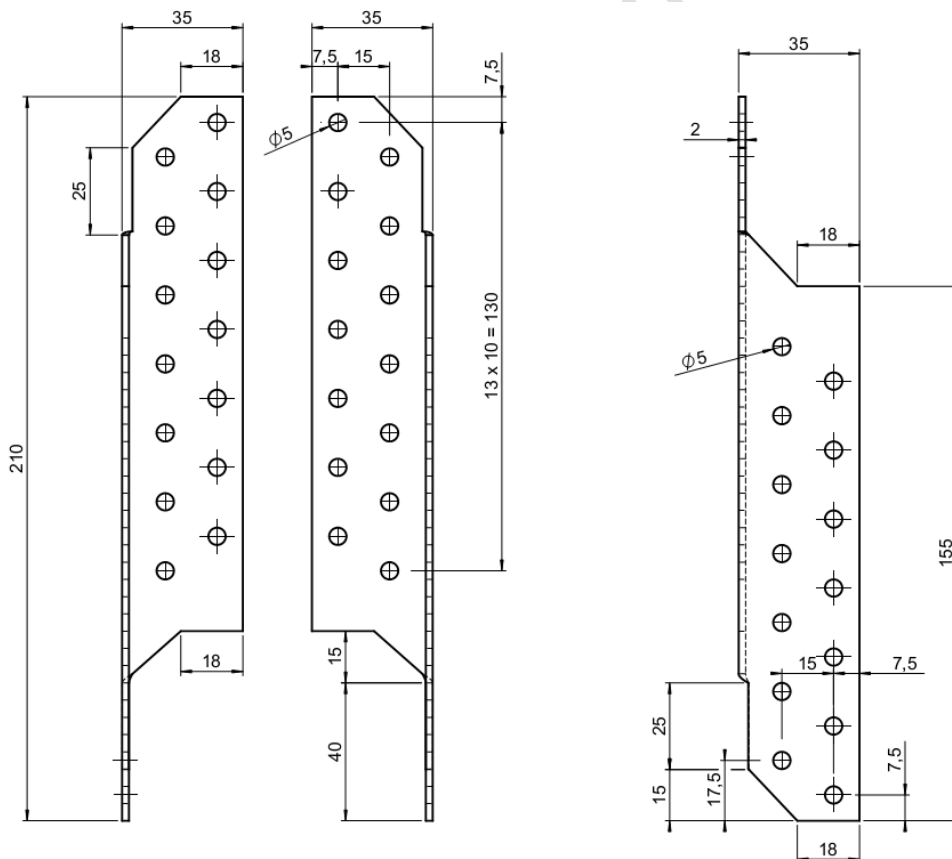


Abbildung A.2 Abmessungen der Sparrenfettenanker 210 rechts/links

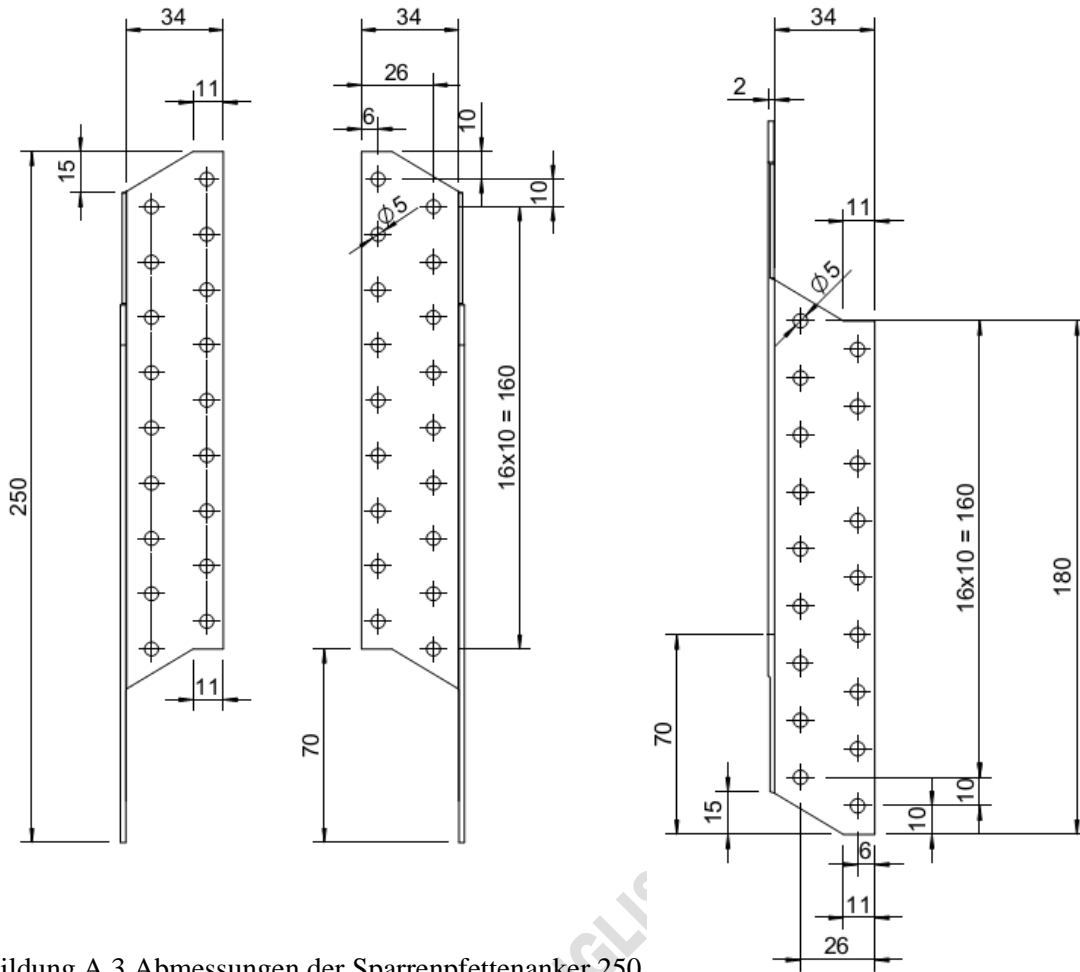


Abbildung A.3 Abmessungen der Sparrenfettenanker 250

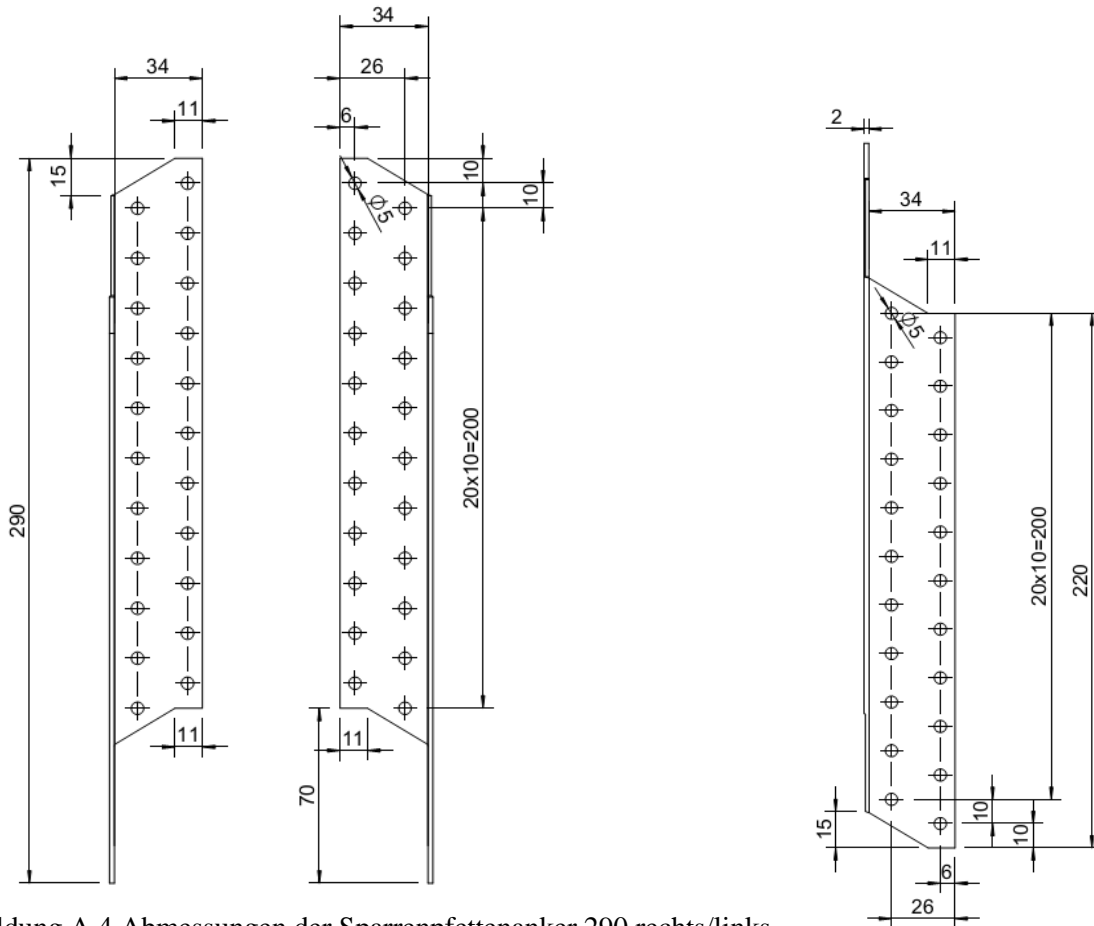


Abbildung A.4 Abmessungen der Sparrenfettenanker 290 rechts/links

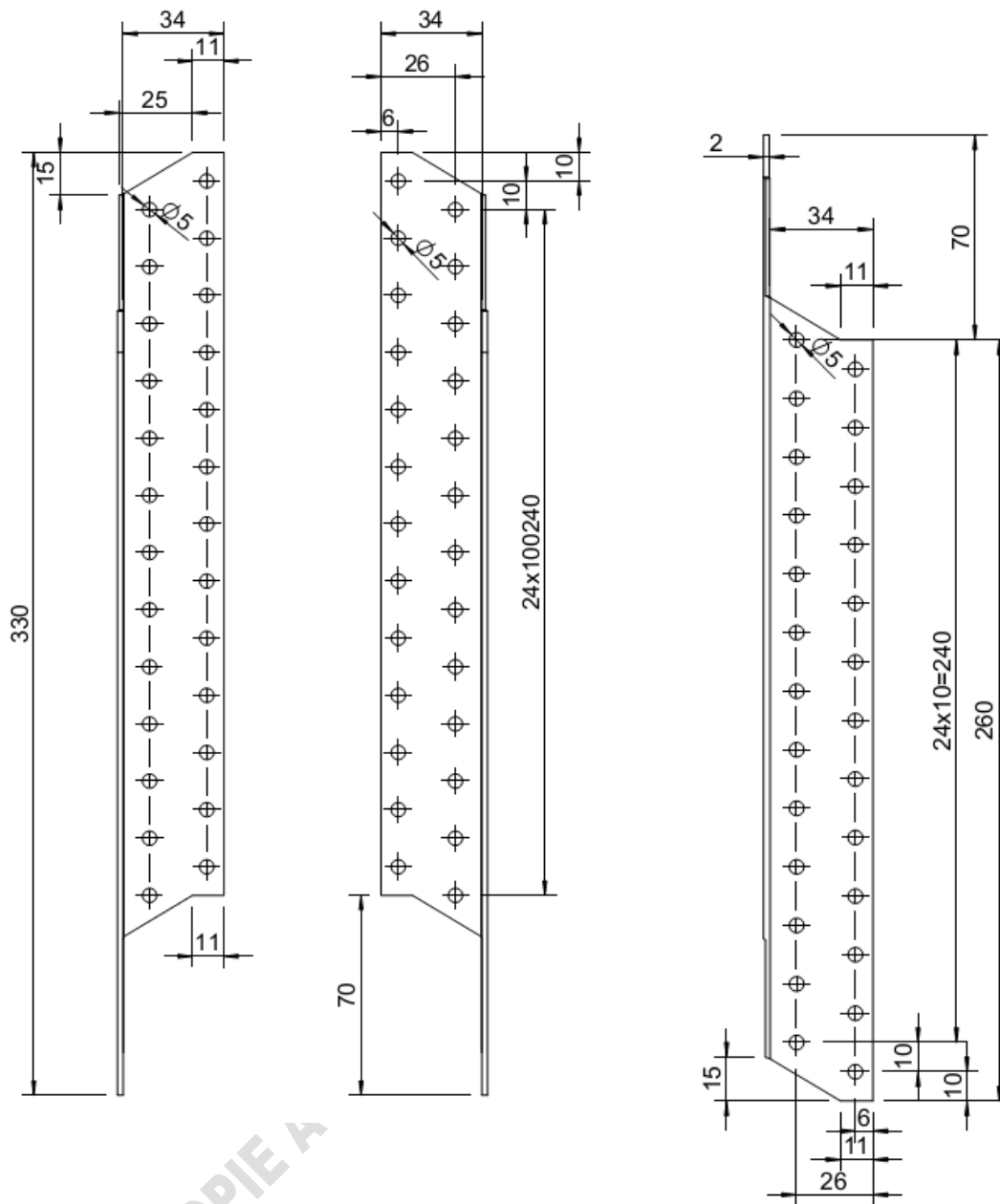


Abbildung A.5 Abmessungen der Sparrenpfettenanker 330 rechts/links

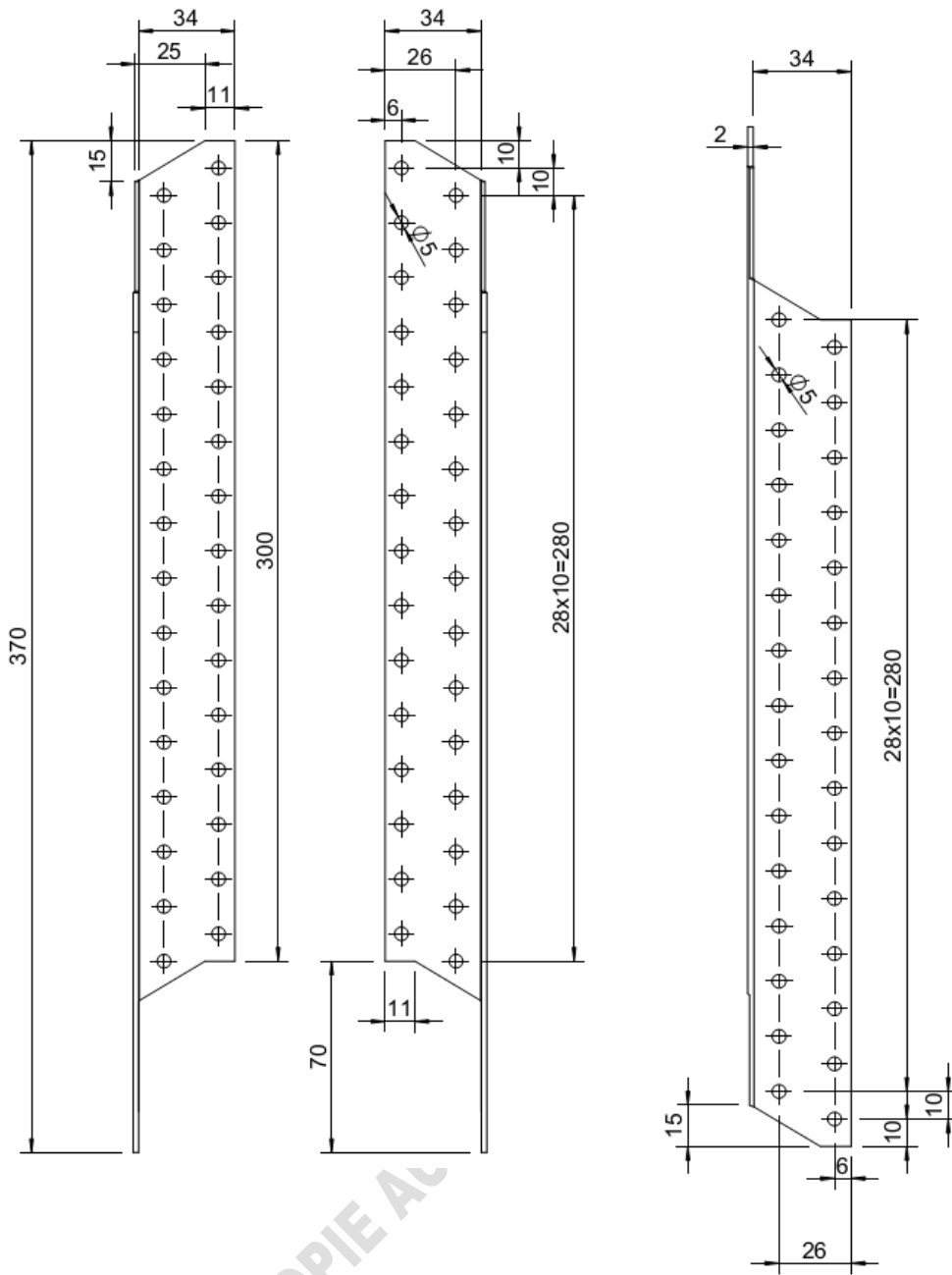


Abbildung A.6 Abmessungen der Sparrenpfettenanker 370 rechts/links

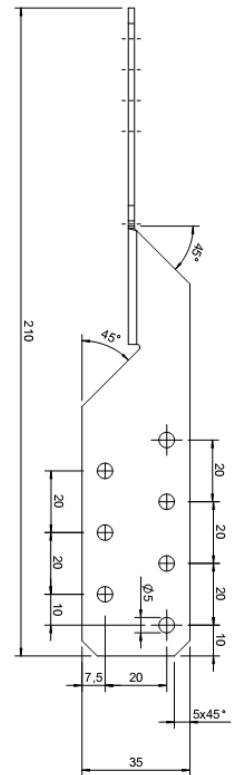
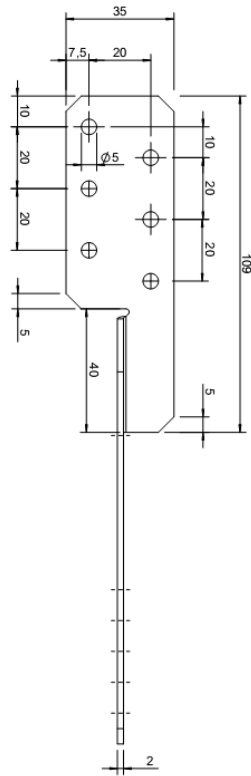
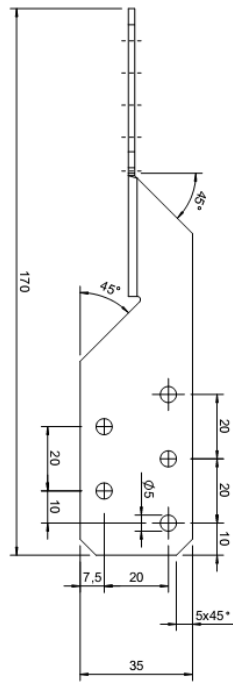
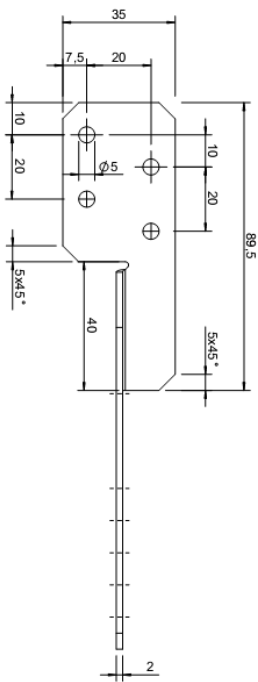


Abbildung A.7 Abmessungen der Sparrenpfettenanker 170 universal

Abbildung A.8 Abmessungen der Sparrenpfettenanker 210 universal

ÜBERSETZTE KOPIE AUS DEM ENGLISCHEN

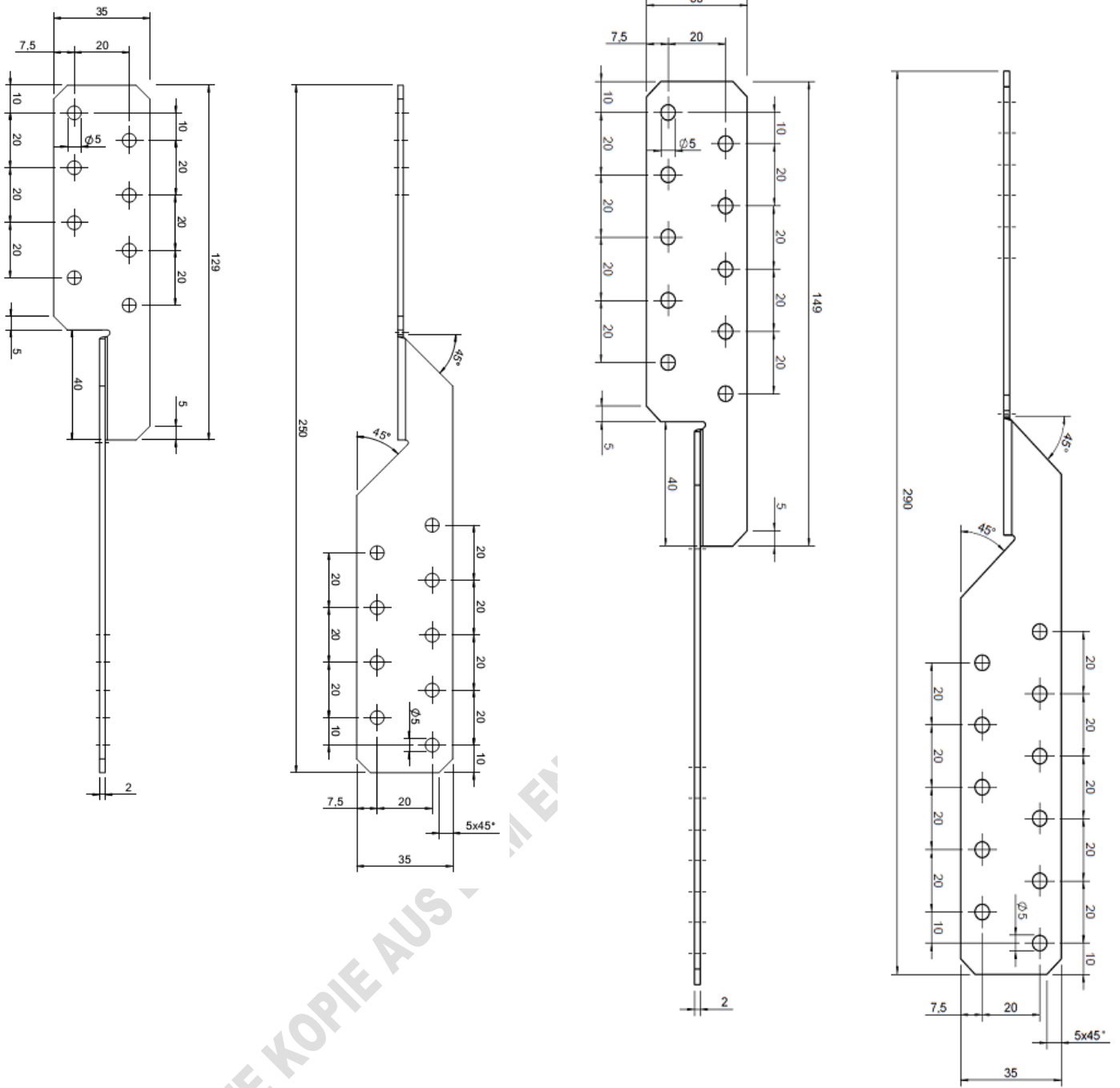


Abbildung A.9 Abmessungen der Sparrenpfettenanker 250 universal
Abbildung A.10 Abmessungen der Sparrenpfettenanker 290 universal

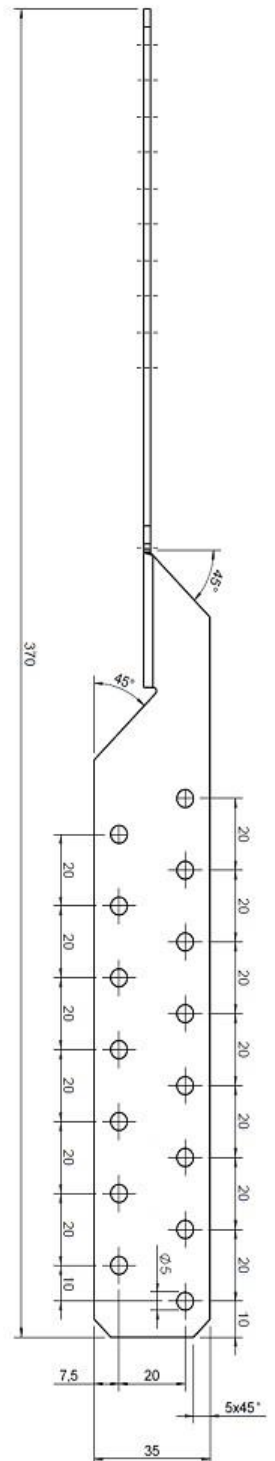
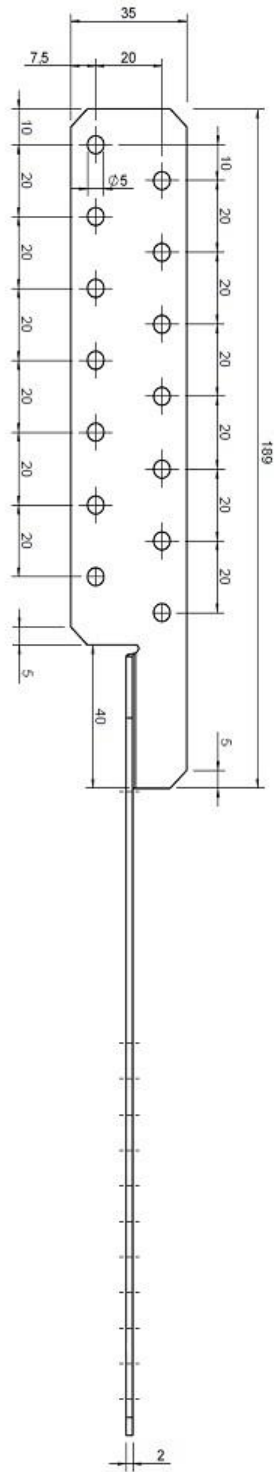
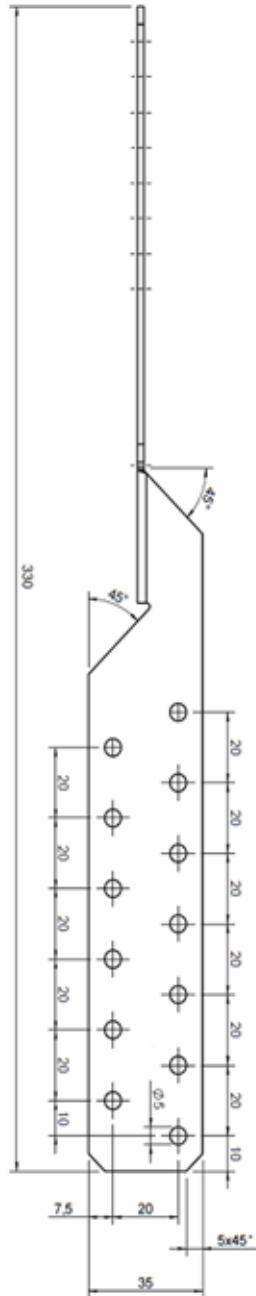
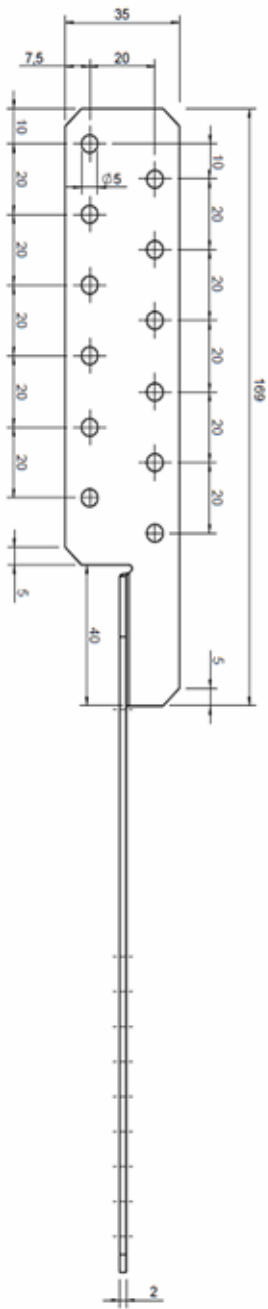


Abbildung A.11 Abmessungen der Sparrenpfettenanker 330 universal
 Abbildung A.12 Abmessungen der Sparrenpfettenanker 370 universal

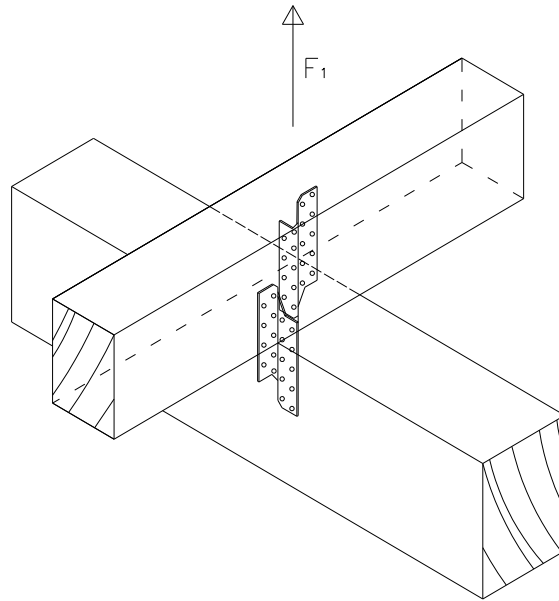


Abbildung A.13 Übliche Installation

ÜBERSETZTE KOPIE AUS DEM ENGLISCHSPRACHIGEM ORIGINAL

Anlage B Ausgeprägtes Lasttragevermögen

Stützbedingungen

Der Abstand zwischen den Holzbauteilen im Verbindungsbereich darf maximal 3 mm betragen. Die Holzglieder sind gegen Verdrehen zu sichern.

Spezifikationen der Befestigungselemente

Die Löcher müssen wie in Anlage A angegeben genagelt werden, wobei am Ende des Sparrenpfettenankers begonnen wird.

Waldkante

Eine Waldkante ist nicht zulässig, das Holz muss im Bereich der Sparrenpfettenanker eine gerade Kante aufweisen.

Spezifische Lasttragevermögen 2 Sparrenpfettenanker

Tabelle B.1: Spezifische Lasttragevermögen Last F1 – 2 Sparrenpfettenanker / Verbindung in kN

Sparrenpfettenanker	Anzahl der Nägel pro Sparrenpfettenanker	Genagelte Verbindung FRk,N	Stahl FRk,S	Seitliches Spannungsversagen
rechts/links 170	2 x 4	5,33	10,4	Gleichungsgemäße Auslegung (B.1)
rechts/links 210	2 x 6	9,56	10,4	
rechts/links 250	2 x 8	14,9	10,4	
rechts/links 290	2 x 10	20,7	10,4	
rechts/links 330	2 x 12	27,0	10,4	
rechts/links 370	2 x 14	35,6	10,4	
universal 170	4 + 5	12,3	6,62	
universal 210	6 + 7	18,9	6,62	
universal 250	8 + 9	25,4	6,62	
universal 290	10 + 11	31,8	6,62	
universal 330	12 + 13	38,3	6,62	
universal 370	14 + 15	44,9	6,62	

Aufteilung

Für eine Hubkraft F1 muss gegebenenfalls eine Aufteilung für beide Holzelemente bewiesen werden. Das Tragevermögen einer Verbindung mit je zwei Sparrenpfettenträgern auf den Seiten des Holzelements wird gemäß der allgemeinen Aufteilungsauslegung für Verbindung mit mechanischen Befestigungselementen in EN 1995:2010 berechnet.

$$F_{90,Rk} = 14 \cdot b \sqrt{\frac{h_e}{1 - \frac{h_e}{h}}}$$

Wobei:

- F_{90,Rk} die spezifische Aufteilungskapazität in N
- b die Gliederdicke in mm
- h_e der Abstand des belasteten Balkenrands zur Mitte des am weitesten
- h die Höhe des Holzglieds in mm

Der Auslegungswert der Kraftkomponente im rechten Winkel zur Achse des tragenden Glieds muss niedriger als die Auslegungskapazität F_{90,Rd} sein.