

# 4H-DULAH Holzträger zusammenges. Querschnitte

## Leistungsbeschreibung

Seite bearbeitet September 2023

• Kontakt



• Programmübersicht



• Bestelltext



Handbuch



### weiterführende Detailinformationen

- Systembeschreibung .....
- Belastung .....
- Berechnung .....
- Verbindungsmittel .....

### Infos auf dieser Seite

... als pdf

- Eingabeoberfläche .....
- Stichwortverzeichnis .....
- Druckdokumente .....
- Normen / Literatur .....

Das Programm 4H-DULAH, Holzdurchlaufträger mit zusammengesetzten Querschnitten, dient zur Berechnung der Trag- und Gebrauchsfähigkeit entspr. der Holzbaunormen DIN EN 1995-1-1:2010-12 (EC 5), DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08 und DIN 1052, 12/2008, und besitzt folgende Leistungsmerkmale

- der Träger kann als zusammengesetzter Holzquerschnitt aus Holz oder Holzwerkstoffen ausgeführt werden
- folgende **Querschnittstypen** können berechnet werden

- Rechteck 1-fach
- Rechteck 2-fach
- Rechteck 3-fach
- T-Querschnitt
- I-Querschnitt
- O-Querschnitt



- **Verbindungsmittel**: die Einzelquerschnitte können geklebt oder nachgiebig verbunden werden
- nachgiebig verbundene Querschnitte werden nach dem **Verfahren** gemäß DIN EN 1995-1-1, Anh. B, berechnet
- der Träger kann über ein oder mehrere Felder laufen
- **Material**: Nadelvollholz, Laubholz oder Brettschichtholz, OSB, Gipskarton, Spanplatte, Sperrholz, Faserplatte
- Brettschichtholz nach DIN EN 14080:2013 oder DIN 1052:2008 mit Berücksichtigung von Flach- oder Hochkantbiegung
- beliebige **Lagerungsbedingungen**
- **Momentengelenke** oder **Momentenfedern**
- **Linienlasten**: Eigengewicht, Linienlast oder Temperatur als beliebige Lastfiguren
- **Punktlasten**: Kraft, Moment, Verschiebung oder Verdrehung (nicht bei nachgiebig verbundenen Querschnitten)
- **Aufdoppelungen** (Rechteckquerschnitt 2-fach) können bereichsweise berücksichtigt werden
- Verbindungsmittel können bereichsweise **variieren**
- als Verbindungsmittel stehen zur Auswahl
  - Klebeverbindung
  - **Bolzen**
  - **Nägeln**
  - **Klammern**
  - **Holzschrauben**
  - Scheibendübel **C1**
  - ... **C5**
  - ... **C10**

- **Passbolzen**
- **Gewindestangen**
- **Ringdübel A1**
- SPAX **Senkkopf Teilgewinde** (rostfreier und Kohlenstoffstahl)
- SPAX **Tellerkopf Teilgewinde** (rostfreier und Kohlenstoffstahl)
- SPAX **Senkkopf Vollgewinde** (rostfreier und Kohlenstoffstahl)
- ASSY-plus VG **Zylinderkopf** (rostfreier und Kohlenstoffstahl)
- ASSY-plus VG **Senkfrästaschenkopf** (rostfreier und Kohlenstoffstahl)
- **Stabdübel**
- **Sondernägel**
- Berechnung der Verbindungsmitteltragfähigkeit n. DIN EN 1995-1-1, 8.2
-  n. DIN EN 1995-1-1, NA Deutschland
-  nach dem Bemessungswerteverfahren
- Berücksichtigung des "Einhängeeffekts"
- **mehrreihige Anordnung** von Verbindungsmitteln
- Nachweis im Grenzzustand der **Tragfähigkeit** mit wahlweiser Berücksichtigung des Knickens des Druckgurts
-  der **Gebrauchstauglichkeit**
- Nachweis des Stegbeulens nach 1995-1-1, 9.1.1(7)
-  der **Klebefuge**
- zum Lieferumfang gehört die **englischsprachige** Druckdokumentenausgabe

alle ~~4H~~-Holzbauprogramme

---

- |                                                            |                                                             |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| • <b>4H-BSPHP</b> - Brettsperrholzplatte EC 5              | • <b>4H-HNHT</b> - Holzträgeranschlüsse                     |
| • <b>4H-BSPHS</b> - Brettsperrholzscheibe EC 5             | • <b>4H-HTDB</b> - Trägerdurchbrüche EC 5                   |
| • <b>4H-HAAK</b> - Auflagerausklinkungen EC 5              | • <b>4H-HVMT</b> - Verbindungsmittel                        |
| • <b>4H-HBST</b> - Trägerstöße                             | • <b>4H-HVTZ</b> - Versätze EC 5                            |
| • <b>4H-HBSV</b> - Brettsperrholzverbindungen              | • <b>4H-HWTF</b> - Wandtafel                                |
| • <b>4H-HDSN</b> - Schwingnachweis Wohnraumdecken          | • <b>4H-DULAH</b> - Holzträger mit Stahl/Holz-Verstärkungen |
| • <b>4H-HDTF</b> - Deckentafel                             | • <b>4H-DULAH - ... zusammengesetzte Holzquerschnitte</b>   |
| • <b>4H-HKBA</b> - Kehlbalkenanschlüsse                    | • <b>4H-DULAH</b> - Holzträger Wohnraumdecke                |
| • <b>4H-HKPUM</b> - Knotenpunkt - Stahl- / Aluminiumbleche | • <b>4H-DACH</b> - Pult- / Satteldach                       |
| • <b>4H-HKPUH</b> - Knotenpunkt EC 5 - Holzwerkstoffe      | • <b>4H-GRAT</b> - Gratsparren                              |
| • <b>4H-HKPUL</b> - Knotenpunkt EC 5 - Lochbleche          | • <b>4H-GRAT</b> - Kehlsparren                              |
|                                                            | • <b>4H-HOST</b> - Holzeinzelstütze                         |
- 

Eurocodes und Nationale Anhänge

---

Die EC-Standardparameter (Empfehlungen ohne nationalen Bezug) wie auch die Parameter der zugehörigen deutschen Nationalen Anhänge (NA-DE) gehören **grundsätzlich** zum Lieferumfang der **pcae**-Software.

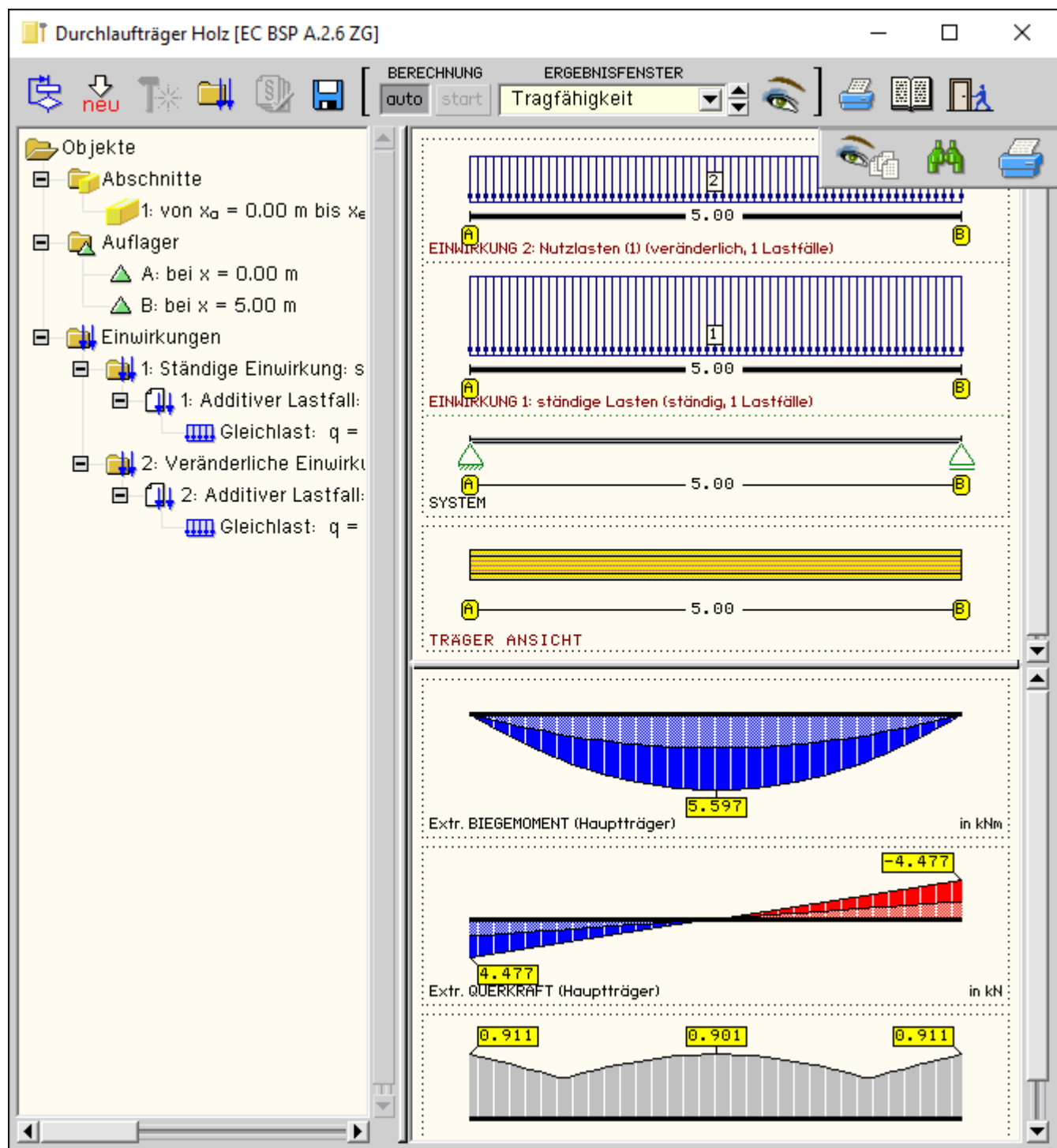
Zum Lieferumfang gehört zudem ein Werkzeug, mit dem sogenannte nationale Anwendungsdokumente (NADs) erstellt und verwaltet werden. Hiermit können benutzerseits weitere Nationale Anhänge anderer Nationen erstellt werden.

Weiterführende Informationen zum **Werkzeug**.

---

Eingabeoberfläche

---



## Stichwortverzeichnis

### • Systembeschreibung

- globale Einstellungen .....
- Stabeigenschaften .....
- Lager und Gelenke .....
- Objekte auswählen .....
- Objekte bearbeiten .....
- Monitordarstellung .....
- Ausgabeliste .....

### • Belastung

### • Berechnung

- Berechnungsverfahren .....
- Nachweise .....

### • Verbindungsmittel

- Ringdübel .....
- Scheibendübel .....
- stiftförm. Verbindungsmittel .....
- Auszieh Widerstand .....

- Begriffsdefinition ..... 
- Linienbelastung ..... 
- Punktblastung ..... 

## Druckdokumente

Der **Umfang der Ausgabedokumente** kann vom Anwender bestimmt werden.

Die folgenden Beispielausgaben umfassen einen Ausschnitt des gesamt möglichen Ausgabeumfangs, wobei sich die DIN- und EC 5-Ausgaben unterscheiden können.

Der vorliegende Druck erfolgt mit der Einstellung *minimal* ohne Kopf- und Fußzeilen. Mit dem Programm **PROLOG** kann über die Standardmöglichkeiten hinaus benutzerseits ein individuelles Statikdokument bereits in den Druck eingebaut werden, das dann auch individuelle Kopf- und Fußzeilenbereiche enthält.

Die **englischsprachige** Druckdokumentenausgabe gehört zum Lieferumfang von 4H-DULAH.

 Die Bauteile zu den nachfolgend aufgeführten Literaturquellen können über den nebenstehend dargestellten Button bei der Erzeugung eines neuen Bauteils aus dem Netz heruntergeladen werden.



Anmerkungen zu den Berechnungsbeispielen in der Literatur:

Nahezu alle in der Literatur vorgestellten Beispielrechnungen sind entweder von der Dokumentation der verwendeten Parameter unvollständig oder anderweitig fehlerbehaftet.

Ferner liegen kaum Beispielberechnung nach EC 5 vor; die folgenden ursprünglich nach DIN vorliegenden Berechnungen sind demzufolge alternativ n. EC 5 ausgeführt.

| Literatur      | Inhalt                                                | EC 5                                                                                 | → engl.                                                                               | DIN                                                                                   | → engl.                                                                               |
|----------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| • /2/, S. 48   | breiter I - Querschnitt - ein Feld .....              |  |  |  |  |
| • /45/, S. 44  | einfachsymmetrischer I - Querschnitt - ein Feld ..... |  |  |  |  |
| • /45/, S. 48  | I - Querschnitt - durchlaufender Steg, ein Feld ..... |  |  |  |  |
| • /46/, A 2.3  | T - Querschnitt - ein Feld .....                      |  |  |  |  |
| • /46/, A 2.6  | O - Querschnitt - durchlaufende Stege, ein Feld ....  |  |  |  |  |
| • /46/, A 2.7  | I - Querschnitt - durchlaufender Steg, zwei Felder .  |  |  |  |  |
| • /29/, S. 182 | I - Querschnitt - ein Feld .....                      |  |  |  |  |
| • /29/, S. 188 | I - Querschnitt - durchlaufender Steg, ein Feld ..... |  |  |  |  |
| • /29/, S. 196 | O - Querschnitt - durchlaufende Stege, ein Feld ....  |  |  |  |  |
| • /29/, S. 204 | I - Querschnitt - durchlaufender Steg, ein Feld ..... |  |  |  |  |
| • /29/, S. 213 | O - Querschnitt - durchlaufende Stege, ein Feld ....  |  |  |  |  |
| • /29/, S. 222 | I - Querschnitt - ein Feld .....                      |  |  |  |  |
| • /29/, S. 229 | I - Querschnitt - durchlaufender Steg, ein Feld ..... |  |  |  |  |
| • /29/, S. 238 | O - Querschnitt - durchlaufende Stege, ein Feld ....  |  |  |  |  |
| • /29/, S. 247 | Rechteck 2-fach - ein Feld .....                      |  |  |  |  |
| • /29/, S. 253 | Rechteck 3-fach - ein Feld .....                      |  |  |  |  |
| • /29/, S. 259 | Rechteck - ein Feld .....                             |  |  |  |  |

## verarbeitete Normen und Literatur

/1/ DIN 1052 (12.08)

- /2/ Erläuterungen zu DIN 1052: 2004-08, Deutsche Gesellschaft für Holzforschung, Bruderverlag
- /3/ DIN 1052, Praxishandbuch Holzbau, 1. Aufl., Beuth Verlag
- /4/ Fermacell, Zulassung Z-9.1-434
- /5/ Steck: 100 Holzbau-Beispiele n. DIN 1052:2004, Werner Verlag
- /6/ Tino Schatz: Diagramme zur Auswertung der Johansen-Formeln für einschnittige Holz- bzw. Holzwerkstoff-Verbindungen, Bautechnik 86 (2009), Heft 4
- /7/ Karin Lißner, Wolfgang Rug, Dieter Steinmetz: DIN 1052:2004 - Neue Grundlagen für Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken, Bautechnik 85 (2008), Heft 11
- /8/ Schneider Bautabellen, 20. Auflage, Werner Verlag, 2012
- /9/ Hans Joachim Blaß, Karlsruhe, Ireneusz Bejtka, Karlsruhe: Selbstbohrende Holzschrauben und ihre Anwendungsmöglichkeiten, Homepage Fa. SPAX International GmbH & Co. KG
- /10/ SPAX S-Schrauben mit Vollgewinde, Zulassung Z-9.1-519
- /11/ SPAX Schrauben als Verbindungsmittel, Zulassung Z-9.1-235
- /12/ SPAX Schrauben als Verbindungsmittel, Zulassung Z-9.1-449
- /13/ SPAX Kurzübersicht "Holzbau", Homepage Fa. SPAX International GmbH & Co. KG
- /14/ Würth ASSY VG plus Vollgewindeschrauben als Holzverbindungsmittel, Zulassung Z-9.1-614
- /15/ Würth: Selbstbohrende Schrauben als Holzverbindungsmittel ETA-11/0190
- /16/ DIN EN 1995-1-1:2010-12, Bemessung und Konstruktion von Holzbauten, Teil 1-1: Allgemeines
- /17/ DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, Nationaler Anhang
- /18/ DIN 1052-10, Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken, Teil 10: Herstellung und Ausführung
- /19/ DIN EN 14545, Holzbauwerke, Nicht stiftförmige Verbindungselemente, Anforderungen
- /20/ DIN EN 1194, Brettschichtholz
- /21/ DIN EN 13271, Holzverbindungsmittel, Charakteristische Tragfähigkeiten und Verschiebungsmoduln für Verbindungen mit Dübeln besonderer Bauart
- /22/ DIN EN 300, Platten aus langen, schlanken, ausgerichteten Spänen (OSB)
- /23/ DIN EN 13986:2002, Holzwerkstoffe zur Verwendung im Bauwesen
- /24/ DIN EN 912, Holzverbindungsmittel, Spezifikationen für Dübel besonderer Bauart für Holz
- /25/ DIN EN 338, Bauholz für tragende Zwecke, Festigkeitsklassen
- /26/ DIN EN 14592, Holzbauwerke, Stiftförmige Verbindungsmittel, Anforderungen
- /27/ Europäische Technische Zulassung ETA-03/0050, Fermacell - Gipsfaserplatte
- /28/ Fermacell, Europäische Technische Zulassung ETA-03/0050
- /29/ Volker Krämer: Für den Holzbau, Aufgaben und Lösungen nach DIN 1052, Bruderverlag
- /30/ Otto W. Wetzell: Wendehorst Bautechnische Zahlentafeln, 32. Auflage, Beuth-Verlag
- /31/ Holschemacher: Entwurfs- und Berechnungstafeln, 2. Auflage, Bauwerk-Verlag
- /32/ DIN 18800-1 (11.90)
- /33/ Thiele/Lohse: Stahlbau Teil 1, B.G. Teubner Stuttgart
- /34/ DIN EN 1993-1-1, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1
- /35/ DIN EN 1993-1-1/NA, Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1
- /36/ SPAX International GmbH & Co. KG: Hinweise zur Bemessung von tragenden SPAX-Verbindungen
- /37/ SPAX International GmbH & Co. KG: Europäische Technische Zulassung ETA-12/0114
- /38/ Finnforest Oyi: DIBt, Zulassung Z-9.1-100
- /39/ DIBt Letter 10.10.2013, METSÄ WOOD
- /40/ DIN EN 14080:2013-09, Holzbauwerke – Brettschichtholz und Balkenschichtholz – Anforderungen
- /41/ DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, Nationaler Anhang
- /42/ Francois Colling: Aussteifung von Gebäuden in Holztafelbauart, Ingenieurbüro Holzbau, 1. Auflage 2011
- /43/ Becker, Rautenstrauch: Ingenieurholzbau nach Eurocode 5, Ernst & Sohn
- /44/ M. Göggel: Bemessung im Holzbau, Band 2
- /45/ Prof. Ralf-W. Boddenberg, Vorlesung Holzbau, Uni Wismar
- /46/ Prof. C. Scheer, Dr. M. Peter, S. Stöhr: Holzbau Taschenbuch, 10. Aufl., Ernst & Sohn
- /47/ DIN EN 1991-1-4:2012-12 Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten; Deutsche Fassung EN 1991-1-4:2005 + A1:2010 + AC:2010

- /48/ Bauart Konstruktions GmbH & Co. KG, Lauterbach, München, Darmstadt, Berlin: BDF Merkblatt 02-04
- /49/ Patricia Hamm, Institut für Holzbau, Hochschule Biberach, D - 88400 Biberach: Schwingungen bei Holzdecken - Konstruktionsregeln für die Praxis
- /50/ Prof. Dr.-Ing. P. Hamm, Dipl.-Ing. A. Richter: Bemessungs- und Konstruktionsregeln zum Schwingungsnachweis von Holzdecken
- /51/ Petersen: Dynamik der Baukonstruktion, Vieweg 1996
- /52/ Meskouris: Baudynamik, Ernst & Sohn 1999
- /53/ TU München Lehrstuhl für Holzbau und Baukonstruktion Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Heinrich Kreuzinger, Dipl.-Ing. Peter Mestek: Teilprojekt 15 Flächen aus Brettstapeln, Brettsperrholz und Verbundkonstruktionen
- /54/ Winter, Hamm, Richter: Abschlussbericht Schwingungs- und Dämpfungsverhalten von Holz- und Holz-Beton-Verbunddecken, AiF-Vorhaben-Nr.: 15283 N
- /55/ Karin Lißner, Wolfgang Rug: Der Eurocode 5 für Deutschland, Kommentierte Fassung, 1. Auflage 2016, Beuth Verlag
- /56/ DIN EN 1993-1-1:2010-12, Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
- /57/ DIN EN 1993-1-8:2010-12, Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen
- /58/ DIN EN 1993-1-5:2010-12 Teil 1-5: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Plattenförmige Bauteile
- /59/ DIN EN 1999-1-1:2014-03, Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln
- /60/ DIN EN 1993-1-7:2010-12, Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-7: Plattenförmige Bauteile mit Querbelaastung
- /61/ DIN EN 1999-1-5:2017-03, Bemessung und Konstruktion von Aluminiumtragwerken - Teil 1-5: Schalentragerwerke
- /62/ ETA-04/0013, CNA Connector nails, PCR Connector nails and CSA Connector screws
- /63/ ETA-11/0190, Würth Schrauben, Selbstbohrende Schrauben als Holzverbindungsmittel
- /64/ BSPhandbuch, Holz- Massivbauweise in Brettsperrholz, ISBN: 978-3-85125-109-8
- /65/ DIN EN 1995-1-2:2010-12: Bemessung und Konstruktion von Holzbauten - Teil 1-2: Allgemeine Regeln - Tragwerksbemessung für den Brandfall
- /66/ DIN EN 1995-1-2/NA:2010-12, Nationaler Anhang
- /67/ pro:Holz Bemessung Brettsperrholz, Dr. Markus Wallner-Novak, Josef Koppelhuber, Kurt Pock, ISBN 978-3-902320-96-4
- /68/ Francois Colling: Aussteifung von Gebäuden in Holztafelbauart, 2. Auflage 2017, ISBN 978-3-9814596-1-6
- /69/ Aljoscha Ritter: Aussteifende Holztafeln, 1. Auflage 2017, ISBN 978-3-87104-246-1
- /70/ ETA-20/0995 of 2021/02/24, STEICOjoist and STEICOwall
- /71/ Konstruktionsheft Stegräger, Planungsunterlagen Fa. Steico
- /72/ Z-9.1-870, Zusammengesetzte Bauteile aus STEICO LVL Furnierschichtholz
- /73/ Konstruktionsheft STEICO LVL / Furnierschichtholz, Planungsunterlagen Fa. Steico
- /74/ ETA-06/0009 / Binderholz, Brettsperrholz
- /75/ ETA-12/0327 / Eugen Decker, ED-BSP Elemente
- /76/ ETA-11/0189 / Derix, X-LAM
- /77/ ETA-06/0138 / KLH-Massivholzplatten
- /78/ ETA-10/0241 / Leno-Brettsperrholz
- /79/ ETA-18/1002 / Merkle X-Lam mit XL-Connect
- /80/ ETA-19/0167 Three-dimensional nailing plate (Edge connections for CLT, LVL and Glulam members)
- /81/ Rothoblaas SLOT Verbindungselement für konstruktive Scheiben, Technische Unterlagen der Fa. Rothoblaas
- /82/ ETA-18/0254, Xfix C, Punktförmiges Verbindungsmittel - Schwalbenschwanz aus Sperrholz für Brettsperrholz
- /83/ Gutachterliche Stellungnahme Nr. GU16-484-1-02, TU Graz, Prof. Dr. Gerhard Schickhofer
- /84/ Univ.-Prof. Dr.-Ing. Stefan Winter, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Heinrich Kreuzinger, Dipl.-Ing. Peter Mestek: TU München TP 15 Flächen aus Brettstapeln, Brettsperrholz und Verbundkonstruktionen
- /85/ 4. Europäischer Kongress für energieeffizientes Bauen mit Holz 2011, Peter Mestek TU München: Berechnung und Bemessung von Brettsperrholz – ein Überblick

### **Bestelltext für Ihre e-Mail**

Zur Bestellung des Programms *4H-DULAH*, Holzdurchlaufträger zusammengesetzte Holzquerschnitte, fügen Sie bitte den folgenden Textbaustein per copy ([Strg]+[c]) und paste ([Strg]+[v]) formlos in eine e-Mail mit Ihrer Signatur ein.  
Mailadresse: [dte@pcae.de](mailto:dte@pcae.de)

**Wir bestellen *4H-DULAH*, Holzdurchlaufträger zusammengesetzte Holzquerschnitte, für EUR 290 + MWSt.  
mit Rückgaberecht innerhalb von vier Wochen ab Eingang in unserem Hause**



© [pcae](#) GmbH Kopernikusstr. 4A 30167 Hannover Tel. 0511/70083-0 Fax 70083-99 Mail [dte@pcae.de](mailto:dte@pcae.de)