



Österreichisches Institut für Bautechnik
Schenkenstraße 4 | T+43 1 533 65 50
1010 Wien | Austria | F+43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Europäische Technische Bewertung

ETA-15/0667
vom 16.08.2023

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

Handelsname des Bauprodukts

Knapp Clip connector
type MEGANT series 60, 100, 150

Produktfamilie, zu der das Bauprodukt gehört

Dreidimensionale Nagelplatte (Verbinder für Holz-Holz Verbindungen und Holz-Beton oder Holz-Stahl Verbindungen)

Hersteller

Knapp GmbH
Wassergasse 31
3324 Euratsfeld
Österreich

Herstellungsbetrieb

Knapp GmbH
Wassergasse 31
3324 Euratsfeld
Österreich

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

70 Seiten, einschließlich 8 Anhängen die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

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

Europäisches Bewertungsdokument (EAD)
130186-00-0603 "Dreidimensionale Nagelteller",
ausgestellt.

Diese Europäische technische Bewertung ersetzt

Europäische Technische Bewertung
ETA-15/0667 vom 22.07.2019.

Anmerkungen

Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen haben dem Originaldokument zu entsprechen und sind als solche zu kennzeichnen.

Diese Europäische Technische Bewertung darf – auch bei elektronischer Übermittlung – nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Österreichischen Instituts für Bautechnik darf jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Besondere Teile

1 Technische Beschreibung des Produkts

1.1 Allgemeines

Diese Europäische Technische Bewertung (ETA)¹ bezieht sich auf den Verbinder MEGANT zur Verwendung in lasttragenden Holz-Holz-Verbindungen und Holz-Beton oder Holz-Stahl-Verbindungen. Der MEGANT Verbinder besteht aus zwei Grundplatten, die im Holz mittels selbstbohrender Schrauben mit Durchmesser 8 mm befestigt werden und in Bauteilen aus Beton oder Stahl mit geeigneten Verbindungsmitteln. Am oberen und am unteren Ende der Grundplatten werden Spannbacken aufgebracht um diese mittels einer definierten Anzahl an Gewindestangen, die mit Sechskantmuttern fixiert werden, zu verbinden, siehe Anhang 1 und Anhang 2. Die Gesamtdicke der MEGANT Verbinder beträgt 40 bzw. 50 mm.

Die Produktionsserie MEGANT besteht aus 12 verschiedenen Typen an Verbindern für Holz-Holz-Verbindungen die in den folgenden 3 Konfigurationen mit variable Höhe hergestellt werden

- 60 mm Breite mit zwei Schraubenreihen und 40 mm Dicke
- 100 mm Breite mit drei Schraubenreihen und 40 mm Dicke
- 150 mm Breite mit vier Schraubenreihen und 50 mm Dicke

MEGANT entspricht den Angaben in den Anhängen 1, 2 und 4. Die in diesen Anhängen nicht angegebenen Werkstoffeigenschaften, Abmessungen und Toleranzen von MEGANT sind im technischen Dossier² der Europäischen Technischen Bewertung enthalten.

1.2 Grundplatten

Die Grundplatten sind mit ihren wichtigsten Abmessungen in Anhang 2 angeführt. Sie bestehen aus Aluminium EN AW - 6082 gemäß EN 755-2³.

Die verschiedenen Typen an Grundplatten können für die Verwendung in Holz-Beton oder Holz-Stahl-Verbindungen adaptiert werden, siehe Anhang 2.

1.3 Schrauben

Die Schrauben zum Einbau der beiden Grundplatten im Holz sind im Anhang 1 beschrieben oder entsprechen einer ETA. Sie bestehen aus Kohlenstoffstahl oder rostfreiem Stahl.

1.4 Spannbacken

Die Spannbacken werden am oberen und am unteren Ende der Grundplatten aufgebracht um diese mittels Gewindestangen zu verbinden. Die Spannbacke am unteren Ende der Grundplatte ist mit einem Gewinde versehen.

¹ ETA-15/0667 wurde 2015 erstmals als Europäische Technische Bewertung ETA-15/0667 vom 20.11.2015 erteilt, in ETA-15/0667 vom 22.07.2019 abgeändert und in ETA-15/0667 vom 16.08.2023 abgeändert

² Das technische Dossier der Europäischen Technischen Bewertung ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird, nur soweit dies für die Aufgaben der in das Verfahren für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierten Produktzertifizierungsstelle relevant ist, der notifizierten Produktzertifizierungsstelle ausgehändigt.

³ Die Bezugsdokumente sind im Anhang 8 angegeben.

Die Spannbacken sind im Anhang 2 beschrieben. Sie bestehen aus Aluminium EN AW - 6082 gemäß EN 755-2.

1.5 Gewindestangen

Die Gewindestangen (M16 oder M20, Festigkeitsklasse 8.8) zur Verbindung der Grundplatten mittels Spannbacken sind im Anhang 1 beschrieben. Sie bestehen aus Kohlenstoffstahl oder rostfreiem Stahl.

1.6 Sechskantmutter und Unterlegscheiben

Die Sechskantmutter und Unterlegscheiben zur Fixierung der Gewindestangen am oberen Ende der Verbinder sind im Anhang 1 beschrieben. Die Sechskantmutter werden gemäß EN ISO 4032 (Festigkeitsklasse 8.8) hergestellt; die Unterlegscheiben werden gemäß ISO 7090 hergestellt. Sie bestehen aus Kohlenstoffstahl oder rostfreiem Stahl.

2 Spezifizierung des/der Verwendungszwecks/Verwendungszwecke gemäß dem anwendbaren Europäischen Bewertungsdokument

2.1 Verwendungszweck

Die Verbinder dienen der Errichtung tragender Verbindungen in Holztragwerken als Hirnholz-Seitholz-, Hirnholz-Hirnholz- oder Seitholz-Seitholz Verbindungen, z. B. zwischen Trägern sowie der Verbindung zwischen Holzbauteilen und Bauteilen aus Beton oder Stahl.

Die Verbinder werden für tragende Verbindungen in Holztragwerken zwischen den folgenden Holz bzw. Holzwerkstoffen eingesetzt:

- Vollholz aus Nadelholz/Laubholz mit Festigkeitsklasse C24/D24 oder höher gemäß EN 338 und EN 14081-1,
- Brettschichtholz mit Festigkeitsklasse GL24c oder höher gemäß EN 14080,
- Brettschichtholz aus Laubholz gemäß Europäischer Technischer Bewertung oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften,
- Furnierschichtholz gemäß EN 14374 oder gemäß Europäischer Technischer Bewertung,
- Brettschichtholzähnliche Bauteile in Massivholz (z.B. Duo- und Triobalken) gemäß EN 14080 oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften,
- Brettsperrholz gemäß Europäischer Technischer Bewertung oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften,
- Furnierstreifenholz (z.B. Spanstreifenholz - Intrallam, Furnierstreifenholz - Parallam) gemäß Europäischer Technischer Bewertung oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften.

Der typische Einbau der Verbinder ist im Anhang 3 dargestellt.

Die Verbinder dürfen nur statischen und quasistatischen Einwirkungen ausgesetzt werden.

Die Verbinder sind zur Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß EN 1995-1-1 vorgesehen.

2.2 Allgemeine Grundlagen

Der MEGANT Verbinder wird nach den Vorgaben der Europäischen Technischen Bewertung in dem Verfahren hergestellt, das bei der Begehung des Herstellwerks durch das Österreichische Institut für Bautechnik festgestellt und im technischen Dossier beschrieben ist.

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die Angaben gemäß den Abschnitten 1, 2 und 3 sowie den Anhängen der Europäischen Technischen Bewertung jenen Personen bekannt gemacht werden, die mit Planung und Ausführung der Bauwerke betraut sind.

Bemessung

Die Europäische Technische Bewertung erstreckt sich nur auf die Herstellung und Verwendung der MEGANT Verbinder. Der Standsicherheitsnachweis der Tragwerke einschließlich der Krafteinleitung in die Verbinder ist nicht Gegenstand der Europäischen Technischen Bewertung.

Die folgenden Bedingungen sind zu beachten:

- Die Bemessung der Verbindung mit MEGANT erfolgt unter der Verantwortung eines mit Holzbau vertrauten Ingenieurs.
- Die Konstruktion des Tragwerks muss zur Sicherstellung der Nutzungsklasse 1 oder 2 gemäß EN 1995-1-1 den Schutz der Verbindungen berücksichtigen.
- Die MEGANT Verbinder sind richtig eingebaut.
- Es muss gemäß EN 1995-1-1 geprüft werden, dass kein Spalten auftritt.

Die Bemessung der Verbindungen darf gemäß EN 1995-1-1 und EN 1995-1-2 unter Berücksichtigung der Anhänge der Europäischen Technischen Bewertung erfolgen. Die am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften sind zu beachten.

Bemessung der Verbindungen in Holz-Beton oder Holz-Stahl Verbindungen gemäß Eurocode 2, 3, 5 oder 9 in Verbindung mit Anhang 5.

Verpackung, Transport, Lagerung, Wartung, Austausch und Reparatur

Hinsichtlich Verpackung, Transport, Lagerung, Instandhaltung, Austausch und Reparatur des Produkts ist es die Zuständigkeit des Herstellers, geeignete Maßnahmen umzusetzen und seine Kunden über Transport, Lagerung, Instandhaltung, Austausch und Reparatur des Produkts in einem Umfang zu informieren, den er als erforderlich ansieht.

Einbau

Es wird davon ausgegangen, dass die Verarbeitung des Produkts gemäß den Anweisungen des Herstellers oder – beim Fehlen derartiger Anweisungen – branchenüblich erfolgt.

Die Verbindungen müssen wie in Anhang 2 angegeben verschraubt werden. In Laubholzverbindungen werden die Schrauben in vorgebohrte Löcher mit einem Durchmesser von 6 mm geschraubt. Schrägschrauben in Brettschichtholz aus Laubholz oder Furnierschichtholz aus Laubholz dürfen ohne Vorbohren installiert werden. Die Momentenschrauben müssen vorgebohrt werden.

Die tragenden Bauteile, welche mit den MEGANT Verbindern verbunden werden, haben

- gegen Verdrehen gesichert zu sein oder für den Fall das diese nicht gegen Verdrehen gesichert sind hat der charakteristische Wert der Tragfähigkeit um den Faktor f_{R2} nach Anhang 5 abgemindert zu werden;
- aus Holz bzw. Holzwerkstoff nach Abschnitt 2.1 zu sein;
- unter dem Verbinder keine Baumkante;
- die Holzbauteile ebene Oberflächen im Bereich der Verbinder aufzuweisen;
- keinen Spalt zwischen dem Holzbauteil und dem Verbinder aufzuweisen;

- Mindestrand- und -achsabstände entsprechend EN 1995-1-1 oder Europäischer Technischer Bewertung.

Die oben genannten Regelungen für Holz-Holz Verbindungen sind auch auf Verbindungen zwischen Holz und Beton oder Stahl anzuwenden.

Zusätzlich sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Die gesamte Fläche des Verbinders muss am Beton oder Stahl aufliegen.
- Der Durchmesser des Verbindungsmittels darf nicht kleiner als der Durchmesser des Loches minus 2 mm sein.

2.3 Vorgesehene Nutzungsdauer

Die Anforderungen in dieser Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer von MEGANT von 50 Jahren im eingebauten Zustand, vorausgesetzt, dass die in Abschnitt 2.2 festgelegten Bedingungen für die Verwendung, Wartung und Instandsetzung erfüllt sind. Diese Annahme beruht auf dem derzeitigen Stand der Technik und den verfügbaren Kenntnissen und Erfahrungen⁴.

Die Angaben zur Nutzungsdauer des Produktes können nicht als eine durch den Hersteller bzw. seines bevollmächtigten Vertreters oder durch die EOTA oder durch die Technische Bewertungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte angesichts der erwarteten, wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

3 Leistung des Produkts und Angabe der Methoden ihrer Bewertung

3.1 Wesentliche Merkmale des Produkts

Tabelle 1: Wesentliche Merkmale und Leistung des Bauprodukts

No	Wesentliches Merkmal	Leistung des Bauprodukts
Grundanforderung an Bauwerke 1: Mechanische Festigkeit und Standsicherheit		
1	Tragfähigkeit der Verbindung	3.1.1
2	Steifigkeit der Verbindung	3.1.2
3	Duktilität der Verbindung	Keine Leistung bewertet.
4	Widerstand gegen seismische Einwirkungen	Keine Leistung bewertet.
5	Widerstand gegen Korrosion und Dauerhaftigkeit	3.1.3
Grundanforderung an Bauwerke 2: Brandschutz		
6	Brandverhalten	3.1.4
7	Feuerwiderstand	Keine Leistung bewertet.

⁴ Die tatsächliche Nutzungsdauer des in ein bestimmtes Bauwerk eingebauten Produkts hängt von den Umweltbedingungen ab denen dieses Bauwerk ausgesetzt ist und die jeweiligen Bedingungen bei Bemessung, Ausführung, Verwendung und Wartung dieses Bauwerks können außerhalb des Rahmens dieser ETA liegen. Daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass in diesen Fällen die tatsächliche Nutzungsdauer des Produkts kürzer als die vorgesehene Nutzungsdauer sein kann.

3.1.1 Tragfähigkeit der Verbindung

Die charakteristischen Tragfähigkeiten der Verbinder werden mittels Berechnung unterstützt durch Prüfungen ermittelt. Die Verbinder werden mit der im Anhang 1 und Anhang 2 definierten Schraubenanzahl und dem angegebenen Nenndurchmesser eingebaut. Kinematische Randbedingungen sind im Anhang 4 angegeben.

Die Werte der charakteristischen Tragfähigkeiten für die Lastrichtungen F_1 , M_{tor} , F_2 , M_2 , F_3 und F_{45} nach Anhang 4 sind im Anhang 5 angegeben.

Wenn die Verbinder an tragende Beton- oder Stahlbauteile angeschlossen werden, kommen geeignete Verbindungsmittel zur Anwendung. Für solche Verbindungen sind dieselben Tragfähigkeiten wie für die Holz-Holz-Verbindungen nach Anhang 5 anzuwenden, vorausgesetzt die Verbindungsmittel werden so bemessen, dass sie die Tragfähigkeiten der Verbinder-Holz-Verbindung überschreiten. Zusätzlich dazu sind für Belastungen in Einschubrichtung die Bestimmungen für Holz-Beton bzw. Holz-Stahl Verbindungen nach Anhang 5 zu beachten.

3.1.2 Steifigkeit der Verbindung

Die Steifigkeiten der Verbinder werden mittels Berechnung unterstützt durch Prüfungen ermittelt. Die Verbinder werden mit der im Anhang 1 und Anhang 2 definierten Schraubenanzahl und angegebenen Nenndurchmesser eingebaut. Die Steifigkeitswerte sind in Anhang 5 angegeben.

3.1.3 Widerstand gegen Korrosion und Dauerhaftigkeit

Das Produkt ist für die Verwendung in den Nutzungsklassen 1 und 2 gemäß EN 1995-1-1 vorgesehen. Das Produkt und jeder Bauteil der Verbindung sollten mindestens für die Nutzungsklassen 1 und 2 geeignet sein, aber nicht ausschließlich für die Nutzungsklasse 1.

Die Grundplatten und Spannbacken bestehen aus Aluminium EN AW - 6082 gemäß EN 755-2 mit Beständigkeitsklasse B gemäß EN 1999-1-1. Die Schrauben, Gewindestangen, Sechskantmuttern und Unterlegscheiben zum Einbau des Verbinders bestehen aus verzinktem Kohlenstoffstahl oder rostfreiem Stahl.

3.1.4 Brandverhalten

Die Grundplatten und Spannbacken bestehen aus Aluminium und die Schrauben, Gewindestangen, Sechskantmuttern und Unterlegscheiben aus Kohlenstoffstahl oder rostfreiem Stahl der Euroklasse A1, in Übereinstimmung mit der Entscheidung 96/603/EG der Kommission in der geltenden Fassung.

3.2 Bewertungsverfahren

3.2.1 Allgemeines

Die Bewertung des Verbinders MEGANT für die Wesentlichen Merkmale des Abschnitts 3.1, für den vorgesehenen Verwendungszweck und hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit und an den Brandschutz im Sinne der Grundanforderungen Nr. 1 und 2 der Verordnung (EU) № 305/2011 erfolgte in Übereinstimmung mit dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 130186-00-0603 "Dreidimensionale Nagelteller".

3.2.2 Identifizierung

Die Europäische Technische Bewertung für den Verbinder MEGANT ist auf der Grundlage abgestimmter Unterlagen erteilt worden, die das bewertete Produkt identifizieren. Änderungen bei den Werkstoffen, bei der Zusammensetzung, bei den Merkmalen des Produkts oder beim Herstellverfahren könnten dazu führen, dass diese hinterlegten Unterlagen nicht mehr zutreffen. Das Österreichische Institut für Bautechnik sollte vor Inkrafttreten der Änderungen unterrichtet werden, da eine Änderung der Europäischen Technischen Bewertung möglicherweise erforderlich ist.

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

4.1 System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit

Gemäß Entscheidung der Kommission 97/638/EG ist das auf den Verbinder MEGANT anzuwendende System zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit System 2+. Das System 2+ ist im Anhang, Punkt 1.3. der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 568/2014 der Kommission vom 18. Februar 2014 im Einzelnen beschrieben und sieht folgende Punkte vor

(a) Der Hersteller führt folgende Schritte durch:

- (i) Bewertung der Leistung des Bauprodukts anhand einer Prüfung (einschließlich Probenahme), einer Berechnung, von Werttabellen oder Unterlagen zur Produktbeschreibung;
- (ii) Werkseigene Produktionskontrolle;
- (iii) zusätzliche Prüfung von im Herstellungsbetrieb entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan⁵.

(b) Die notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle entscheidet über die Ausstellung, Beschränkung, Aussetzung oder Zurücknahme der Bescheinigung der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle auf der Grundlage folgender, von der Stelle vorgenommener Bewertungen und Überprüfungen:

- (i) Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle;
- (ii) kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle.

4.2 Bauprodukte, für die eine Europäische Technische Bewertung ausgestellt wurde

Hersteller die im Rahmen des Systems 2+ Aufgaben wahrnehmen, betrachten die für das betroffene Bauprodukt ausgestellte Europäische Technische Bewertung als Bewertung der Leistung dieses Produkts. Hersteller nehmen daher die unter Abschnitt 4.1 (a)(i) aufgeführten Aufgaben nicht wahr.

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

5.1 Aufgaben des Herstellers

5.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller hat im Herstellungsbetrieb ein System der werkseigenen Produktionskontrolle einzurichten und es laufend aufrechtzuerhalten. Alle durch den Hersteller vorgesehenen Prozesse und Spezifikationen werden systematisch dokumentiert. Die werkseigene Produktionskontrolle hat die Leistungsbeständigkeit des Verbinders MEGANT hinsichtlich der Wesentlichen Merkmale sicherzustellen.

Der Hersteller verwendet nur Werkstoffe, die mit den entsprechenden, im festgelegten Prüfplan angegebenen Prüfbescheinigungen geliefert werden. Der Hersteller überprüft die eingehenden Vormaterialien vor ihrer Annahme. Die Überprüfung der eingehenden Vormaterialien schließt die Kontrolle der durch den Hersteller der Vormaterialien vorgelegten Prüfbescheinigungen mit ein.

Die Häufigkeiten der Kontrollen und Prüfungen, die während der Herstellung und an den fertig gestellten Produkten durchgeführt werden, sind unter Berücksichtigung des Herstellverfahrens des Produkts festgelegt und im festgelegten Prüfplan angegeben.

⁵ Der festgelegte Prüfplan ist beim Österreichischen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in das Verfahren im Rahmen der für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit eingeschalteten notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle ausgehändigt. Der festgelegte Prüfplan wird auch als Überwachungsplan bezeichnet.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle werden aufgezeichnet und ausgewertet. Die Aufzeichnungen enthalten mindestens:

- die Bezeichnung des Produkts, der Werkstoffe und Bestandteile
- Art der Kontrolle und Prüfung
- das Datum der Herstellung des Produkts und das Datum der Prüfung des Produkts, der Werkstoffe oder der Bestandteile
- Ergebnisse der Kontrolle und Prüfung und, soweit zutreffend, den Vergleich mit Anforderungen
- Name und Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind für mindestens zehn Jahre ab dem Inverkehrbringen des Bauprodukts aufzubewahren und sind der mit der laufenden Überwachung befassten notifizierten Produktzertifizierungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Österreichischen Institut für Bautechnik auf Verlangen vorzulegen.

5.1.2 Leistungserklärung

Der Hersteller ist für die Ausarbeitung der Leistungserklärung zuständig. Sind alle Voraussetzungen für die Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit einschließlich Bescheinigung der Konformität der werkseigenen Produktionskontrolle erfüllt, hat der Hersteller eine Leistungserklärung auszustellen.

5.2 Aufgaben für die notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle

5.2.1 Erstinspektion des Herstellungsbetriebs und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle überprüft die Möglichkeiten des Herstellers hinsichtlich einer kontinuierlichen und fachgerechten Herstellung des Verbinders MEGANT gemäß der Europäischen Technischen Bewertung. Insbesondere sind die folgenden Punkte entsprechend zu beachten:

- Personal und Ausrüstung
- die Eignung der durch den Hersteller eingerichteten werkseigenen Produktionskontrolle
- vollständige Umsetzung des Überwachungsplans

5.2.2 Kontinuierliche Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle führt mindestens einmal jährlich eine routinemäßige Überwachung im Herstellungsbetrieb durch. Insbesondere werden folgende Punkte entsprechend beachtet.

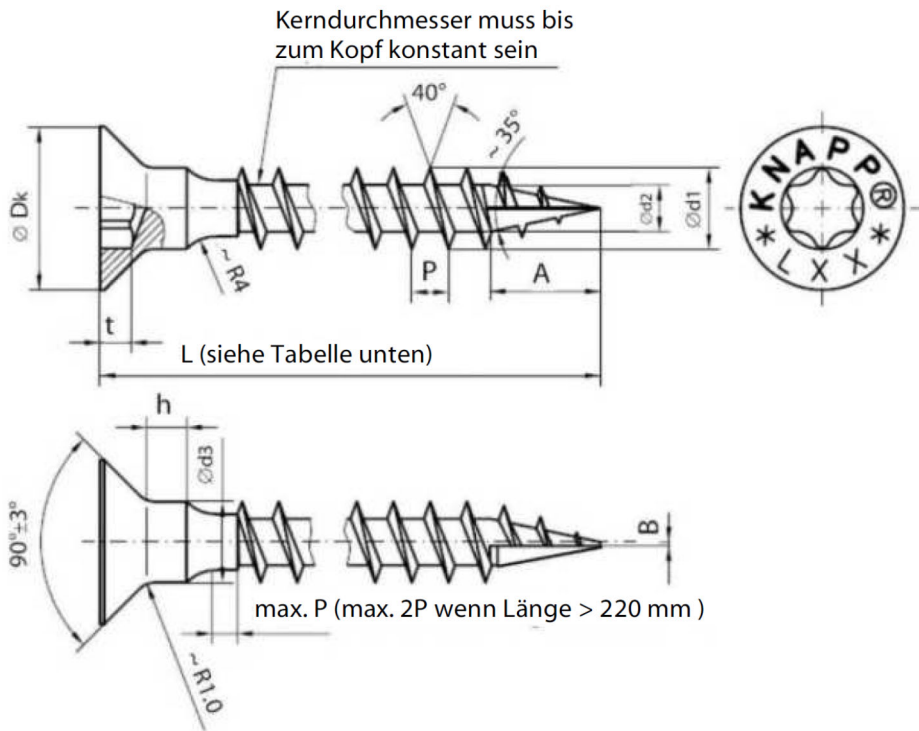
- das Herstellungsverfahren einschließlich Personal und Ausrüstung
- die werkseigene Produktionskontrolle
- die Umsetzung des festgelegten Prüfplans

Auf Verlangen sind die Ergebnisse der laufenden Überwachung dem Österreichischen Institut für Bautechnik durch die notifizierte Produktzertifizierungsstelle vorzulegen. Wenn die Bestimmungen der Europäischen Technischen Bewertung oder des festgelegten Prüfplans nicht mehr erfüllt sind, ist die Bescheinigung der Leistungsbeständigkeit durch die notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle zu entziehen.

Ausgestellt in Wien am 16.08.2023
vom Österreichischen Institut für Bautechnik

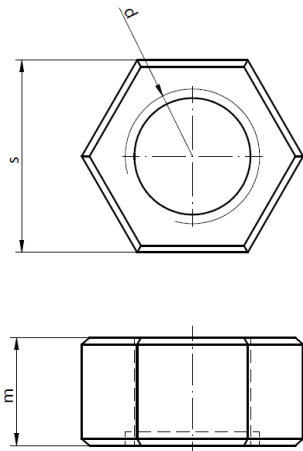
Das Originaldokument ist unterzeichnet von:

Dipl. Ing. Dr. Georg Kohlmaier
Stv. Geschäftsführer

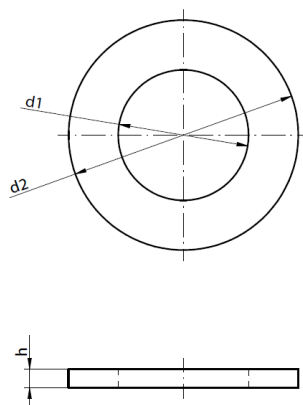


Selbstbohrende Schraube 8 x L mm	
E-Modul	210 000 N/mm ²
Min. char. Zugfestigkeit $f_{tens,k}$	20 kN
Min. char. Fließmoment $M_{y,k}$	20 Nm
Min. char. Torsionsfestigkeit $f_{tor,k}$	23 Nm
Durchmesser des Kopfes D_k	15 mm
Gewinde-Außendurchmesser d_1	8 mm
Gewinde-Innendurchmesser d_2	5,1 mm
Länge L	80 - 240 mm

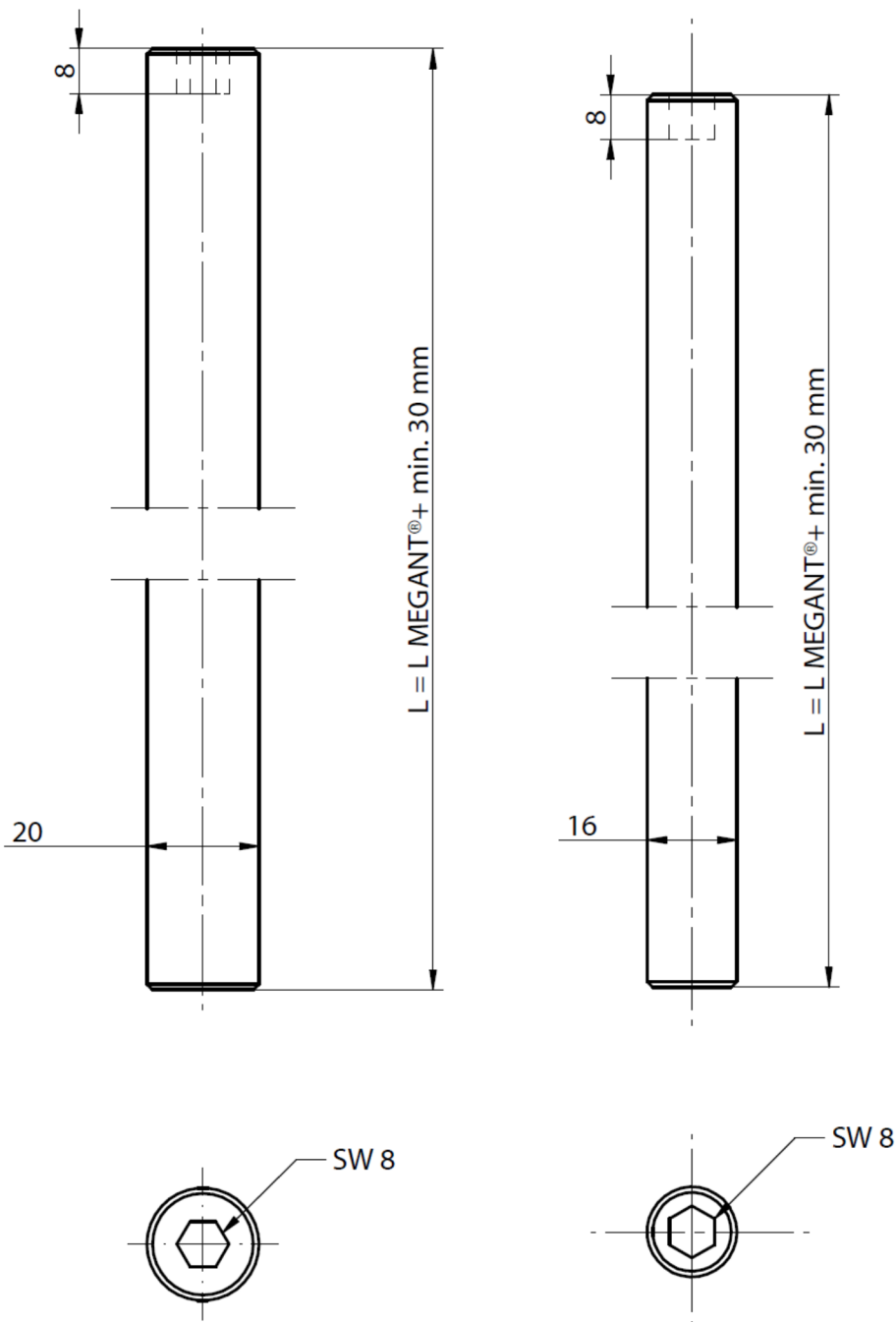
MEGANT®	Anhang 1
Verbindungsmittel – selbstbohrende Schraube	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023



Sechskantmutter	Durchmesser d	Schlüsselweite s	Dicke m
-	mm	mm	mm
M8	8	13	6,5
M10	10	17	8
M16	16	24	13
M20	20	30	16

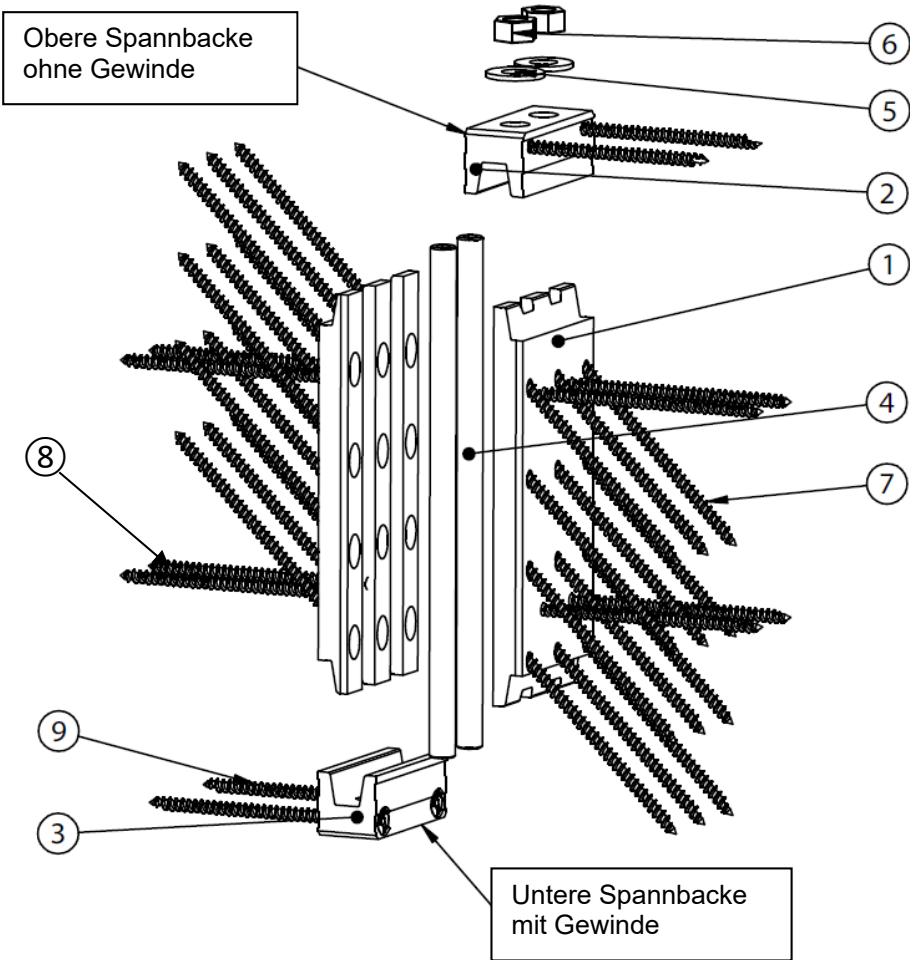


Unterlegscheibe	Innendurchmesser d ₁	Außendurchmesser d ₂	Dicke m
-	mm	mm	mm
M8	8,4	16	1,6
M10	10,5	20	2
M16	17	30	3
M20	21	37	3



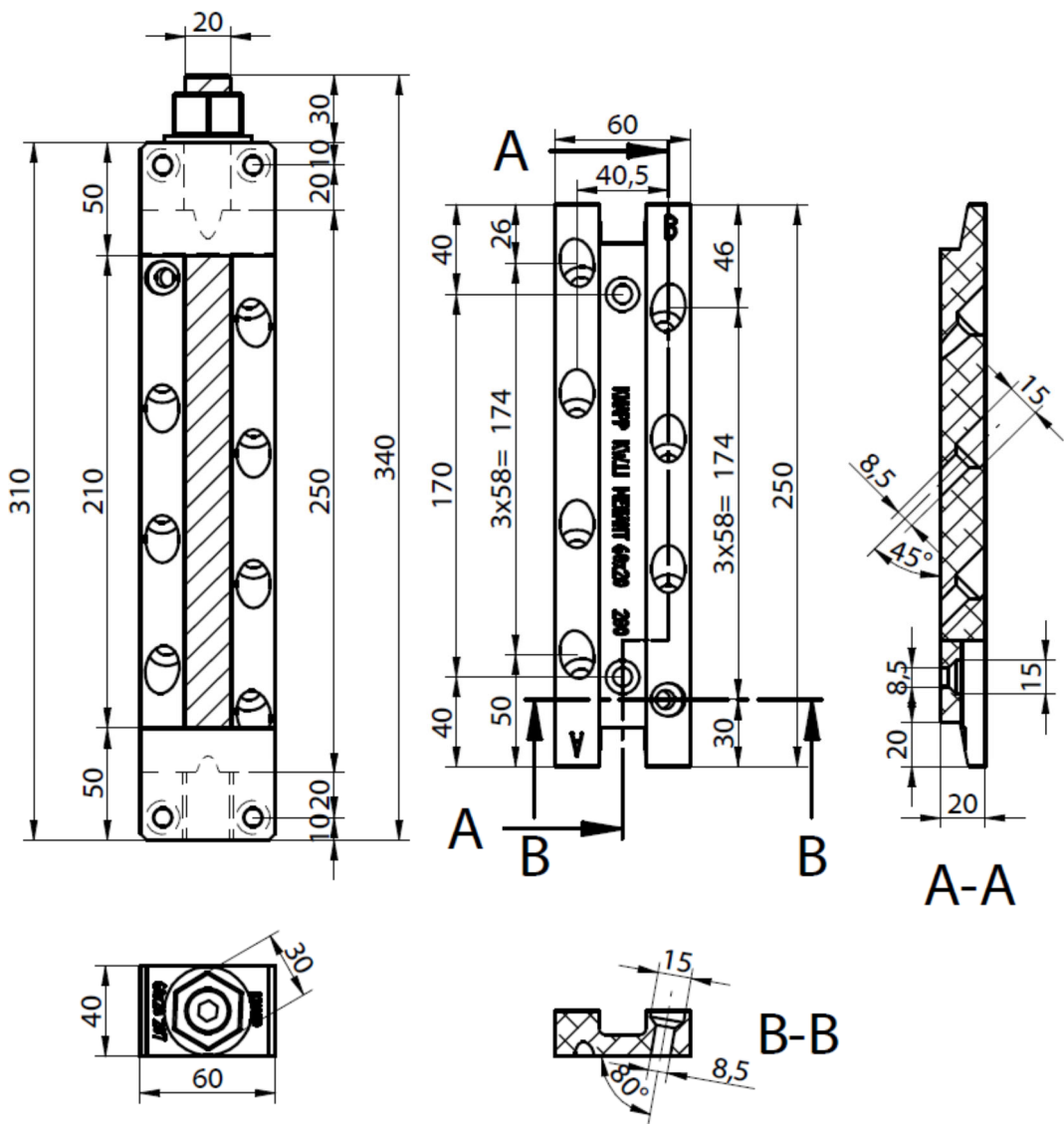
Abmessungen in mm

MEGANT®	Anhang 1
Verbindungsmittel – Gewindestange M16 und M20	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023



Positionsnummer	Name
1	Grundplatte
2	Obere Spannbacke
3	Untere Spannbacke
4	Gewindestange
5	Unterlegscheibe
6	Sechskantmutter
7	Schrägschrauben
8	Horizontale (positionierungs) Schrauben
9	Spannbackenschrauben

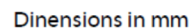
MEGANT®	Anhang 2
Einzelheiten und Definitionen zum Produkt: Aufbau des Verbinders	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023



MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke	Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	mm
310x60x40	3	7	2	1x M20x340

Abmessungen in mm

MEGANT® 60	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Grundplatte für Holz Typ: 310x60x40	

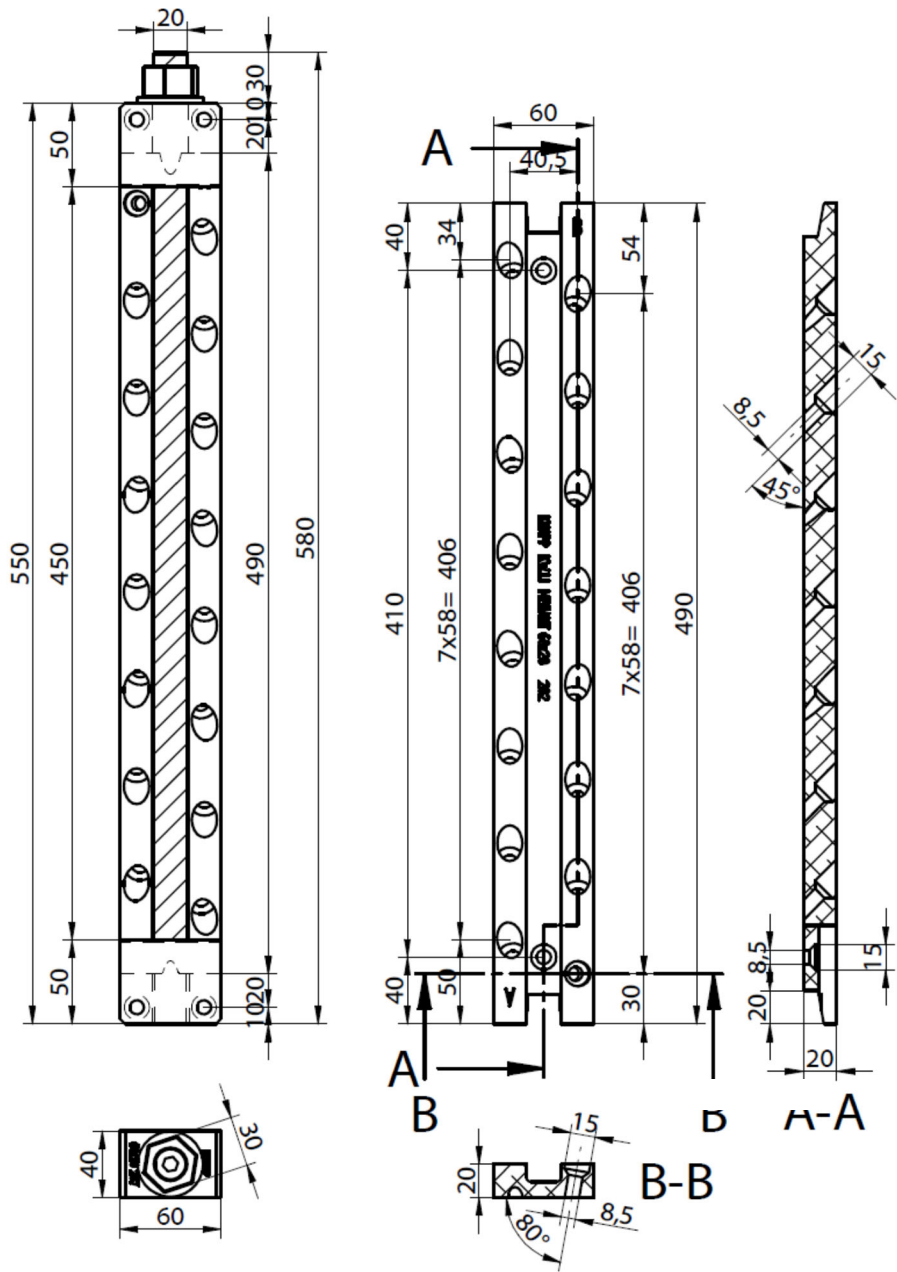


MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke	Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
mm	n90,J/H	n45,J/H	n90,J/H	mm
430x60x40	3	11	2	1x M20x460

MEGANT® 60

Grundplatte für Holz
Typ: 430x60x40

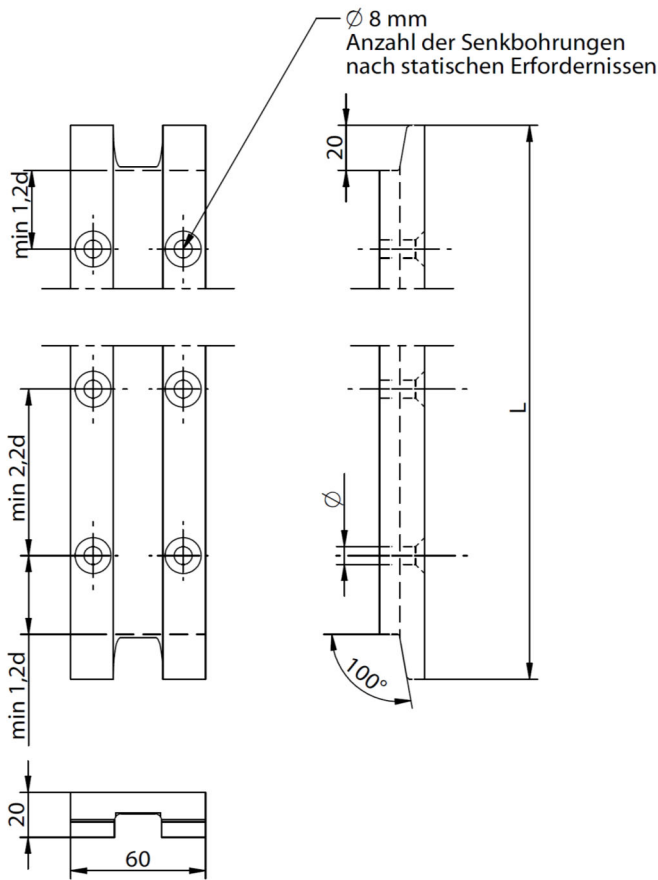
der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023



MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke	Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	mm
550x60x40	3	15	2	1x M20x580

Abmessungen in mm

MEGANT® 60	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Grundplatte für Holz Typ: 550x60x40	

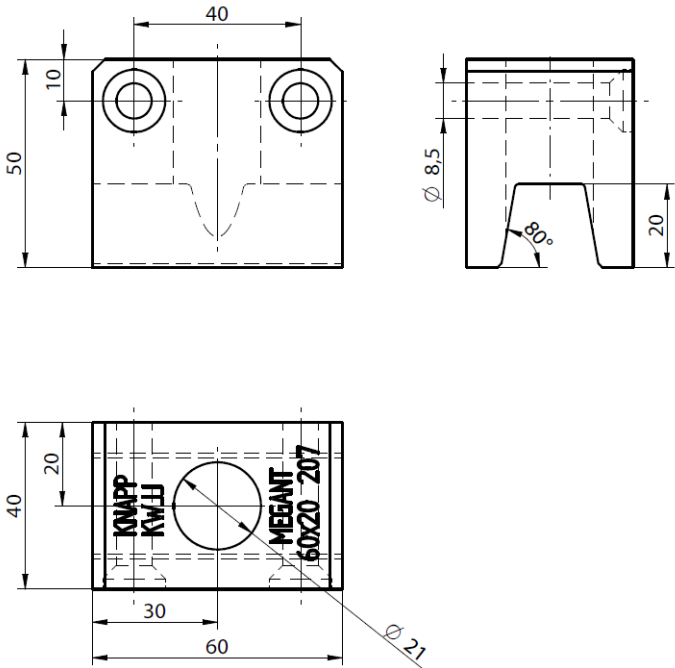


L entspricht der auf dem Träger montierten Verbinderlänge
 Min. 2 x 3 und max. 2 x 6 Senkbohrungen mit $\varnothing 8 \text{ mm}$

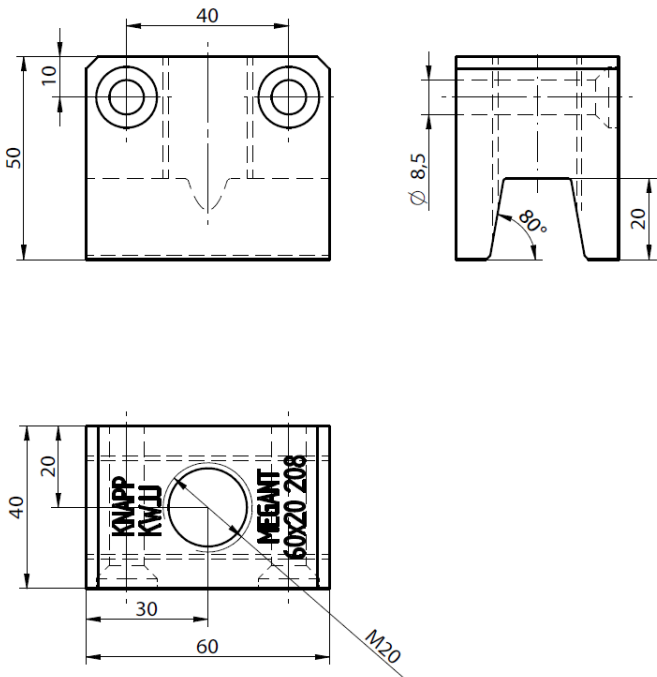
Abmessungen in mm

MEGANT® 60	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Grundplatte für <u>Stahl</u> Typ: <u>alle</u>	

Obere Spannbacke

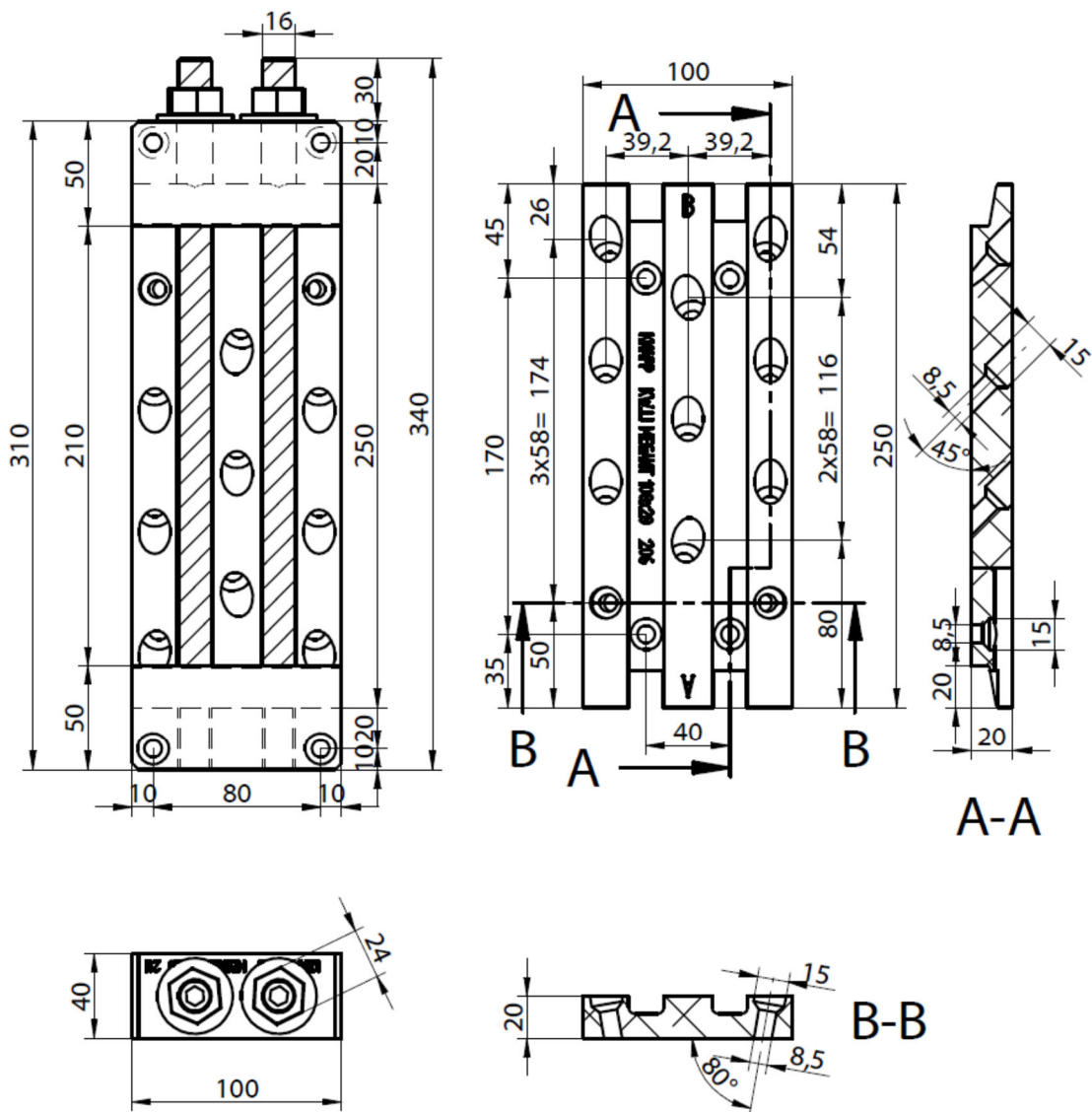


Untere Spannbacke



Abmessungen in mm

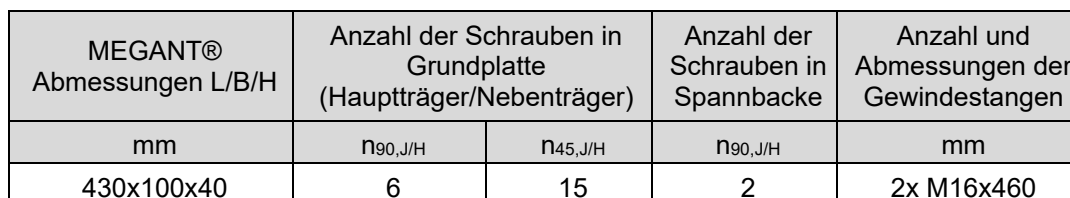
MEGANT® 60	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Spannbacken Typ: <u>alle</u>	



MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke	Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	mm
310x100x40	6	9	2	2x M16x340

Abmessungen in mm

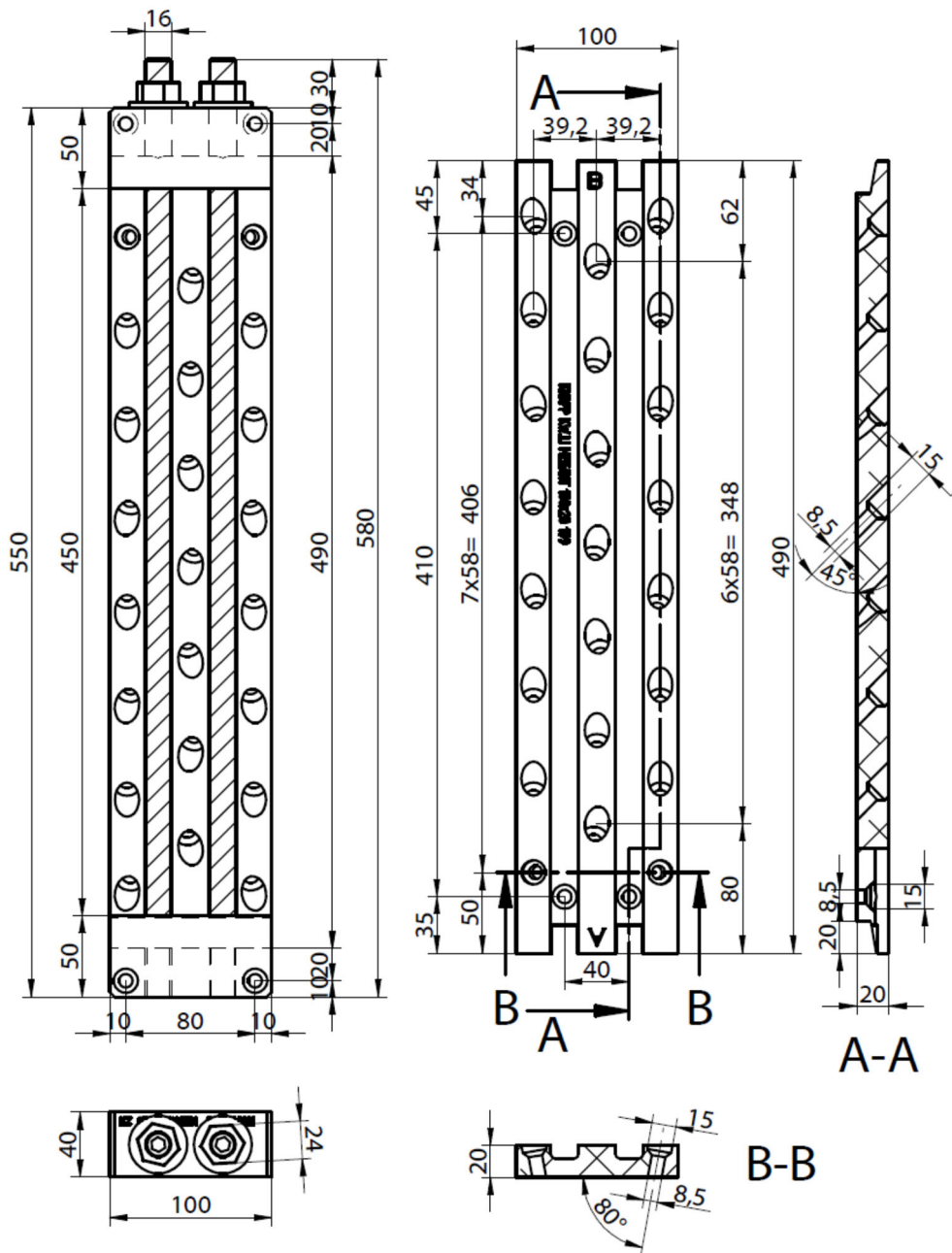
MEGANT® 100	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Grundplatte für <u>Holz</u> Typ: <u>310x100x40</u>	



MEGANT® 100

Anhang 2

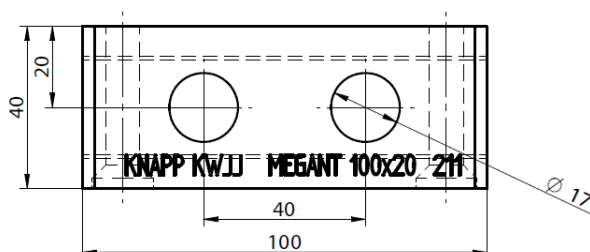
der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023



MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke	Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	mm
550x100x40	6	21	2	2x M16x580

Abmessungen in mm

MEGANT® 100	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Grundplatte für Holz Typ: 550x100x40	



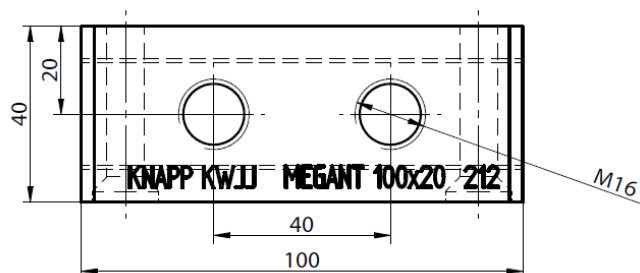
Technical drawing of a mechanical part showing front and side views with dimensions.

Front View (Left):

- Overall width: 80
- Overall height: 50
- Top flange thickness: 10
- Two circular features (holes or bosses) are located on the top flange, spaced apart.
- Vertical dashed lines indicate internal structure or symmetry.

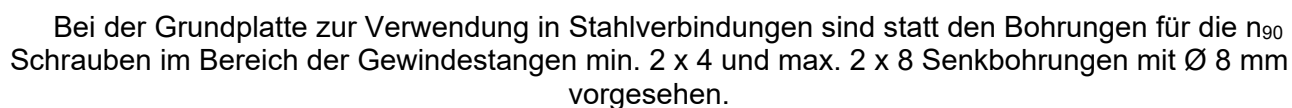
Side View (Right):

- Overall height: 20
- Top flange thickness: 8.5 (indicated as $\varnothing 8.5$)
- A sloped feature is shown with a 80° angle.
- Vertical dashed lines indicate internal structure or symmetry.



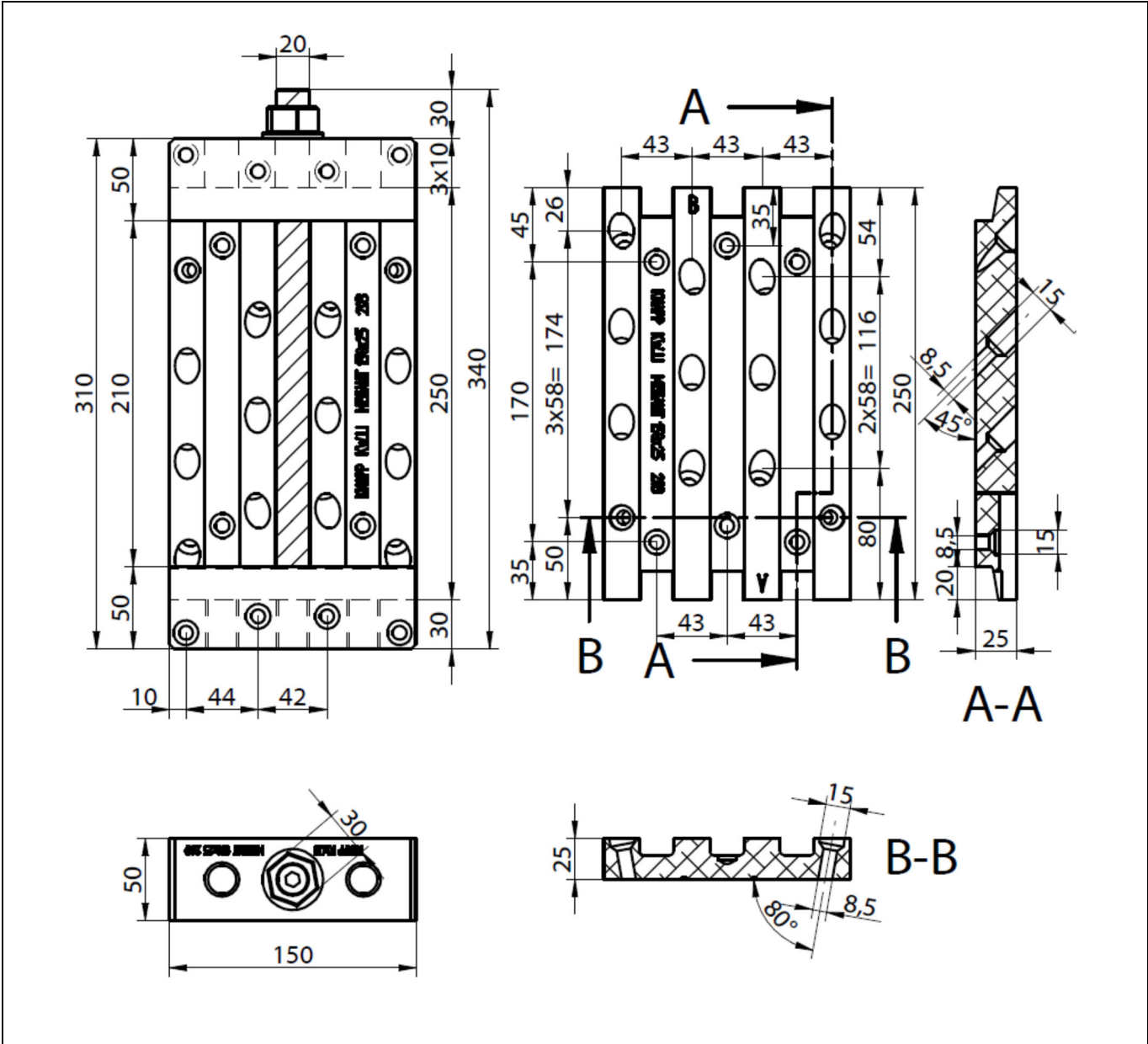
Abmessungen in mm

MEGANT® 100	Anhang 2
Spannbacken Typ: <u>alle</u>	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023



Grundplatte für Stahl
Typ: alle

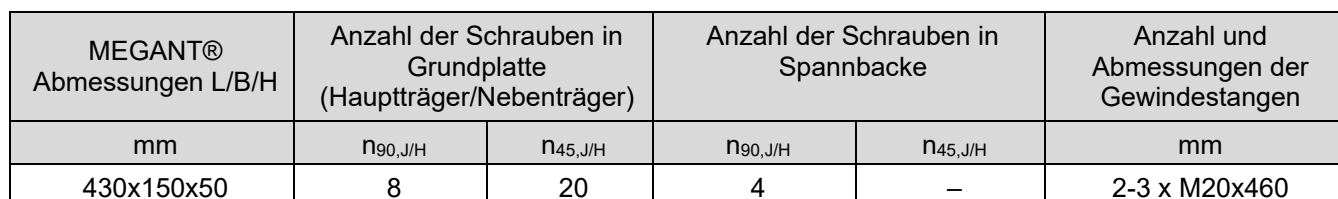
der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023



MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke		Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	mm
310x150x50	8	12	4	–	1-2 x M20x340

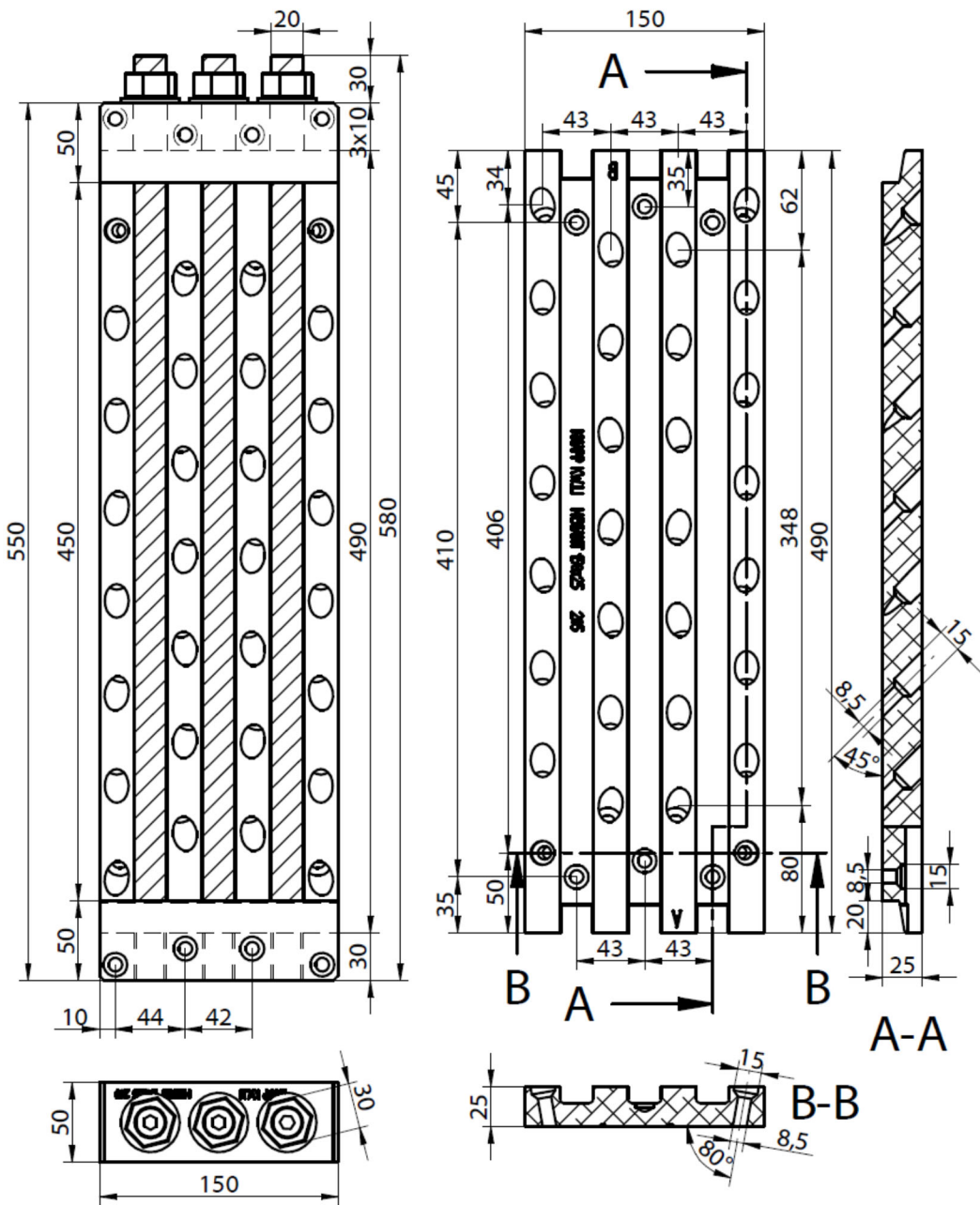
Abmessungen in mm

MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Grundplatte für Holz Typ: 310x150x50	



Grundplatte für Holz
Typ: 430x150x50

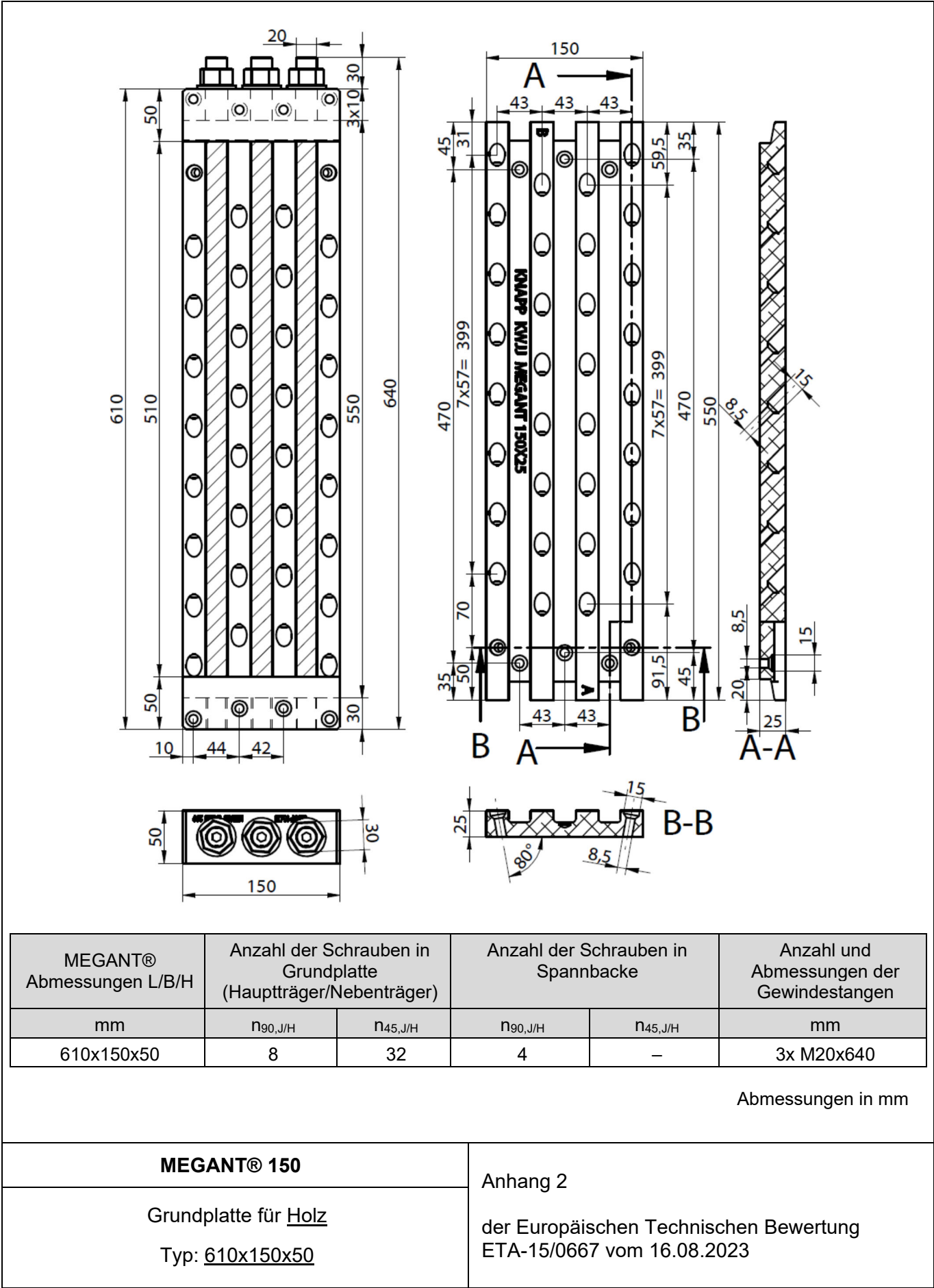
der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023

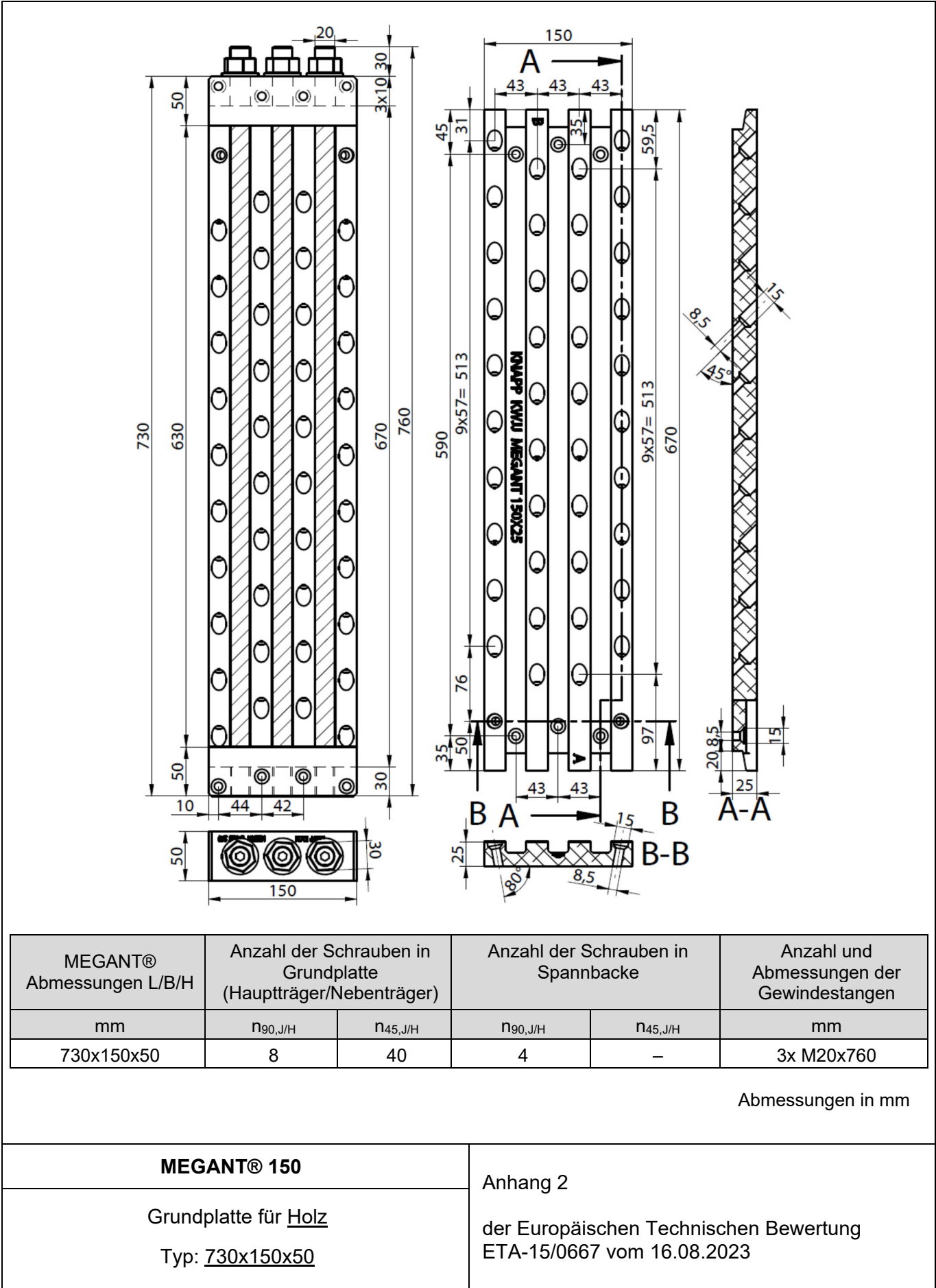


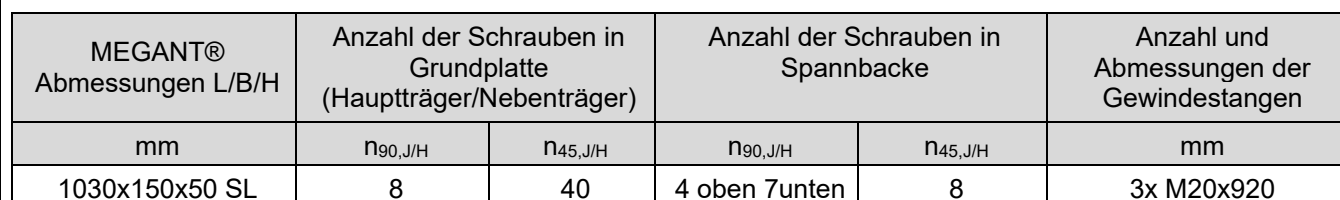
MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke		Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	mm
550x150x50	8	28	4	—	3x M20x580

Abmessungen in mm

MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Grundplatte für <u>Holz</u> Typ: <u>550x150x50</u>	

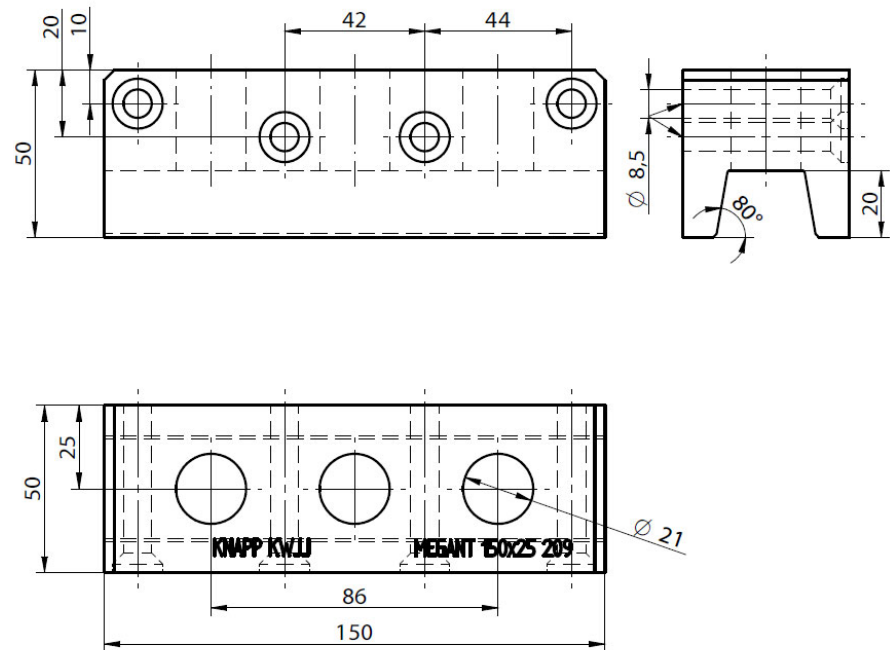




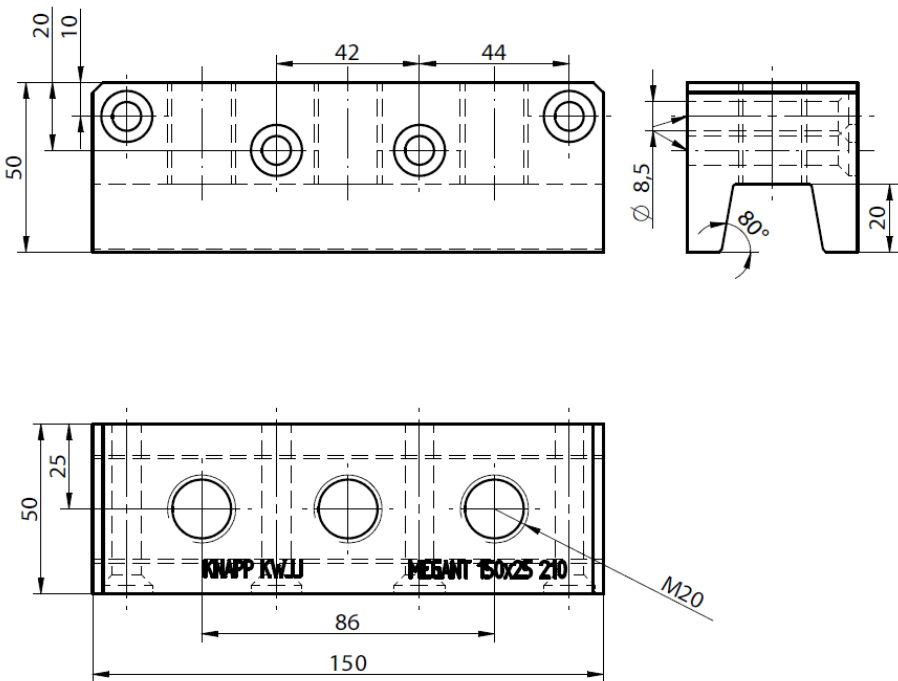


MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Grundplatte für <u>Holz</u> Typ: <u>1030x150x50 SL</u>	

Obere Spannbacke



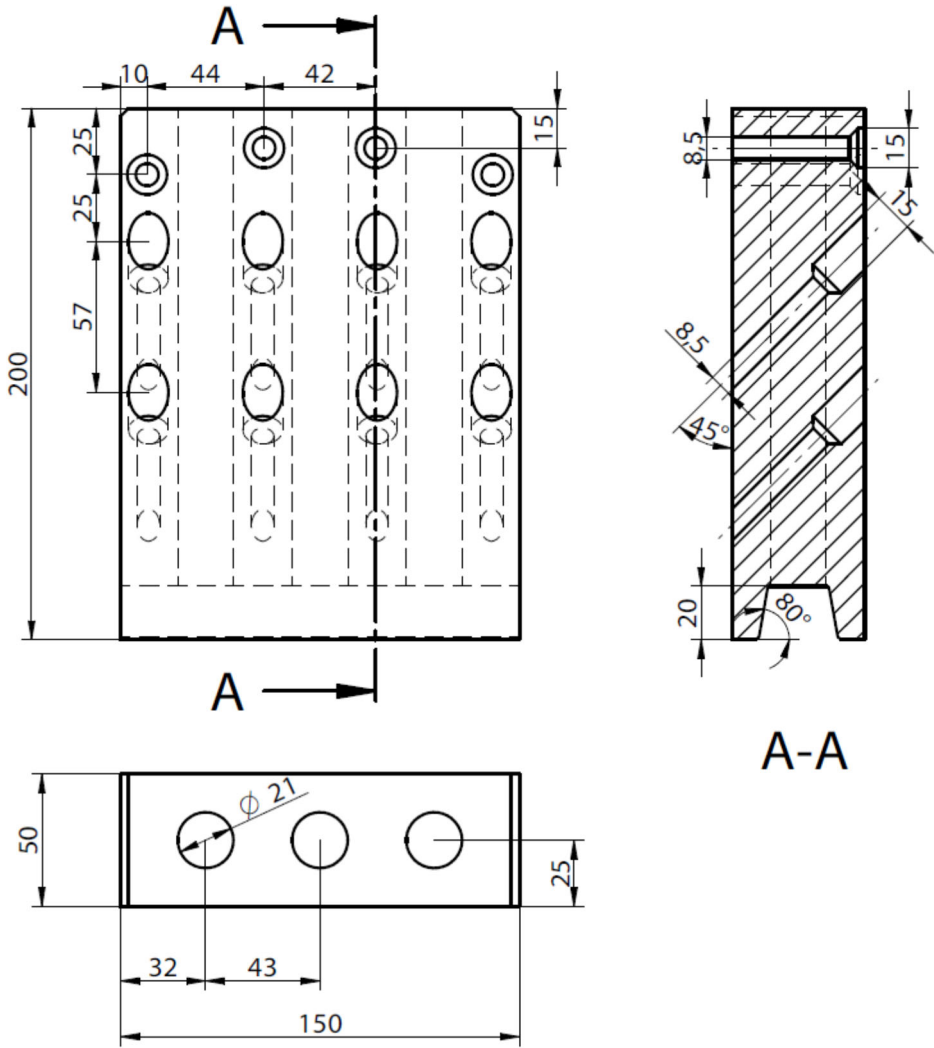
Untere Spannbacke



Abmessungen in mm

MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Spannbacken Typ: <u>310x150x50 bis 1090x150x50</u>	

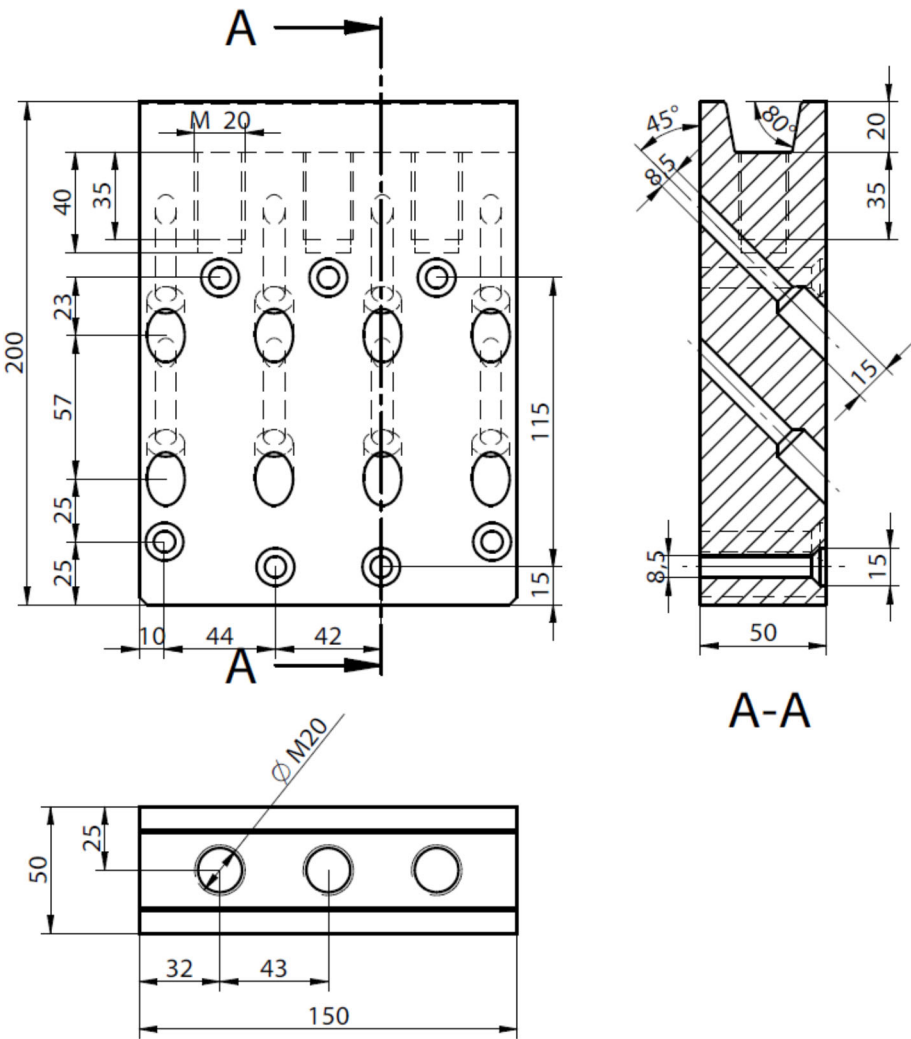
Obere Spannbacke für MEGANT® 1030x150x50 SL



Abmessungen in mm

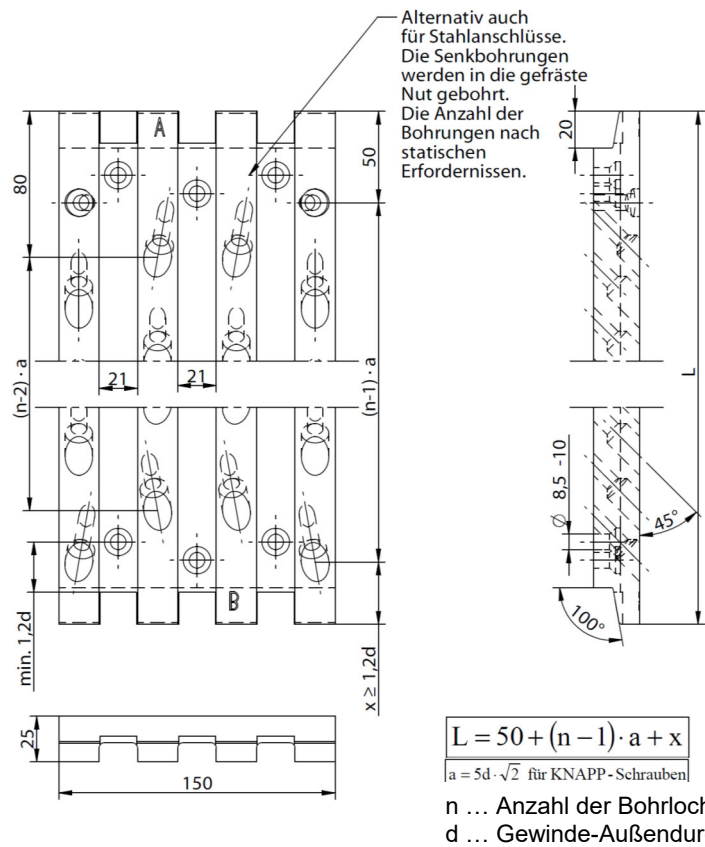
MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Spannbacke Typ: <u>1030x150x50 SL</u>	

Untere Spannbacke für MEGANT® 1030x150x50 SL



Abmessungen in mm

MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Spannbacke Typ: <u>1030x150x50 SL</u>	



Bei der Grundplatte zur Verwendung in Stahlverbindungen sind statt den Bohrungen für die n₉₀ Schrauben im Bereich der Gewindestangen min. 3 x 2 und max. 3 x 6 Senkbohrungen mit Ø 10 mm vorgesehen.

Abmessungen in mm

MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Grundplatte für <u>Stahl</u> Typ: <u>alle</u>	



HT1: Positionierungsschrauben



HT2: 45° Schrauben



HT3: untere Spannbacke



HT4: fertig gestellt



NT1: Positionierungsschrauben



NT2: 45° Schrauben

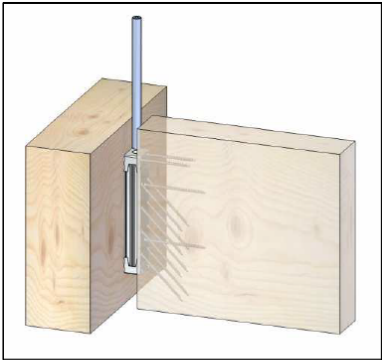


NT3: fertig gestellt mit oberer Spannbacke

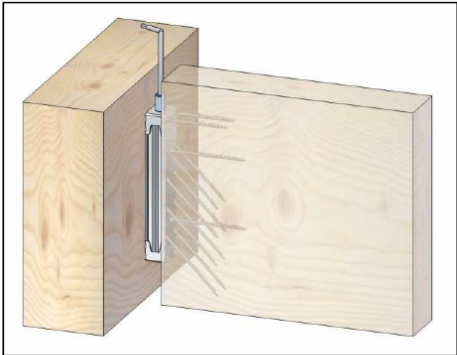
MEGANT®	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Typischer Einbau des Verbinders Einbau von oben	



HT und NT 1: Einhängen des NT



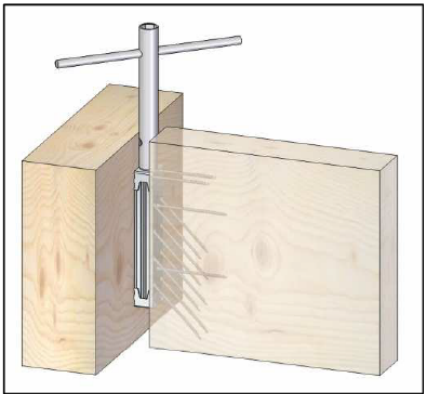
HT und NT 2: Gewindestange



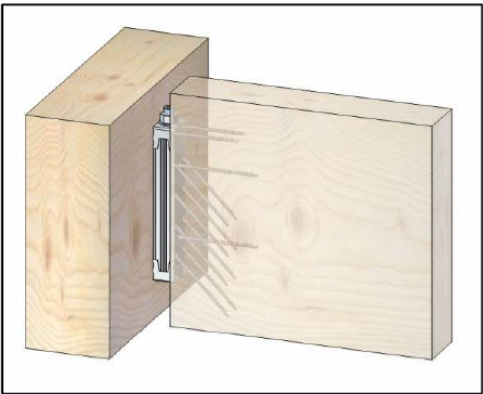
HT und NT 3: Einschrauben Gewindestange



HT und NT 4: Unterlegscheibe und Sechskantmutter

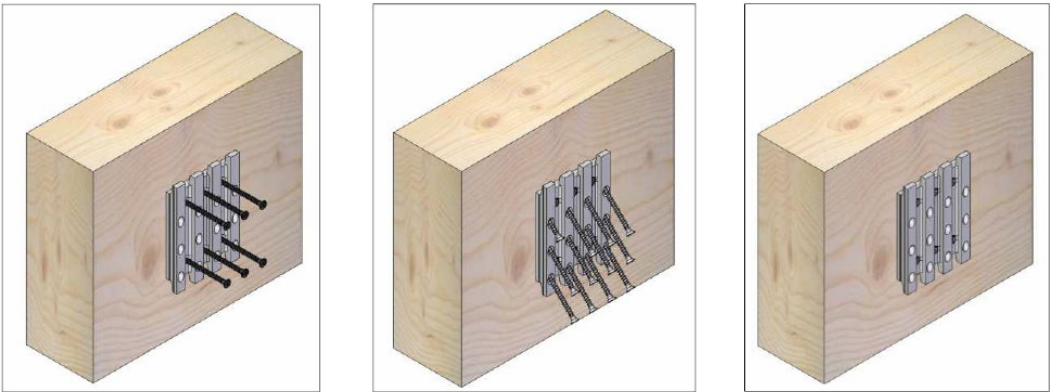


HT und NT 5: Anziehen der Sechskantmutter



HT und NT 6: Verbindung fertig gestellt

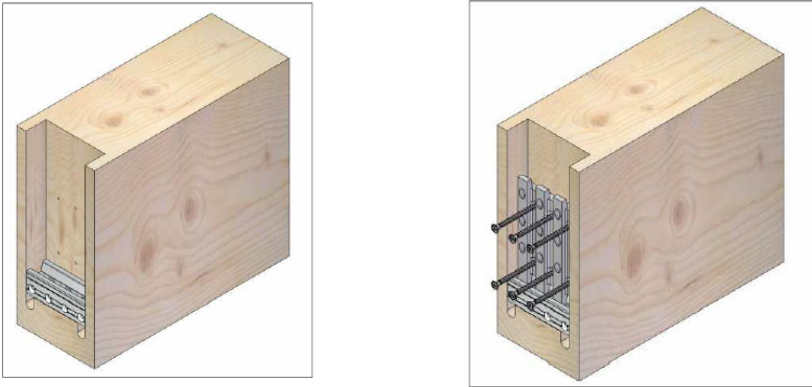
MEGANT®	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Typischer Einbau des Verbinders Einbau von oben	



HT1: Positionierungsschrauben

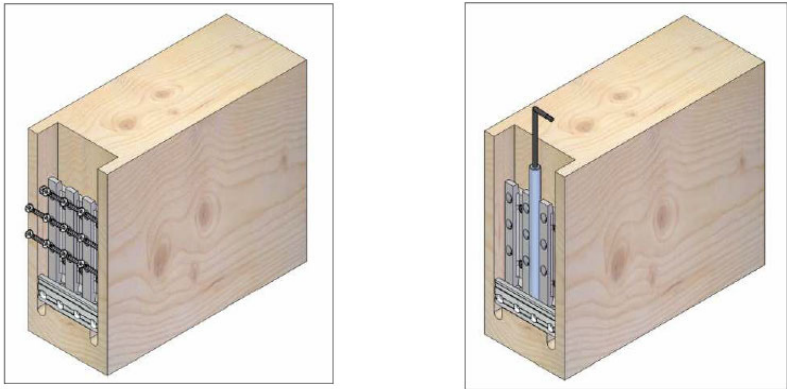
HT2: 45° Schrauben

HT3: fertig gestellt



NT1: untere Spannbacke in Vorfräsung

NT2: Positionierungsschrauben



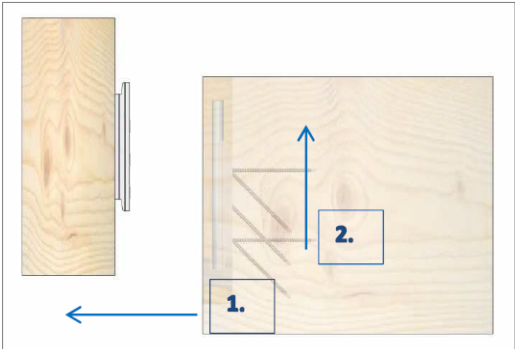
NT3: 45° Schrauben

NT4: Gewindestange befestigen

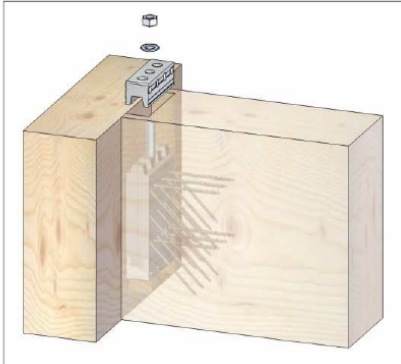
MEGANT®	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Typischer Einbau des Verbinders Einbau von unten	



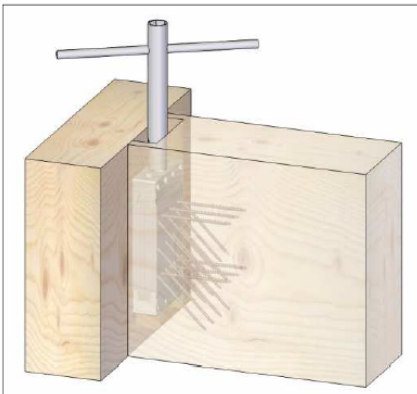
HT und NT 1: NT einhängen



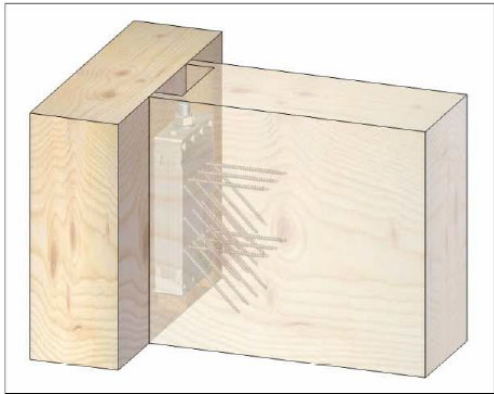
HT und NT2: NT von unten einhängen



HT und NT3: obere Spannbacke, Unterlegscheibe und Sechskantmutter

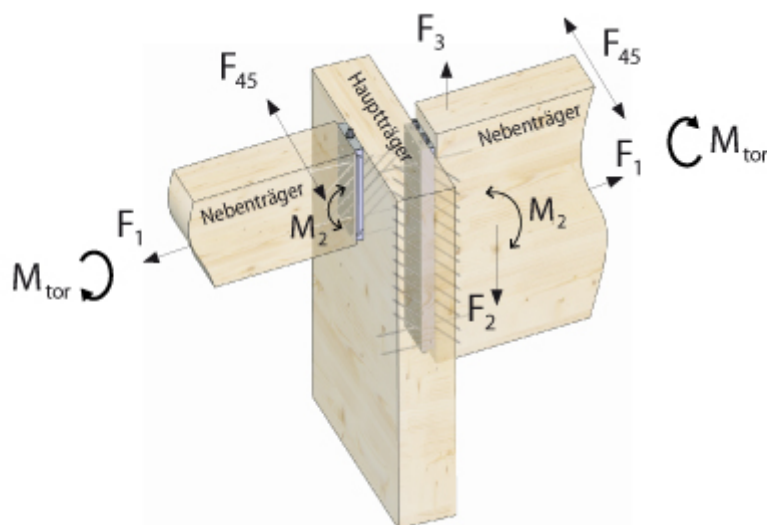


HT und NT4: Anziehen der Sechskantmutter



HT und NT5: Verbindung fertig gestellt

MEGANT®	Anhang 3 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Typischer Einbau des Verbinders Einbau von unten	



Tragende Bauteile aus Holz bzw. Holzwerkstoff

Vollholz aus Nadelholz/Laubholz mit Festigkeitsklasse C24/D24 oder höher gemäß EN 338 und EN 14081-1,

Brettschichtholz mit Festigkeitsklasse GL24c oder höher gemäß EN 14080,

Brettschichtholz aus Laubholz gemäß Europäischer Technischer Bewertung oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften,

Furnierschichtholz gemäß EN 14374 oder gemäß Europäischer Technischer Bewertung,

Brettschichtholzähnliche Bauteile in Massivholz (z.B. Duo- und Triobalken) gemäß EN 14080 oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften,

Brettsperrholz gemäß Europäische technischen Zulassungen oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften,

Furnierstreifenholz (z.B. Spanstreifenholz - Intrallam, Furnierstreifenholz - Parallam) gemäß Europäischer Technischer Bewertung oder am Ort der Verwendung geltenden Normen und Vorschriften.

Der Hauptträger kann auch aus Beton oder Stahl bestehen.

Kräfte und ihre Richtungen

- F_1 Kraft in Richtung des Nebenträgers. Verbindung von Hauptträger oder Stütze zu Nebenträger.
- F_2 Kraft in Einschubrichtung. Verbindung von Hauptträger oder Stütze zu Nebenträger. Die Bauteile müssen gegen Verdrehen gesichert sein oder exzentrische Belastung, Anhang 5, muss berücksichtigt werden.
- F_3 Kraft gegen die Einschubrichtung. Verbindung von Hauptträger oder Stütze zu Nebenträger. Die Bauteile müssen gegen Verdrehen gesichert sein oder exzentrische Belastung, Anhang 5, muss berücksichtigt werden.
- F_{45} Kraft normal zur Einschubrichtung. Verbindung von Hauptträger oder Stütze zu Nebenträger. Die Bauteile müssen gegen Verdrehen gesichert sein oder exzentrische Belastung, Anhang 5, muss berücksichtigt werden.
- M_{tor} Torsionsmoment. Verbindung von Hauptträger oder Stütze zu Nebenträger.
- M_2 Moment zufolge exzentrischer Kraft F_2 oder F_3 .

MEGANT®	Anhang 4
Definition der Kräfte und ihre Richtungen	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023

MEGANT series 60 – Material: EN AW - 6082										
Abmessungen L/B/H	Holzart	Charakteristische Tragfähigkeit in Nadelholz mit KNAPP Schrauben 8 x 160 mm								
		F _{1,KCC,Rk}	F _{1,Rk}	F _{2,KCC,Rk}	F _{2,Rk}	F _{3,Rk}	F _{4KCC,Rk}	F _{4,Rk}	M _{tor,Rk}	K _{tor,ser}
mm	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm/rad
310x60x40	C24	36,6	18,9	150,4 ¹⁾ 130,1 · f _{R2} ²⁾	89,7	28,0	36,9	32,0	2,5	200
	GL24h		20,4		96,8	29,1		33,6	2,7	227
430x60x40	C24		18,9		141,0	37,1	40,6	50,4	5,5	639
	GL24h		20,4		152,1	38,7		52,8	5,8	723
550x60x40	C24		18,9		192,2	46,3	44,3	68,7	9,6	1 569
	GL24h		20,4		207,4	48,3		72,0	10,2	1 775

F_{1,KCC,Rk} / F_{1,Rk}

Charakteristische Tragfähigkeit (Aluminiumversagen/Holzversagen) in Richtung des Nebenträgers

F_{2,KCC,Rk} / F_{2,Rk}

Charakteristische Tragfähigkeit (Aluminiumversagen /Holzversagen) in Einschubrichtung

F_{3,Rk}

Charakteristische Tragfähigkeit (Holzversagen) gegen die Einschubrichtung

F_{4,KCC,Rk} / F_{4,Rk}

Charakteristische Tragfähigkeit (Aluminiumversagen /Holzversagen) normal zur Einschubrichtung

M_{tor}

Charakteristisches Torsionsmoment

MEGANT series 100 – Material: EN AW - 6082										
Abmessungen L/B/H	Holzart	Charakteristische Tragfähigkeit in Nadelholz mit KNAPP Schrauben 8 x 160 mm								
		F _{1,KCC,Rk}	F _{1,Rk}	F _{2,KCC,Rk}	F _{2,Rk}	F _{3,Rk}	F _{4KCC,Rk}	F _{4,Rk}	M _{tor,Rk}	K _{tor,ser}
mm	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm/rad
310x100x40	C24	55,3	29,4	224,2 ¹⁾ 206,6 · f _{R2} ²⁾	115,3	44,5	62,4	41,2	4,2	346
	GL24h		31,7		124,5	46,2		43,2	4,4	391
430x100x40	C24		29,4		192,2	58,2	68,6	68,7	8,6	1 066
	GL24h		31,7		207,4	60,6		72,0	9,2	1 206
550x100x40	C24		29,4		269,1	72,0	74,9	96,1	14,9	2 443
	GL24h		31,7		290,4	75,0		100,8	15,9	2 764

¹⁾ F_{2,KCC,Rk} für gegen Verdrehen gesicherten Hauptträger²⁾ F_{2,KCC,Rk} · f_{R2} für nicht gegen Verdrehen gesicherten Hauptträger und f_{R2} gemäß Seite 44

MEGANT®

Anhang 5

Charakteristische Tragfähigkeiten

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023

MEGANT series 150 – Material: EN AW - 6082										
Abmessungen L/B/H	Holzart	Charakteristische Tragfähigkeit in Nadelholz mit KNAPP Schrauben 8 x 160 mm								
		F _{1,KCC,Rk}	F _{1,Rk}	F _{2,KCC,Rk}	F _{2,Rk}	F _{3,Rk}	F _{4,KCC,Rk}	F _{4,Rk}	M _{tor,Rk}	K _{tor,ser}
mm	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm/rad
310x150x50	C24	74,3	39,8	375,0 ¹⁾	145	58,4	68,0	54,9	3,9	304
	GL24h		43,0		156	61,6		57,6	4,2	344
430x150x50	C24		39,8		241	76,7	74,8	91,6	12,5	1 594
	GL24h		43,0		260	80,8		96,0	13,3	1 803
550x150x50	C24		39,8	366,5 · f _{R2} ²⁾	337	95,0	81,6	128,2	20,9	3 488
	GL24h		43,0		364	100,0		134,4	22,3	3 946
610x150x50	C24		39,8		385	95,0		128,2	20,9	3 488
	GL24h		43,0		416	100,0		134,4	22,3	3 946
730x150x50	C24		39,8		482	95,0		128,2	20,9	3 488
	GL24h		43,0		520	100,0		134,4	22,3	3 946
1030x150x50 SL	C24		39,8	650	559	95,0		128,2	20,9	3 488
	GL24h		43,0		604	100,0		134,4	22,3	3 946

Für abweichende Dichten sind K_{tor,ser} und M_{tor,Rk} für GL24h mit dem Faktor k_{dens} zu multiplizieren

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{385} \right)^c$$

Mit

k_{dens} ... Faktor zur Berücksichtigung von Abweichungen der Dichte

ρ_k Charakteristische Dichte von Holz in kg/m³

$c = 0.8$ von höherer zu niedrigerer Dichte und

$c = 0.6$ von niedriger zu höherer Dichte

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

Abminderungsfaktor f_{R2} für nicht gegen Verdrehen gesicherten Hauptträger			
MEGANT	Breite Hauptträger B_H	Exzentrizität e ³⁾ $e = B_H/2 + H_{Megant}/2$	Abminderungsfaktor f_{R2}
series 60	$B_H \leq 140$ $140 \leq B_H \leq 320$	$e \leq 90$ $90 \leq e \leq 180$	$f_{R2} = 1,0$ $f_{R2} = (270-e)/180$
series 100	$B_H \leq 140$ $140 \leq B_H \leq 360$	$e \leq 90$ $90 \leq e \leq 200$	$f_{R2} = 1,0$ $f_{R2} = (310-e)/220$
series 150	$B_H \leq 200$ $200 \leq B_H \leq 450$	$e \leq 125$ $125 \leq e \leq 250$	$f_{R2} = 1,0$ $f_{R2} = (375-e)/250$

³⁾ Für größere Exzentrizitäten ist eine zusätzliche Bewehrung erforderlich.

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

MEGANT series 60, 100, und 150 – Material: EN AW - 6082					
Megant Serie: Länge L	Holzart	Verschiebungsmodul in Nadelholz mit KNAPP Schrauben 8 x 160 mm und horizontalen KNAPP Schrauben 8 x 240 mm im NT			
		K _{1,ser}	K _{2,ser} ³⁾	K _{2,ser} ⁴⁾	K _{4,ser}
mm	-	kN/mm	kN/mm	kN/mm	kN/mm
series 60: 310, 430, 550	C24	6,7	36,9	30,3	6,1
	GL24h	7,2	39,8	32,7	6,6
series 100: 310, 430, 550	C24	12,2	53,0	45,0	8,3
	GL24h	13,2	57,2	48,6	9,0
series 150: 310, 430, 550-1090	C24	19,5	81,7	67,5	12,1
	GL24h	21,0	88,2	72,8	13,1

Für abweichende Dichten ist K_{ser} für GL24h mit dem Faktor k_{dens} zu multiplizieren

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{385} \right)^c$$

Mit

k_{dens} ...Faktor zur Berücksichtigung von Abweichungen der Dichte

ρ_k Charakteristische Dichte von Holz in kg/m³

$c = 0.8$ von höherer zu niedrigerer Dichte und

$c = 0.6$ von niedriger zu höherer Dichte

³⁾ K_{2,ser} für gegen Verdrehen gesicherten Hauptträger

⁴⁾ K_{2,ser} für nicht gegen Verdrehen gesicherten Hauptträger

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

MEGANT series 60 – Material: EN AW - 6082							
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Nebenträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Nadelholz mit horizontalen KNAPP Schrauben 8 x 160 mm im HT und 8 x 240 mm im NT					
		$M_{2,\varphi,Rk}$			$K_{2,\varphi,ser}^{1)}$		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		C24	GL24h	GL28h	C24	GL24h	GL28h
310x60x40	Zug oben	1,69	1,83	1,99	530	555	582
	Zug unten	2,52	2,65	2,78	364	400	459
430x60x40	Zug oben	2,42	2,61	2,83	1079	1193	1350
	Zug unten	4,21	4,47	4,75	1037	1048	1063
550x60x40	Zug oben	3,17	3,42	3,70	1979	2103	2235
	Zug unten	5,89	6,28	6,71	2301	2348	2389
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Hauptträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Nadelholz mit horizontalen KNAPP Schrauben 8 x 160 mm im HT und 8 x 240 mm im NT					
		$M_{2,\varphi,Rk}$			$K_{2,\varphi,ser}^{1)}$		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		C24	GL24h	GL28h	C24	GL24h	GL28h
310x60x40	Zug oben	3,10	3,12	3,14	556	572	586
	Zug unten	3,05	3,30	3,58	744	770	798
430x60x40	Zug oben	6,55	6,66	6,74	1447	1553	1644
	Zug unten	4,55	4,92	5,34	1498	1705	1966
550x60x40	Zug oben	8,66	9,36	10,15	2483	2683	2949
	Zug unten	6,07	6,56	7,11	2730	2920	3119
¹⁾ $K_{2,\varphi}$ für die Berechnung von Kräften und Momenten im statischen System ist wie folgt zu berechnen: $K_{2,\varphi} = \frac{2 \cdot K_{2,\varphi,ser}}{3 \cdot (1 + 2 \cdot \psi_2 \cdot k_{def})}$ Mit ψ_2 Kombinationsfaktor gemäß EN 1990 für quasi-ständige Werte der Einwirkungen die die größte Spannung in Relation zur Festigkeit verursachen k_{def} ... Deformationsbeiwert gemäß EN 1995-1-1							
MEGANT®				Anhang 5			
Charakteristische Tragfähigkeiten				der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023			

MEGANT series 100 – Material: EN AW - 6082							
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Nebenträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Nadelholz mit horizontalen KNAPP Schrauben 8 x 160 mm im HT und 8 x 240 mm im NT					
		$M_{2,\varphi,Rk}$			$K_{2,\varphi,ser}^{1)}$		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		C24	GL24h	GL28h	C24	GL24h	GL28h
310x100x40	Zug oben	2,99	3,24	3,52	666	702	741
	Zug unten	4,27	4,27	4,27	834	845	855
430x100x40	Zug oben	4,21	4,55	4,93	1578	1665	1757
	Zug unten	7,91	8,32	8,76	1575	1689	1876
550x100x40	Zug oben	5,49	5,93	6,43	2954	3132	3325
	Zug unten	11,41	12,10	12,84	3366	3421	3498
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Hauptträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Nadelholz mit horizontalen KNAPP Schrauben 8 x 160 mm im HT und 8 x 240 mm im NT					
		$M_{2,\varphi,Rk}$			$K_{2,\varphi,ser}^{1)}$		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		C24	GL24h	GL28h	C24	GL24h	GL28h
310x100x40	Zug oben	4,6	4,64	4,64	867	883	898
	Zug unten	5,44	5,87	6,04	817	855	897
430x100x40	Zug oben	8,44	9,12	9,89	2187	2272	2353
	Zug unten	8,25	8,91	9,67	1988	2086	2197
550x100x40	Zug oben	11,17	12,07	13,08	4248	4550	4824
	Zug unten	11,08	11,97	12,98	3872	4016	4198
MEGANT®				Anhang 5			
Charakteristische Tragfähigkeiten				der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023			

MEGANT series 150 – Material: EN AW - 6082							
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Nebenträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Nadelholz mit horizontalen KNAPP Schrauben 8 x 160 mm im HT und 8 x 240 mm im NT					
		M _{2,φ,Rk}			K _{2,φ,ser} ¹⁾		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		C24	GL24h	GL28h	C24	GL24h	GL28h
310x150x50	Zug oben	4,89	5,29	5,75	1055	1134	1232
	Zug unten	5,87	5,96	6,03	967	1024	1074
430x150x50	Zug oben	7,05	7,62	8,26	2498	2632	2773
	Zug unten	11,35	11,87	12,36	2333	2464	2651
550x150x50	Zug oben	9,28	10,03	10,87	4692	4972	5276
	Zug unten	16,71	17,68	18,70	4968	5053	5173
610x150x50	Zug oben	10,41	11,25	12,18	6065	6434	6843
	Zug unten	19,37	20,55	21,82	6886	6993	7109
730x150x50	Zug oben	12,69	13,70	14,84	9442	9977	10604
	Zug unten	24,67	26,28	28,02	11884	12152	12391
1030x150x50 SL	Zug oben	17,15	18,52	20,07	14193	14783	15470
	Zug unten	31,22	33,35	35,68	21170	21832	22445
MEGANT®				Anhang 5			
Charakteristische Tragfähigkeiten				der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023			

MEGANT series 150 – Material: EN AW - 6082							
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Hauptträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Nadelholz mit horizontalen KNAPP Schrauben 8 x 160 mm im HT und 8 x 240 mm im NT					
		M _{2,φ,Rk}			K _{2,φ,ser} ¹⁾		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		C24	GL24h	GL28h	C24	GL24h	GL28h
310x150x50	Zug oben	6,23	6,27	6,34	1091	1117	1159
	Zug unten	7,24	7,83	8,51	1224	1307	1422
430x150x50	Zug oben	13,51	13,65	13,77	3117	3262	3394
	Zug unten	10,91	11,79	12,79	2910	3069	3241
550x150x50	Zug oben	19,25	20,80	22,56	5791	6299	6806
	Zug unten	14,63	15,81	17,13	5513	5796	6136
610x150x50	Zug oben	21,66	23,40	25,37	7271	7901	8655
	Zug unten	16,50	17,82	19,31	7242	7563	7967
730x150x50	Zug oben	26,49	28,61	31,00	11305	11881	12706
	Zug unten	20,24	21,86	23,67	11494	12017	12604
1030x150x50 SL	Zug oben	17,10	18,47	20,01	14168	14760	15452
	Zug unten	26,25	28,35	30,71	23711	24693	25768
MEGANT®		Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023					
Charakteristische Tragfähigkeiten							

MEGANT series 60 – Material: EN AW - 6082											
Abmessungen L/B/H	Holzart	Charakteristische Tragfähigkeit in Laubholz mit Schrauben ASSY PLUS VG 8 x 160 mm gemäß ETA-11/0190									
		F _{1,KCC,Rk}	F _{1,Rk}	F _{2,KCC,Rk}	F _{2,Rk}	F _{3,Rk}	F _{4KCC,Rk}	F _{4,Rk}	M _{tor,Rk}	K _{tor,ser}	
mm	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm/rad	
310x60x40	ρ _k = 530 kg/m ³	36,6	15,6	150,4 ¹⁾	96,3	43,3	36,9	33,0	3,5	374	
	ρ _k = 590 kg/m ³		17,0		104,9	45,9		35,1	3,9	439	
430x60x40	ρ _k = 530 kg/m ³		15,6		130,1 · f _{R2} ²⁾	151,3	59,1	40,6	51,9	7,5	1 241
	ρ _k = 590 kg/m ³		17,0			164,9	62,5		55,2	8,5	1 457
550x60x40	ρ _k = 530 kg/m ³		15,6	206,3		74,9	44,3	70,8	13,2	2 924	
	ρ _k = 590 kg/m ³		17,0	224,8		79,2		75,3	14,9	3 434	
F_{1,KCC,RK} / F_{1,Rk} Charakteristische Tragfähigkeit (Aluminiumversagen/Holzversagen) in Richtung des Nebenträgers F_{2,KCC,RK} / F_{2,Rk} Charakteristische Tragfähigkeit (Aluminiumversagen/Holzversagen) in Einschubrichtung F_{3,Rk} Charakteristische Tragfähigkeit (Holzversagen) gegen die Einschubrichtung F_{4,KCC,RK} / F_{4,Rk} Charakteristische Tragfähigkeit (Aluminiumversagen/Holzversagen) normal zur Einschubrichtung M_{tor} Charakteristisches Torsionsmoment											

MEGANT series 100 – Material: EN AW - 6082											
Abmessungen L/B/H	Holzart	Charakteristische Tragfähigkeit in Laubholz mit Schrauben ASSY PLUS VG 8 x 160 mm gemäß ETA-11/0190									
		F _{1,KCC,Rk}	F _{1,Rk}	F _{2,KCC,Rk}	F _{2,Rk}	F _{3,Rk}	F _{4KCC,Rk}	F _{4,Rk}	M _{tor,Rk}	K _{tor,ser}	
mm	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm/rad	
310x100x40	ρ _k = 530 kg/m ³	55,3	24,2	224,2 ¹⁾	123,8	67,0	62,4	42,5	5,7	644	
	ρ _k = 590 kg/m ³		26,4		134,9	70,9		45,2	6,4	757	
430x100x40	ρ _k = 530 kg/m ³		24,2		206,6 · f _{R2} ²⁾	206,3	90,6	68,6	70,8	11,9	1 986
	ρ _k = 590 kg/m ³		26,4			224,8	95,9		75,3	13,3	2 333
550x100x40	ρ _k = 530 kg/m ³		24,2	288,9		114,3	74,9	99,1	20,5	4 553	
	ρ _k = 590 kg/m ³		26,4	314,8		120,9		105,4	23,0	5 348	
¹⁾ F_{2,KCC,Rk} für gegen Verdrehen gesicherten Hauptträger ²⁾ F_{2,KCC,Rk} · f_{R2} für nicht gegen Verdrehen gesicherten Hauptträger und f_{R2} gemäß Seite 44											

MEGANT®	Anhang 5
Charakteristische Tragfähigkeiten	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023

MEGANT series 150 – Material: EN AW - 6082										
Abmessungen L/B/H	Holzart	Charakteristische Tragfähigkeit in Laubholz mit Schrauben ASSY PLUS VG 8 x 160 mm gemäß ETA-11/0190								
		F _{1,KCC,Rk}	F _{1,Rk}	F _{2,KCC,Rk}	F _{2,Rk}	F _{3,Rk}	F _{4KCC,Rk}	F _{4,Rk}	M _{tor,Rk}	K _{tor,ser}
mm	-	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kNm	kNm/rad
310x150x50	ρ _k = 530 kg/m³	74,3	32,8	375,0 ¹⁾	165,1	89,3	68,0	56,6	5,4	567
	ρ _k = 590 kg/m³		35,8		179,9	94,6		60,2	6,1	666
430x150x50	ρ _k = 530 kg/m³		32,8		275,1	120,9	74,8	94,4	17,1	2 970
	ρ _k = 590 kg/m³		35,8		299,8	127,9		100,4	19,2	3 489
550x150x50	ρ _k = 530 kg/m³		32,8	366,5 · f _{R2} ²⁾	385,2	152,4	81,6	132,1	28,7	6 500
	ρ _k = 590 kg/m³		35,8		419,7	161,2		140,5	32,3	7 634
610x150x50	ρ _k = 530 kg/m³		32,8		440,2	152,4		132,1	28,7	6 500
	ρ _k = 590 kg/m³		35,8		479,6	161,2		140,5	32,3	7 634
730x150x50	ρ _k = 530 kg/m³		32,8		550,3	152,4		132,1	28,7	6 500
	ρ _k = 590 kg/m³		35,8		599,6	161,2		140,5	32,3	7 634
1030x150x50 SL	ρ _k = 530 kg/m³		32,8	650	645,7	152,4		132,1	28,7	6 500
	ρ _k = 590 kg/m³		35,8		703,5	161,2		140,5	32,3	7 634

MEGANT®	Anhang 5
Charakteristische Tragfähigkeiten	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023

MEGANT series 60, 100, und 150 – Material: EN AW - 6082					
Megant Serie: Länge L	Holzart	Verschiebungsmodul in Laubholz mit Schrauben ASSY PLUS VG 8 x 160 mm gemäß ETA-11/0190			
		K _{1,ser}	K _{2,ser} ³⁾	K _{2,ser} ⁴⁾	K _{4,ser}
mm	-	kN/mm	kN/mm	kN/mm	kN/mm
series 60: 310, 430, 550	ρ _k = 530 kg/m³	8,7	48,2	39,6	8,0
	ρ _k = 590 kg/m³	9,3	51,4	42,2	8,5
series 100: 310, 430, 550	ρ _k = 530 kg/m³	16,0	69,3	58,9	10,9
	ρ _k = 590 kg/m³	17,1	73,9	62,8	11,6
series 150: 310, 430, 550-1090	ρ _k = 530 kg/m³	25,4	106,8	88,2	15,9
	ρ _k = 590 kg/m³	27,1	113,9	94,1	16,9

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

MEGANT series 60 – Material: EN AW - 6082							
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Nebenträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Laubholz mit horizontalen Schrauben ASSY PLUS VG 8 x 160 mm gemäß ETA-11/0190					
		$M_{2,\varphi,Rk}$			$K_{2,\varphi,ser}^{1)}$		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		D30	D50	BauBuche ²⁾	D30	D50	BauBuche ²⁾
310x60x40	Zug oben	1,48	1,62	3,74	519	573	1033
	Zug unten	3,63	4,00	4,19	602	692	1107
430x60x40	Zug oben	2,09	2,29	5,31	1141	1254	2364
	Zug unten	5,76	6,32	6,59	1717	1935	3176
550x60x40	Zug oben	2,74	2,99	6,94	2032	2239	4446
	Zug unten	7,89	8,65	8,99	3395	3786	6282
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Hauptträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Laubholz mit horizontalen Schrauben ASSY PLUS VG 8 x 160 mm gemäß ETA-11/0190					
		$M_{2,\varphi,Rk}$			$K_{2,\varphi,ser}^{1)}$		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		D30	D50	BauBuche ²⁾	D30	D50	BauBuche ²⁾
310x60x40	Zug oben	3,71	4,06	7,03	721	781	1093
	Zug unten	2,64	2,89	6,68	755	833	1367
430x60x40	Zug oben	5,39	5,89	11,90	1724	1966	3383
	Zug unten	3,92	4,28	9,94	1706	1897	3388
550x60x40	Zug oben	7,10	7,75	16,71	3501	3979	7202
	Zug unten	5,22	5,69	13,23	3184	3560	6746

¹⁾ $K_{2,\varphi}$ für die Berechnung von Kräften und Momenten im statischen System ist wie folgt zu berechnen:

$$K_{2,\varphi} = \frac{2 \cdot K_{2,\varphi,ser}}{3 \cdot (1 + 2 \cdot \psi_2 \cdot k_{def})}$$

Mit

ψ_2 Kombinationsfaktor gemäß EN 1990 für quasi-ständige Werte der Einwirkungen die die größte Spannung in Relation zur Festigkeit verursachen

k_{def} ... Deformationsbeiwert gemäß EN 1995-1-1

²⁾ für Träger BauBuche gemäß ETA-14/0354 in Nutzungsklasse 1

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

MEGANT series 100 – Material: EN AW - 6082							
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Nebenträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Laubholz mit horizontalen Schrauben ASSY PLUS VG 8 x 160 mm gemäß ETA-11/0190					
		$M_{2,\varphi,Rk}$			$K_{2,\varphi,ser}^{1)}$		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		D30	D50	BauBuche ²⁾	D30	D50	BauBuche ²⁾
310x100x40	Zug oben	2,42	2,65	6,12	759	842	1409
	Zug unten	6,50	7,12	7,52	857	977	1323
430x100x40	Zug oben	3,36	3,67	8,51	1709	1898	3315
	Zug unten	9,93	10,85	12,32	2560	2921	4486
550x100x40	Zug oben	4,35	4,75	11,04	3141	3486	6279
	Zug unten	13,40	14,64	17,12	5327	5995	9657
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Hauptträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Laubholz mit horizontalen Schrauben ASSY PLUS VG 8 x 160 mm gemäß ETA-11/0190					
		$M_{2,\varphi,Rk}$			$K_{2,\varphi,ser}^{1)}$		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		D30	D50	BauBuche ²⁾	D30	D50	BauBuche ²⁾
310x100x40	Zug oben	4,76	5,21	10,22	1103	1220	1573
	Zug unten	4,50	4,93	11,41	1081	1219	1780
430x100x40	Zug oben	6,91	7,55	17,51	2527	2779	3989
	Zug unten	6,80	7,42	17,23	2710	3055	4608
550x100x40	Zug oben	9,10	9,94	23,08	4768	5372	8639
	Zug unten	9,11	9,95	23,11	5271	5889	9432

MEGANT®

Anhang 5

Charakteristische Tragfähigkeiten

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023

MEGANT series 150 – Material: EN AW - 6082							
Abmessungen L/B/H	Untere Spannbacke im Nebenträger	Verdrehungsmodul und -steifigkeit in Laubholz mit horizontalen Schrauben ASSY PLUS VG 8 x 160 mm gemäß ETA-11/0190					
		$M_{2,\varphi,Rk}$			$K_{2,\varphi,ser}^{1)}$		
mm	-	kNm			kNm/rad		
		D30	D50	BauBuche ²⁾	D30	D50	BauBuche ²⁾
310x150x50	Zug oben	4,24	4,65	10,75	1270	1412	2211
	Zug unten	9,48	10,40	10,46	1295	1483	1852
430x150x50	Zug oben	6,08	6,64	15,42	2929	3263	5287
	Zug unten	14,45	15,81	17,74	3801	4338	6179
550x150x50	Zug oben	7,99	8,72	20,27	5424	6024	9960
	Zug unten	19,50	21,31	24,97	7852	8844	13517
610x150x50	Zug oben	8,96	9,78	22,72	6967	7734	12985
	Zug unten	22,04	24,07	28,57	10422	11685	18260
730x150x50	Zug oben	10,91	11,90	27,67	10710	11872	20687
	Zug unten	27,12	29,61	35,78	16628	18519	29842
1030x150x50 SL	Zug oben	14,78	16,13	37,49	17068	18885	35369
	Zug unten	34,28	37,42	45,51	27751	30773	49357
MEGANT®				Anhang 5			
Charakteristische Tragfähigkeiten				der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023			

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

1.) Berechnung der charakteristischen Tragfähigkeit für Verbindungen von Hauptträger oder Stütze zu Nebenträger**(a) $F_{1,Rk}$ – Kraft in Richtung des Nebenträgers:**

$$F_{1,Rk} = \min \begin{cases} F_{1,J,Rk} & \dots \text{siehe (i)} \\ F_{1,H,Rk} & \dots \text{siehe (i)} \\ F_{t,Rk} & \dots \text{siehe (ii)} \\ F_{1,KCC,Rk} & \dots \text{siehe (iii)} \end{cases}$$

(i) Tragfähigkeit der Zugschrauben in Nadelholz und Laubholz für Haupt-/Nebenträger $F_{1,J/H,Rk}$:

Charakteristischer Auszieh Widerstand in Nadelholz:	$F_{1,J/H,Rk} = n_{ef,J/H} \cdot f_{ax,J/H,Rk} \cdot d \cdot l_{ef,J/H} \cdot k_{ax}$
Charakteristischer Auszieh Widerstand in Laubholz ($\rho_k \leq 590 \text{ kg/m}^3$):	gemäß ETA für Schrauben in Laubholz z.B. ETA-11/0190
Charakteristischer Auszieh Widerstand in Träger BauBuche gemäß ETA-14/0354:	$F_{1,J,Rk} = n_{ef,J} \cdot 11.7 \cdot d \cdot l_{ef,J}$ $F_{1,H,Rk} = n_{ef,H} \cdot 23.3 \cdot d \cdot l_{ef,H}$
mit	
Charakteristische Ausziehfestigkeit normal zur Faserrichtung:	$f_{ax,45,J/H,Rk} = 0.52 \cdot d^{-0.5} \cdot l_{ef,J/H}^{-0.1} \cdot \rho_k^{0.8}$
Anzahl der Schrauben die in Kraftrichtung wirken:	EN AW – 6082: series 60: $n_{ef,J/H} = 3.00$ series 100: $n_{ef,J/H} = 4.67$ series 150: $n_{ef,J/H} = 6.33$
Effektive Länge des Gewindes im Holzbauteil:	$l_{ef,J/H} = l_{scr,J/H} - 14 \text{ mm}$ $80 \text{ mm} \leq l_{scr} \leq 240 \text{ mm}$
Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung:	$\alpha = 0^\circ$ für Nebenträger (Hirnholz) $\alpha = 90^\circ$ für Hauptträger (Seitholz)
Dimensionskoeffizient	$k_{ax} = 0.3 + 0.7 \cdot \frac{\alpha}{45}$ für $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ $k_{ax} = 1.0$ für $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
Koeffizient	$k_\alpha = 0.7$ für Nebenträger $k_\alpha = 1.0$ für Hauptträger
Berechnung der Bemessungswerte	k_{mod} gemäß EN 1995-1-1 und $\gamma_m = 1.3$

MEGANT®

Anhang 5

Charakteristische Tragfähigkeiten

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023

(ii) Zugfestigkeit der horizontalen Schrauben $F_{t,Rk}$:

Charakteristischer Zugwiderstand:	$F_{t,Rk} = n_{90} \cdot f_{tens}$
mit	
Zugfestigkeit der Schraube:	$f_{tens} = 20 \text{ kN}$ gemäß Anhang 1
Berechnung der Bemessungswerte	$\gamma_{m,2} = 1.25$ (EN 1993-1-1)

(iii) Maximale Tragfähigkeit des MEGANT Verbinders:

Maximale Tragfähigkeit:	$F_{1,KCC,Rk}$ gemäß Anhang 5
Berechnung der Bemessungswerte	$\gamma_{m,2} = 1.25$ (EN 1999-1-1)

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

(b) $F_{2,Rk}$ – Kraft in Einschubrichtung:

$$F_{2,Rk} = \min \begin{cases} F_{2,J,Rk} & \dots \text{see (i)} \\ F_{2,H,Rk} & \dots \text{see (i)} \\ F_{2,KCC,Rk} & \dots \text{see (ii)} \\ F_{t,Rk} & \dots \text{see (iii)} \\ F_{\tau,Rk} & \dots \text{see (iv)} \end{cases}$$

(i) Tragfähigkeit der 45°-Schrauben in Nadelholz und Laubholz für Nebenträger/Hauptträger $F_{2,J/H,Rk}$:

Charakteristische Tragfähigkeit der 45°-Schrauben:	$F_{2,J/H,Rk} = \frac{1.25 \cdot n_{45,J/H} \cdot F_{ax,45,J/H,Rk}}{\sqrt{2}}$ für $e_2 < e_{2,lim}$
mit	
Charakteristische Auszieh Widerstand für eine einzelne Schraube in Nadelholz:	$F_{ax,45,J/H,Rk} = 0.52 \cdot d^{0.5} \cdot l_{ef,J/H}^{0.9} \cdot \rho_k^{0.8}$
Charakteristischer Auszieh Widerstand für eine einzelne Schraube in Laubholz ($\rho_k \leq 590 \text{kg/m}^3$):	gemäß ETA für Schrauben in Laubholz z.B. ETA-11/0190
Charakteristischer Auszieh Widerstand in Träger BauBuche gemäß ETA-14/0354:	$F_{ax,45,J/H,Rk} = 28 \cdot d \cdot l_{ef,J/H}$
Grenzwert für die Exzentrizität	$e_{2,lim} = \frac{0.8 \cdot \sum z^2}{n_{45,J/H}} \cdot z_{max}$
Anzahl der 45°-Schrauben in NT/HT:	$n_{45,J/H}$ gemäß Anhang 2
Effektive Länge des Gewindes im Holzbauteil:	$l_{ef,J/H} = l_{scr,J/H} - 10 \text{ mm}$ für Megant series 60/100 $l_{ef,J/H} = l_{scr,J/H} - 20 \text{ mm}$ für Megant series 150 $l_{ef,J/H} = l_{scr,J/H} - 50 \text{ mm}$ für die Schrauben in der Spannbacke von MEGANT 1030x150x50 SL $80 \text{ mm} \leq l_{scr} \leq 240 \text{ mm}$
Summe der Quadrate der einzelnen Abstände der Schrägschrauben von der Drehachse im NT oder HT, siehe (1) (e)	$\sum z^2$
Abstand der äußersten Schrägschraube von der Drehachse der Fuge	z_{max}
Berechnung der Bemessungswerte	k_{mod} gemäß EN 1995-1-1 und $\gamma_m = 1.3$

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

(ii) Maximale Tragfähigkeit des MEGANT Verbinders:

Maximale Tragfähigkeit:	$F_{2,KCC,Rk}$ gemäß Anhang 5
Berechnung der Bemessungswerte	$\gamma_{m,1} = 1.1$ (EN 1999-1-1)

(iii) Zugfestigkeit der Gewindestangen $F_{t,Rk}$:

Zugfestigkeit der Gewindestangen:	$F_{t,Rk} = n \cdot k_2 \cdot f_{u,b} \cdot A_s$
mit	
Anzahl der Gewindestangen:	n gemäß Anhang 2
Charakteristische Zugfestigkeit einer Gewindestange:	$f_{u,b}$
Querschnittsfläche des Kerns der Gewindestange:	$A_s = 157 \text{ mm}^2$ for Durchmesser 16 mm $A_s = 245 \text{ mm}^2$ for Durchmesser 20 mm
Faktor	$k_2 = 0.9$
Berechnung der Bemessungswerte	$\gamma_{m,2} = 1.25$ (EN 1993-1-1)

(iv) Lochleibungsfestigkeit des Gewindes im Aluminium $F_{\tau,Rk}$:

Lochleibungsfestigkeit des Gewindes im Aluminium:	$F_{\tau,Rk} = R_{p0.2,k} \cdot A_M \cdot \beta_M$
mit	
0,2 % Streckgrenze	$R_{p0.2,k} = f_0 = 240 \text{ N/mm}^2$ für EN AW – 6082
Gewindefläche:	$A_M = n \cdot d_B \cdot t \cdot \pi$
Anzahl der Gewindestangen:	n gemäß Anhang 2
Gewindedurchmesser:	d_B gemäß Anhang 2
Länge des Gewindes im Aluminium:	t gemäß Anhang 2
Abminderungsfaktor:	$\beta_M = 0.4$
Berechnung der Bemessungswerte	$\gamma_{m,1} = 1.1$ (EN 1999-1-1)

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

(c) $F_{3,Rk}$ – Kraft gegen Einschubrichtung:

$$F_{3,Rk} = \min \begin{cases} F_{3,J,Rk} \\ F_{3,H,Rk} \end{cases}$$

Charakteristische Tragfähigkeit gegen die Einschubrichtung für NT/HT:	$F_{3,J/H,Rk} = n_{45,J/H} \cdot F_{v,45,J/H,Rk} + n_{\alpha,J/H} \cdot F_{v,\alpha,J/H,Rk}$
mit	
Tragfähigkeit pro Fuge und Verbindungsmittel:	$F_{v,\alpha,J/H,Rk} = 2.3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} \cdot f_{h,J/H,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,\alpha,J/H,Rk}}{4}$ $F_{v,45,J/H,Rk} = 2.3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} \cdot f_{h,J/H,k} \cdot d}$
Charakteristischer Auszieh Widerstand für eine einzelne Schraube in Nadelholz:	$F_{ax,\alpha,J/H,Rk} = 0.52 \cdot d^{0.5} \cdot l_{ef,J/H}^{0.9} \cdot \rho_k^{0.8} \cdot k_{ax}$
Charakteristischer Auszieh Widerstand für eine einzelne Schraube in Laubholz:	gemäß ETA für Schrauben in Laubholz z.B. ETA-11/0190
Charakteristischer Auszieh Widerstand für eine einzelne Schraube in Träger BauBuche gemäß ETA-14/0354:	$F_{ax,\alpha,J,Rk} = 11.7 \cdot d \cdot l_{ef,J}$ $F_{ax,\alpha,H,Rk} = 23.3 \cdot d \cdot l_{ef,H}$
Dimensionskoeffizient	$k_{ax} = 0.3 + 0.7 \cdot \frac{\alpha}{45} \text{ für } 0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ $k_{ax} = 1.0 \text{ für } 45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
Faktor:	$k_\alpha = 0.7 \text{ für Nebenträger}$ $k_\alpha = 1.0 \text{ für Hauptträger}$
Char. Fließmoment der Schraube:	$M_{y,Rk}$ gemäß Anhang 1
Anzahl der Schrauben in Nebenträger/Hauptträger:	$n_{45,J/H}$ und $n_{\alpha,J/H}$ gemäß Anhang 2 series 150: $n_{45,J/H,max} = 28$ und $n_{\alpha,J/H,max} = 8$
Effektive Länge des Gewindes im Holzbauteil:	$l_{ef,J/H} = l_{scr,J/H} - 14 \text{ mm}$ $80 \text{ mm} \leq l_{scr} \leq 240 \text{ mm}$
Charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit in Nadelholz:	$f_{h,J,k} = 0.033 \cdot \rho_k \cdot d^{-0.3} \text{ für Nebenträger}$ $f_{h,H,k} = 0.082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0.3} \text{ für Hauptträger}$
Charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit in Laubholz:	$f_{h,J/H,k} = \frac{0.082 \cdot \rho_k \cdot (1 - 0.01 \cdot d)}{2.5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}$
Charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit in Träger BauBuche:	$f_{h,J/H,k}$ gemäß Anhang 2 der ETA-14/0354:
Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung:	$\alpha = 0^\circ \text{ für Nebenträger (Hirnholz)}$ $\alpha = 90^\circ \text{ für Hauptträger (Seitholz)}$
Berechnung der Bemessungswerte	k_{mod} gemäß EN 1995-1-1 und $\gamma_m = 1.3$

MEGANT®

Anhang 5

Charakteristische Tragfähigkeiten

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023

(d) $F_{45,Rk}$ – Kraft normal zur Einschubrichtung:

$$F_{45,Rk} = \min \begin{cases} F_{45,J,Rk} \\ F_{45,H,Rk} \end{cases}$$

Charakteristische Tragfähigkeit normal zur Einschubrichtung für Nebenträger/Hauptträger:	$F_{45,J/H,Rk} = n_{45,J/H} \cdot F_{v,J/H,Rk}$
mit	
Tragfähigkeit pro Fuge und Verbindungsmittel:	$F_{v,J/H,Rk} = 2.3 \cdot \sqrt{M_{y,Rk} \cdot f_{h,J/H,k} \cdot d} + \frac{F_{ax,J/H,Rk}}{4}$
Charakteristischer Auszieh Widerstand für eine einzelne Schraube in Nadelholz:	$F_{ax,J/H,Rk} = 0.52 \cdot d^{0.5} \cdot l_{ef,J/H}^{0.9} \cdot \rho_k^{0.8} \cdot k_{ax}$
Charakteristischer Auszieh Widerstand für eine einzelne Schraube in Laubholz:	gemäß ETA für Schrauben in Laubholz z.B. ETA-11/0190
Charakteristischer Auszieh Widerstand für eine einzelne Schraube in Träger BauBuche gemäß ETA-14/0354:	$F_{ax,J,Rk} = 11.7 \cdot d \cdot l_{ef,J}$ $F_{ax,H,Rk} = 23.3 \cdot d \cdot l_{ef,H}$
Dimensionskoeffizient	$k_{ax} = 0.3 + 0.7 \cdot \frac{\alpha}{45}$ für $0^\circ \leq \alpha \leq 45^\circ$ $k_{ax} = 1.0$ für $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
Faktor:	$k_\alpha = 0.7$ für Nebenträger $k_\alpha = 1.0$ für Hauptträger
Charakteristisches Fließmoment der Schraube:	$M_{y,Rk}$ gemäß Anhang 1
Anzahl der Schrauben in Nebenträger/Hauptträger:	$n_{45,J/H}$ gemäß Anhang 2 series 150: $n_{45,J/H,max} = 28$
Effektive Länge des Gewindes im Holzbauteil:	$l_{ef,J/H} = l_{scr,J/H} - 14 \text{ mm}$ $80 \text{ mm} \leq l_{scr} \leq 240 \text{ mm}$
Charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit in Nadelholz:	$f_{h,J,k} = 0.033 \cdot \rho_k \cdot d^{-0.3}$ für Nebenträger $f_{h,H,k} = 0.082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0.3}$ für Hauptträger
Charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit in Laubholz:	$f_{h,J/H,k} = \frac{0.082 \cdot \rho_k \cdot (1 - 0.01 \cdot d)}{2.5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}$
Charakteristischer Wert der Lochleibungsfestigkeit in Träger BauBuche:	$f_{h,J/H,k}$ gemäß Anhang 2 der ETA-14/0354:
Winkel zwischen Schraubenachse und Faserrichtung:	$\alpha = 0^\circ$ für Nebenträger (Hirnholz) $\alpha = 90^\circ$ für Hauptträger (Seitholz)
Berechnung der Bemessungswerte	k_{mod} gemäß EN 1995-1-1 und $\gamma_m = 1.3$

MEGANT®

Anhang 5

Charakteristische Tragfähigkeiten

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023

(e) $M_{2,Rk}$ und $K_{2\phi}$ – Momententragfähigkeit und Federsteifigkeit:

$$M_{2,Rk} = \min \begin{cases} M_{2,J,Rk} \\ M_{2,H,Rk} \end{cases}$$

$$K_{2,\phi,ser} = \frac{1}{\frac{1}{K_{2\phi,H}} + \frac{1}{K_{2\phi,J}}} \quad 1)$$

Momenten- tragfähigkeit für Nebenträger/ Hauptträger:	$M_{2,J,Rk} = \sum F_{ax}^i \cdot e_{i,J} + \frac{s_{c,0,k} \cdot x_J^2}{3}$ $M_{2,H,Rk} = \sum F_{ax}^i \cdot e_{i,H} + \frac{s_{c,90,k} \cdot x_H^2}{3}$ $e_{i,J/H} \text{ als die einzelnen Abstände der Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger von der Drehachse}$
Drehfedersteifigkeit für Nebenträger/ Hauptträger:	$K_{2\phi,J} = \sum K_{ser,s}^i \cdot a_{i,J}^2$ $K_{2\phi,H} = \sum K_{ser,s}^i \cdot x_H^2 - 2 \cdot x_H \cdot \sum K_{ser,s}^i \cdot a_{i,H} + \sum K_{ser,s}^i \cdot a_{i,H}^2 + \frac{s_{c,90,k} \cdot x_H^3}{w \cdot 3}$ $a_{i,J/H} \text{ als die einzelnen Abstände der Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger vom oberen Ende der Kontaktfläche}$
mit	
Zugkraft einer Momenten- schraube im Nebenträger/ Hauptträger:	$F_{ax}^i = \frac{F_{ax,J/H,Rk}^i \cdot e_{i,J/H}}{e_{max,J/H}}$ Für Brettschichtholz aus Nadelholz: $F_{ax,J,Rk} = 0.156 \cdot \sqrt{d} \cdot l_{ef,J}^{0.9} \cdot \rho_{k,J}^{0.8}$$F_{ax,90,H,Rk} = 0.52 \cdot \sqrt{d} \cdot l_{ef,H}^{0.9} \cdot \rho_{k,H}^{0.8}$ Für Träger BauBuche gemäß ETA-14/0354: $F_{ax,J,Rk} = 11.7 \cdot d \cdot l_{ef,J}$$F_{ax,H,Rk} = 23.3 \cdot d \cdot l_{ef,H}$$e_{max,J/H} \text{ als Abstand der äußersten Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger von der Drehachse}$
Maximalwert des Druckbeitrages:	$s_{c,90,k} = (k_a \cdot (1 - e^{-k_b \cdot w}) \cdot b + l_{dis}) \cdot f_{c,90,k} \quad \text{für Hauptträger}$ $s_{c,0,k} = b \cdot f_{c,0,k} \quad \text{für Nebenträger}$ mit $k_a = 1.7$ und $k_b = 0.6$ für Brettschichtholz aus Nadelholz $k_a = 1.6$ und $k_b = 0.15$ für Träger Baubuche gemäß ETA-14/0354 $w = 1 \text{ mm}$ als die Druckverformung am oberen Ende der Kontaktfläche b als die Breite der Kontaktfläche $l_{dis} = \min\{8 \cdot w; 40 \text{ mm}\}$ für Brettschichtholz aus Nadelholz $f_{c,0,k}$ als char. Wert der Druckfestigkeit in Faserrichtung im Nebenträger $f_{c,90,k}$ als char. Wert der Druckfestigkeit rechtwinklig zur Faserrichtung im Hauptträger

MEGANT®

Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 5

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 16.08.2023

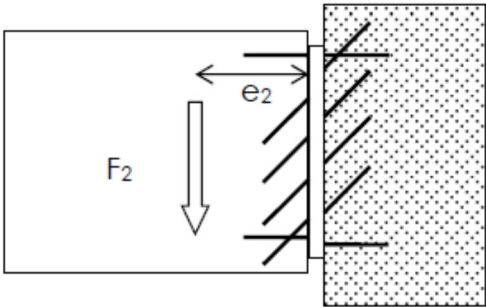
Abstand der Drehachse der Fuge zum Ende der Kontaktfläche (iterativ bestimmt):	$x_J = \frac{a_{max,J}}{2} + \frac{n_J \cdot F_{ax,max}^i}{s_{c,0,k}} - \sqrt{\frac{\left(-a_{max,J} - \frac{2 \cdot n_J \cdot F_{ax,max}^i}{s_{c,0,k}}\right)^2}{4} - \frac{2 \cdot F_{ax,max}^i}{s_{c,0,k}} \cdot \sum_{i=1}^n a_{i,J}}$ $x_H = \frac{a_{max,H}}{2} + \frac{n_H \cdot F_{ax,max}^i}{s_{c,90,k}} - \sqrt{\frac{\left(-a_{max,H} - \frac{2 \cdot n_H \cdot F_{ax,max}^i}{s_{c,90,k}}\right)^2}{4} - \frac{2 \cdot F_{ax,max}^i}{s_{c,90,k}} \cdot \sum_{i=1}^n a_{i,H}}$ $a_{max,J/H}$ als Maximalabstand der Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger vom oberen Ende der Kontaktfläche $n_{J/H}$ als die Anzahl der Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger
Federsteifigkeit der Schrauben:	$K_{ser,s}^i = \frac{F_{ax,J/H,Rk}^i}{0.5} \text{ N/mm}$
¹⁾ $K_{2,\varphi}$ für die Berechnung von Kräften und Momenten im statischen System ist wie folgt zu berechnen: $K_{2,\varphi} = \frac{2 \cdot K_{2,\varphi,ser}}{3 \cdot (1 + 2 \cdot \psi_2 \cdot k_{def})}$ Mit ψ_2 Kombinationsfaktor gemäß EN 1990 für quasi-ständige Werte der Einwirkungen die die größte Spannung in Relation zur Festigkeit verursachen k_{def} ... Deformationsbeiwert gemäß EN 1995-1-1	
MEGANT®	Anhang 5
Charakteristische Tragfähigkeiten	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023

(f) Kombinierte Beanspruchung:

Für kombinierte Beanspruchung gilt

$$\left(\frac{F_{1,Ed}}{F_{1,Rd}} + \frac{M_{2,Ed}}{M_{2,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{2,Ed}}{F_{2,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{3,Ed}}{F_{3,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{45,Ed}}{F_{45,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{M_{tor,Ed}}{M_{tor,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

Momente $M_{2,Ed}$ müssen nur berücksichtigt werden, wenn die Kraft $F_{2,Ed}$ außerhalb des MEGANT Verbinders wirkt.



Mit $e_2 = \frac{M_{2,Ed}}{F_{2,Ed}}$

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

(a) Zug normal zur Faserrichtung in Haupt- und Nebenträger die in Einschubrichtung belastet werden F_2

(i) Es ist keine weitere Berechnung notwendig wenn folgendes gilt:

$$\frac{a_J}{H_J} > 0.7 \text{ und } \frac{a_H}{H_H} > 0.7$$

mit	
Abstand der Schraubenreihe zum belasteten Ende des Holzbauteils:	$a_{J/H}$ gemäß Anhang 7
Höhe von Neben- bzw. Hauptträger:	$H_{J/H}$ gemäß Anhang 7

(ii) Berechnung der Querkzugspannung für Holzbauteile mit $0.2 \leq \frac{a_{J/H}}{H_{I/H}} \leq 0.7$:

Die folgenden Nachweise sind für Holzbauteile ohne Verstärkungsmaßnahmen zu erfüllen:	
Für Nebenträger und Hauptträger:	$\left(\frac{F_{90,d}}{F_{90,J/H,Rd}} \right) \leq 1.0$
mit	
	$F_{90,J/H,Rd} = k_{J/H} \cdot k_{s,J/H} \cdot k_{r,J/H} \cdot \left[6.5 + 18 \cdot \left(\frac{a_{J/H}}{H_{J/H}} \right)^2 \right] \cdot (t_{ef} \cdot H_{J/H})^{0.8} \cdot f_{t,90,d}$
Faktor	$k_J = 0.5$ in Nebenträger und $k_H = 1.0$ in Hauptträger
Faktor	$k_{s,J/H} = \max \left\{ 0.7 + \frac{1.4 \cdot a_{r,J/H}}{H_{J/H}} \right.$
	MEGANT series 60: $a_{r,J/H} = 40 \text{ mm}$ MEGANT series 100: $a_{r,J/H} = 80 \text{ mm}$ MEGANT series 150: $a_{r,J/H} = 130 \text{ mm}$
Faktor	$k_{r,J/H} = \frac{n_{J/H}}{\sum_{i=1}^{n_{J/H}} \left(\frac{h_{1,J/H}}{h_{i,J/H}} \right)^2}$
Abstand der Schraubenreihe zum unbelasteten Ende des Holzbauteils:	h_i gemäß Anhang 7
Effektive Dicke	$t_{ef} = \min \left\{ \frac{B_{J/H}}{\sqrt{2}}, \frac{l_{ef,J/H}}{\sqrt{2}} \right.$ siehe Anhang 7

MEGANT®	Anhang 5
Charakteristische Tragfähigkeiten	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023

Die folgenden Nachweise sind für Holzbauteile mit Verstärkungsmaßnahmen für den Quersugnachweis zu erfüllen:	
Für Nebenträger und Hauptträger:	$\left(\frac{F_{t,90,J/H,d}}{n \cdot F_{ax,Rd}}\right) \leq 1$
mit	
	$F_{t,90,J/H,d} = \left[1 - 3 \cdot \left(\frac{a_{J/H}}{H_{J/H}}\right)^2 + 2 \cdot \left(\frac{a_{J/H}}{H_{J/H}}\right)^3\right] \cdot F_{90,d}$
Anzahl der Vollgewindeschrauben in der Verstärkung:	n
Bemessungswert des Ausziehwidestands:	$F_{ax,Rd}$ gemäß EN 1995-1-1 oder ETA

(b) Zug normal zur Faserrichtung in Haupt- und Nebenträger die normal zur Einschubrichtung belastet werden F_{45}

(iii) Es ist keine weitere Berechnung notwendig wenn folgendes gilt:

$$\frac{a_J}{B_J} > 0.7 \text{ und } \frac{a_H}{B_H} > 0.7$$

mit	
Abstand der Schraubenreihe zum belasteten Ende des Holzbauteils:	$a_{J/H}$ gemäß Anhang 7
Breite von Neben- bzw. Hauptträger:	$B_{J/H}$ gemäß Anhang 7

(iv) Berechnung der Quersugspannung für Holzbauteile mit $0.2 \leq \frac{a_{J/H}}{B_{J/H}} \leq 0.7$:

Die folgenden Nachweise sind für Holzbauteile ohne Verstärkungsmaßnahmen zu erfüllen:	
Für Nebenträger und Hauptträger:	$\left(\frac{F_{90,d}}{F_{90,J/H,Rd}}\right) \leq 1.0$
mit	
	$F_{90,J/H,Rd} = k_{J/H} \cdot k_{s,J/H} \cdot k_{r,J/H} \cdot \left[6.5 + 18 \cdot \left(\frac{a_{J/H}}{B_{J/H}}\right)^2\right] \cdot (t_{ef} \cdot B_{J/H})^{0.8} \cdot f_{t,90,d}$
Faktor	$k_J = 0.5$ in Nebenträger und $k_H = 1.0$ in Hauptträger

MEGANT®	Anhang 5
Charakteristische Tragfähigkeiten	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023

Faktor	$k_{s,J/H} = \max \left\{ 0.7 + \frac{1.4 \cdot a_{r,J/H}}{B_{J/H}} \right.$
	MEGANT Höhe $h = 310 \text{ mm}$: $a_{r,J/H} = 171 \text{ mm}$ MEGANT Höhe $h = 430 \text{ mm}$: $a_{r,J/H} = 285 \text{ mm}$ MEGANT Höhe $h = 550 \text{ mm}$: $a_{r,J/H} = 399 \text{ mm}$
Faktor	$k_{r,J/H} = \frac{n_{J/H}}{\sum_{i=1}^{n_{J/H}} \left(\frac{b_{1,J/H}}{b_{i,J/H}} \right)^2}$
Abstand der Schraubenreihe zum unbelasteten Ende des Holzbauteils:	b_i gemäß Anhang 7
Effektive Dicke	$t_{ef} = 48 \text{ mm}$

Die folgenden Nachweise sind für Holzbauteile mit Verstärkungsmaßnahmen für den Querkzugnachweis zu erfüllen:	
Für Nebenträger und Hauptträger:	$\left(\frac{F_{t,90,J/H,d}}{n \cdot F_{ax,Rd}} \right) \leq 1.0$
mit	
	$F_{t,90,J/H,d} = \left[1 - 3 \cdot \left(\frac{a_{J/H}}{B_{J/H}} \right)^2 + 2 \cdot \left(\frac{a_{J/H}}{B_{J/H}} \right)^3 \right] \cdot F_{90,d}$
Anzahl der Vollgewindeschrauben in der Verstärkung:	n
Bemessungswert des Ausziehwidestands:	$F_{ax,Rd}$ gemäß EN 1995-1-1 oder ETA

MEGANT®	Anhang 5
Charakteristische Tragfähigkeiten	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023

3.) MEGANT – Holz-Stahl-Verbindungen:

Hauptträger aus Stahl und Nebenträger aus Holz für Kraftrichtung F_2 :

$$F_{2,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} F_{2,J,Rd} \\ F_{2,steel,Rd} \end{array} \right.$$

Nachweis der Holzanschlüsse:

$$F_{2,J,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} F_{2,KCC,Rk} / \gamma_{M1} \\ F_{2,Rk} \cdot k_{mod} / \gamma_{M,timber} \end{array} \right.$$

mit

$$\gamma_{M1} = 1.1 \text{ und } \gamma_{M,timber} = 1.3$$

Nachweis der Stahlanschlüsse:

$$F_{2,Steel,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} n \cdot F_{v,Rd} \\ n \cdot F_{b,Megant,Rd} \\ n \cdot F_{b,Steelplate,Rd} \end{array} \right.$$

$$F_{v,Rd} = \frac{n \cdot \alpha_v \cdot f_{ub,k} \cdot A_s}{\gamma_{M2}} \quad \text{gemäß EN 1993-1-8/3.6.1}$$

$$F_{b,Megant,Rd} = \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d_1 \cdot t}{\gamma_{M2}} \quad \text{gemäß EN 1999}$$

$$F_{b,Steelplate,Rd} = \frac{n \cdot k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d_1 \cdot t}{\gamma_{M2}} \quad \text{gemäß EN 1993-1-8/3.6.1}$$

mit

$$\gamma_{M2} = 1.25$$

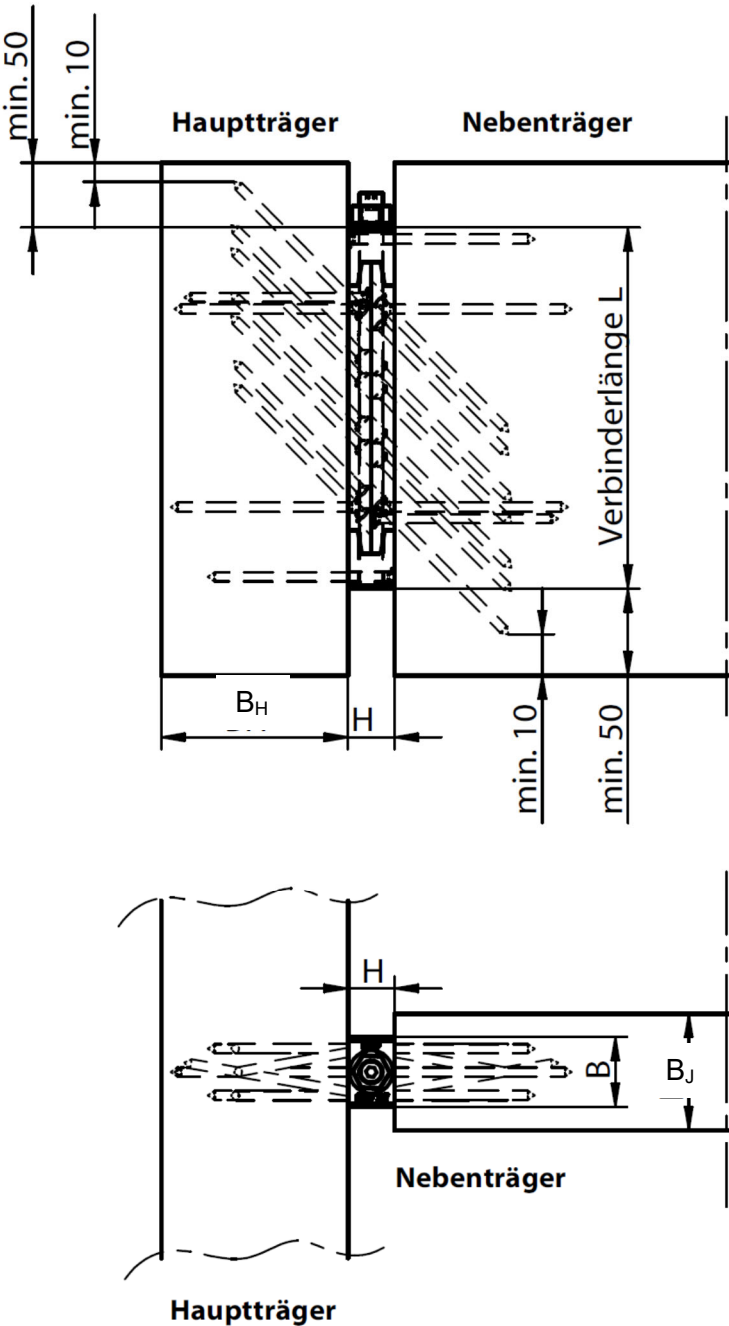
Weitere Belastungsrichtungen werden in ähnlicher Form gemäß EC3 und EC9 berechnet.

4.) MEGANT - Holz-Beton-Verbindungen:

Der MEGANT Verbinder hat in Bauteilen aus Beton mit geeigneten Verbindungsmitteln befestigt zu werden. Die Bemessung der Holz-Beton-Verbindung hat gemäß entsprechender Eurocodes zu erfolgen.

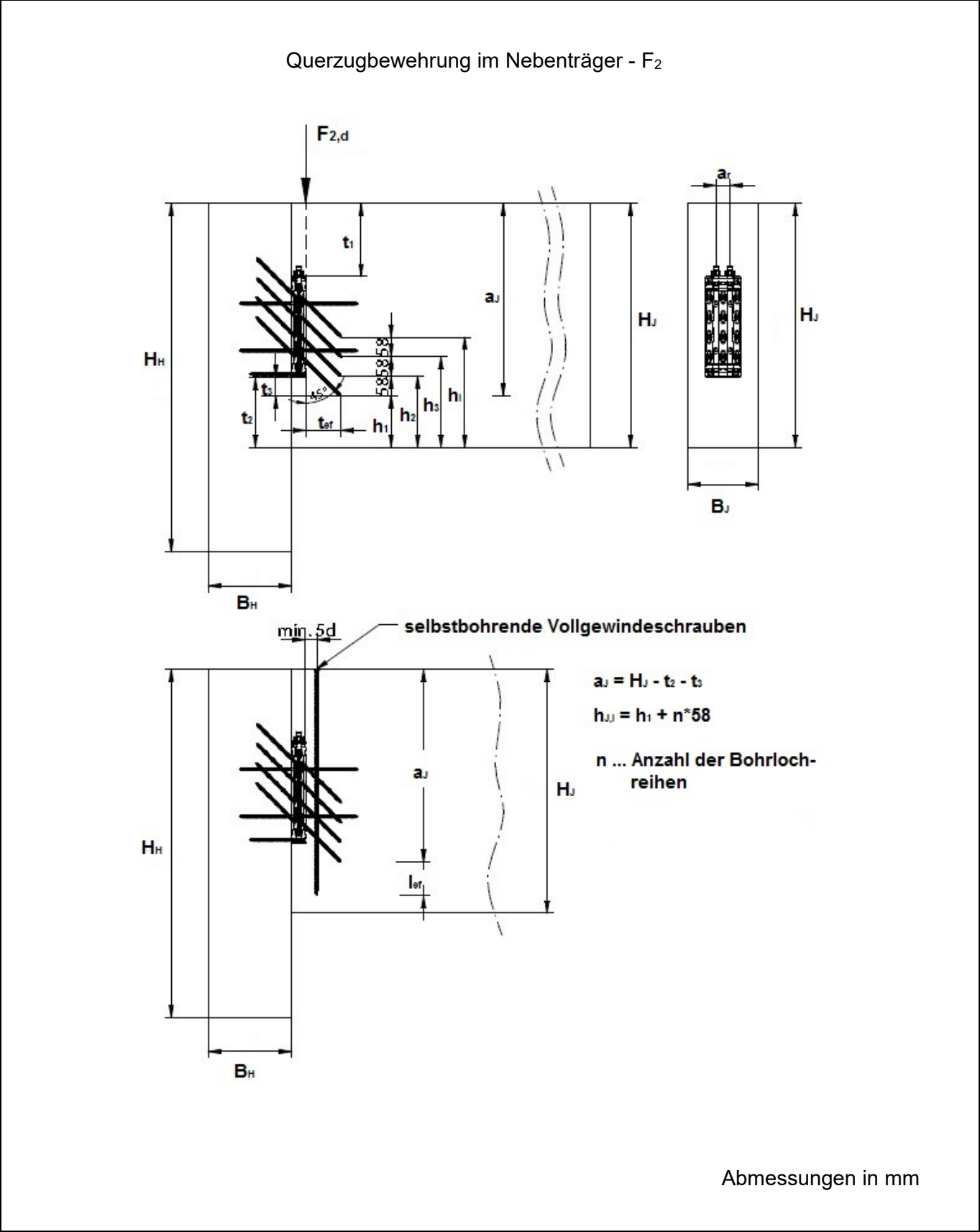
MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Charakteristische Tragfähigkeiten	

MEGANT (AW 6082) Hauptträger- Nebenträgerverbindung

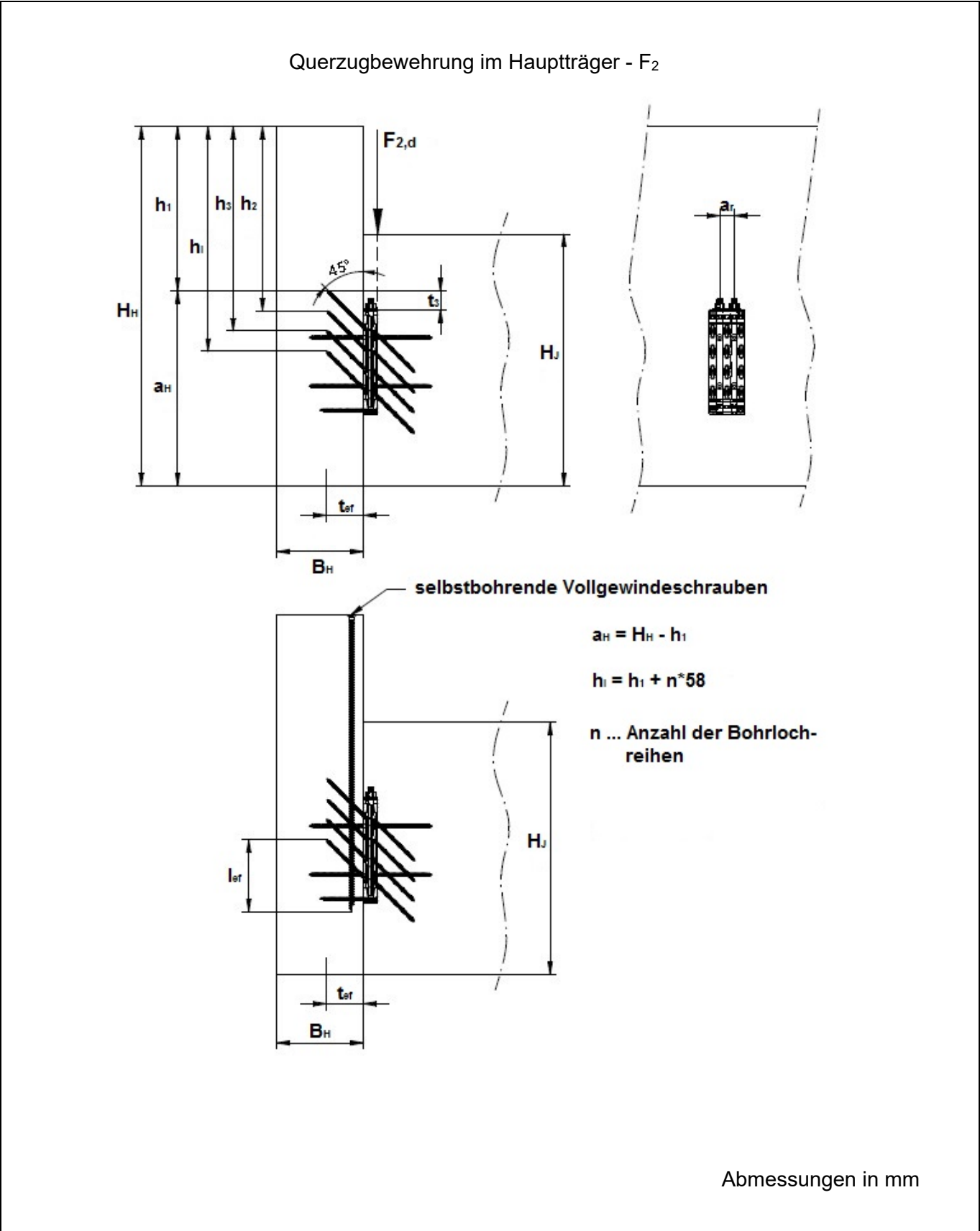


Abmessungen in mm

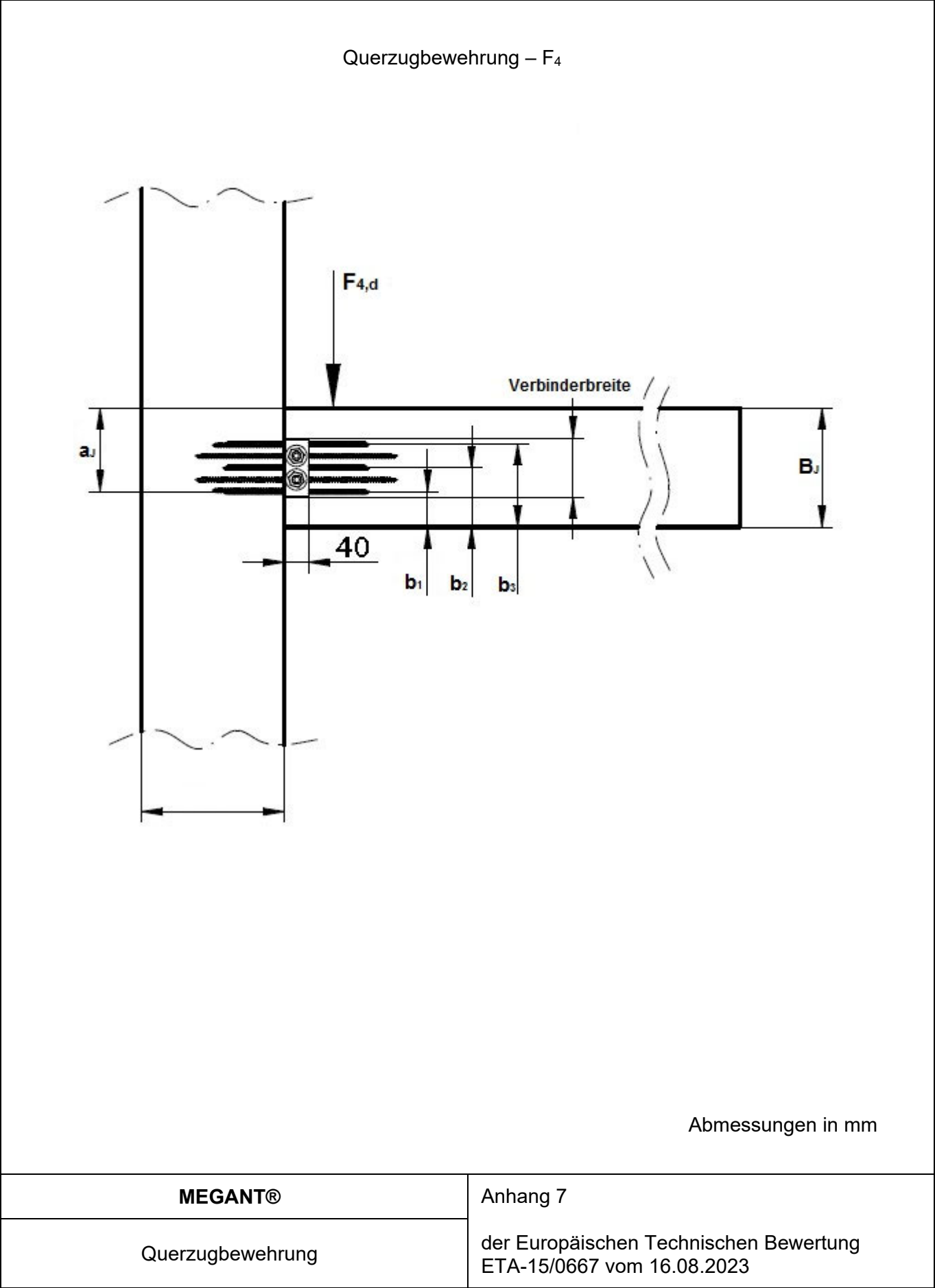
MEGANT®	Anhang 6 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Abmessungen und Mindestabstände	



MEGANT®	Anhang 7
Querkzugbewehrung	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023



MEGANT®	Anhang 7 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Querzugbewehrung	



Europäisches Bewertungsdokument EAD 130186-00-0603 "Dreidimensionale Nagelteller"

Europäische Technische Bewertung ETA-14/0354 vom 20.09.2021 für "Träger BauBuche GL75, Beam BauBuche GL75, Poutre BauBuche GL75, Trave BauBuche GL75, Viga BauBuche GL75, Belka BauBuche GL75, Draagbalk BauBuche GL75" der Pollmeier Furnierwerkstoffe GmbH, Pferdsdorfer Weg 6, 99831 Creuzburg, Deutschland

Europäische Technische Bewertung ETA-11/0190 vom 23.07.2018 für "Würth self-tapping screws" der Adolf Würth GmbH & Co. KG, Reinhold-Würth-Straße 12-17, 74653 Künzelsau, Deutschland

EN 338 (04.2016), Bauholz für tragende Zwecke – Festigkeitsklassen

EN 755-2 (03.2016), Aluminium und Aluminiumlegierungen – Stranggepresste Stangen, Rohre und Profile – Teil 2: Mechanische Eigenschaften

EN 1993-1-8 (05.2005) +AC (12.2015) +AC (07.2009), Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen

EN 1995-1-1 (11.2004) +AC (06.2006) +A1 (06.2008) +A2 (05.2014), Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauwerken – Teil 1-1: Allgemeines – Allgemeine Regeln und Regeln für den Hochbau

EN 1995-1-2 (11.2004) +AC (06.2006) +AC (03.2009), Eurocode 5 – Bemessung und Konstruktion von Holzbauten – Teil 1-2: Allgemeine Regeln – Tragwerksbemessung für den Brandfall

EN 1999-1-1 (05.2007) +A1 (07.2009) +A2 (12.2013), Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln

EN 14080 (06.2013), Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen

EN 14081-1 (02.2016), Holzbauwerke – Nach Festigkeit sortiertes Bauholz für tragende Zwecke mit rechteckigem Querschnitt – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN 14374 (11.2004), Holzbauwerke – Furnierschichtholz für tragende Zwecke – Anforderungen

EN ISO 4032 (12.2012), Sechskantmuttern, Typ 1 – Produktklassen A und B

ISO 7090 (06.2000), Flache Scheiben mit Fase – Normale Reihe – Produktklasse A

MEGANT®	Anhang 8 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 16.08.2023
Bezugsdokumente	