


Der Zimmermann

Fachzeitschrift für Praxis und Bildung im Holzbau

Traditionelle Holzverbindungen: *Diese Verbindung hat Tradition S. 14*
Weiterbildung: *Bauen als Klimaschutz S. 32*

Dachtragwerk
Kraftfluss im Pfettendach



Verlag R. Müller & Co. KG - Postfach 41 09 49 - 50869 Köln 8 4
07520 PVSt+4 Deutsche Post 
79005732/3/2021
Gemeinnütziges Berufsförderungsw
GmbH, Bildungszentrum Holzbau
Leipzigstr. 13
88400 Biberach

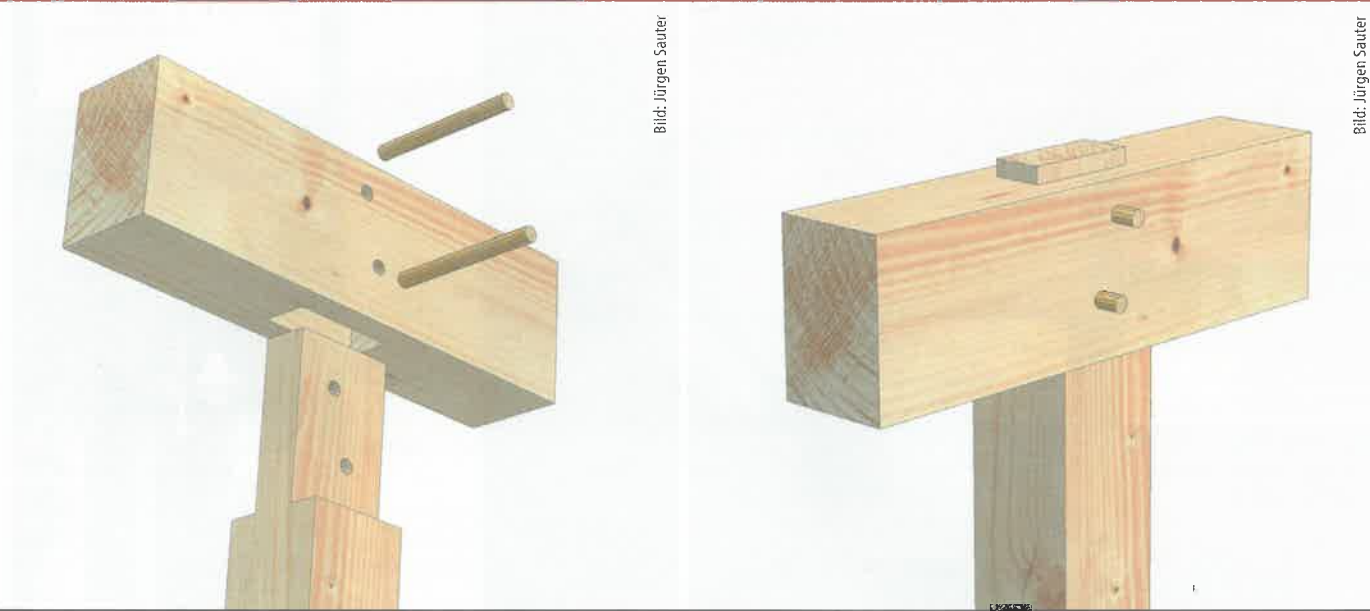


Bild: Jürgen Sauter

Bild: Jürgen Sauter

Bild 1: Mit Zapfen und Loch können Pfosten und waagerechte Hölzer miteinander verbunden werden.

Diese Verbindung hat Tradition

Traditionelle Holzverbindungen – Teil 1 In Zeiten, in denen die Vorfertigung den Holzbau erobert, kann es sinnvoll sein, sich auf die Wurzeln zu besinnen. Mit einer losen Serie über traditionelle Holzverbindungen erfahren Sie, wie Holz über Jahrtausende formschlüssig miteinander verbunden wurde. Das ist nicht nur wichtig für den Denkmalschutz, auch der moderne Holzbau kann von diesem grundlegenden Fachwissen profitieren.

Den Anfang macht der Zapfen. Karl-Josef Weber und Jürgen Sauter

Holz begleitet den Menschen seit Beginn seiner Entwicklung als intelligentes Individuum. Leichte Bearbeitbarkeit und praktisch unbegrenzte Verfügbarkeit des Holzes spielten dabei über lange Zeit eine entscheidende Rolle. Mit der Erfindung von immer besseren und speziellen Werkzeugen wurde auch die Bearbeitung und Verwendung von Holz immer weiter entwickelt.

Ein weiterer bedeutender Schritt war der Übergang der Menschen vom Jagen und Sammeln zum sesshaften Ackerbau. Dies hatte zur Folge, dass Bedarf an Wohnraum, Speicherraum und gegebenenfalls auch Stallungen entstand.

Für all diese Aufgaben waren nun komplexe Lösungen erforderlich, die je nach Region und Anforderung dem Materialangebot angepasst werden mussten. Dies war der nächste Schritt zu einer Entwicklung von Techniken für die Verbindung von Hölzern in verschiedenen Ebenen. In erster Linie zu nennen wären hier waagerechte und senkrechte Hölzer oder Eckverbindungen. Im Lauf der Zeit entwickelten sich je nach den spezifischen und statischen Anforderungen besondere und ausgeklügelte Verbindungssysteme. Beginnen möchten wir diese Reihe mit einer der wohl ursprünglichsten aller Holzverbindungen.

Zapfen und Loch sind unverrückbar Zurückzuführen ist diese Holzverbindung wohl auf die Notwendigkeit, senkrechte Pfosten mit waagrechten, tragenden Hölzern zu verbinden und eine sichere und unverrückbare Auflage zu bilden (Bild 1). Die ersten Zapfen und dazugehörigen Löcher haben sicherlich zu einem werkzeugtechnischen Fortschritt geführt. Nachzuweisen sind diese Verbindungen bereits in der Jungsteinzeit, wie Grabungen zum Beispiel an Bodensee und Federsee ergeben haben. Welche handwerklichen Fähigkeiten zur Herstellung der Verbindungen mit steinzeitlichen Werkzeugen nötig waren, lässt sich heute nur vermuten.

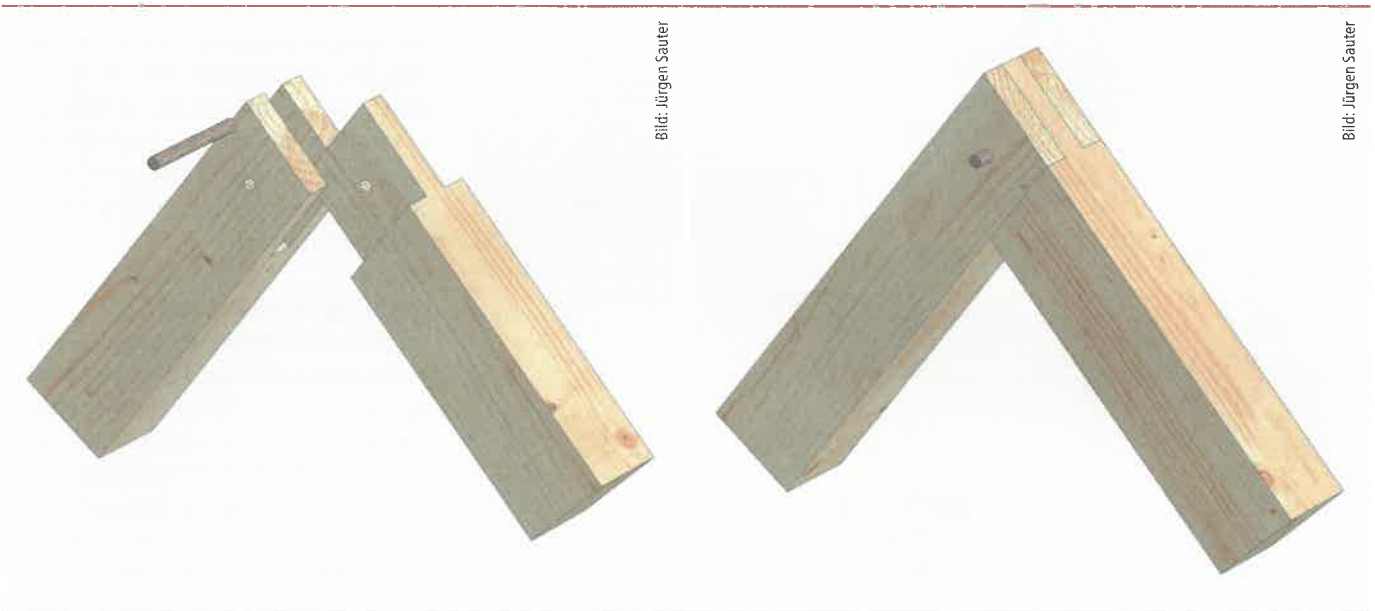


Bild: Jürgen Sauter

Bild: Jürgen Sauter

Bild 2: Die Schlitzzapfen dienen der Lagesicherheit von Holzenden, die miteinander verbunden werden müssen.

Unsere experimentellen Versuche, diese Arbeiten nachzuvollziehen, würden die Steinzeit-Zimmerleute wahrscheinlich zum Lachen bringen und denen, die die Klängen schlugen (Schmiede gab es noch nicht), Tränen in die Augen treiben. Da Holz leider vergänglich ist, sind uns nur ganz wenige Nachweise aus dieser Zeit überliefert, und der Spielraum für Spekulationen ist groß. Die weitere Entwicklung der Bautechnik und die beginnende Verbreitung von Metallwerkzeugen machten die Verwendung der Zapfenverbindungen sehr vielseitig. Sie wurden und werden in vielen verschiedenen Bereichen verwendet.

Der Schlitzzapfen für die Enden

Immer wenn Hölzer an den aufeinandertreffenden Enden mit Lagesicherung verbunden werden sollen, werden gerne Schlitzzapfen verwendet (Bild 2). Häufige Beispiele dafür waren Firstpunkte von Sparren, Eckverbindungen von Schwellen und Rähmen sowie Tür- und Fensterrahmen. Die Dimension von Zapfen und Loch wird in diesem Fall von der Abmessung der Hölzer bestimmt. Die Sicherung der Verbindung wird durch Holznägel oder Dübel vorgenommen.

Zapfen zur Lagesicherung

Zapfen zur Lagesicherung (Bild 3) werden und wurden in der Hauptsache für Pfosten in Wänden verwendet und auch zur Fixierung von Riegeln in Wänden,

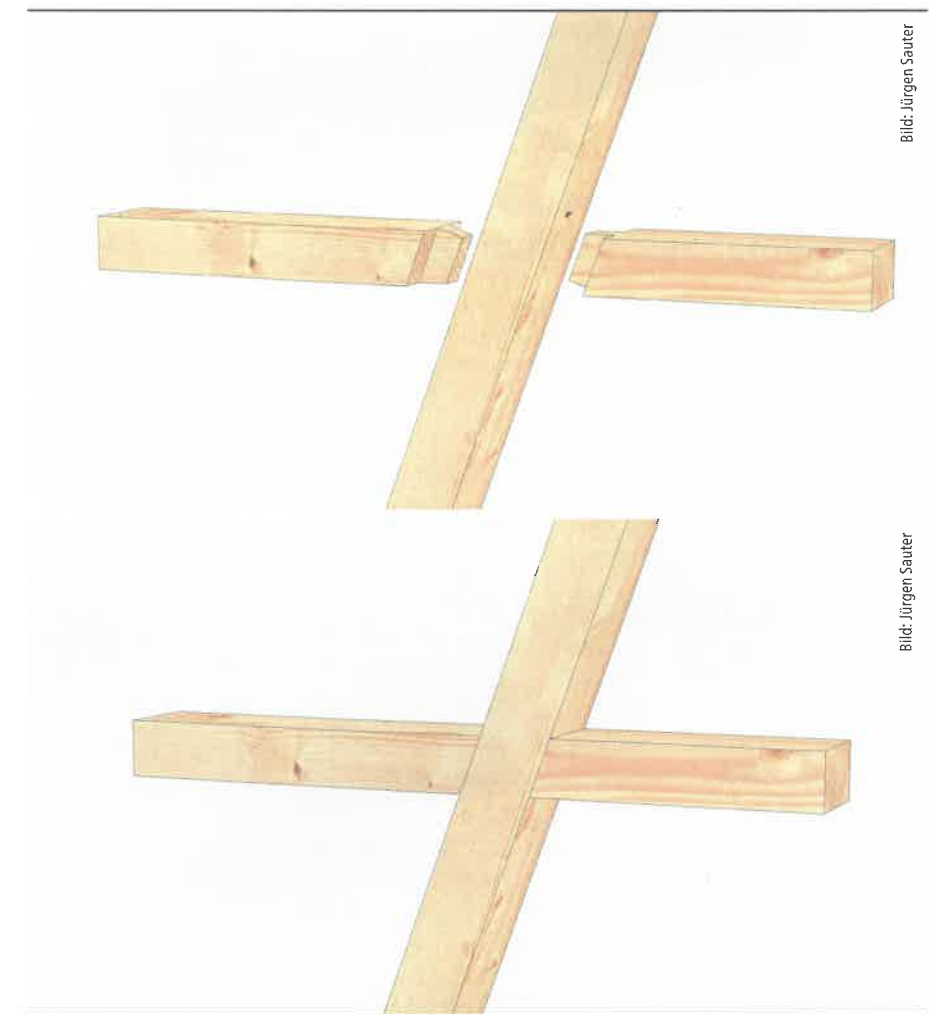


Bild: Jürgen Sauter

Bild: Jürgen Sauter

Bild 3: Werden Zapfen nur zur Lagesicherung eingesetzt, wie bei Riegeln in Fachwerkwänden, ist die Verbindung weder zugfest noch abhebesicher.

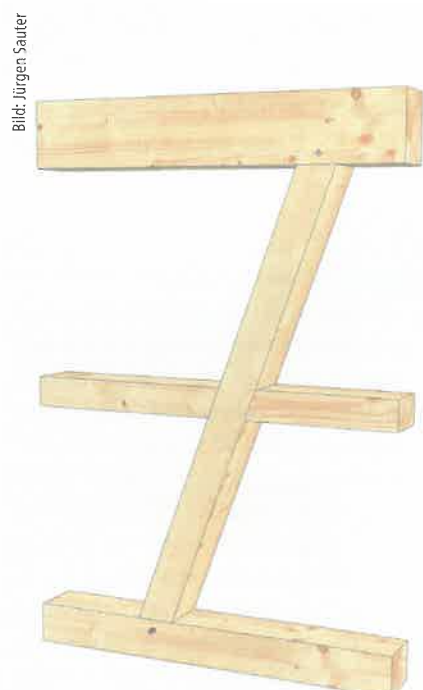
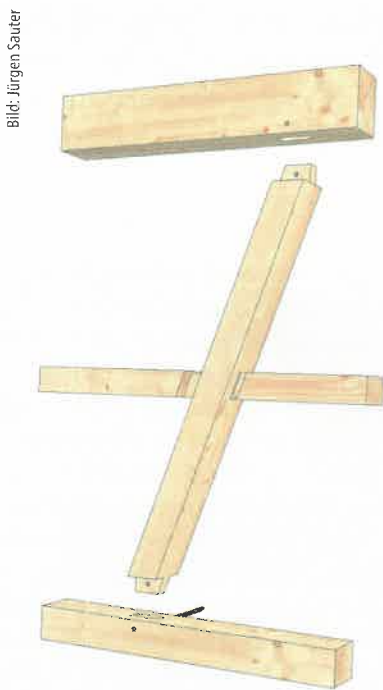
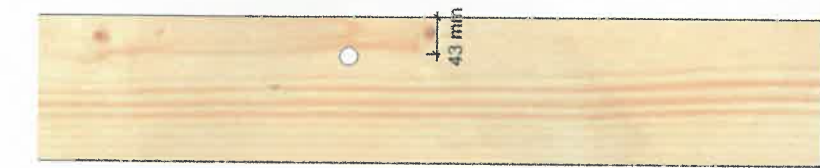
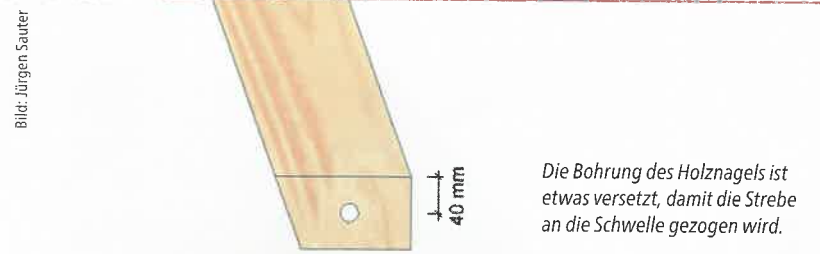


Bild 4: Besonders lange Zapfen können mit einem Holznagel gesichert werden. Dann können Lasten aus verschiedenen Richtungen aufgenommen werden.

sowie zu Auswechslungen in Gebälk- und Sparrenlagen eingesetzt, um eine Verschiebung der Lage der Hölzer in der jeweiligen Ebene zu verhindern. Die Verbindung ist allerdings nicht zugfest oder abhebesicher. Heute ist diese Holzverbindung einer der häufigsten Verwendungszwecke der Zapfenverbindungen.

Lange Zapfen mit Holznagel

Bei dieser Variation werden lange Zapfen geschnitten und entsprechende Löcher gestemmt (Bild 4). Zusätzlich wird die Verbindung durch einen Holznagel gesichert. Meist wurde diese Art der Befestigung gewählt, wenn Belastungen der Verbindungen in verschiedenen Richtungen zu erwarten waren. Im Fachwerk wurde die Nagelung auch zur Aussteifung des Gesamtgefüges verwendet. Weitere Verwendung fand diese Verbindungsvariante in Fußpunkten von Sparren und bei Strebenanschlüssen. Zur präzisen und möglichst effektiven Verbindung wurden die Holznägel „auf Zug“ gebohrt.

Zapfenschlösser und durchgeschossene Zapfen

Immer wenn es darum geht, durchlaufende Hölzer mit quer verlaufenden, direkt verbundenen Hölzern zusammenzuschließen, lässt sich eine dieser Möglichkeiten in Betracht ziehen. Im historischen Holzbau finden wir diese Möglichkeit der Verbindung vor allem beim Anschluss von Querwänden an Längswände oder beim Anschluss von Geschossriegeln an durchgehende Ständer von Geschossbauten. Der durchgesteckte und im Fall des Zapfenschlosses deutlich verlängerte Zapfen wird mit einem Keil gesichert und damit auch bedingt zugfest (Bild 5).

Auf Metall kann verzichtet werden

Holzverbindungen sind leider heutzutage etwas in Vergessenheit geraten und die preiswerte und ständige Verfügbarkeit von Metallverbindern macht – zusammen mit der leichten statischen Berechenbarkeit – diese scheinbar unentbehrlich. Es wäre aber bei einer genaueren und umfassenderen Betrachtung sehr einfach, auf ihre Verwendung weitestgehend zu verzichten und somit weitaus ökologischer und nachhaltiger zu bauen.

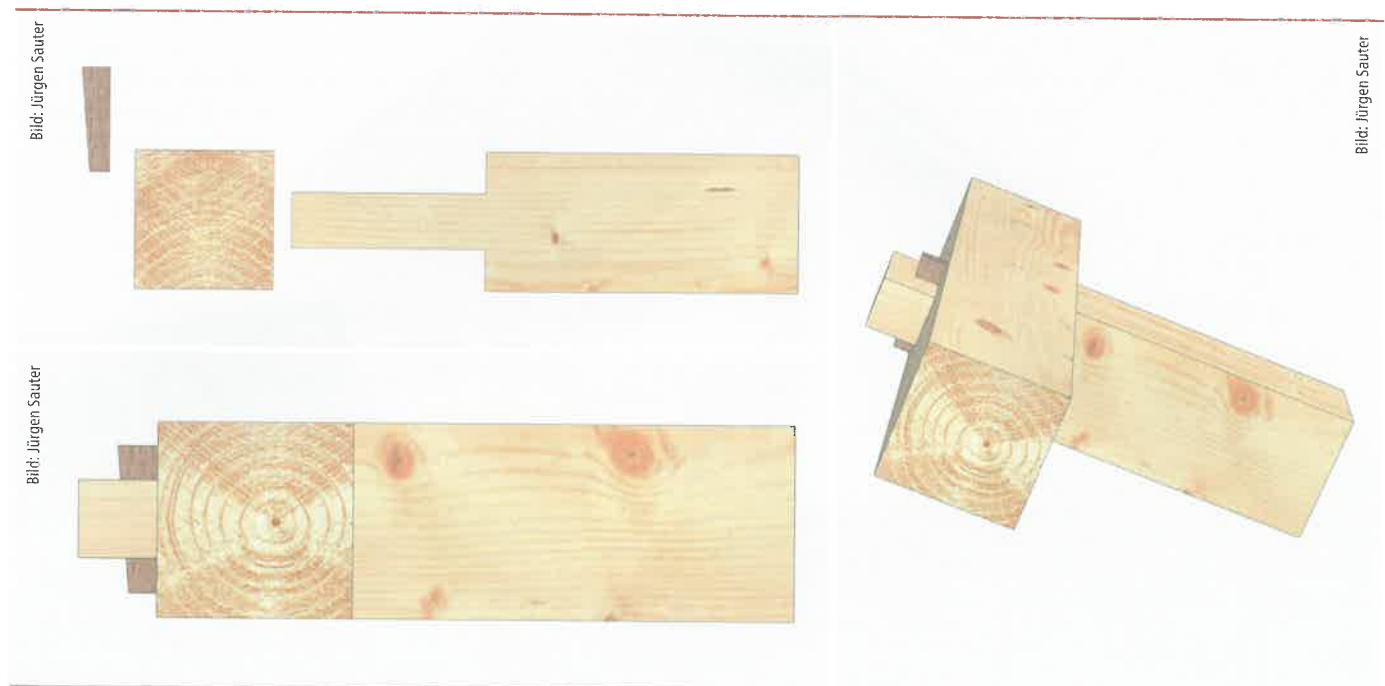


Bild 5: Müssen durchlaufende Hölzer mit quer verlaufenden verbunden werden, bieten sich mit einem Keil gesicherte Zapfenschlösser und durchgeschossene Zapfen an, die durch die gesamte Breite des angeschlossenen Holzes gehen.

Moderne und vielseitige Abbundsysteme und die entsprechenden Programme bieten heute schon die Möglichkeit ohne allzu großen Aufwand die Verbindungen herzustellen. Wir werden in kommenden Folgen der geplanten Reihe noch weiter darauf eingehen. ■
Fortsetzung folgt.

Autoren

Zimmermeister und Restaurator Karl-Josef Weber war bis zu seiner Pensionierung im Bildungszentrum von Holzbau Baden-Württemberg in Biberach als Ausbildungsmeister tätig. Sein Schwerpunkt lag im Fachbereich Restaurierung. **Zimmermeister und Restaurator Jürgen Sauter** hat in Biberach als Ausbildungsmeister Karl-Josef Webers Aufgaben im Fachbereich Restaurierung übernommen.

Anzeige

Jetzt Neuauflage sichern: Das überarbeitete Standardwerk!

Eindrucksvoll hat sich der Holzbau zu einer sehr modernen Bauweise entwickelt. Die 6. Auflage von Holzrahmenbau wurde komplett überarbeitet und ist an den aktuellen Stand der Technik im Holzbau angepasst.



Holzrahmenbau
ISBN 978-3-87104-263-8.
€ 129,-

Ihre Vorteile:

- Erstmals: Standardkonstruktionen für den Holzrahmenbau als elementare Planungshilfe.
- Besonders hilfreich: alle Kennwerte zu Wärmeschutz, Schallschutz und Brandschutz sowie die vielen Anschluss- und Fugedetails.
- Auch digital: Sammlung einzigartiger Detailzeichnungen zur sofortigen Übernahme in die eigene Projektstruktur.

Jetzt bestellen

www.baufachmedien.de/holzrahmenbau

RM Rudolf Müller