



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 22.04.2025

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

72 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 16.08.2023.

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.

Zur Erhöhung der Momententragfähigkeit der MEGANT Verbinder dürfen in der Biegezug- oder in der Biegedruckzone der zu verbindenden Bauteile Verstärkungen angeordnet werden.

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.

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

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, in ETA-15/0667 vom 16.08.2023 abgeändert und in ETA-15/0667 vom 22.04.2025 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.

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 Sechskantmuttern und Unterlegscheiben

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

1.7 Verstärkungen zur Erhöhung der Momententragfähigkeit

Verstärkungen in der Biegezugzone bestehen aus kreuzweise angeordneten Vollgewindeschrauben oder mit stiftförmigen Verbindungsmitteln angeschlossenen Stahlteilen. Verstärkungen in der Biegedruckzone bestehen aus unter der Spannbacke angeordneten Vollgewindeschrauben. Tragfähigkeit und Steifigkeit der Verstärkungen sind nach EN 1995-1-1, EN 1993-1-1 oder einer ETA zu ermitteln.

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 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.

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.

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.

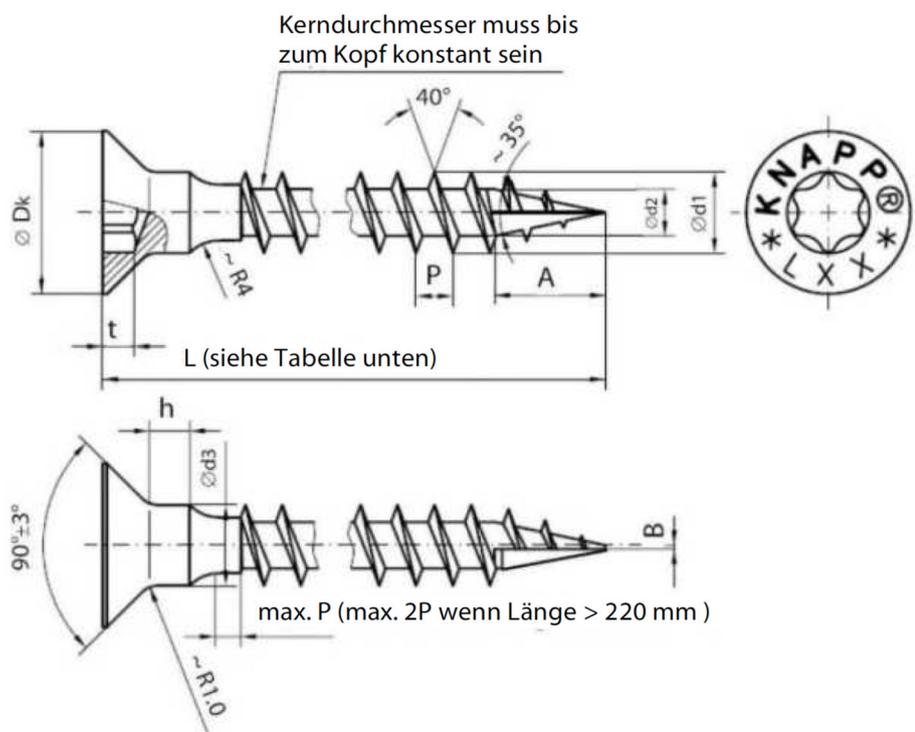
- das Herstellungsverfahren einschließlich Personal und Ausrüstung
- die werkseigene Produktionskontrolle
- die Umsetzung des festgelegten Prüfplans

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 22.04.2025
vom Österreichischen Institut für Bautechnik

Das Originaldokument ist unterzeichnet von:

Bmstr. Dipl.-Ing. (FH) Thomas Rockenschaub
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®

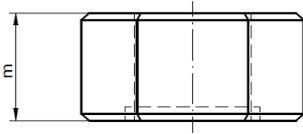
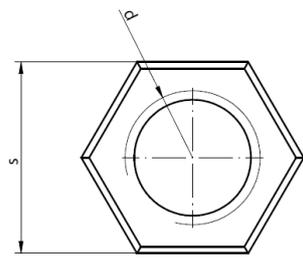
Verbindungsmitel – selbstbohrende Schraube

Anhang 1

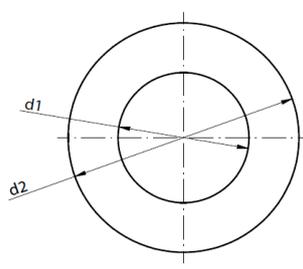
der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie



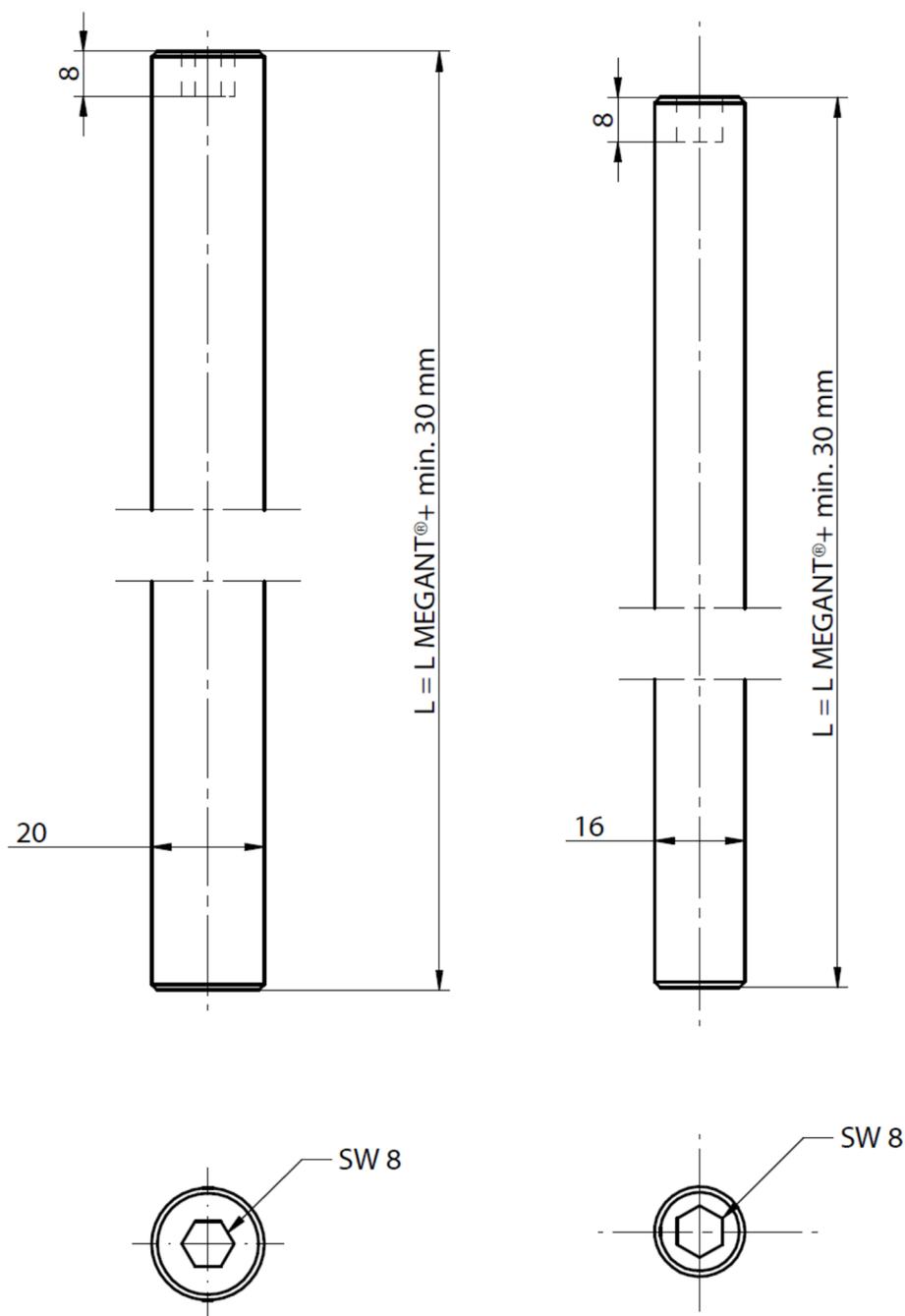
Sechskantmutter	Durchmesser d	Schlüsselweite s	Dicke m
-	mm	mm	mm
M8	8	13	6,5
M10	10	17	8
M16	16	24	13
M20	20	30	16



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

MEGANT®	Anhang 1 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Verbindungsmittel – Sechskantmutter und Unterlegscheibe	

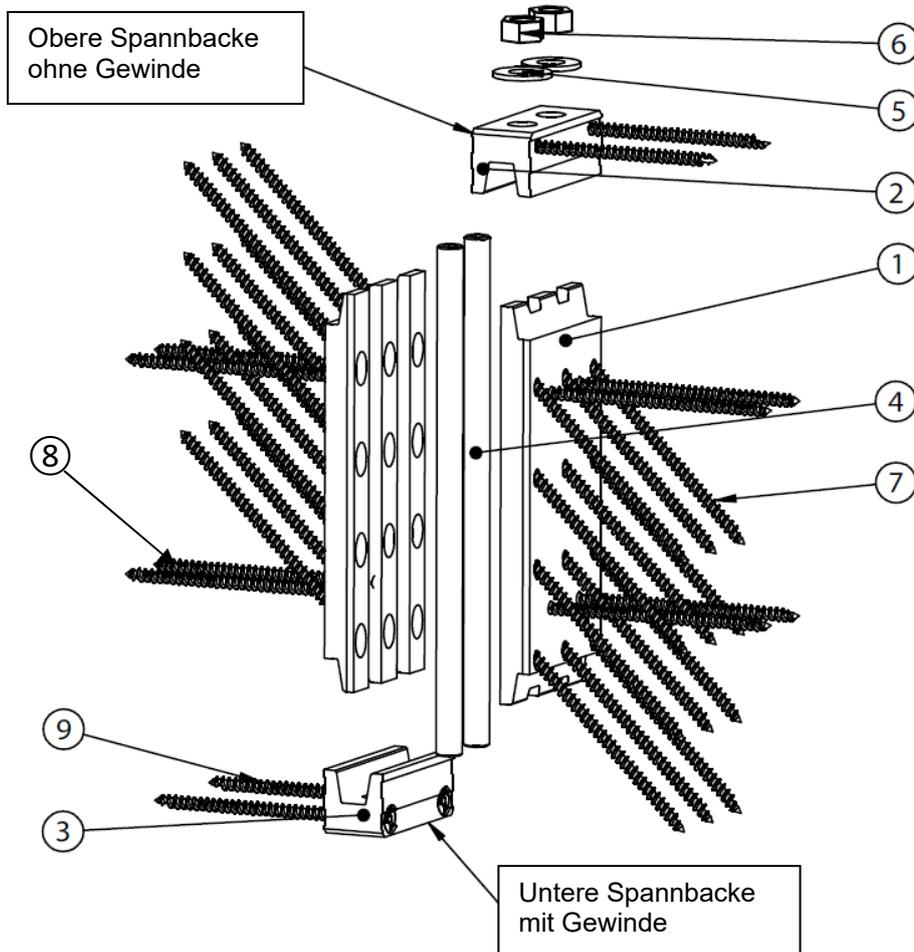
Elektronische Kopie Elektronische Kopie



Abmessungen in mm

MEGANT®	Anhang 1 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Verbindungsmitel – Gewindestange M16 und M20	

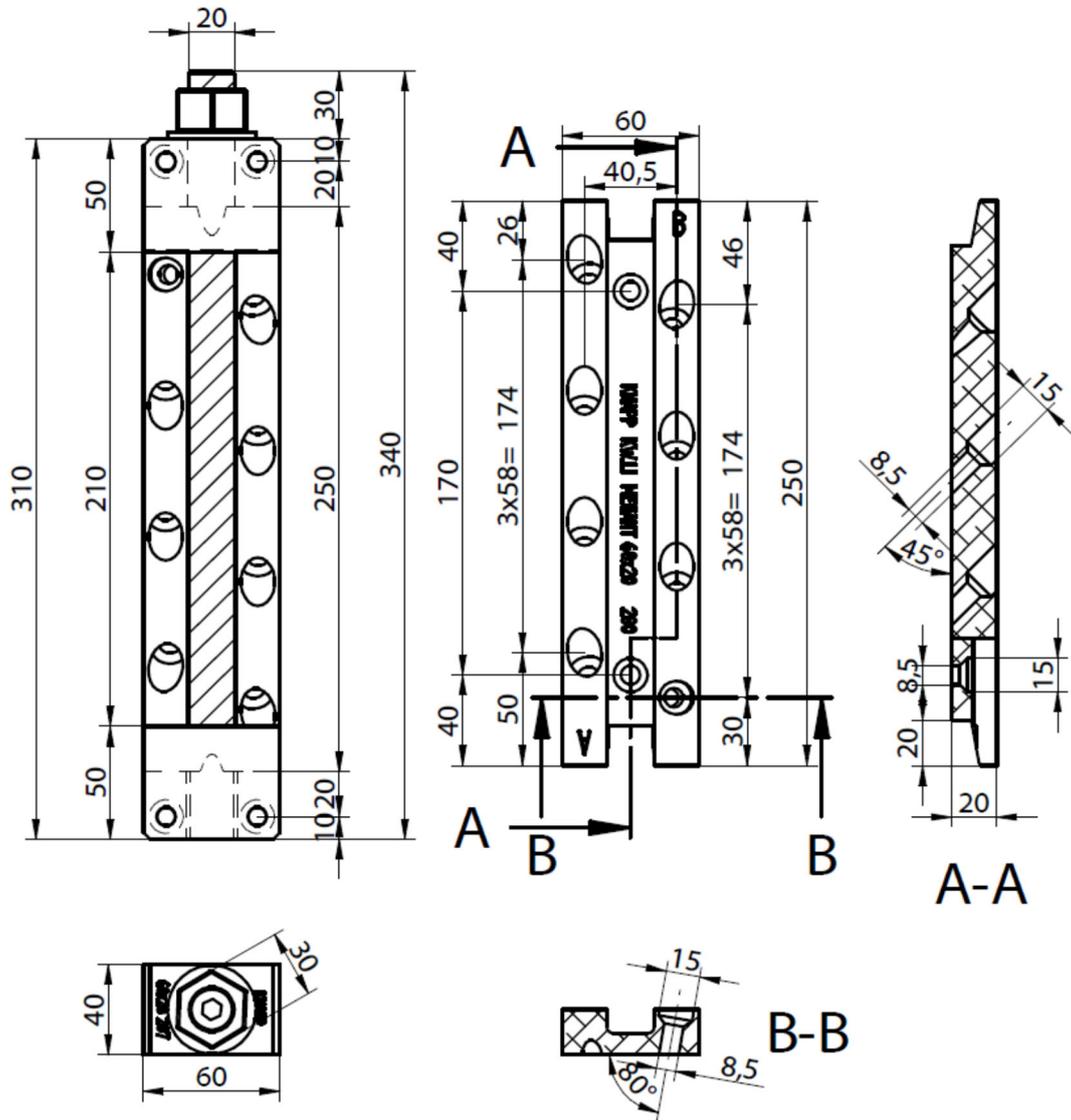
Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie



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 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie



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}
310x60x40	3	7	2	1x M20x340

Abmessungen in mm

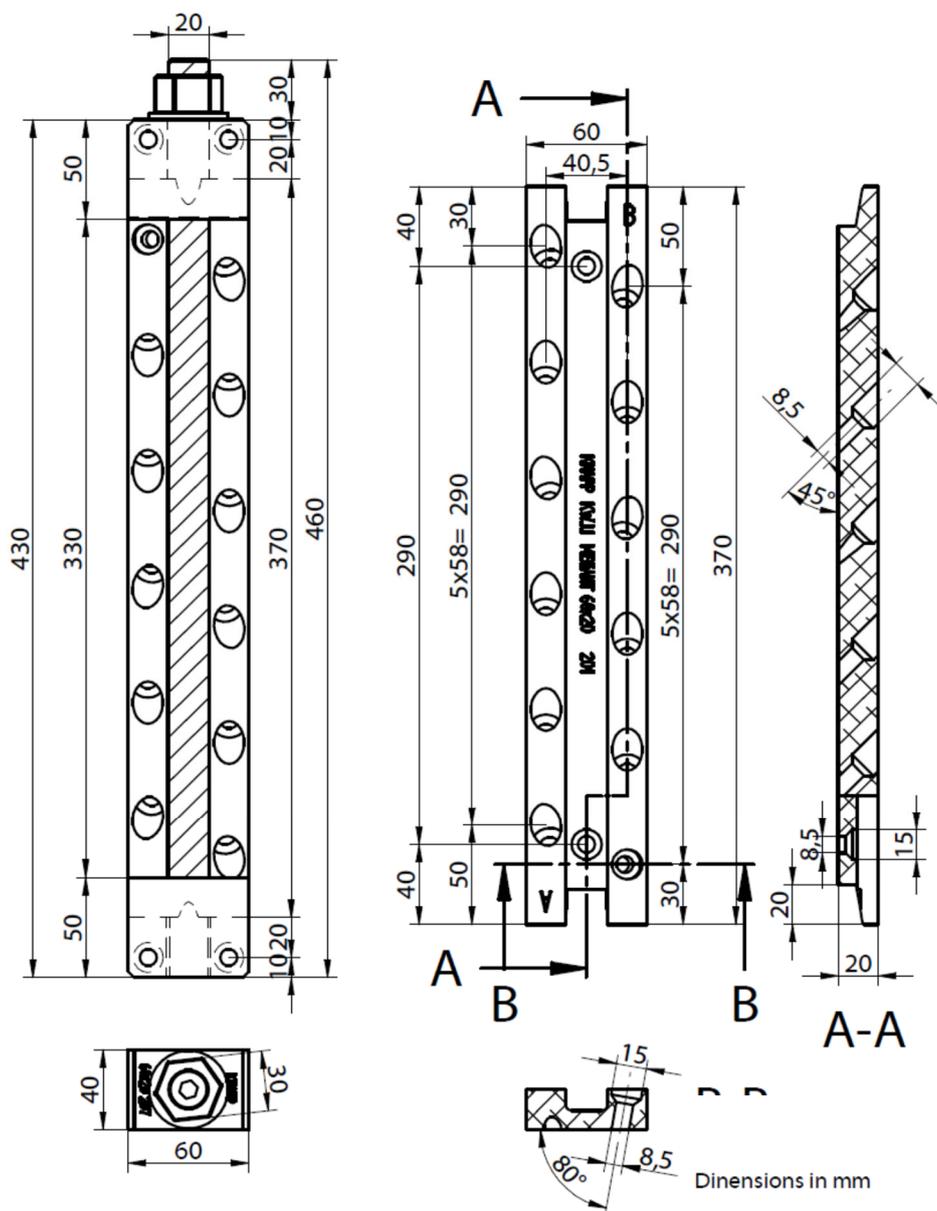
MEGANT® 60

Grundplatte für Holz
 Typ: 310x60x40

Anhang 2

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie

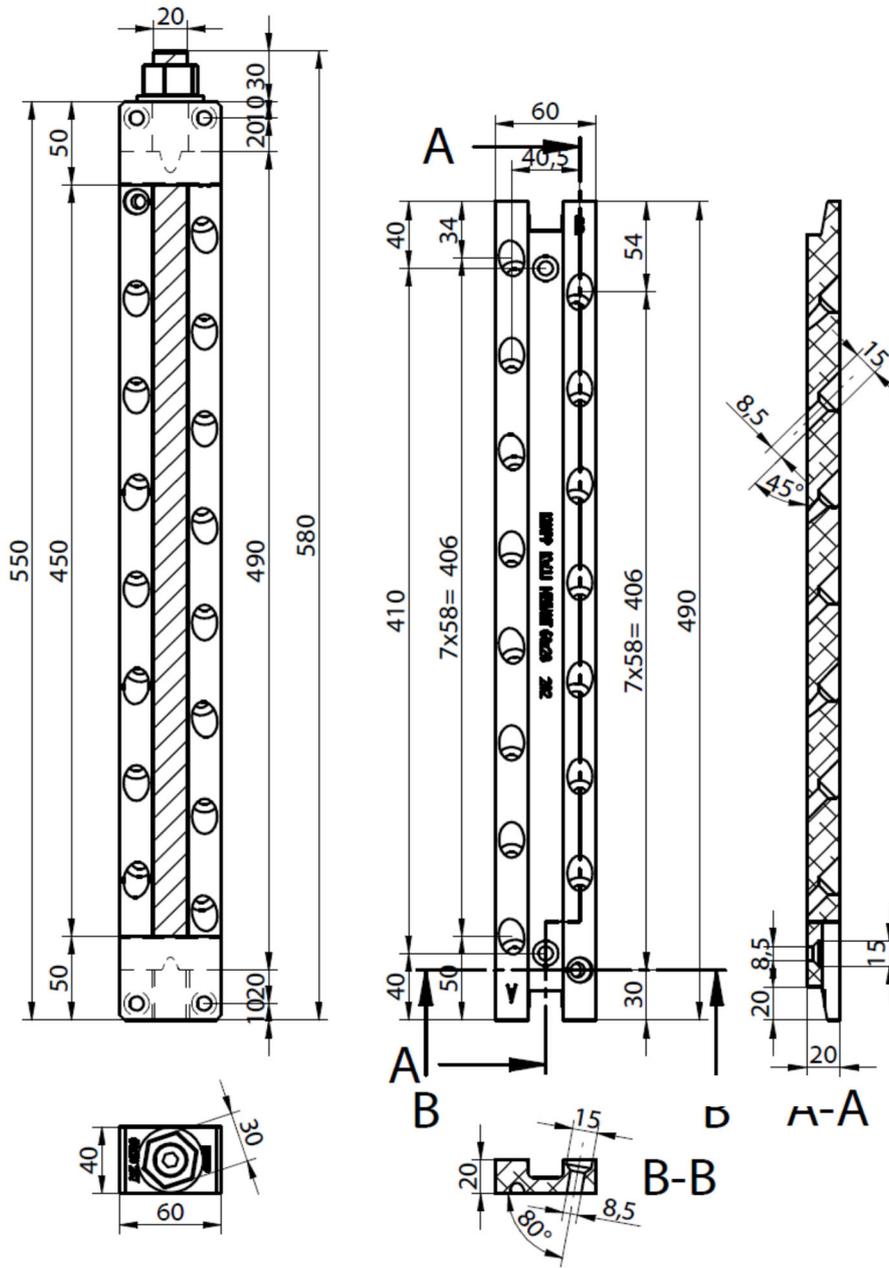


MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke	Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	mm
430x60x40	3	11	2	1x M20x460

Abmessungen in mm

MEGANT® 60	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Grundplatte für <u>Holz</u> Typ: <u>430x60x40</u>	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie



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
550x60x40	3	15	2	1x M20x580

Abmessungen in mm

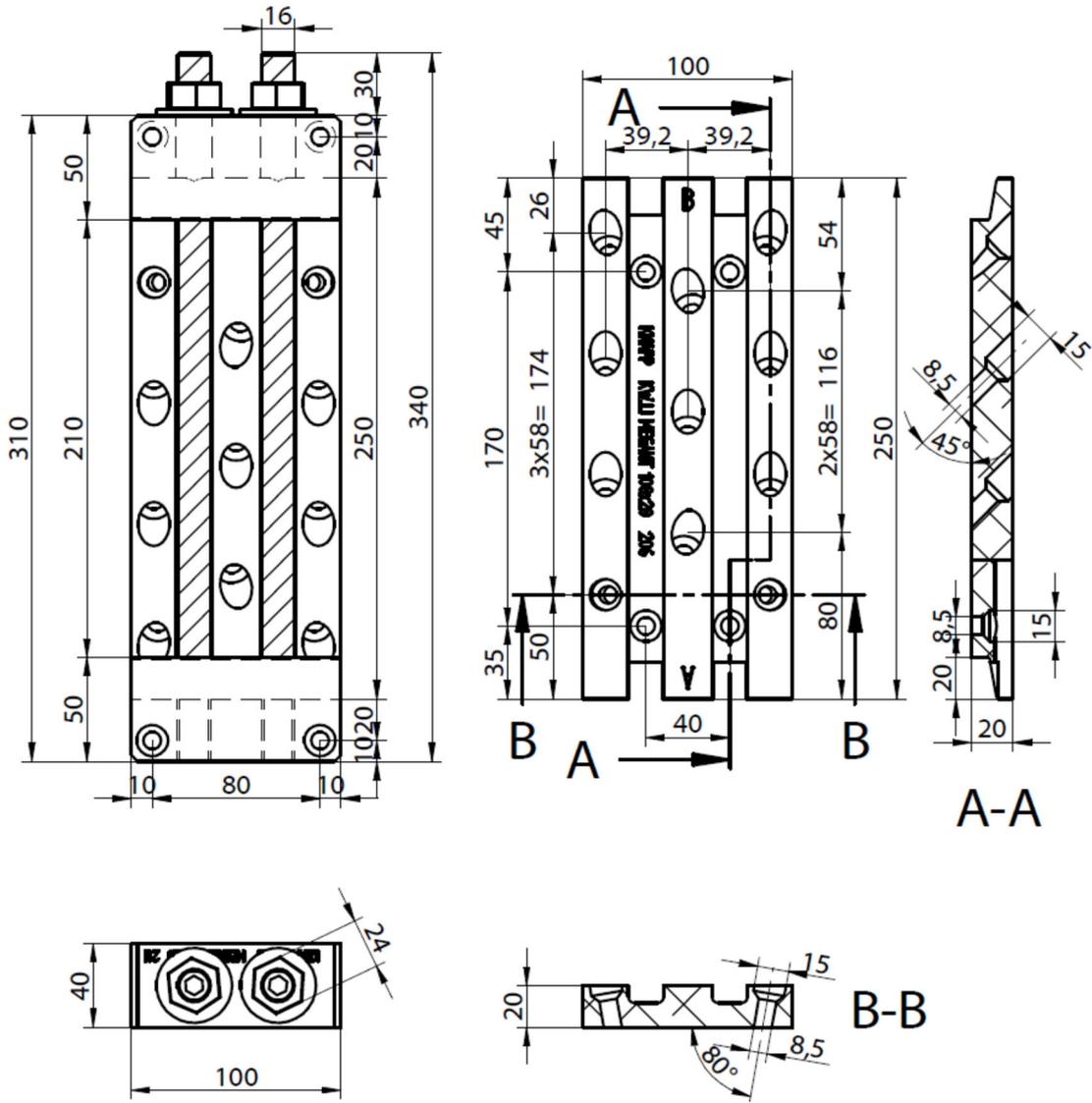
MEGANT® 60

Grundplatte für Holz
 Typ: 550x60x40

Anhang 2

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie

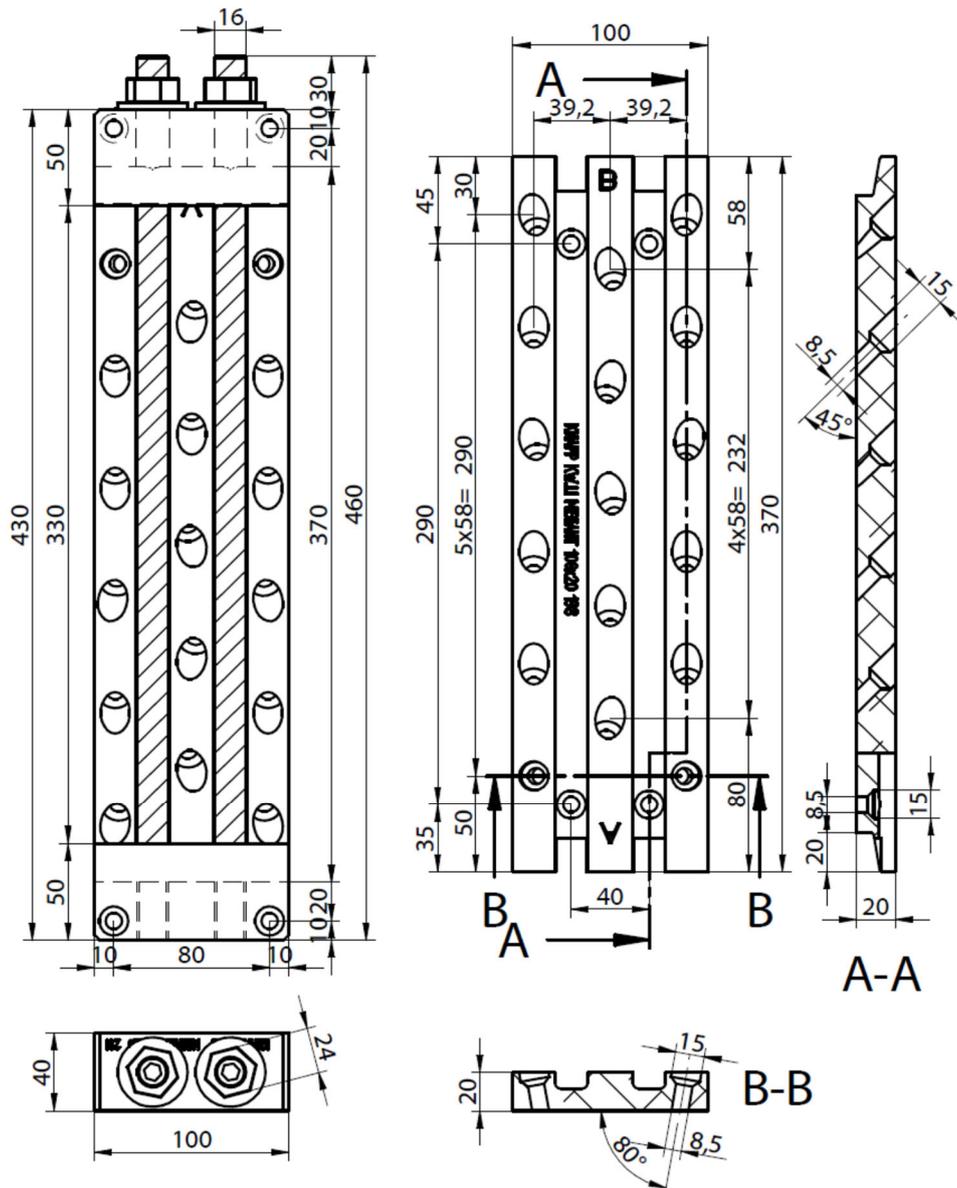


MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke	Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	mm
310x100x40	6	9	2	2x M16x340

Abmessungen in mm

MEGANT® 100	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Grundplatte für <u>Holz</u> Typ: <u>310x100x40</u>	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie

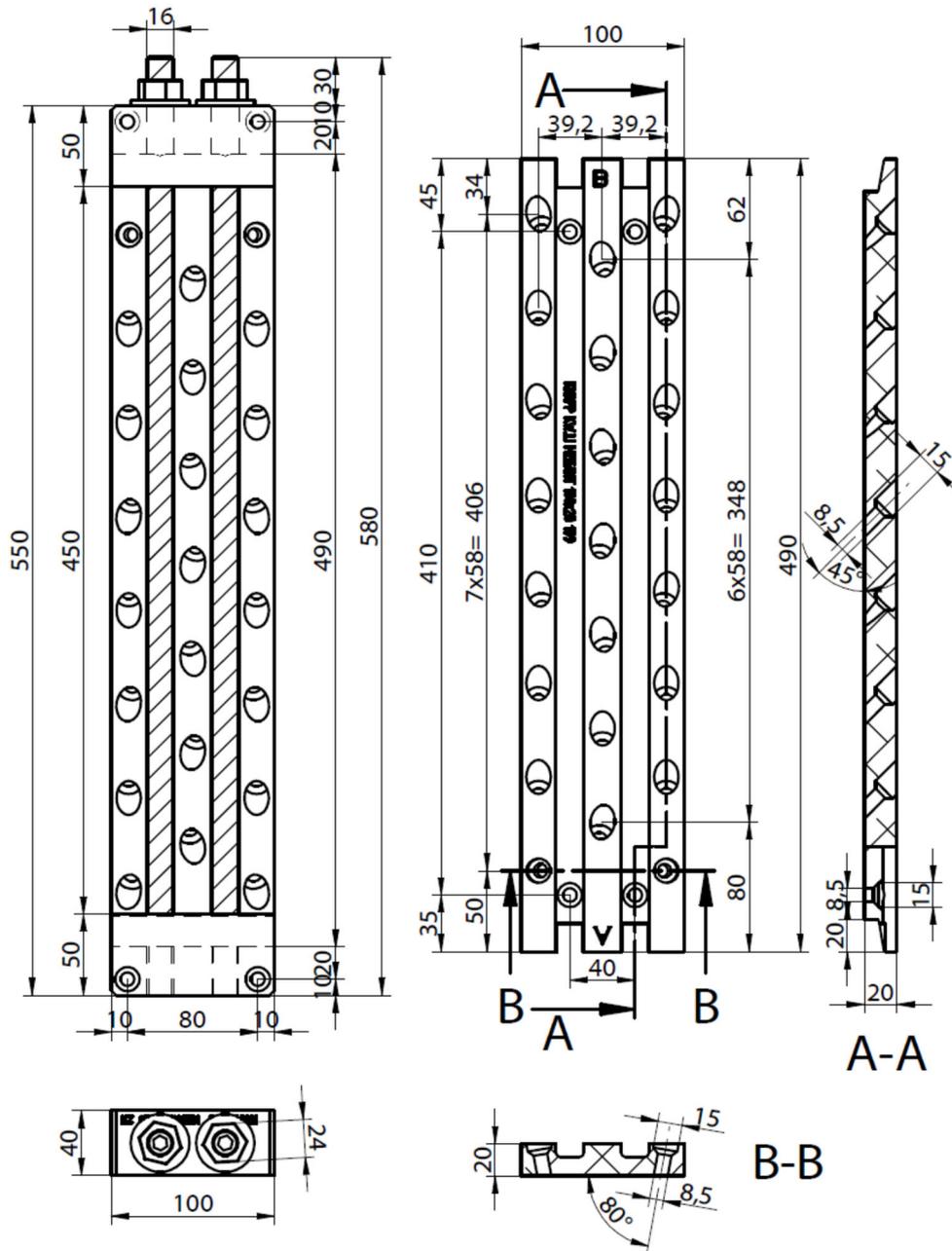


MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke	Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
	mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}
430x100x40	6	15	2	2x M16x460

Abmessungen in mm

MEGANT® 100	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Grundplatte für Holz Typ: <u>430x100x40</u>	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie



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

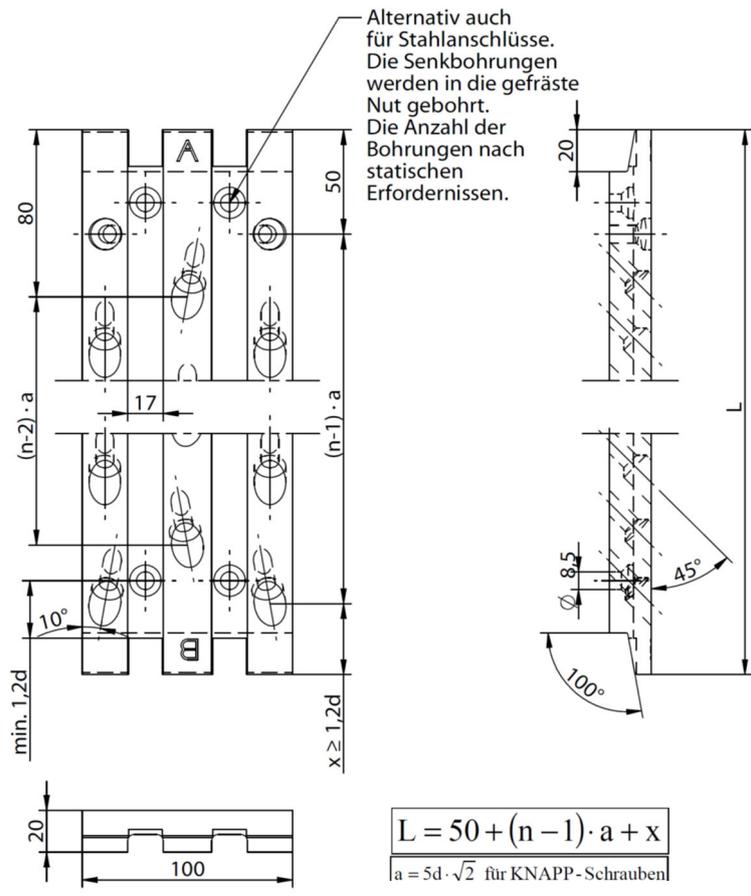
Abmessungen in mm

MEGANT® 100

Grundplatte für Holz
 Typ: 550x100x40

Anhang 2
 der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie



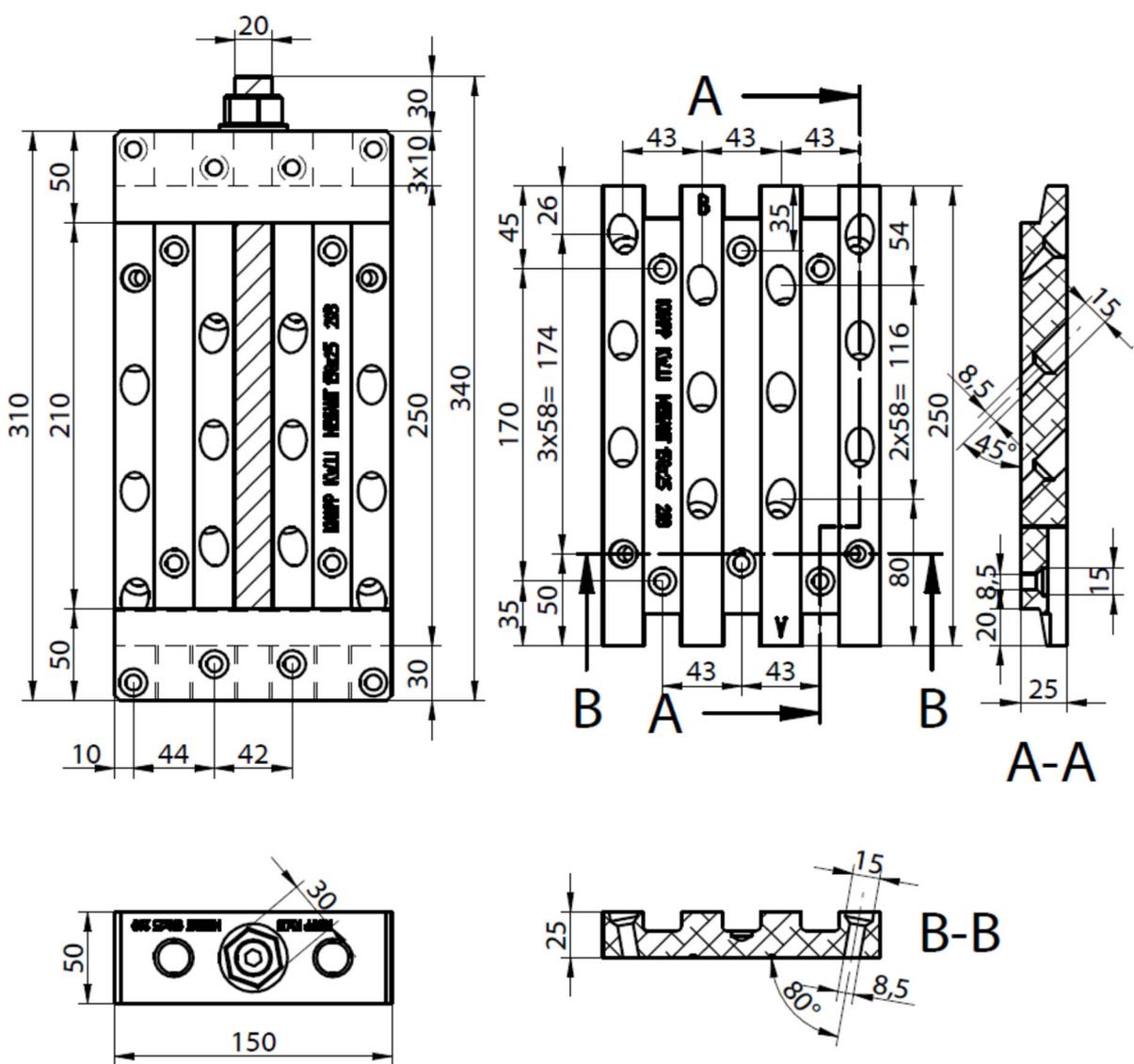
n ... Anzahl der Bohrlochreihen
 d ... Gewinde-Außendurchmesser der Schraube

Bei der Grundplatte zur Verwendung in Stahlverbindungen sind statt den Bohrungen für die n₉₀ Schrauben im Bereich der Gewindestangen min. 2 x 4 und max. 2 x 8 Senkbohrungen mit Ø 8 mm vorgesehen.

Abmessungen in mm

MEGANT® 100	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Grundplatte für <u>Stahl</u> Typ: <u>alle</u>	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie

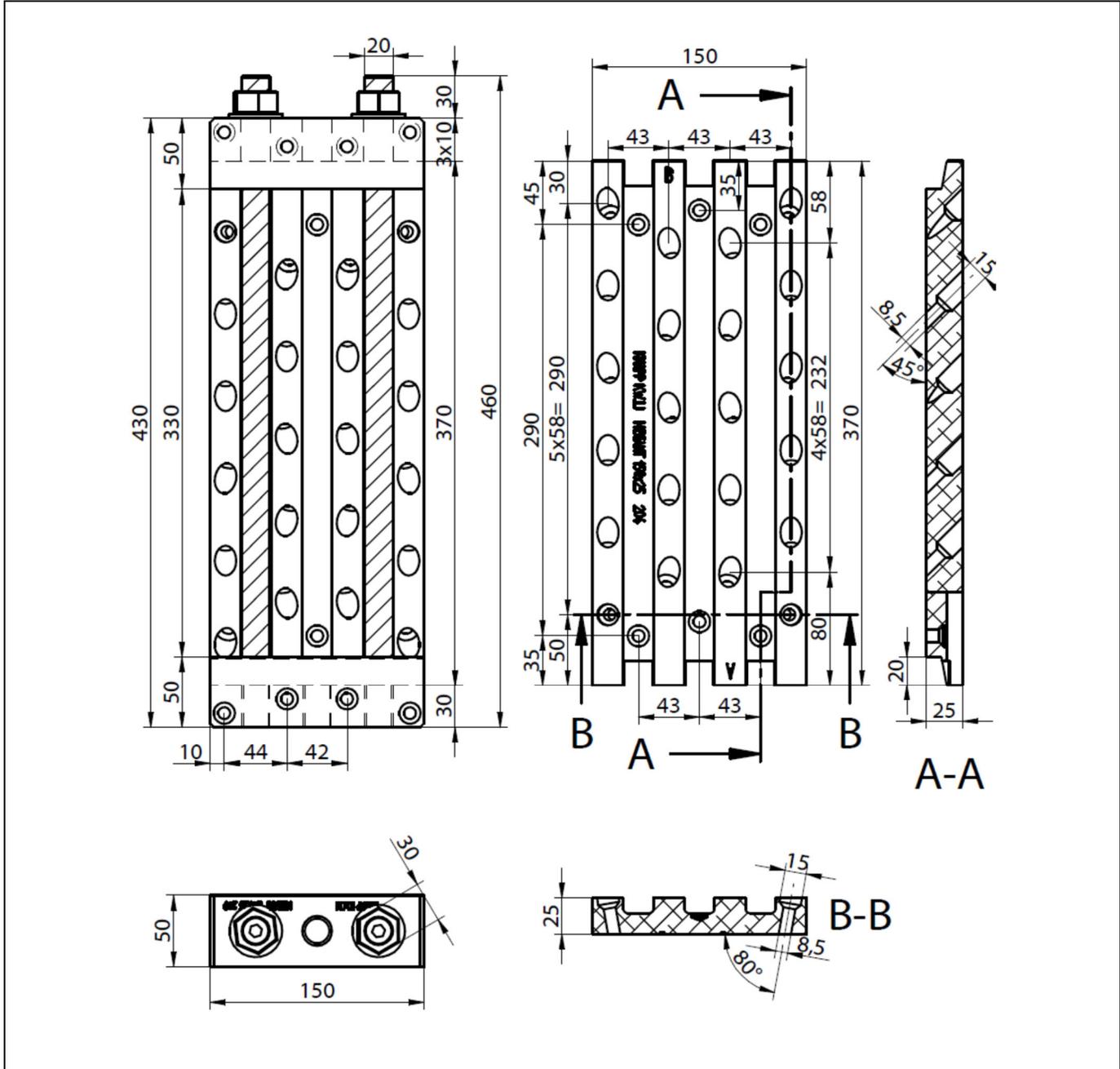


MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke		Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	
mm					mm
310x150x50	8	12	4	–	1-2 x M20x340

Abmessungen in mm

MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Grundplatte für <u>Holz</u> Typ: <u>310x150x50</u>	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie

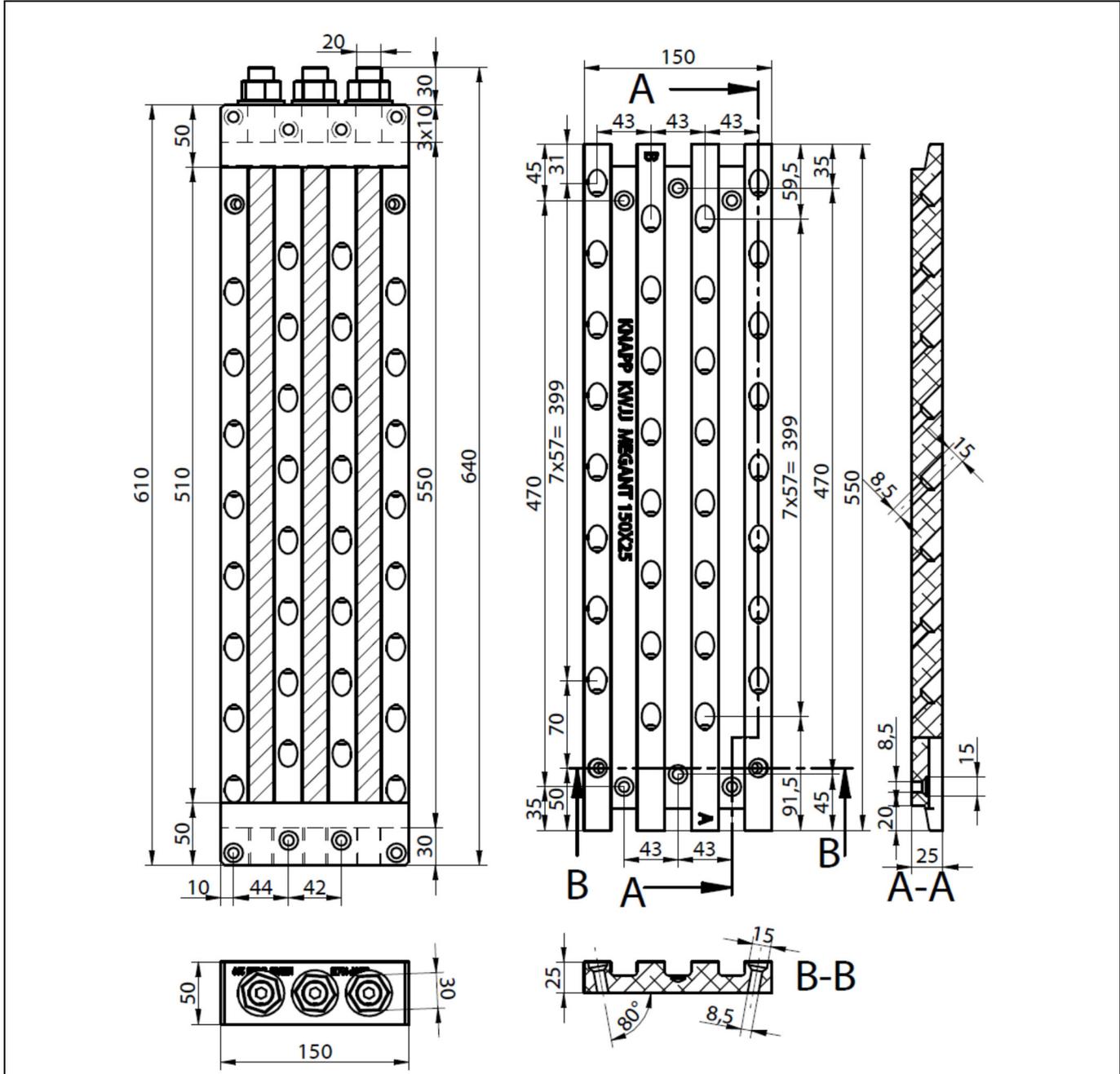


MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke		Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	
mm					mm
430x150x50	8	20	4	—	2-3 x M20x460

Abmessungen in mm

MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Grundplatte für <u>Holz</u> Typ: <u>430x150x50</u>	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie

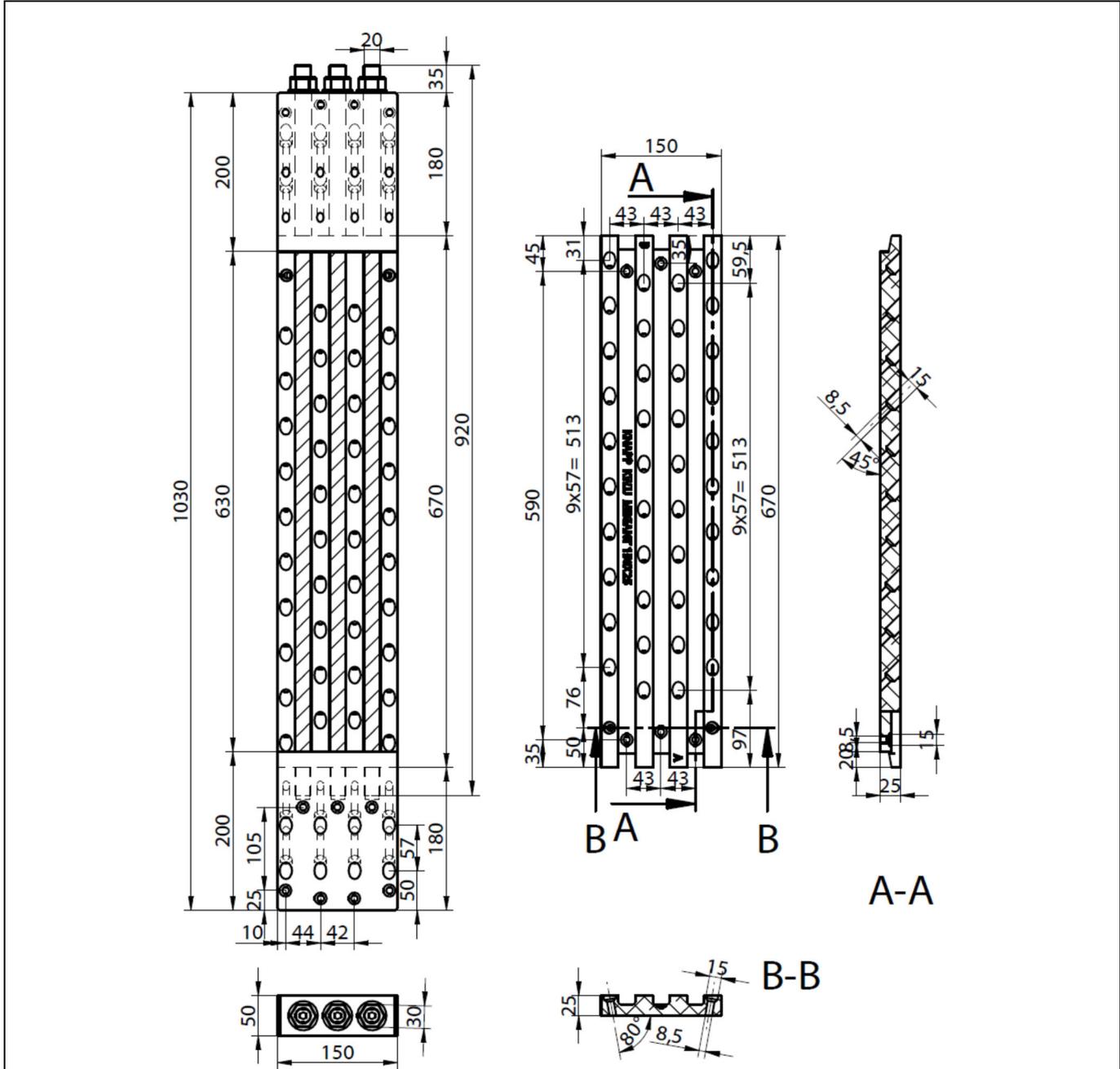


MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke		Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
	mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}
610x150x50	8	32	4	-	3x M20x640

Abmessungen in mm

MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Grundplatte für <u>Holz</u> Typ: <u>610x150x50</u>	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie

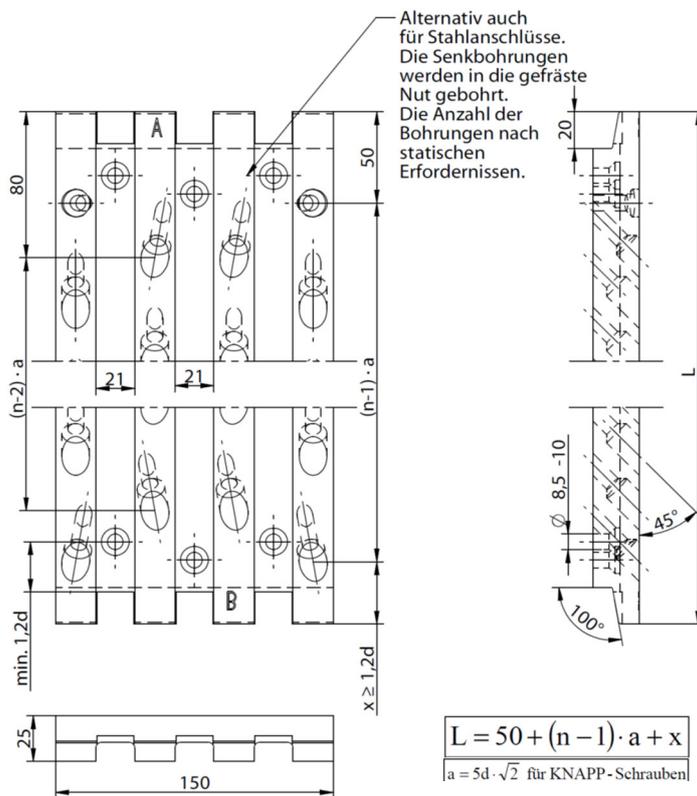


MEGANT® Abmessungen L/B/H	Anzahl der Schrauben in Grundplatte (Hauptträger/Nebenträger)		Anzahl der Schrauben in Spannbacke		Anzahl und Abmessungen der Gewindestangen
	mm	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}	n _{90,J/H}	n _{45,J/H}
1030x150x50 SL	8	40	4 oben 7 unten	8	3x M20x920

Abmessungen in mm

MEGANT® 150	Anhang 2 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Grundplatte für Holz Typ: <u>1030x150x50 SL</u>	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie



Bei der Grundplatte zur Verwendung in Stahlverbindungen sind statt den Bohrungen für die n_{90} Schrauben im Bereich der Gewindestangen min. 3 x 2 und max. 3 x 6 Senkbohrungen mit $\varnothing 10$ mm vorgesehen.

Abmessungen in mm

MEGANT® 150

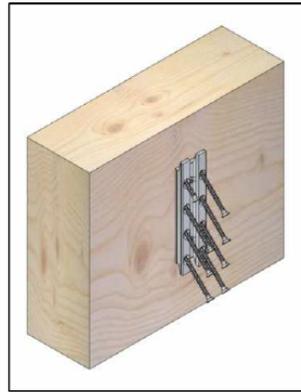
Grundplatte für Stahl
 Typ: alle

Anhang 2

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025



HT1: Positionierungsschrauben



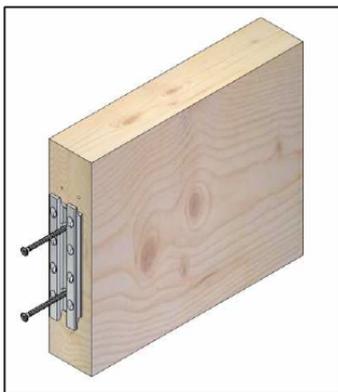
HT2: 45° Schrauben



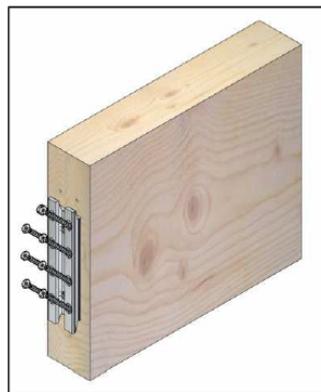
HT3: untere Spannbacke



HT4: fertig gestellt



NT1: Positionierungsschrauben



NT2: 45° Schrauben



NT3: fertig gestellt mit oberer Spannbacke

MEGANT®

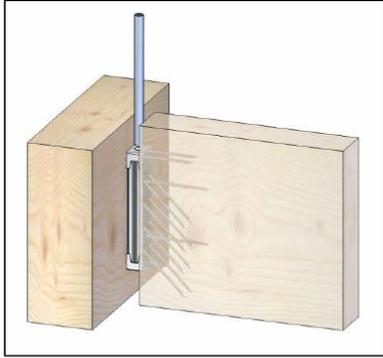
Typischer Einbau des Verbinders
 Einbau von oben

Anhang 3

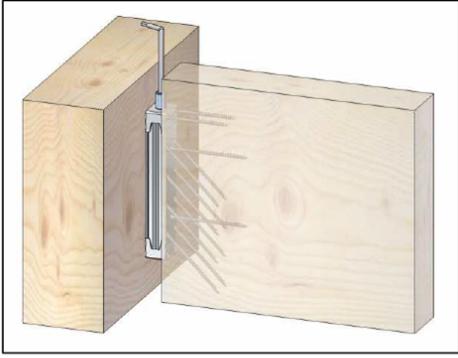
der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025



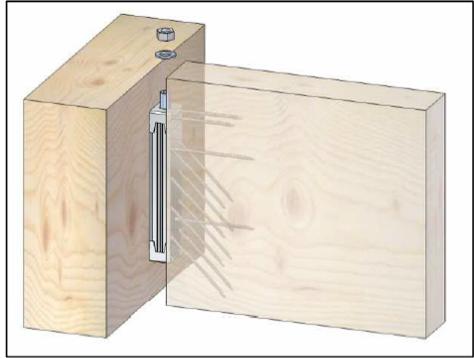
HT und NT 1: Einhängen des NT



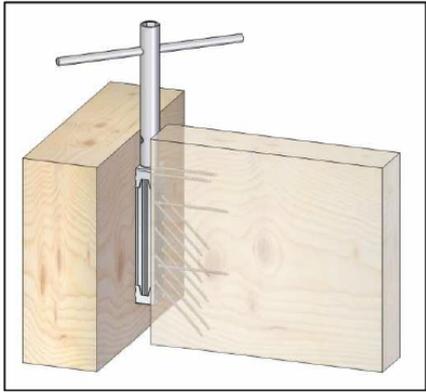
HT und NT 2: Gewindestange



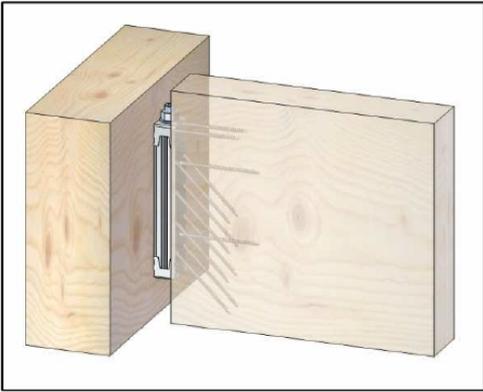
HT und NT 3: Einschrauben Gewindestange



HT und NT 4: Unterlegscheibe und Sechskantmutter



HT und NT 5: Anziehen der Sechskantmutter

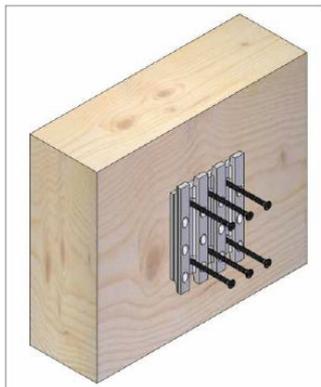


HT und NT 6: Verbindung fertig gestellt

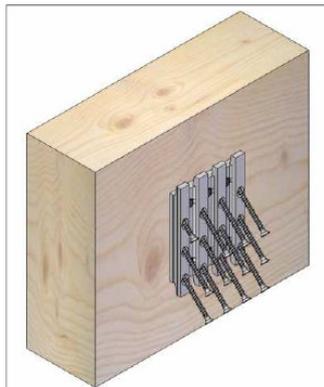
MEGANT®

Typischer Einbau des Verbinders
 Einbau von oben

Anhang 3
 der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025



HT1: Positionierungsschrauben



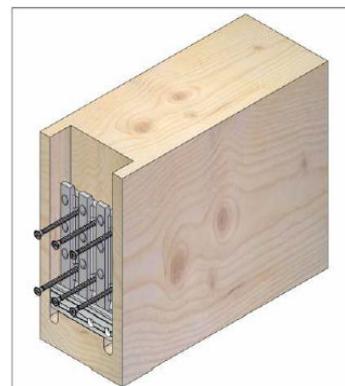
HT2: 45° Schrauben



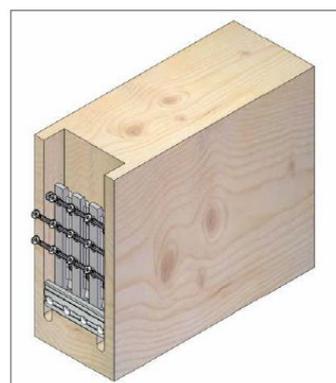
HT3: fertig gestellt



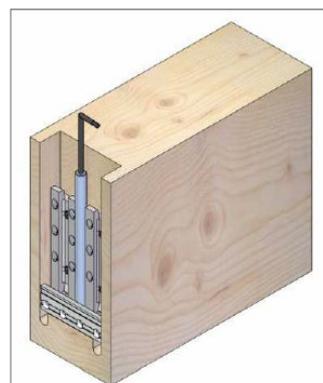
NT1: untere Spannbacke in Vorfräsung



NT2: Positionierungsschrauben



NT3: 45° Schrauben



NT4: Gewindestange befestigen

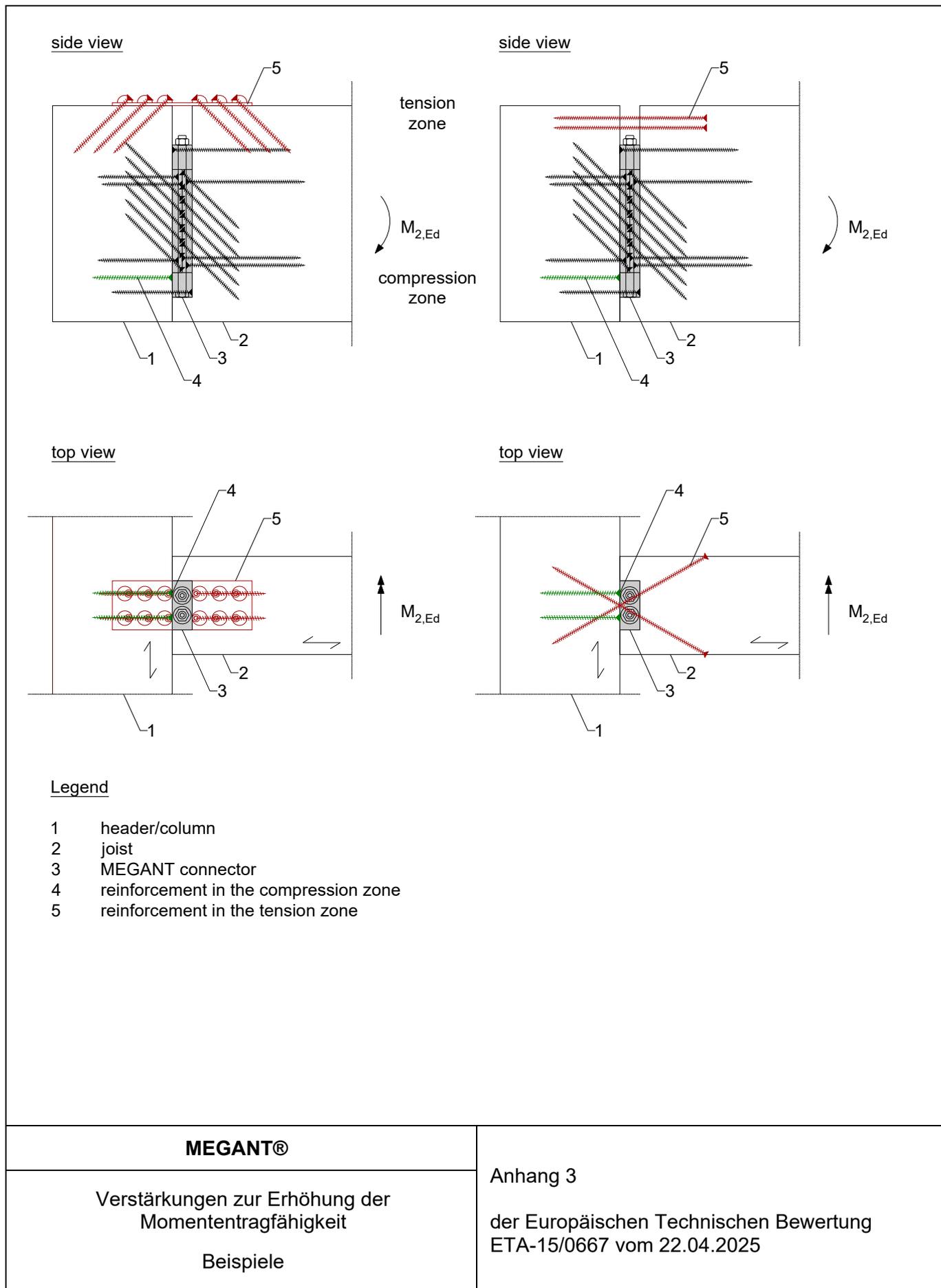
MEGANT®

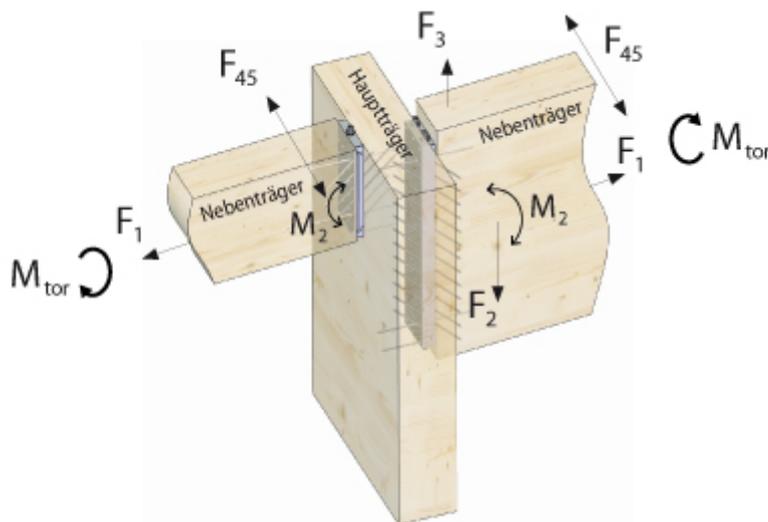
Typischer Einbau des Verbinders
 Einbau von unten

Anhang 3

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie





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 Europäisch 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 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

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	18,0	150,4 ¹⁾	85,7	35,0	36,9	32,0	2,5	200	
	GL24h		20,3		92,4	37,3		33,6	2,7	227	
430x60x40	C24		18,8		130,1 · f _{R2} ²⁾	134,6	44,5	40,6	50,4	5,4	639
	GL24h		20,3			145,3	46,7		52,8	5,8	723
550x60x40	C24		18,8			183,5	53,6	44,3	68,7	9,5	1 569
	GL24h		20,3			198,1	56,5		72,0	10,2	1 775

F_{2,,Rk} limitiert mit 176,4 kN als F_{t,Rk} der M20 Gewindestange (8.8)

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	29,3	224,2 ¹⁾	110,1	51,5	62,4	41,2	4,1	346	
	GL24h		31,6		118,8	54,4		43,2	4,4	391	
430x100x40	C24		29,3		206,6 · f _{R2} ²⁾	183,5	65,2	68,6	68,7	8,5	1 066
	GL24h		31,6			198,1	68,8		72,0	9,2	1 206
550x100x40	C24		29,3			257,0	78,9	74,9	96,1	14,7	2 443
	GL24h		31,6			277,3	83,2		100,8	15,9	2 764

F_{2,,Rk} limitiert mit 226,1 kN als F_{t,Rk} der 2 x M16 Gewindestangen (8.8)

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®

Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 5

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

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 _{4KCC,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	38,5	375,0 ¹⁾	146,4	57,9	68,0	54,9	3,9	304		
	GL24h		41,5		158,8	61,1		57,6	4,2	344		
430x150x50	C24		38,5		243,9	76,2	74,8	91,6	12,3	1 594		
	GL24h		41,5		263,3	80,3		96,0	13,3	1 803		
550x150x50	C24		38,5		366,5 · f _{R2} ²⁾	341,5	94,6	81,6	128,2	20,7	3 488	
	GL24h		41,5			368,6	99,5		134,4	22,3	3 946	
610x150x50	C24		38,5			390,3	94,6		128,2	20,7	3 488	
	GL24h		41,5			421,2	99,5		134,4	22,3	3 946	
730x150x50	C24		38,5			487,9	94,6		128,2	20,7	3 488	
	GL24h		41,5			526,5	99,5		134,4	22,3	3 946	
1030x150x50 SL	C24		38,8			650	585,5		94,7	128,2	20,7	3 488
	GL24h		41,9				631,8		99,6	134,4	22,3	3 946

F_{2,,Rk} limitiert mit 176,4 kN als F_{t,Rk} der M20 Gewindestange (8.8)
 F_{2,,Rk} limitiert mit 352,8 kN als F_{t,Rk} der 2 x M20 Gewindestangen (8.8)
 F_{2,,Rk} limitiert mit 529,1 kN als F_{t,Rk} der 3 x M20 Gewindestangen (8.8)

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 22.04.2025
Charakteristische Tragfähigkeiten	

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

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®

Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 5

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

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 22.04.2025
Charakteristische Tragfähigkeiten	

MEGANT series 60/100/150 – Material: EN AW - 6082								
Biegezug	Position der unteren Spannbacke	Abmessungen L/B/H	Momentenkapazität 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
oben	Hauptträger	310x60x40	4,48	4,85	5,27	480	489	497
		430x60x40	6,54	7,07	7,67	1351	1399	1446
		550x60x40	8,61	9,31	10,1	2718	2838	2962
		310x100x40	5,74	6,22	6,76	631	632	631
		430x100x40	8,47	9,16	9,93	1922	1969	2011
		550x100x40	11,3	12,2	13,2	4013	4164	4312
		310x150x50	9,71	10,5	11,4	913	914	911
		430x150x50	14,4	15,6	16,9	2795	2864	2926
		550x150x50	19,1	20,7	22,4	5849	6066	6283
		610x150x50	21,5	23,3	25,2	7826	8152	8480
		730x150x50	26,3	28,4	30,8	12703	13307	13935
	1030x150x50 SL	40,8	44,0	47,7	34887	36871	38998	
	Nebenträger	310x60x40	1,65	1,79	1,94	426	448	471
		430x60x40	2,35	2,54	2,76	1014	1068	1126
		550x60x40	3,08	3,33	3,61	1899	2009	2126
		310x100x40	3,31	3,58	3,89	699	731	766
		430x100x40	4,68	5,06	5,49	1710	1793	1879
		550x100x40	6,13	6,62	7,18	3280	3451	3632
		310x150x50	4,81	5,21	5,65	1029	1074	1121
		430x150x50	6,92	7,48	8,11	2522	2636	2753
		550x150x50	9,11	9,84	10,7	4848	5090	5341
		610x150x50	10,2	11,0	12,0	6332	6663	7008
730x150x50		12,5	13,4	14,6	9931	10492	11090	
1030x150x50 SL	17,1	18,5	20,0	14931	15830	16799		

MEGANT®

Anhang 5

Charakteristische Tragfähigkeiten

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

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	11,2	150,4 ¹⁾	107,0	59,2	36,9	63,3	3,3	275
	ρ _k = 590 kg/m ³		10,5		116,6	62,3		67,8	3,5	293
430x60x40	ρ _k = 530 kg/m ³		10,5		130,1 · f _{R2} ²⁾	168,1	77,7	40,6	99,4	7,0
	ρ _k = 590 kg/m ³		10,5	183,2		82,2	106,5		7,5	843
550x60x40	ρ _k = 530 kg/m ³		10,5	44,3	229,3	96,6	135,6	12,4	1991	
	ρ _k = 590 kg/m ³		10,5		249,8	102,1		145,3	13,2	2070

- F_{2,,Rk} limitiert mit 176,4 kN als F_{t,Rk} der M20 Gewindestange (8.8)
- 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	17,4	224,2 ¹⁾	137,6	84,4	62,4	81,4	5,3	474
	ρ _k = 590 kg/m ³		17,4		149,9	89,4		87,2	5,7	505
430x100x40	ρ _k = 530 kg/m ³		17,4		206,6 · f _{R2} ²⁾	229,3	112,7	68,6	135,6	11,1
	ρ _k = 590 kg/m ³		17,4	249,8		119,2	145,3		11,9	1406
550x100x40	ρ _k = 530 kg/m ³		17,4	74,9	321,0	141,0	189,8	19,3	3101	
	ρ _k = 590 kg/m ³		16,7		349,7	148,7		203,4	20,5	3223

F_{2,,Rk} limitiert mit 226,1 kN als F_{t,Rk} der 2 x M16 Gewindestangen (8.8)

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 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Charakteristische Tragfähigkeiten	

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/ra d	
310x150x50	ρ _k = 530 kg/m ³	74,3	22,5	375,0 ¹⁾	183,4	98,1	68,0	108,5	5,1	417	
	ρ _k = 590 kg/m ³		22,5		199,9	103,8		116,2	5,4	444	
430x150x50	ρ _k = 530 kg/m ³		22,5		305,7	135,8	74,8	180,8	16,1	2023	
	ρ _k = 590 kg/m ³		21,8		333,1	143,3		193,7	17,2	2103	
550x150x50	ρ _k = 530 kg/m ³		22,5		428,0	173,5	81,6	253,1	27,0	4427	
	ρ _k = 590 kg/m ³		21,8		466,3	183,1		271,2	28,8	4601	
610x150x50	ρ _k = 530 kg/m ³		22,5		489,1	173,5		253,1	27,0	4427	
	ρ _k = 590 kg/m ³		21,8		532,9	183,1		271,2	28,8	4601	
730x150x50	ρ _k = 530 kg/m ³		22,5		611,4	173,5		253,1	27,0	4427	
	ρ _k = 590 kg/m ³		21,8		666,2	183,1		271,2	28,8	4601	
1030x150x50 SL	ρ _k = 530 kg/m ³		22,2		650	733,7		173,4	253,1	27,0	4427
	ρ _k = 590 kg/m ³		22,2			799,4		183,3	271,2	28,8	4601
F _{2,,Rk}		limitiert mit 176,4 kN als F _{t,Rk} der M20 Gewindestange (8,8)									
F _{2,,Rk}		limitiert mit 352,8 kN als F _{t,Rk} der 2 x M20 Gewindestangen (8,8)									
F _{2,,Rk}		limitiert mit 529,1 kN als F _{t,Rk} der 3 x M20 Gewindestangen (8,8)									
MEGANT®					Anhang 5						
Charakteristische Tragfähigkeiten					der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025						

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

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	$\rho_k = 530 \text{ kg/m}^3$	8,7	48,2	39,6	8,0
	$\rho_k = 590 \text{ kg/m}^3$	9,3	51,4	42,2	8,5
series 100: 310, 430, 550	$\rho_k = 530 \text{ kg/m}^3$	16,0	69,3	58,9	10,9
	$\rho_k = 590 \text{ kg/m}^3$	17,1	73,9	62,8	11,6
series 150: 310, 430, 550-1090	$\rho_k = 530 \text{ kg/m}^3$	25,4	106,8	88,2	15,9
	$\rho_k = 590 \text{ kg/m}^3$	27,1	113,9	94,1	16,9

MEGANT®	Anhang 5 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
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:	$F_{1,J/H,Rk} = n_{ef,J/H} \cdot f_{ax,J/H,Rk} \cdot d \cdot l_{ef,J/H} \cdot k_{ax}$ oder gemäß ETA für Schrauben
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:	$F_{1,J,Rk} = n_{ef,J} \cdot 11,7 \cdot d \cdot l_{ef,J}$ $F_{1,H,Rk} = n_{ef,H} \cdot 23,3 \cdot d \cdot l_{ef,H}$ oder gemäß ETA für Schrauben
mit	
Charakteristische Ausziehfestigkeit normal zur Faserrichtung:	$f_{ax,45,J/H,Rk} = 0,52 \cdot d^{-0,5} \cdot l_{ef,J/H}^{-0,1} \cdot \rho_k^{0,8}$ oder gemäß ETA für Schrauben
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 22.04.2025

(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 22.04.2025
Charakteristische Tragfähigkeiten	

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 $\gamma_m = 1,3$

(e) $M_{2,Rk}$ und $K_{2\phi}$ – Momenten Tragfähigkeit 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:	$M_{2,J,Rk} = \sum F_{ax}^i \cdot e_{i,J} + \frac{S_{c,0,k} \cdot x_J^2}{3} + \sum F_{t,re}^i \cdot e_{t,i,J} + F_{c,re} \cdot e_{c,J}$ $M_{2,H,Rk} = \sum F_{ax}^i \cdot e_{i,H} + \frac{S_{c,90,k} \cdot x_H^2}{3} + \sum F_{t,re}^i \cdot e_{t,i,H} + F_{c,re} \cdot e_{c,H}$ mit $e_{i,J/H}$ als die einzelnen Abstände der Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger von der Drehachse $e_{t,i,J/H}$ und $e_{c,J/H}$ als die einzelnen Abstände der Verstärkungselemente zur Erhöhung der Momenten Tragfähigkeit von der Drehachse im Nebenträger/Hauptträger $F_{t,re}^i$ als die einzelnen charakteristischen Tragfähigkeiten der Verstärkungselemente in der Biegezugzone $F_{c,re}$ als charakteristische Tragfähigkeit der Verstärkungselemente in der Biegedruckzone
Drehfedersteifigkeit für Nebenträger/ Hauptträger:	$K_{2\phi,J} = \sum K_{ser,s}^i \cdot e_{i,J}^2 + \sum K_{ser,t} \cdot e_{t,i,J}^2$ $K_{2\phi,H} = \sum K_{ser,s}^i \cdot e_{i,H}^2 + \frac{S_{c,90,k} \cdot x_H^3}{w \cdot 3} + \sum K_{ser,t}^i \cdot e_{t,i,H}^2 + K_{ser,c} \cdot e_{c,H}^2$ $a_{i,J/H}$ als die einzelnen Abstände der Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger vom oberen Ende der Kontaktfläche von der Drehachse $K_{ser,t}$ als Federsteifigkeit der einzelnen Verstärkungselemente in der Biegezugzone $K_{ser,c}$ als Federsteifigkeit der Verstärkungselemente in der Biegedruckzone
mit	

MEGANT®

Anhang 5

Charakteristische Tragfähigkeiten

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Zugkraft einer Momentenschraube 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: $F_{ax,J,Rk} = 11,7 \cdot d \cdot l_{ef,J}$ $F_{ax,H,Rk} = 23,3 \cdot d \cdot l_{ef,H}$ $e_{max,J/H}$ als Abstand der äußersten Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger von der Drehachse
Maximalwert des Druckbeitrages:	$s_{c,90,k} = (k_a \cdot (1 - e^{-k_b \cdot w}) \cdot b + l_{dis}) \cdot f_{c,90,k}$ für Hauptträger $s_{c,0,k} = b \cdot f_{c,0,k}$ für Nebenträger mit $k_a = 1,7$ und $k_b = 0,6$ für Brettschichtholz aus Nadel- oder Laubholz $k_a = 1,6$ und $k_b = 0,15$ für Träger Baubuche gemäß ETA-14/0354 und LVL gemäß EN 14347 w als die iterativ bestimmte Druckverformung am Rand 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®	Anhang 5
Charakteristische Tragfähigkeiten	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025

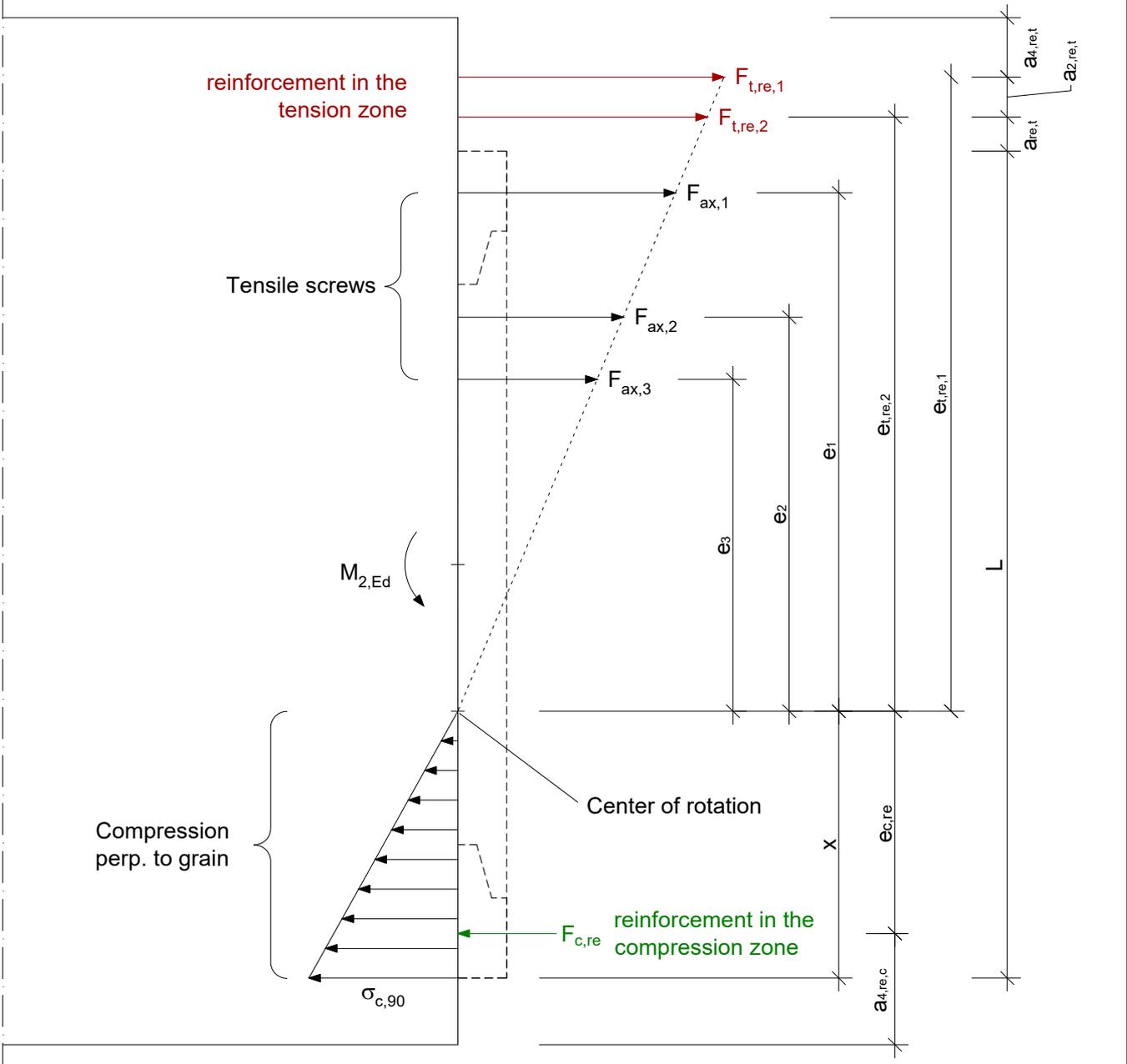
Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Abstand der Drehachse der Fuge zum Ende der Kontaktfläche (iterativ bestimmt):	$x_{J/H} = p_{J/H} + \sqrt{p_{J/H}^2 + q_{J/H}}$ mit $p_J = \frac{a_{max,J}}{2} + \frac{n_J \cdot k_{l,J} \cdot F_{ax,max} + m \cdot w_{max,J} \cdot K_{u,t} - F_{c,re}}{S_{c,0,k}}$ $q_J = \frac{2 \cdot k_l \cdot F_{ax,max}^i \cdot \sum_{i=1}^n a_{i,J} - 2 \cdot w_{max,J} \cdot K_{u,t} \cdot C + 2 \cdot F_{c,re} \cdot a_{max,J}}{S_{c,0,k}}$ $p_H = \frac{a_{max,H}}{2} + \frac{n_H \cdot k_{l,H} \cdot F_{ax,max} + m \cdot w_{max,H} \cdot K_{u,t} - F_{c,re}}{S_{c,90,k}}$ $q_H = \frac{2 \cdot k_{l,H} \cdot F_{ax,max}^i \cdot \sum_{i=1}^n a_{i,H} - 2 \cdot w_{max,H} \cdot K_{u,t} \cdot C + 2 \cdot F_{c,re} \cdot a_{max,H}}{S_{c,90,k}}$ $C = m \cdot \left((m-1) \cdot \frac{a_{2,re}}{2} + L + a_{4,re} \right)$ <p> $a_{max,J/H}$ als Maximalabstand der Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger vom oberen Ende der Kontaktfläche $n_{J/H}$ als die Anzahl der Zugschrauben im Nebenträger/Hauptträger $k_{l,J/H} = \frac{\sum F_{ax}^i \cdot \frac{l_{ef,1}}{l_{ef,i}}}{\sum F_{ax}^i}$ m als die Anzahl der übereinander angeordneten Verstärkungselemente in der Biegezugzone $a_{2,re}$ als größte Verschiebung einer Momentenschraube im MEGANT-Verbinder $a_{2,re}$ als Abstand zwischen Verstärkungselementen in der Biegezugzone $a_{4,re}$ als Abstand des obersten/untersten Verstärkungselementes in der Biegezugzone vom Rand des MEGANT-Verbinders $K_{u,t} = \frac{2}{3} K_{ser,t}$ als Federsteifigkeit der einzelnen Verstärkungselemente in der Biegezugzone im Grenzzustand der Tragfähigkeit </p>
Federsteifigkeit der Schrauben:	$K_{ser,s}^i = \frac{F_{ax,J/H,Rk}^i}{0,5} \text{ N/mm}$
<p>1) $K_{2,\varphi}$ für die Berechnung im Grenzzustand der Tragfähigkeit ist wie folgt zu berechnen:</p> $K_{2,\varphi} = \frac{2 \cdot K_{2,\varphi,ser}}{3 \cdot (1 + 2 \cdot \psi_2 \cdot k_{def})}$ <p>Mit</p> <p>ψ_2 Kombinationsfaktor gemäß EN 1990 für quasi-ständige Werte der Einwirkungen die die größte Spannung in Relation zur Festigkeit verursachen</p> <p>k_{def} ... Deformationsbeiwert gemäß EN 1995-1-1</p>	
MEGANT®	Anhang 5
Charakteristische Tragfähigkeiten	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Statisches System zur Bestimmung der Druckzonenhöhe x



MEGANT®

Charakteristische Tragfähigkeiten

Anhang 5

der Europäischen Technischen Bewertung
 ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Die folgenden Nachweise sind für Holzbauteile mit Verstärkungsmaßnahmen für den Querschnittsnachweis 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 Auszieh Widerstands:	$F_{ax,Rd}$ 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 Querschnittsspannung 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 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie Elektronische Kopie

3.) MEGANT – Holz-Stahl-Verbindungen:

Hauptträger aus Stahl und Nebenträger aus Holz für Krafrichtung 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.

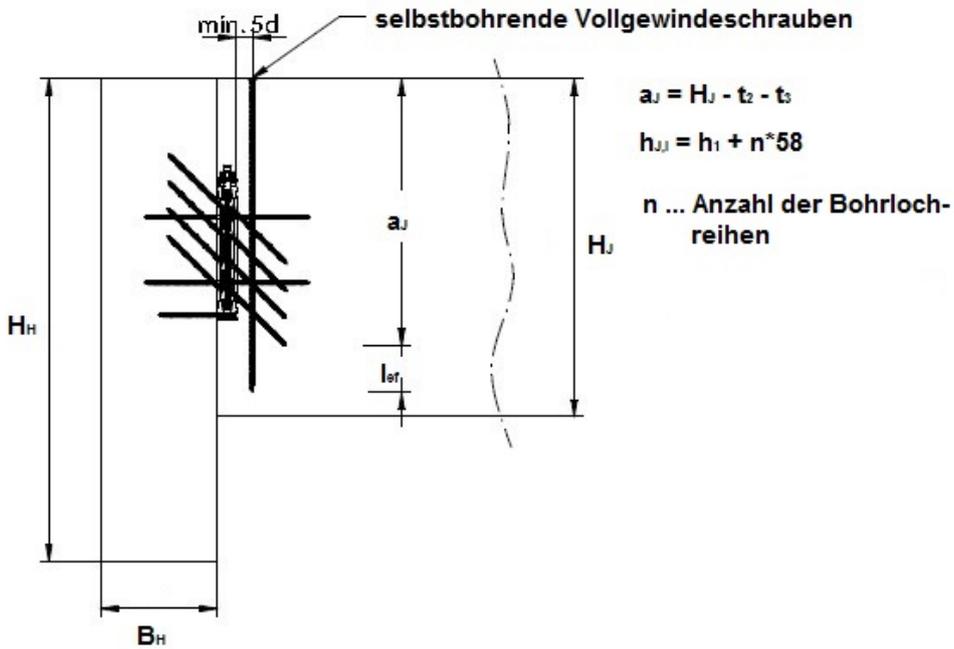
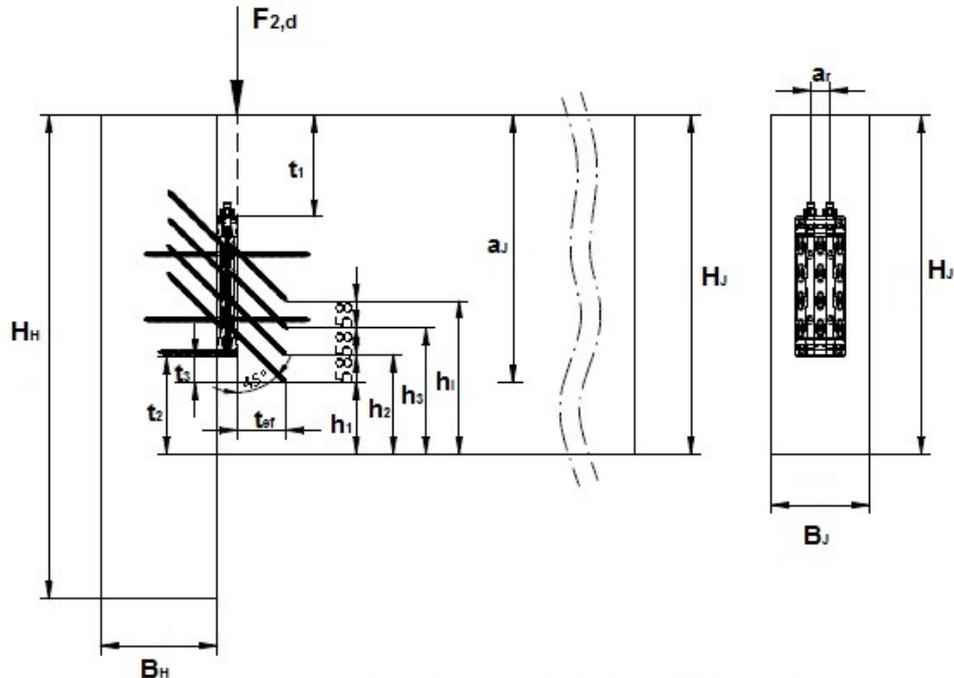
4.) MEGANT - Holz-Beton-Verbindungen:

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
Charakteristische Tragfähigkeiten	der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025

Elektronische Kopie Elektronische Kopie

Querzugbewehrung im Nebenträger - F₂



$a_J = H_J - t_2 - t_3$
 $h_{JJ} = h_1 + n \cdot 58$
 n ... Anzahl der Bohrlochreihen

Abmessungen in mm

MEGANT®	Anhang 7 der Europäischen Technischen Bewertung ETA-15/0667 vom 22.04.2025
Querzugbewehrung	

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

Europäische Technische Bewertung ETA-14/0354 vom 21.07.2024 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 22.07.2018 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

Bezugsdokumente

der Europäischen Technischen Bewertung
ETA-15/0667 vom 22.04.2025