**Zeitschrift:** Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte = Annuaire de la Société Suisse de Préhistoire et d'Archéologie = Annuario della Società Svizzera di Preistoria e d'Archeologia

**Herausgeber:** Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

**Band:** 80 (1997)

**Artikel:** Elemente spätbronzezeitlicher Holzbautechnik

**Autor:** Maise, Christian

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-117514

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 11.07.2025

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

Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 80, 1997, 192–195.

Christian Maise

# Elemente spätbronzezeitlicher Holzbautechnik

Holzfunde aus den spätbronzezeitlichen Siedlungen Auvernier-Nord und Greifensee-Böschen weisen darauf hin, dass Bautechniken, die in Mittelalter und Neuzeit angewandt wurden, bereits vor rund 3000 Jahren bekannt waren. Es handelt sich dabei um Konstruktionselemente, die zur Stabilisierung von Wänden dienen, welche aus waagrecht gelegten Balken aufgebaut sind. Neben Blockbauten zählen hierzu auch Pfostenbauten.

Bei Pfostenbauten müssen die Fächer zwischen den einzelnen Balken des Hausgerüstes gefüllt werden. Neben Flechtwerk bieten sich hierzu unter anderem Füllungen aus senkrechten oder waagrecht gelegten Hölzern an. Derartige Wandfüllungen aus Rundhölzern sind z. B. in der älteren Siedlung von Zug-Sumpf (Seifert 1996) denkbar. Indizien dafür sind dreieckige Lehmwülste, die die Ritzen zwischen den Balken abgedichtet hatten (Seifert 1996, 108) und Serien von etwa gleich langen nebeneinanderliegenden Rundhölzern, eventuell Teilen einer umgestürzten Wand. Die Wandhölzer sind dabei ähnlich stark wie die Pfetten, die die oberen Begrenzungen der Wände bilden. Üblich sind sowohl für die Balken des Gerüsts wie auch für diejenigen der Wände Durchmesser von 12–20 cm. Bei der Füllung von Wandfächern mit Rundhölzern ergibt sich das Problem der Befestigung, da die waagrechten Balken sich nicht, wie beim Blockbau, über Eck gegenseitig stützen.

Zur Stabilisierungstechnik solcher Wände liefert die ausschliesslich aus Pfostenbauten bestehende Siedlung Auvernier-Nord (Arnold 1983) zwei interessante Holzelemente, die bisher nicht oder in anderer Weise funktional gedeutet wurden.

Das erste Bauelement wurde als «gouttière» angesprochen (Arnold 1982; 1990, fig. 59). Es handelt sich um einen Balken (Abb. 1,1), ca. 18 cm breit und 14 cm dick, der ausgehöhlt wurde, so dass in der Tat eine Rinne entstand, ca. 3–4 cm tief, oben 6–8 und unten 3–4 cm breit. Doch diente diese Rinne wohl nicht waagrecht gehängt zur Ableitung von Wasser, sondern senkrecht gestellt zur Aufnahme von Balken.

Derartige Elemente, seit dem Mittelalter «Mantelstud» genannt, müssen angebracht werden, wenn eine aus waagrechten Balken bestehende Wand eine Tür- oder Fensteröffnung erhalten soll. Sowohl bei einem Blockbau wie auch bei einem Pfostenbau mit entsprechender Wandkonstruktion müssen die Balken in der Nähe der Öffnung befestigt werden. Sonst sind sie am einen Ende lose, und es

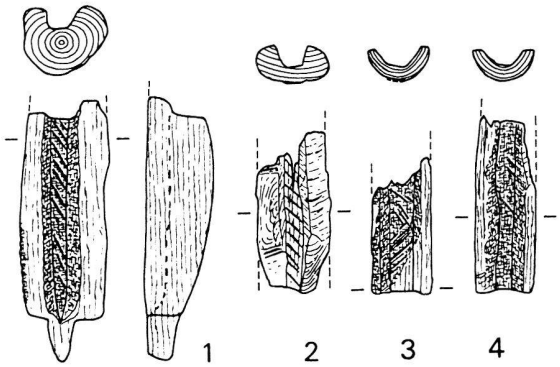


Abb. 1. 1 Ausgehöhlter Balken, vermutlich «Mantelstud» aus der spätbronzezeitlichen Seeufersiedlung Auvernier-Nord NE; 2–4 weitere ausgehöhlte Balken, eventuell ebenfalls Reste von «Mantelstüden». Nach Arnold 1990, fig. 60,10–13.

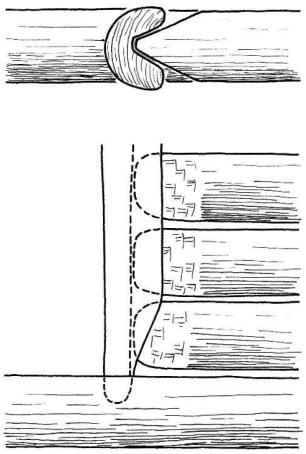

Abb. 2. Schematische Ansicht und Aufsicht einer durch einen «Mantelstud» stabilisierten Wandöffnung. Zeichnungen S. van Willigen.

besteht die Gefahr, dass sie herausgedrückt werden und die ganze Wand destabilisieren. Die Befestigung der Balkenenden bei der Wandöffnung geschieht durch einen senkrechten Balken (Abb. 2), der oben und unten in die durchlaufenden waagrechten Balken eingezapft wird. Der senkrechte Balken wird ausgehöhlt und umschliesst – wie ein Mantel – die keilförmig zugerichteten, bis an die Fenster- oder Türöffung heranreichenden waagrechten Rundhölzer auf drei Seiten, daher wohl der Name «Mantel-Stud» (Furrer 1985, 157).

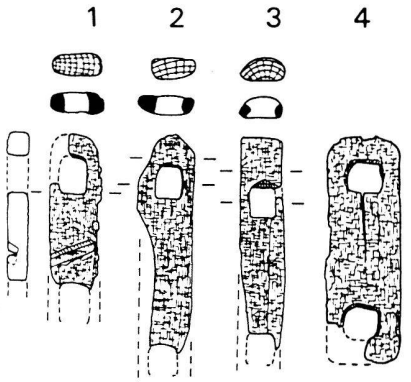


Abb. 3. Zweifach durchlochte Bretter, vermutlich «Zungen» von Blockzangen aus der spätbronzezeitlichen Seeufersiedlung Auvernier-Nord NE. Nach Arnold 1990, fig. 59,2–5.

Das Fundstück von Auvernier-Nord (Arnold 1990, fig. 60,10) zeigt genau diese Kennzeichen. Es ist mit ca. 18 cm etwa so breit wie die Wandfüllungen, weist eine Rinne mit konisch zulaufenden Wänden auf und hat einen Zapfen am erhaltenen Ende. Es bietet sich daher an, zumindest das von Arnold (1990, fig. 60,10) abgebildete Fundstück als Mantelstud zu betrachten. Möglicherweise wurden auch die übrigen ausgehöhlten Balken (Abb. 1,2–4) als Mantelstüden verwendet.

Beim zweiten Bauelement handelt es sich um Bretter, 30–50 cm lang, 10–15 cm breit und 3–5 cm dick, die nahe den beiden Enden durchlocht sind (Abb. 3). Die Löcher liegen 20–30 cm auseinander und sind annähernd rechteckig mit Seitenlängen von 4–6 cm (Arnold 1990, fig. 59,2–5).

Entsprechende Hölzer sind noch heute bei Blockbauten des Alpenraums in Verwendung. Sie sind mit 50–60 cm Länge etwas grösser als die Funde von Auvernier und dienen als Teile von «Blockzangen» der Stabilisierung der Wände (z. B. Furrer 1985, 102). Die Konstruktion besteht aus «Zungen», den zweifach gelochten Brettern und den Stäben, den «Schwertkeilen», die durch die Löcher gesteckt werden. Blockzangen werden bevorzugt dann eingesetzt, wenn kurze Balkenreste in die Wand eingebaut werden, und die waagrechten Balken nicht über die ganze Wandlänge durchlaufen.

Eine Wand, die durch Blockzangen stabilisiert wird, baut sich folgendermassen auf (Abb. 4): Auf dem Boden oder auf einem festliegenden Schwellbalken werden einige waagrechte Balken übereinander gelegt, darauf dann

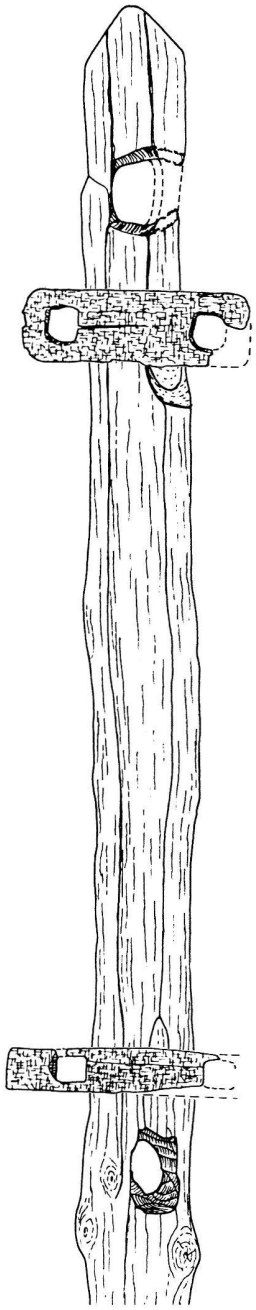

Abb. 4. Zweifach durchlochter Balken, vermutlich Pfette mit darauf projizierten «Zungen» von Blockzangen aus der spätbronzezeitlichen Seeufersiedlung Auvernier-Nord NE. Nach Arnold 1990, fig. 59, verändert.

eine oder mehrere «Zungen» in einigem Abstand voneinander, dann folgen wiederum waagrechte Balken, dann weitere «Zungen», die genau über den ersten liegen müssen, dann Balken, etc. bis zu vollen Wandhöhe. Am Schluss werden Stäbe, die «Schwertkeile» durch die Löcher der übereinander liegenden «Zungen» gesteckt. Diese Konstruktion, die Blockzange, sorgt dafür, dass die Wand eine in sich stabile Einheit bildet (Furrer 1985, 192). Reichen die Stäbe über Schwellbalken und Wandpfette hinaus, gewährleisten sie bei Pfostenbauten zusätzlich,

dass die Wandfüllung fest mit dem Gerüst des Hauses verbunden ist.

Der Abstand der Löcher in den «Zungen» stimmt bei den Funden von Auvernier-Nord mit dem Durchmesser der Pfetten überein (Abb. 5). Pfetten bilden die obere und bei abgehobenen Böden auch die untere Begrenzung der Wand. Offenbar waren die Wandfüllungen also tatsächlich in der oben beschriebenen Weise mit dem Gerüst verbunden.

Ähnliche Fundstücke stammen von der knapp 200 Jahre älteren spätbronzezeitlichen Siedlung Greifensee-Böschen (Eberschweiler/Riethmann et al. 1987). Sie weisen aber deutliche Unterschiede zu den Stücken von Auvernier auf. So sind sie gut doppelt so gross. Neben Brettern mit zwei Löchern existieren auch solche mit einem langen durchgehenden Loch, was funktional jedoch keinen Unterschied macht.

In Greifensee-Böschen waren die durchlochten Bretter Teile einer Blockkonstruktion, die aus ca. 12–20 cm dicken Stämmen bestand. Die Stämme lagen aber nicht, wie bei einem echten Blockbau, direkt aufeinander, sondern wiesen bis zu ca. 8 cm breite Zwischenräume auf. Die Blockgevierte werden als Unterkonstruktion für einen ca. 1.20 m hoch abgehobenen Fussboden interpretiert. Zumindest die untersten Lagen der einzelnen Gevierte sollen im Wasser errichtet worden sein.

Die Bretter lagen diagonal unter den Ecken der Blockkonstruktion. Ein Ende reichte ins Innere des Balkengevierts hinein, das andere lag an der Aussenecke (Eberschweiler/Riethmann et al. 1987, Abb. 3.5). In den beiden Löchern steckten ca. 6 cm dicke Stäbe. Sie wurden als Führungselemente für die Blockkasten-Balken interpretiert, die ins trübe Wasser hinabgedrückt werden mussten. Die gesamte Konstruktion aus aufwendig zugehauenen, gelochten Brettern und den Stäben soll also nur während des Baus kurzfristig einen Sinn gehabt haben und danach ohne Funktion gewesen sein. Eine andere Interpretationsmöglichkeit, die die eben genannte nicht ausschliesst, besteht nun darin, auch in den durchlochten Brettern vom Greifensee Teile von Blockzangen zu sehen.

Sollte nämlich der Blockkasten als tatsächlich ca. 1.20 m hohe Unterkonstruktion eines Bodens und der Wände gedient haben, so bestand die Gefahr, dass einzelne der nur recht lose aufeinandergelegten Balken durch ungleichmässig auflastendes Gewicht oder durch Schwund verrutschten und den Unterbau des Hauses aus dem Gleichgewicht brachten. Dieser Gefahr konnte durch Blockzangen begegnet werden. Die senkrechten Hölzer haben immerhin einen Durchmesser von ca. 6 cm, können also erheblichen Druck abfangen.

Trifft die vorgeschlagene Interpretation zu, so ist von zwei durchlochten Brettern pro Eck auszugehen. Das untere, noch erhaltene, sollte verhindern, dass die senkrechten Stäbe im weichen Untergrund seitlich verrutschten.

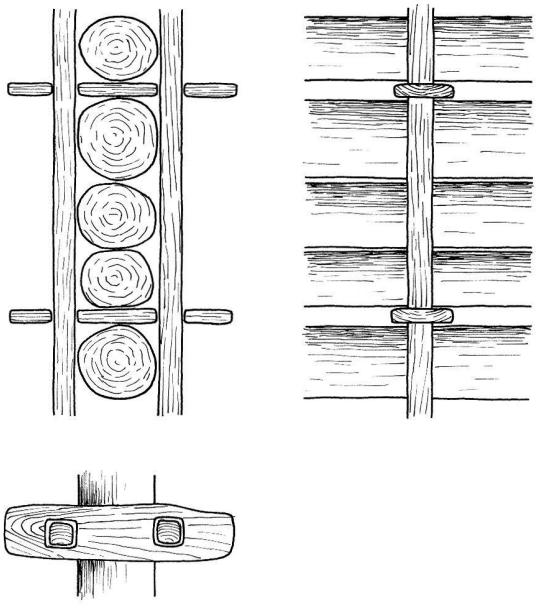

Abb. 5. Schematische Ansicht, Aufsicht und Querschnitt einer durch Blockzangen stabilisierten Wand aus Rundhölzern. Zeichnungen S. van Willigen.

Auf jeden Fall musste ein zweites Brett am oberen Ende sie wieder aufnehmen. Weitere «Zungen» waren nicht notwendig, da nur ca. 1.20 m überbrückt werden mussten und die Stäbe relativ dick waren. Diese Hypothese vorausgesetzt, ist es auch nicht mehr nötig, unbedingt davon auszugehen, dass der Blockkasten teilweise unter Wasser errichtet wurde.

Für Greifensee-Böschen kann also angenommen werden, dass die «Doppelloch-» bzw. «Langloch-Pfahlschuhe» als «Zungen» zusammen mit einem Gegenstück am oberen Ende der Balkenlagen, sowie den senkrechten «Schwertkeilen» als Blockzangen dienten und ein Auseinanderrutschen des gegen Querbewegungen nicht sehr stabilen Blockkastens verhindern sollten. Blockzangen werden heute noch gelegentlich bei inneralpinen Heuspeichern eingesetzt, die aus ähnlich locker aufgebauten Blockgevierten bestehen, wie die Unterkonstruktionen am Greifensee. Sie dienen dort dem Zweck, ein Verrutschen einzelner Balken zu verhindern.

Mit den Funden von Auvernier-Nord und Greifensee-Böschen können zwei Bauelemente, Blockzange und Mantelstud, die bisher nur bis ins Mittelalter zurückzuverfolgen waren, bereits für die späte Bronzezeit angenommen werden (Abb. 6). Zweifellos verbergen sich in den aus Seeufersiedlungen bekannten Holzfunden noch etliche weitere, bisher unerkannte Hinweise auf Bautechniken der Stein- und Bronzezeit. Noch wesentlich fruchtbarer als eine Neubeurteilung der Funde dürften allerdings eine Kooperation mit Hausforschern des Alpenraumes und vor allem Forschungen in den Gebirgsregionen Süd-

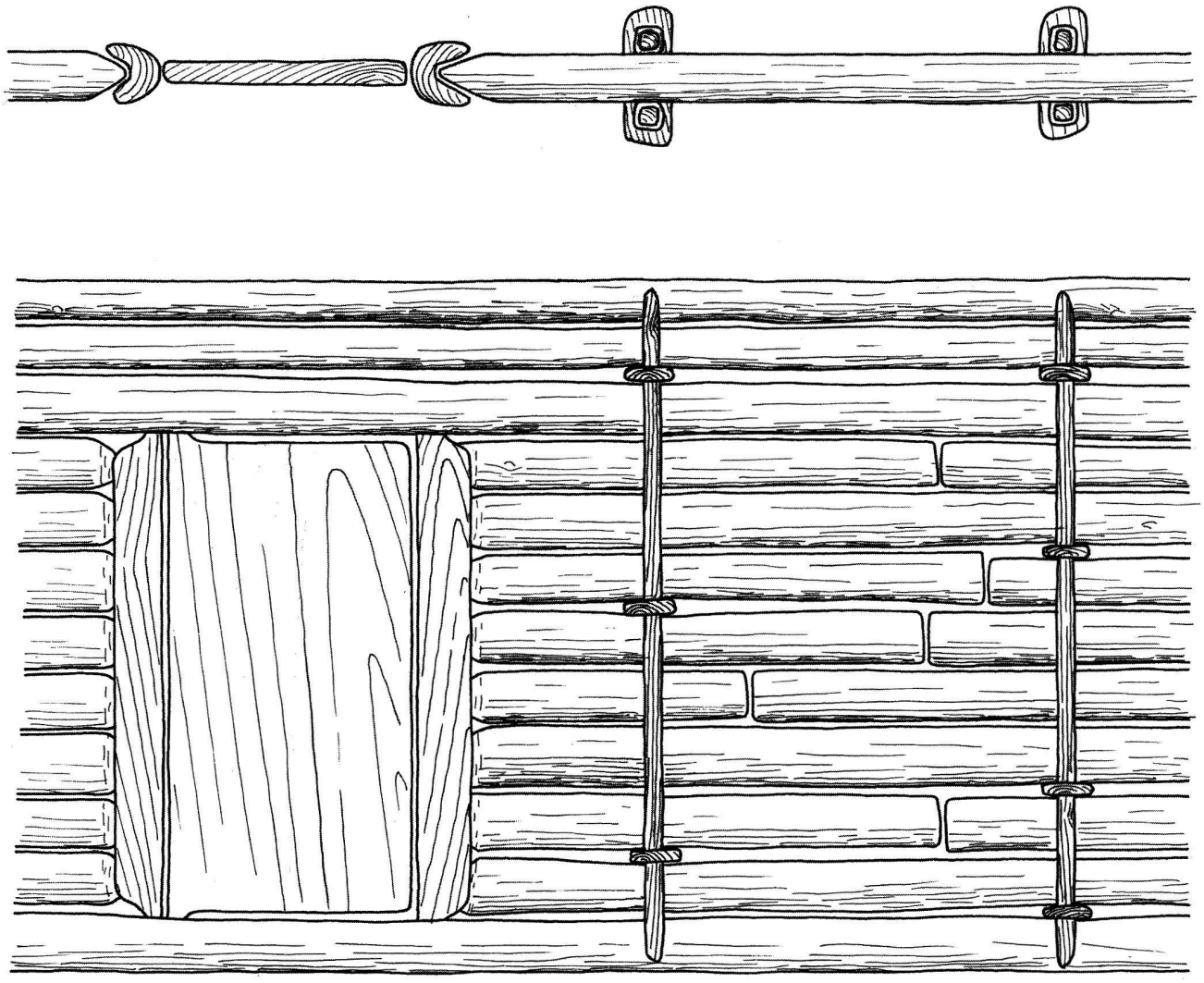

Abb. 6. Schematische Aufsicht und Ansicht einer Wand. Die unterschiedlich langen waagrechten Balken werden durch zwei Blockzangen am Platz gehalten. Die Türöffnung wird durch «Mantelstüden» stabilisiert. Zeichnungen S. van Willigen.

ost- und Osteuropas sein. Hier sind tradierte Bauweisen am Verschwinden, die, mit «archäologischen» Augen betrachtet noch manches über die «primitiven» prähistorischen Bauten an den Seeufern lehren könnten.

Christian Maise
Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität
Belfortstrasse 22
D-79085 Freiburg/Br.

## *Bibliographie*

*Arnold, B. (1982)* The Architectural Woodwork of the Late Bronze Age Village Auvernier-Nord. In: S. McGrail (ed.) Woodworking Techniques before A.D. 1500. B.A.R. Int. Series 129. Oxford.

– *(1983)* Les 24 maisons d'Auvernier-Nord (Bronze final). ASSPA 66, 87–104.

– *(1990)* Cortaillod-Est et les villages du lac de Neuchâtel au Bronze final. Structure de l'habitat et proto-urbanisme. Archéologie neuchâteloise 6. St. Blaise.

*Eberschweiler, B. / Riethmann, P. / Ruoff, U. (1987)* Greifensee-Böschen ZH: Ein spätbronzezeitliches Dorf. Ein Vorbericht. JbSGUF 70, 77–100.

*Furrer, B. (1985)* Die Bauernhäuser des Kantons Uri. Basel.

*Seifert, M. (1996)* Der archäologische Befund von Zug-Sumpf. In: M. Seifert, S. Jacomet, S. Karg et al., Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf, Band 1. Zug.