

**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen  
**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten  
**Band:** 106 (2019)  
**Heft:** 5: Fügen in Holz : neue Freiheit im Knoten

**Artikel:** Lose geknüpft : Konrad Wachsmanns Grapevine Structure im Realitäts-Test  
**Autor:** Joanelly, Tibor  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-869664>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

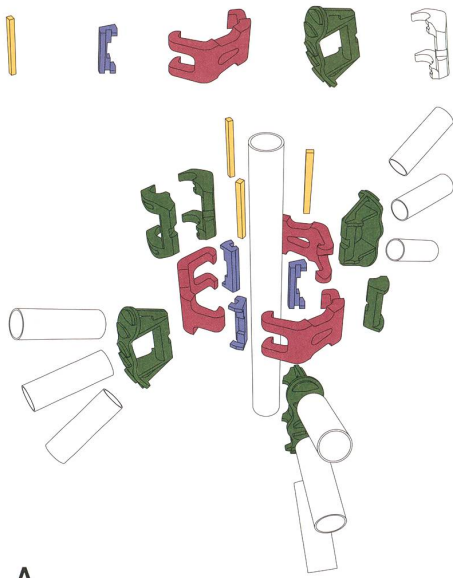
### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

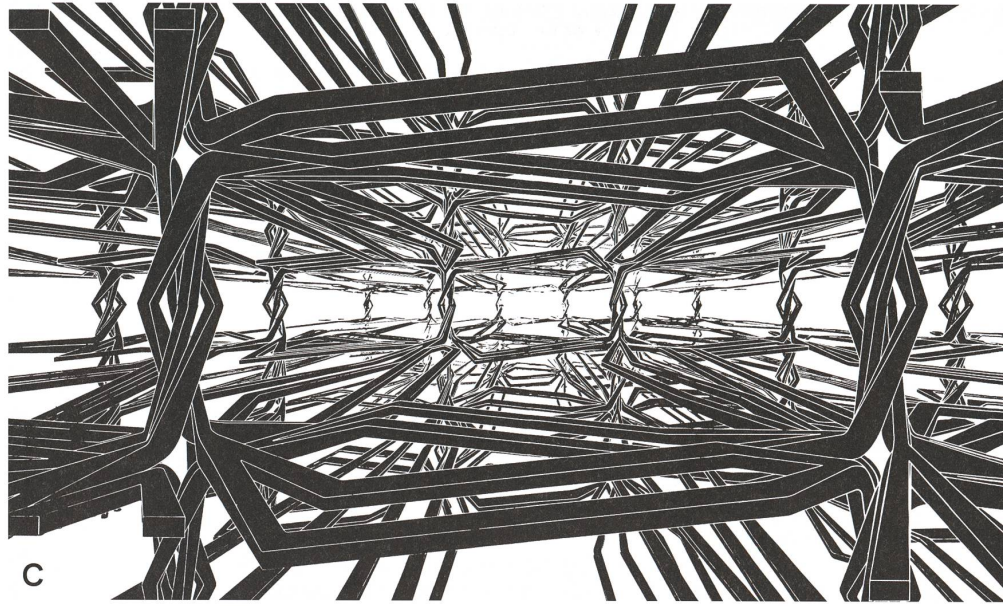
**Download PDF:** 21.12.2024

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

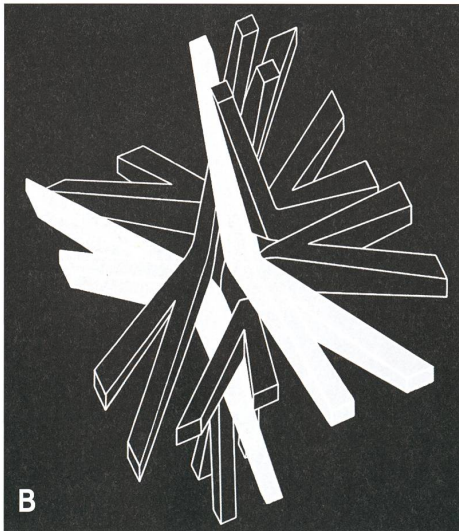
# Lose geknüpft



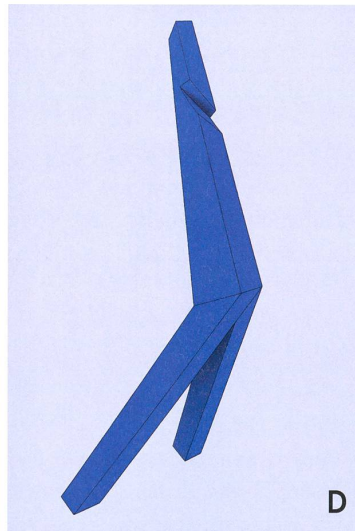
A



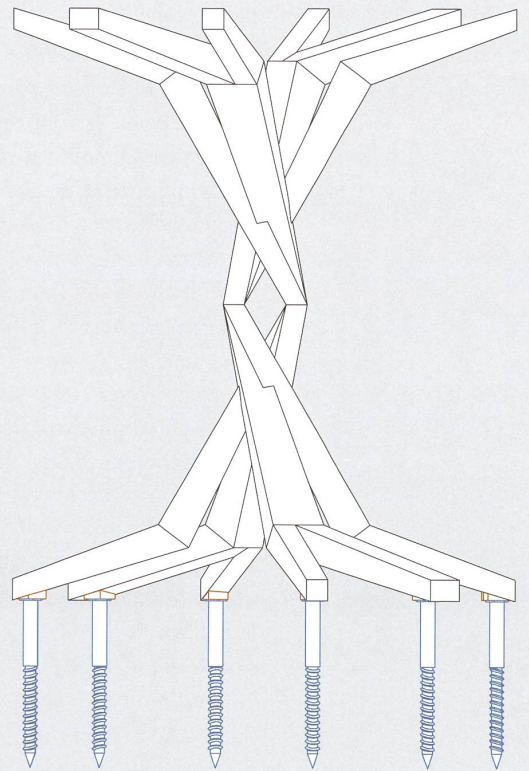
C



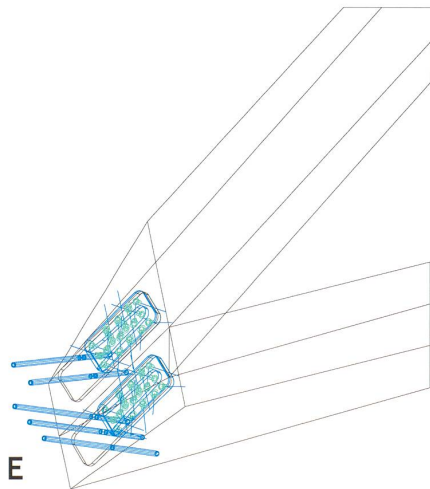
B



D



F



E

A Konrad Wachsmann, *Nodal Joint*, ein universelles Klemmsystem. Bild: Lorenzo Fassi, Niccolò Bonini Baraldi, Accademia di architettura di Mendrisio

B Konrad Wachsmann, *Grapevine Structure*, einzelner Knoten. Bild aus: *Wendepunkt im Bauen*, Wiesbaden 1959

C Konrad Wachsmann, *Grapevine Structure*, Raumstruktur resultierend aus der Verbindung mehrer Knoten. Bild: Akademie der Künste, Berlin, Konrad-Wachsmann-Archiv

D Nachbau eines einzelnen Elements im Knoten. Bild: Gramazio Kohler Research ETH

E Nur mittels Einfräsungen und Metallverbindungen am Gabelpunkt lassen sich die Elemente stabil zusammenfügen. Konstruktionszeichnung: Erne Holzbau

F Nachbau eines ganzen Knotens, Fundation. Konstruktionszeichnung: Erne Holzbau

## Konrad Wachsmanns *Grapevine Structure* im Realitäts-Test

**In den 1960er Jahre träumte der deutsche Konstruktions-Philosoph den Traum von der alles integrierenden und «berührungslosen» Verbindung. Was Wachsmanns Visionen materiell bedeuten, haben Christian Sumi, Marianne Burkhalter und Marko Pogacnik in einer Studie eruiert.**

Tibor Joanelly

Konrad Wachsmann revolutionierte mit seinem Buch *Holzhausbau. Technik und Gestaltung*<sup>1</sup> 1930 den Holzbau, in den 1950er Jahren wurde er bekannt für seine spektakulären Entwürfe räumlicher Fachwerke. Wachsmanns obsessive Suche galt dabei vor allem dem Entwurf eines Knotens, der die Stäbe verbindet; als Konstrukteur strebte er maximale Standardisierung an. Für die amerikanische Luftwaffe entwickelte Wachsmann ein Bausystem, das überall auf der Welt Hallen für neue strategische Bomber und Transportflugzeuge ermöglichen sollte. Die Form des Knotens fanden Wachsmann und seine Studenten am Chicago Institute of Design in einem iterativen Prozess, bei dem theoretische Überlegungen mit Holzmodellen überprüft und zu industriell geschmiedeten Stahl-Werkstücken weiterentwickelt wurden. Ein wesentlicher Aspekt des *Nodal Joint* genannten Systems war, dass sekundäre Stäbe nur über Verkeilungen an die primäre Struktur angebunden würden – einem Hebelstabwerk oder heutigen Gerüstsystem nicht unähnlich (vgl. S. 19–23).

Daraus entstand später ein weiteres System, das die Verschränkung im Sinne eines wörtlich umgesetzten Knotens zum Thema hatte. Das Konzept der *Grapevine Structure* sah ein «dreischenkliges, in sich verdrehtes Gebilde» vor, das aufgrund seiner Y-förmigen Geometrie entlang aller acht «Kraftlinien» des Raums angeordnet werden konnte.<sup>2</sup> Ein bestimmtes Material war nicht vorgesehen. Acht solcher Gebilde würden in der Art eines Bündelpfeilers zu einem

«Doppelpilz» zusammengefügt, und dieser wäre als Grundelement zu einem Raumsystem beliebig erweiterbar. Das Besondere dieses Konzepts liegt in der berührungslosen Verdrillung von lisenenartigen «Stützen» und «Unterzügen», die scheinbar ohne Aufwand für Verbindungen bildhaft den Kraftlinien folgen. Das System war aufgrund der geometrischen Komplexität und Faltung weit entfernt von einer Anwendbarkeit.

Christian Sumi, Marianne Burkhalter und Marko Pogacnik haben zusammen mit Gramazio Kohler Research untersucht, ob der Nachbau eines solchen Knotens mit heutiger Technologie nicht doch möglich wäre. Bei der Konstruktion eines einzelnen Doppelpilzes zeigte sich die «berührungslose» Konzeption von Wachsmann schnell als Knackpunkt und blinder Fleck: Aus den vorhandenen Unterlagen wird nicht klar, ob oder wie weit Wachsmann an die Verbindung der einzelnen Elemente gedacht hatte. Während jedoch die komplizierte Y-Form als Werkstück heutzutage mit einer CNC-Fräse ohne weiteres herstellbar ist, erscheinen die Verbindungen zwischen den Elementen nicht im Sinne Wachsmanns lösbar. Ein Grund dafür ist sicher, dass das System so konzipiert wurde, dass für eine praktische Anwendung zwischen den Elementen auch Medien vertikal und «berührungslos» geführt werden sollten. Bei dem heute in Zusammenarbeit mit Erne Holzbau entwickelten Doppelpilz mussten die aus je drei Teilen zusammengesetzten, schlüsselbeinartigen Y-Formen aufgrund der erwünschten Stabilität verzahnt und mit unsichtbaren, aber aufwändigen Schraubenverbindungen aneinander befestigt werden.

Die Interpretation der *Grapevine Structure* mit den Mitteln des aktuellen Holzbaus zeigt anschaulich, dass eine konstruktive Verknüpfung immer mit materiellen Konsequenzen verbunden und auf vermittelnde Elemente angewiesen ist. Dabei spielt es konzeptionell keine Rolle, ob diese aus einem anderen Material bestehen oder in der Gestalt von Umformungen in der Art tradierter Holzverbindungen ausgeführt sind. —

1 Neuaufgabe mit einem Beitrag von Christa und Michael Grüning und Christian Sumi, Basel 1995.

2 Konrad Wachsmann, *Wendepunkt im Bauen*, Wiesbaden 1959, S. 196.

Zur umfassenden Thematik erschien ein Buch 2018: Marianne Burkhalter, Christian Sumi (Hg.), *Konrad Wachsmann and the Grapevine Structure*, Zürich 2018