



Blatt **INHALT**

- 2 8.1 Einleitung
- 3 8.2 Fachwerktypen
 - 8.3 Konstruktionsregeln
- 4 8.4 Verformung und Überhöhung
 - 8.5 Brandschutz
 - 8.6 Knotenausbildung
 - 8.7 Stabdübelverbindungen
- 5 8.8 Stabdübelverbindungen mit selbstbohrenden Stabdübeln
 - 8.9 GSA®-Technologie – Gewinde-Stangen-Anker

© Pollmeier Massivholz GmbH & Co.KG

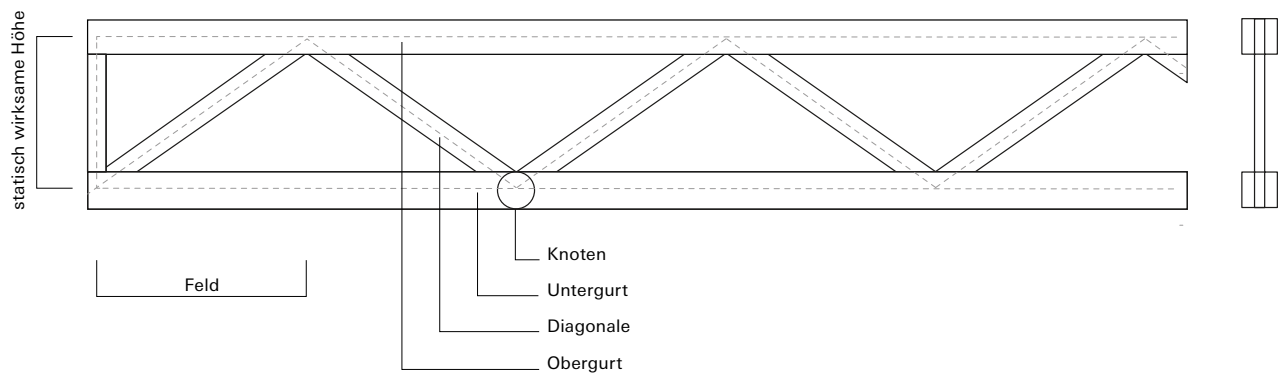
Pferdsdorfer Weg 6
99831 Kreuzburg

Beratung BauBuche für Architekten,
Bauingenieure, Bauherren und
Holzbauunternehmen
T +49 (0)36926 945 560
baubuche@pollmeier.com

Beratung zu Schnittholz, BauBuche,
Pollmeier LVL,
Ansprechpartner für den Handel:
T +49 (0) 36926 945 163
sales@pollmeier.com

8.1 Einleitung

Fachwerke bieten die Möglichkeit zu besonders eleganten, schlanken und materialsparenden Konstruktionen. Die Elemente der Fachwerkträger werden ausschließlich auf Druck und Zug beansprucht.



Vergleich von Fachwerkträgern aus BauBuche und Fichte Brett-schichtholz.
BauBuche ermöglicht durch ihre hohe Druck- und Zugfestigkeit bei gleicher Spannweite und Belastung deutlich schlankere Stäbe.



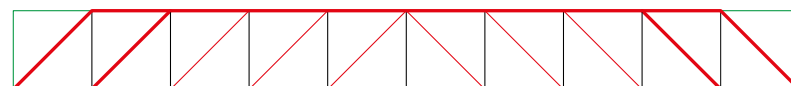
8.2 Fachwerktypen

Fachwerke lassen sich nahezu in allen Formen herstellen. Nachfolgend sind Fachwerktypen dargestellt, die sich besonders für eine Umsetzung aus BauBuche eignen. Die Höhe der Fachwerkträger entspricht je nach Fachwerktyp üblicherweise in etwa 1/10 bis 1/15 der Spannweite.

Bezeichnung

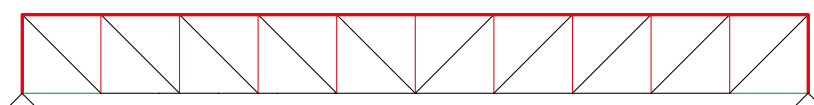
Systemskizze

Howe Fachwerk



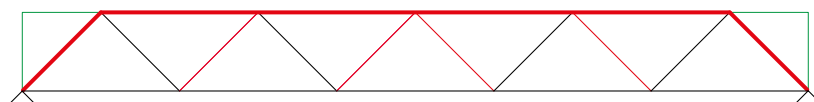
$$H = l/12 - l/15$$

Pratt Fachwerk



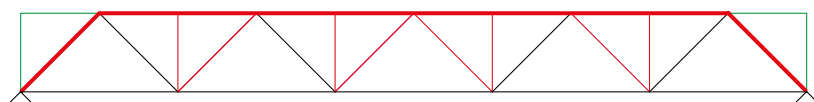
$$H = l/12 - l/15$$

Warren/Streben
Fachwerk



$$H = l/10 - l/15$$

Strebenfachwerk mit
zusätzlicher Abstützung

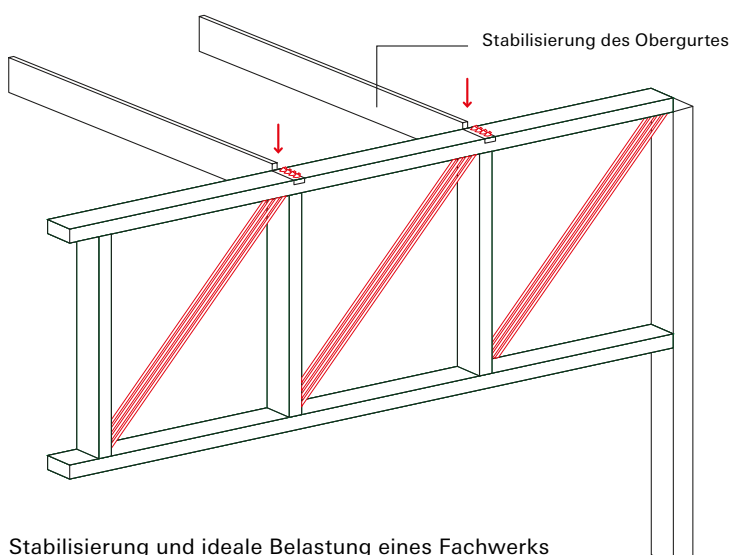


$$H = l/10 - l/15$$

— Druck — Zug — Neutrale Stäbe

8.3 Konstruktionsregeln

Die Länge von Einzelbauteilen ist derzeit produktionsbedingt auf 18 m begrenzt. Bei größeren Trägerlängen sind die Gurte durch Anschlüsse miteinander zu verbinden. Verschiedene Anschlusstypen werden unter 7.7 bis 7.9 vorgestellt. Dabei ist es üblich, die Stöße im unten liegenden Zuggurt nicht mittig sondern in der Nähe der Auflager vorzusehen. Druckstäbe in Fachwerken sind prinzipiell knickgefährdet. Es ist deshalb sinnvoll, Fachwerksysteme mit kurzen Druckstreben zu wählen.



Stabilisierung und ideale Belastung eines Fachwerks

Der Druckgurt (Obergurt) wird normalerweise durch einen Windverband gegen Knicken stabilisiert. Pfosten haben oftmals keine zusätzliche Stabilisierung und der Knicknachweis wird für die Bemessung maßgebend. Zugstäbe sind nicht knickgefährdet. Um schlanke Fachwerke zu konstruieren, sollte eine Biegebeanspruchung der Gurte vermieden werden. Die Lastübergabe aus dem Nebensystem sollte, wenn möglich, in den Knotenpunkten erfolgen.

8.4 Verformung und Überhöhung

Fachwerkträger werden meist überhöht. Der Nachweis der Gebrauchstauglichkeit ist üblicherweise das maßgebende Bemessungskriterium. Zur Herstellung der Überhöhung werden die Fachwerke unter Verwendung einer Schablone mit einer Vorkrümmung (nach oben) zusammengebaut, die der Durchbiegung im fertigen Bauwerk entgegenwirkt. Die schlanken BauBuche-Gurte sind im Regelfall ausreichend elastisch, um überhöhte Träger herzustellen, ohne dass die Gurte vorab mit einer Überhöhung (Vorkrümmung) gefertigt werden müssen.

8.5 Brandschutz

Die Holzbauteile von Fachwerkträgern erreichen normalerweise ohne weitere Maßnahmen eine Brandwiderstandsdauer von 30 Minuten (F30/ R30). Für höhere Anforderungen sind die Querschnitte entsprechend zu vergrößern.

8.6 Knotenausbildung

Im Holzbau führt jede Knotenausbildung zu einer Schwächung des Querschnitts. Deshalb kann am Anschluss nicht die ganze Tragkapazität des Stabes übertragen werden. Anschlüsse sind zudem ein wesentlicher Kostenfaktor und haben einen großen Einfluss auf die Verformung. Der Knotenausbildung kommt somit eine besondere Bedeutung zu. Die folgenden Systeme haben sich bei Fachwerken aus BauBuche bewährt.

8.7 Stabdübelverbindungen

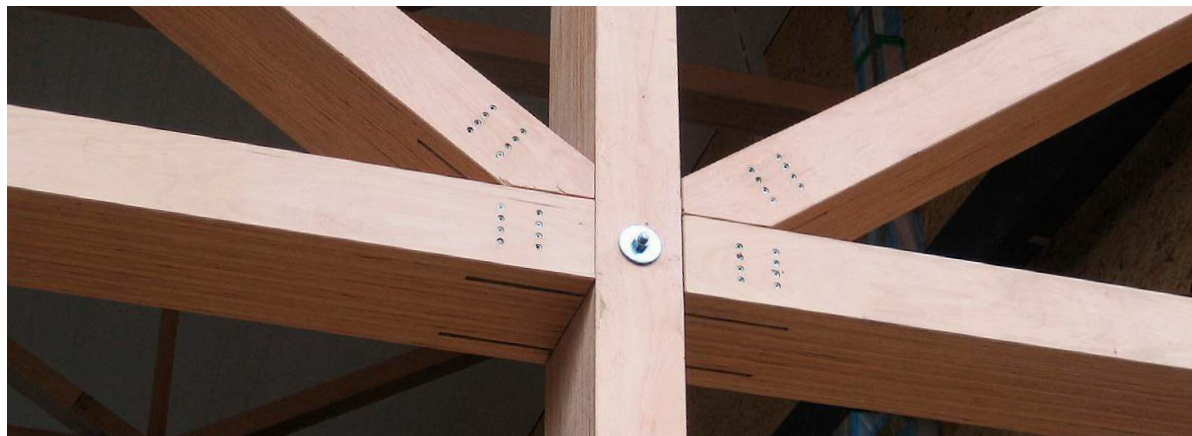
Das Herstellen von Stabdübelverbindungen gehört zum Standardprogramm jedes Holzbaubetriebes. Die Stahlteile sind dabei vollständig in das Holz eingelassen. Das ergibt einerseits ästhetisch ansprechende Verbindungen und andererseits große Vorteile für den Brandschutz, da außenliegende Stahlteile im Falle eines Brandes sehr rasch an Festigkeit verlieren. Im Regelfall werden Holz und Stahl jeweils separat gebohrt. Die Herausforderung beim Zusammenbringen von Holz und Stahl liegt in der millimetergenauen Fertigung der Bohrungen. Dafür werden CNC-gesteuerte Abbundanlagen mit hochpräzisen Bohraggregaten benötigt. Die BSB-Verbindung (Blumer-System-Binder) wurde insbesondere für den Einsatz in Fachwerkbindern entwickelt. Die Anordnung der Stahllaschen und der Stabdübel (ausschließlich mit einem Durchmesser von 6,3mm) ist streng typisiert, was zum rationellen Entwurfs- und Produktionsprozess der Verbindungen führt.



BauBuche Fachwerkträger mit BSB-Verbindung, i+R Holzbau

8.8 Stabdübelverbindungen mit selbstbohrenden Stabdübeln

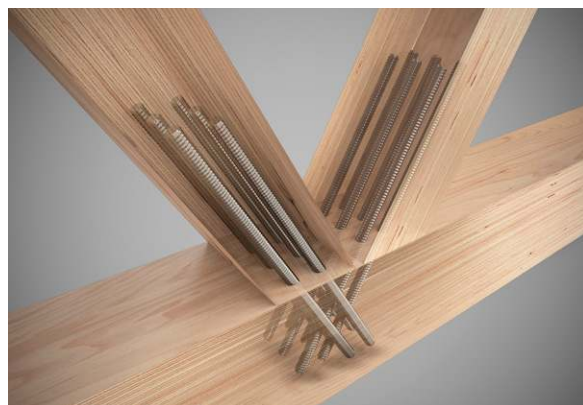
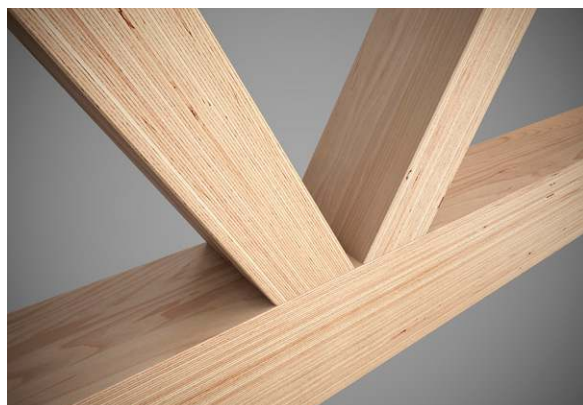
Die Verwendung dieses neuartigen Verbindungsmittels bietet eine elegante Lösung der zuvor genannten Nachteile. Mit dem Verbinder WS der SFS intec AG und einem Setzgerät können mehrschnittige Stahl-Holz-Verbindungen mit einer hohen Passgenauigkeit hergestellt werden. Die Stabdübel bestehen aus Kohlenstoffstahl, sind in Durchmessern von 5 mm und 7 mm erhältlich und werden in einem Arbeitsgang durch die Holzbauteile und bis zu 3 innenliegende Stahlbleche der Stärke 5 mm getrieben.



BauBuche Fachwerkträger mit SFS-Verbindung, Halle Probstzella

8.9 GSA®-Technologie – Gewinde-Stangen-Anker

Die GSA®-Technologie wurde von der Neue Holzbau AG, Lungern /CH entwickelt. GSA steht für Gewinde-Stangen-Anker und basiert auf eingeklebten Gewindestangen. Das System erhielt bereits 2012 die bauaufsichtliche Zulassung für Brettschichtholz und konnte seine Leistungsfähigkeit durch zahlreiche Referenzprojekte veranschaulichen. Für den Hochleistungswerkstoff BauBuche wurde diese leistungsfähige Verbindungstechnologie jetzt weiter optimiert und das Zulassungsverfahren wurde begonnen. Doch bereits jetzt kann die GSA-Verbindung mit BauBuche auf Basis einer Zulassung im Einzelfall eingesetzt werden. Die GSA-Verbindung ist extrem leistungsfähig, duktil und völlig unsichtbar. Stahl, BauBuche und das zweikomponentige Epoxidharz werden genau aufeinander abgestimmt. Die Anschlüsse werden so bemessen, dass die Stahlteile stets das schwächste Glied der Verbindung darstellen. Beim Erreichen der Maximalbelastung beginnt der Stahl sich zu dehnen. Damit wird erreicht, dass alle Verbindungsmittel der Ankergruppe gleichmäßig belastet werden und ein spröder Bruch der Klebefuge ausgeschlossen werden kann.



BauBuche Fachwerkknoten mit unsichtbaren GSA-Verbindungsmitteln