

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts



Europäische Technische Bewertung

ETA-16/0535
vom 8. Dezember 2020

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

haubold-Klammern d = 1,53 - 1,80 - 2,00 mm als Verbindungsmittel im Holzbau für lange oder ständige Belastung auf Herausziehen

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Stiff förmige Verbindungsmittel mit Harzbeschichtung

Hersteller

ITW Befestigungssysteme GmbH
Carl-Zeiss-Straße 19
30966 Hemmingen
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Herstellwerk 2, Herstellwerk 8, Herstellwerk 11

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

11 Seiten, davon 3 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 130019-00-0603

Diese Fassung ersetzt

ETA-16/0535 vom 20. Februar 2019

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

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

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung

haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm sind aus verzinktem Rohdraht nach EN ISO 16120 oder aus nichtrostendem runden Stahldraht nach EN 10088-1 hergestellte stiftförmige Verbindungsmittel für den Holzbau. Die Klammern sind auf eine Mindestlänge von 50 % des Klammerschenkels beharzt.

Der Durchmesser eines Klammerschenkels beträgt bei den Typen KG700, SZ16 und BK2500 $d = 1,53 \text{ mm} \pm 0,03 \text{ mm}$, bei dem Typ HD7900 $d = 1,80 \text{ mm} \pm 0,03 \text{ mm}$ und bei den Typen BS29000 und SD91000 $d = 2,00 \text{ mm} \pm 0,03 \text{ mm}$. Weitere Abmessungen sind in Anhang 1 angegeben.

2 Spezifizierung des Verwendungszwecks gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

Von den Leistungen in Abschnitt 3 kann nur ausgegangen werden, wenn die haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm entsprechend den Angaben und unter den Randbedingungen nach Anhang 2 verwendet werden.

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser ETA zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer der haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm von mindestens 50 Jahren. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich ein Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Dimensionen	Siehe Anhang 1
Charakteristisches Fließmoment	Siehe Anhang 3.1
Ausziehparameter für Lasteinwirkungsdauer kurz und mittel	Siehe Anhang 3.2
Ausziehparameter für Lasteinwirkungsdauer lang und ständig	Siehe Anhang 3.3
Charakteristischer Kopfdurchziehparameter	Siehe Anhang 3.5
Mindestzugfestigkeit des Rohdrahtes	Siehe Anhang 3.7
Minimale und Maximale Dicke der zu befestigenden Werkstoffe	Siehe Anhang 3.4 und 3.5
Beständigkeit gegenüber Korrosion	Siehe Anhang 2.3.1
Dauerhaftigkeit der Beharzung	Siehe Anhang 2.3.2

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

3.3 Sicherheit und Barrierefreiheit bei der Nutzung (BWR 4)

Die wesentlichen Merkmale von BWR 4 sind unter BWR 1 erfasst.

4 Angewandtes System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit der Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD Nr. 130019-00-0603 gilt folgende Rechtsgrundlage: [1997/176/EG bzw. EU].

Folgendes System ist anzuwenden: 3

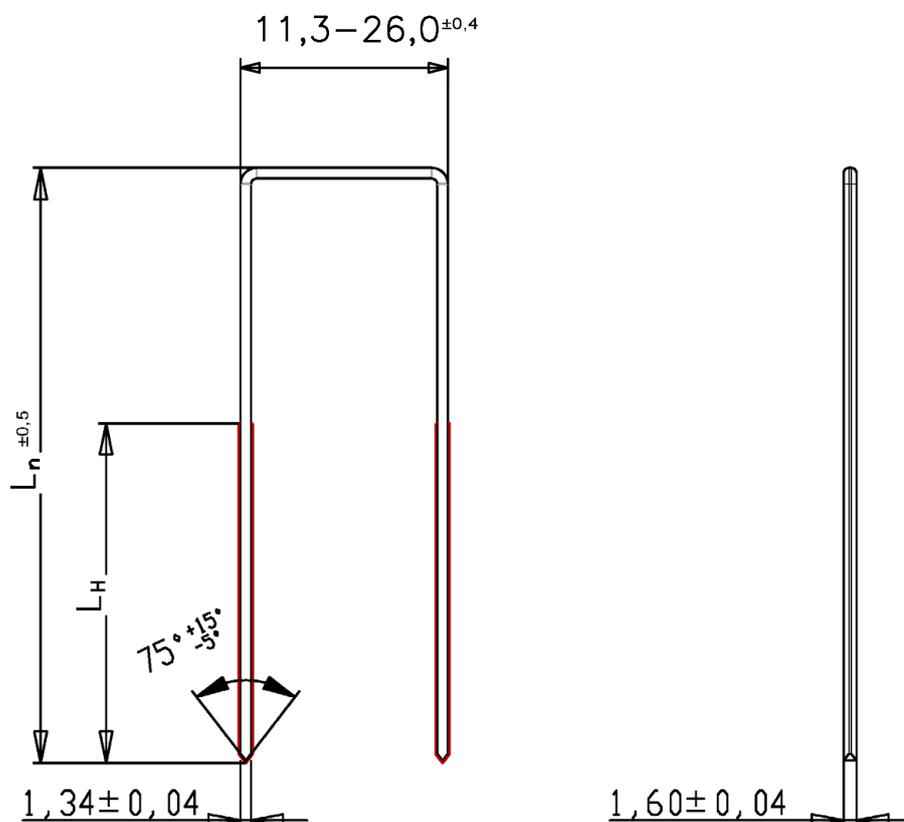
5 Für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Systems zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Kontrollplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 8. Dezember 2020 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt
Vössing



Klammerrohdraht:
 $\varnothing 1,53 \pm 0,03 \text{ mm}$
 Zugfestigkeit $\geq 900 \text{ N/mm}^2$
 nichtrostender runder Stahldraht
 WNr. 1.4301 / 1.4401 / 1.4529
 oder verzinkter runder Stahldraht
 mit einer Zinkauflage $\geq 86 \text{ g/m}^2$

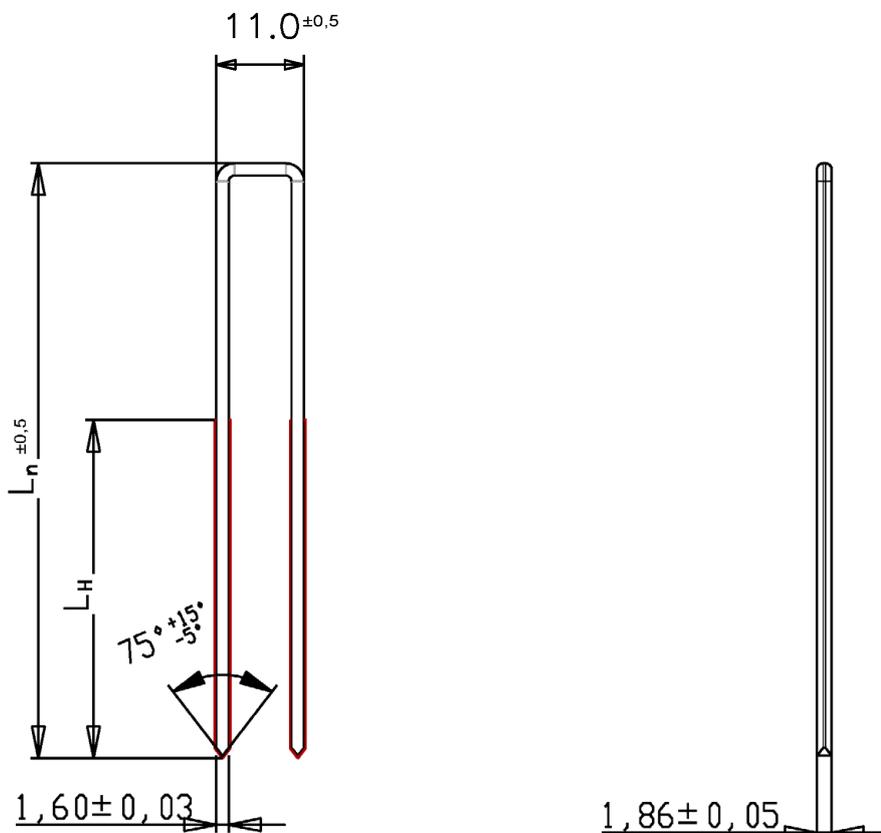
Harzung $L_H = \text{mind. } 0,5 L_n ; \geq 20 \text{ mm}$
 Schaftlänge $L_n = 25,0 - 100,0 \text{ mm}$

kombinierte Klebung/Harzung:
 ITW Harz Nr. 1, 2, 3 oder 4

haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00 \text{ mm}$ als Verbindungsmittel im Holzbau für lange
 oder ständige Belastung auf Herausziehen

Technische Beschreibung des Produkts
 haubold-Klammern Typ KG700, SZ16, BK2500 $d=1,53$ – verzinkt und nichtrostend

Anhang 1.1



Klammerrohdraht:
 $\varnothing 1,80 \pm 0,03$ mm
 Zugfestigkeit ≥ 900 N/mm²
 nichtrostender runder Stahldraht
 WNr. 1.4301 / 1.4401 / 1.4529
 oder verzinkter runder Stahldraht
 mit einer Zinkauflage ≥ 86 g/m²

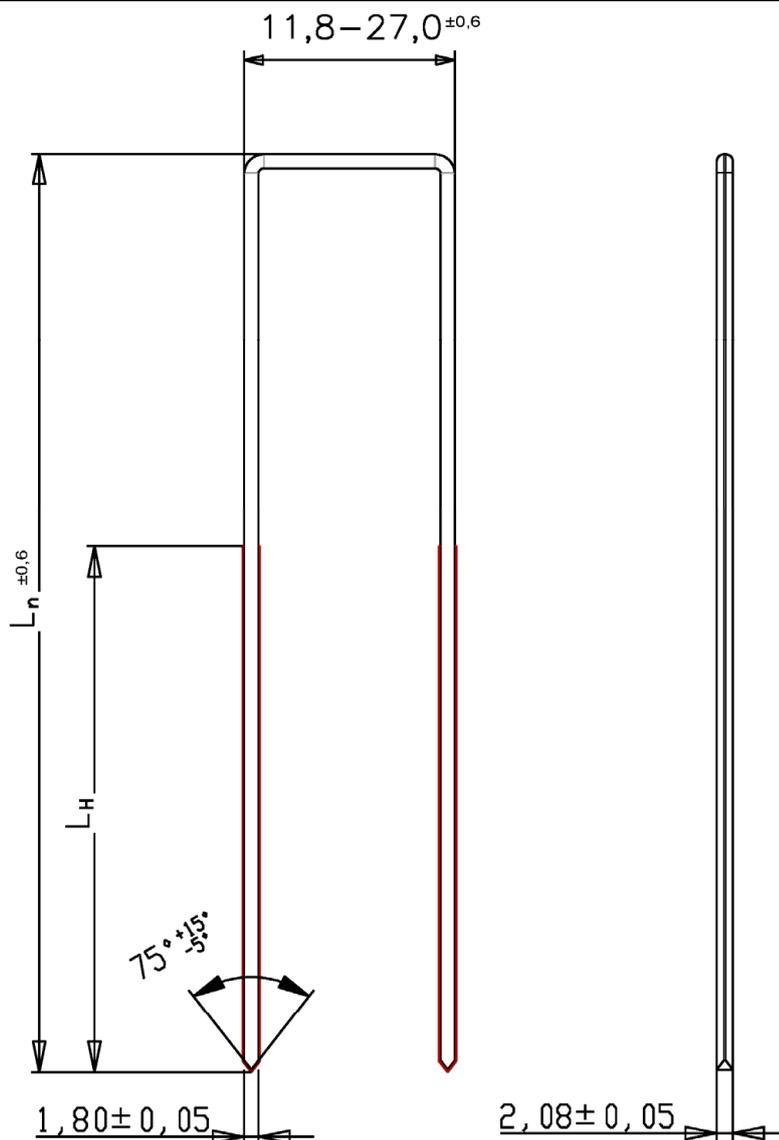
Harzung $L_H = \text{mind. } 0,5 L_n ; \geq 22$ mm
 Schaftlänge $L_n = 30,0 - 115,0$ mm

kombinierte Klebung/Harzung:
 ITW Harz Nr. 1, 2, 3 oder 4

haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm als Verbindungsmittel im Holzbau für lange
 oder ständige Belastung auf Herausziehen

Technische Beschreibung des Produkts
 haubold-Klammern Typ HD7900 $d=1,80$ mm – verzinkt und nichtrostend

Anhang 1.2



Klammerrohdraht:
 $\varnothing 2,00 \pm 0,03 \text{ mm}$
 Zugfestigkeit $\geq 900 \text{ N/mm}^2$
 nichtrostender runder Stahldraht
 WNr. 1.4301 / 1.4401 / 1.4529
 oder verzinkter runder Stahldraht
 mit einer Zinkauflage $\geq 86 \text{ g/m}^2$

Harzung $L_H = \text{mind. } 0,5 L_n ; \geq 25 \text{ mm}$
 Schaftlänge $L_n = 35,0 - 170,0 \text{ mm}$

kombinierte Klebung/Harzung:
 ITW Harz Nr. 1, 2, 3, oder 4

haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00 \text{ mm}$ als Verbindungsmittel im Holzbau für lange
 oder ständige Belastung auf Herausziehen

Technische Beschreibung des Produkts
 haubold-Klammern Typ BS29000, SD91000 $d=2,00 \text{ mm}$ – verzinkt und nichtrostend

Anhang 1.3

Anhang 2 Spezifizierung des Verwendungszwecks

A.2.1 Belastung

- Statische und quasi-statische Lasten (nicht ermüdungsrelevant)
- Beanspruchung – kurz-, mittel-, langfristig und dauerhaft auf Herausziehen sowie auf Abscheren

A.2.2 Materialien für die Verbindungen

Die haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm werden zur Herstellung von tragenden Verbindungen mit folgenden Materialien verwendet.

Materialien für den Klammer-Untergrund

- Vollholz aus Nadelholz nach EN 338¹/ EN 14081-1²,
- Brettschichtholz (Nadelholz) nach EN 14080³,
- Balkenschichtholz nach EN 14080,
- Furnierschichtholz LVL nach EN 14374⁴,
- Brettsperrholz nach Europäischen Technischen Bewertungen.

Materialien für das angeschlossene Bauteil

- Oriented Strand Board (OSB) nach EN 300⁵ und EN 13986⁶,
- Sperrholz nach EN 636⁷ und EN 13986,
- Zementgebundene Spanplatten nach EN 634-2⁸ und EN 13986,
- Faserplatten nach EN 622-2⁹, EN 622-3¹⁰ und EN 13986,
- Furnierschichtholz LVL nach EN 13986 in Verbindung mit EN 14279¹¹ oder 14374,
- Massivholzplatten nach EN 13353¹² und EN 13986,
- Gipsplatten nach EN 520¹³, Rohdichte $\rho \geq 680$ kg/m³ mit Ausnahme von Typ D,
Gipsplatten Typ D, Rohdichte $\rho \geq 800$ kg/m³,
- Gipsvlies- und Gipsfaserplatten nach EN 15283-1¹⁴ und EN 15283-2¹⁵,
- Zementgebundene mineralische Bauplatten nach EN 12467¹⁶,
- Holzfaser-Dämmstoffe nach EN 13171¹⁷,
- Kunstharzgebundene Spanplatte nach EN 312¹⁸.

1	EN 338:2016	Bauholz für tragende Zwecke - Festigkeitsklassen
2	EN 14081-1:2005+A1:2011	Holzbauwerke - Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
3	EN 14080:2013	Holzbauwerke - Brettschichtholz - Anforderungen
4	EN 14374:2004	Holzbauwerke - Furnierschichtholz für tragende Zwecke - Anforderungen
5	EN 300:2006	Platten aus langen, flachen, ausgerichteten Spänen (OSB) - Definitionen, Klassifizierung und Anforderungen
6	EN 13986:2004+A1:2015	Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen - Eigenschaften, Bewertung der Konformität und Kennzeichnung
7	EN 636:2012+A1:2015	Sperrholz - Anforderungen
8	EN 634-2:2007	Zementgebundene Spanplatten – Anforderungen – Teil 2: Anforderungen an Portlandzement (PZ) gebundene Spanplatten zur Verwendung im Trocken-, Feucht- und Außenbereich
9	EN 622-2:2004	Faserplatten - Anforderungen - Teil 2: Anforderungen an harte Platten
10	EN 622-3:2004	Faserplatten - Anforderungen - Teil 3: Anforderungen an mittelharte Platten
11	EN 14279:2009	Furnierschichtholz (LVL) – Definitionen, Klassifizierung und Spezifikationen
12	EN 13353:2008+A1:2011	Massivholzplatten (SWP) – Anforderungen
13	EN 520:2004+A1:2009	Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren
14	EN 15283-1:2008+A1:2009	Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 1: Gipsplatten mit Vliesarmierung
15	EN 15283-2:2008+A1:2009	Faserverstärkte Gipsplatten – Begriffe, Anforderungen und Prüfverfahren – Teil 2: Gipsfaserplatten
16	EN 12467:2012+A1:2016	Faserzement-Tafeln – Produktspezifikation und Prüfverfahren
17	EN 13171:2012-12	Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF) – Spezifikation
18	EN 312:2010	Spanplatten - Anforderungen

A.2.3 Nutzungsbedingungen (Umweltbedingungen)

A.2.3.1 Beständigkeit gegenüber Korrosion

Die verzinkten haubold Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm aus Stahldraht werden mit einer mittleren Zinkauflage von mindestens 86 g/m^2 hergestellt. Für die nichtrostenden haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm wird ein Stahldraht der Werkstoff-Nr. 1.4301, 1.4401 oder 1.4529 verwendet.

A.2.3.2 Dauerhaftigkeit des Harzes

Die haubold Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm sind auf einer Länge L_H von mindestens 50 % des Klammerschaftes entsprechend Anhang 1 gleichmäßig beharzt. Als Material für die Beharzung der Klammern wird folgendes Produkt verwendet:

ITW Harz Nr. 1,2,3 oder 4

Rezepturdaten (sowie die Verfahren der Aufbringung und Trocknung des Harzes) sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Das Harz erfüllt die Anforderungen des EADs 130019-00-0603 nach Abschnitt 2.2.9 "Dauerhaftigkeit des Harzes".

A.2.3.3 Ausführung

Für die Ausführung von Konstruktionen mit haubold Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm gilt EN 1995-1-1¹⁹.

Die Einbindetiefe t_2 der Klammern beträgt mindestens $14 \cdot d$.

Beim Anschluss von Holzfaser-Dämmstoffen beträgt die Schenkellänge der Klammern maximal $L_n = 85 \cdot d$, die Rückenbreite der Klammern mindestens $b = 20$ mm und die Dämmstoffdicke maximal $70 \cdot d$.

Anhang 3 Spezifizierung der wesentlichen Merkmale

A.3.1 Charakteristisches Fließmoment nach EN 14592

Tabelle A.3.1 Charakteristisches Fließmoment $M_{y,k}$ eines Schaftes der haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm.

Typ	Nenn Durchmesser d in [mm]	Fließmoment $M_{y,k}$ in [Nm]
KG700, SZ16, BK2500	1,53	0,62
HD7900	1,80	0,94
BS29000, SD91000	2,00	1,23

A.3.2 Ausziehparameter für kurze und mittlere Lasteinwirkungsdauer

Die charakteristischen Werte der Ausziehparameter $f_{ax,k}$ je Schaft (bei einem Winkel von mindestens 30° zwischen Klammerrücken und Faserrichtung) für Materialien mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350$ kg/m³ für kurze und mittlere Beanspruchung auf Herausziehen sind Tabelle A.3.2 zu entnehmen.

Tabelle A.3.2 Charakteristische Ausziehparameter $f_{ax,k}$ je Schaft der haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm.

Typ	Nenn Durchmesser d in [mm]	Ausziehparameter kurz und mittel $f_{ax,k}$ in [N/mm ²]
KG700, SZ16, BK2500	1,53	4,9
HD7900	1,80	4,9
BS29000, SD91000	2,00	5,5

Die Ausziehparameter in Tabelle A.3.2 sind für eine wirksame Eindringtiefe $14 \cdot d \leq t_2 \leq 20 \cdot d$ in den Klammer-Untergrund ermittelt worden.

A.3.3 Bemessungswert der Tragfähigkeit für langfristige und ständige Lasteinwirkungsdauer

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit für langfristige und ständige Beanspruchung auf Herausziehen für die Nutzungsklassen 1 und 2 beträgt je Klammer:

$$R_{ax,d} = 70 \text{ N, mit } \gamma_M = 1,3.$$

Der Bemessungswert der Tragfähigkeit gilt für eine charakteristische Rohdichte $\rho_k \geq 350$ kg/m³.

A.3.4 Maximaldicken der anzuschließenden Bauteile

Für die anzuschließenden Bauteile (aus Materialien nach Abschnitt A.2.2) gelten die in Tabelle A.3.3 angegebenen Maximaldicken t_1 abhängig von der charakteristischen Rohdichte des anzuschließenden Bauteils.

Tabelle A.3.3 Maximaldicken der anzuschließenden Bauteile

Maximaldicke t_1 in [mm]	Rohdichtebereich ρ_k in [kg/m ³]	Material des anzuschließenden Bauteils Beispiele
80	$\rho_k \leq 400$	Vollholz aus Nadelholz
60	$400 < \rho_k \leq 650$	Holzwerkstoffe und Vollholz
40	$650 < \rho_k \leq 900$	Holzwerkstoffe und Gipsplatten
25	$900 < \rho_k \leq 1200$	Hartfaserplatten, Gipsfaserplatten und zementgebundene Platten
20	$1200 < \rho_k \leq 1600$	Hochverdichtete Gipsfaserplatten

Für Holzfasern-Dämmstoff beträgt die Maximaldicke $t_1 \leq 70 \cdot d$.

A.3.5 Kopfdurchziehtragfähigkeit für Holz- und Holzwerkstoffe

Die charakteristischen Werte der Kopfdurchziehparameter $f_{\text{head,k}}$ pro haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm für eine Mindestdicke der Materialien nach Tabelle A.3.4 (für Materialien mit einer charakteristischen Rohdichte $\rho_k \geq 350$ kg/m³) sind Tabelle A.3.5 zu entnehmen:

Tabelle A.3.4 Mindestdicken der Holz- und Holzwerkstoffe

Holz oder Holzwerkstoffe	Mindestdicke t_1 in [mm]
Vollholz aus Nadelholz	24
Massivholzplatten	7d*
Sperrholz	6*
Oriented Strand Boards OSB	8*
Kunstharzgebundene Spanplatten	8*
Zementgebundene Spanplatten	8*
Faserplatten (harte und mittelharte)	6*

* wird bei versenkten Klammern um 2 mm erhöht

Die charakteristische Kopfdurchziehtragfähigkeit darf nach Gleichung (1) berechnet werden

$$R_{\text{ax},2,k} = f_{\text{head,k}} \cdot b \cdot d \quad [\text{N}] \quad (1)$$

mit:

- $f_{\text{head,k}}$ charakteristischer Kopfdurchziehparameter in [N/mm²]
- b Breite der Klammer in [mm], $b \leq 27$ mm
- d Nenndurchmesser des Rohdrahtes in [mm]

Tabelle A.3.5 Charakteristische Werte des Kopfdurchziehparameters $f_{\text{head,k}}$ für Materialien $\rho_k \geq 350$ kg/m³

Typ	Nenn- durchmesser d in [mm]	Klammerbreite b in [mm]	Kopfdurchzieh- parameter $f_{\text{head,k}}$ in [N/mm ²]
KG700, SZ16	1,53	11,3	36
BK2500		26,0	36
HD7900	1,80	11,0	32
SD91000	2,00	11,8	26
BS29000		27,0	34

A.3.6 Kopfdurchziehtragfähigkeit für Holzfaser-Dämmstoffe

Der charakteristische Wert des Kopfdurchziehparameters $f_{\text{head,k}}$ für die haubold-Klammer BS29000 beträgt für Holzfaser-Dämmstoffe mit einer Mindestrohddichte von 200 kg/m³ und einer Mindestdicke des Materials von 60 mm $f_{\text{head,k}} = 9,36$ N/mm² pro Klammer. Die Klammerbreite muss mindestens 20 mm betragen.

A.3.7 Mindestzugfestigkeit des Rohdrahtes

Die Mindestzugfestigkeit des Rohdrahtes aller haubold-Klammern $d = 1,53 - 1,80 - 2,00$ mm beträgt $f_u = 900$ N/mm².