

Zeitschrift: Archäologie der Schweiz : Mitteilungsblatt der SGUF = Archéologie suisse : bulletin de la SSPA = Archeologia svizzera : bollettino della SSPA

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte

Band: 20 (1997)

Heft: 3

Artikel: Der bronzezeitliche Einbaum von Vinglez : ein moderner Nachbau

Autor: Binggeli, Markus

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-16700>

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: 28.01.2026

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

Der bronzezeitliche Einbaum von Vingelz - Ein moderner Nachbau

Markus Binggeli

Das Projekt

Im ersten Halbjahr 1996 wurde am staatlichen Seminar Hofwil in Münchenbuchsee BE ein Projekt »Einbaum« durchgeführt¹. Dessen Ziel war es, ein in seinen Dimensionen möglichst vorbildgetreues bronzezeitliches Boot herzustellen und danach sein Verhalten auf dem Wasser zu erfahren und zu testen. Den Ausgangspunkt lieferte der Bericht von E. von Fellenberg von 1876², der hier auszugsweise zitiert werden soll: »Während ich mit der Ausgrabung des grossen Kahns bei Vingelz beschäftigt war, wurde ich von einem Besucher der Ausgrabung auf einen kaum aus dem Seestrand hervorragenden, scheinbar konisch zugeschnittenen Holzstamm aufmerksam gemacht, welcher etwa 30 Schritte seitwärts des grossen Kahns sichtbar war. Ich liess das ganze Kanoe sorgfältig abdecken und es zeigte solche Eigenthümlichkeiten, dass es zu den interessantesten Fahrzeugen seiner Art gerechnet werden kann. Es ist hinten glatt abgeschnitten, sowohl Wände wie Boden, und 7" vom Ende ist wie zur Aushülfe ein 1" dickes mit dem Beile bearbeitetes Brett auf dem Boden und zwischen die Seitenwände eingesetzt. Das Kanoe ist in seiner jetzigen Erhaltung 19' 4" lang von der äussersten Spitze des konischen Theils bis zum abgeschnittenen Theil am Boden und den Seitenwänden. Es hat einen rundlichen Umfang, so dass die Seitenwände über den Boden hineinragen; die Seitenwände gehen sehr allmälig in den Boden über, so dass es einen trogartigen Charakter erhält. Verstärkt ist der Boden durch 5 Querrippen, die 2" über den Boden heraufragen, jedoch an den Wänden nicht hinaufreichen. Eigenthümlich ist ein schnabelförmiger Fortsatz des konischen massiven Theiles, welcher 7" weit in die Höhlung des Kahnes hineinreicht. Die Wände sind am Rande sehr dünn, ebenso der Boden mit Ausnahme des Theiles beim Abschnitt am Hintertheil, wo er doppelt so dick ist wie sonst (Abb. 1).

Es war leider nicht möglich, das äusserst gebrechliche Fahrzeug zu erhalten, da es aus Pappelholz war und sogleich nach 106 dem Blosslegen auseinanderfiel. Fragen

wir nun nach dem Alter dieses interessanten Fahrzeuges, so hat es uns selbst die Antwort gegeben. Wir fanden nämlich in der Mitte des Kahns am Boden liegend eine Anzahl Scherben, die 3 verschiedenen Töpfen angehört haben. Eine Scherbe gehört einem glänzend schwarzen, dünnen Gefäss an und weist wie die übrigen Scherben unbedenklich auf das Bronzealter hin, dem dieser Kahn angehört haben mag.«

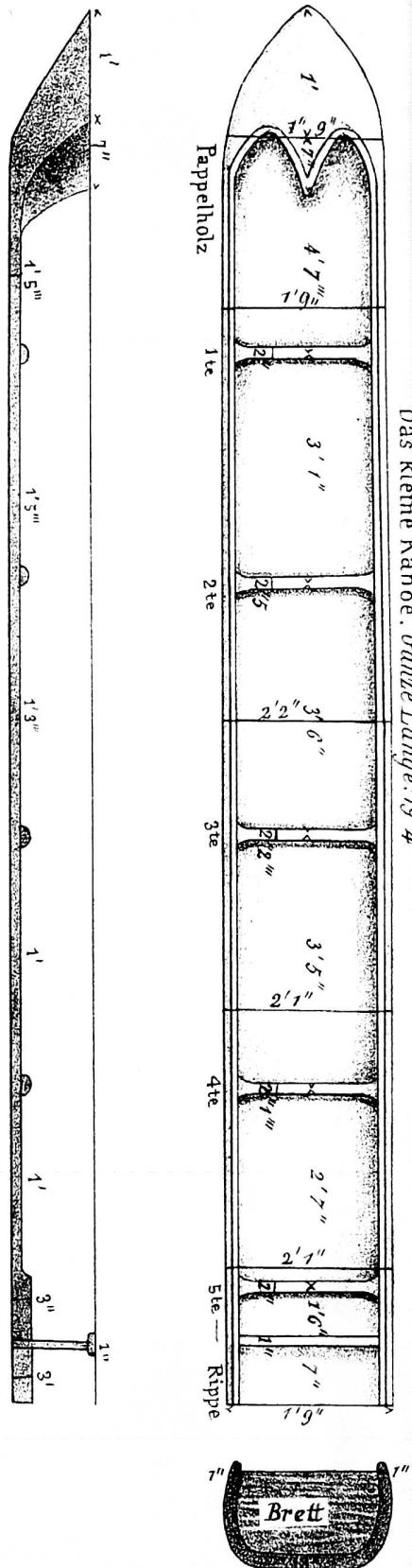
Nach den Massangaben Fellenbergs zeichneten wir einen genauen Plan des Bootes. Da die Masse in Zoll und Fuss angegeben sind und sich nicht eruieren liess, welche der diversen Fusslängen verwendet wurde, wählten wir für die Umrechnung ein mittleres Fussmass von 31,2 cm. Es ergab sich so eine Bootslänge von 603 cm (Abb. 2). Dort wo die Beschreibung Fellenbergs zu ungenau war (v.a. bei der Heckpartie), ergänzten wir nach dem 1975 in Twann entdeckten Boot³, das die gleiche Konstruktion aufweist.

Der Arbeitsprozess

Nach intensiver Suche gelang es uns, einen geeigneten Pappelstamm von 6,5 m Länge und 80 cm Durchmesser zu beschaffen. Ein Problem, dem man wenig Beachtung schenkt, bis man selber davorsteht und ihn bewegen sollte, ist das hohe Gewicht eines so grossen Stammes. Der Pappelstamm, aus dem wir unser Boot bauten, wog ca. 3000 kg, und wir hatten grosse Mühe, ihn mit Hilfe von Holzrollen

Abb. 1
Mit Massangaben versehene Zeichnung des Einbaumes aus Vingelz, entnommen dem Bericht E. von Fellenbergs aus dem Jahre 1876 (vgl. Anm. 2).

Le dessin original de la pirogue de Vingelz, réalisé en 1876, comporte de nombreuses mensurations.
La piroga monossila dalla documentazione 1876 di E. von Fellenberg, con indicazione di tutte le misure.



Das kleine Kanoe. ganze Länge: 19' 4"

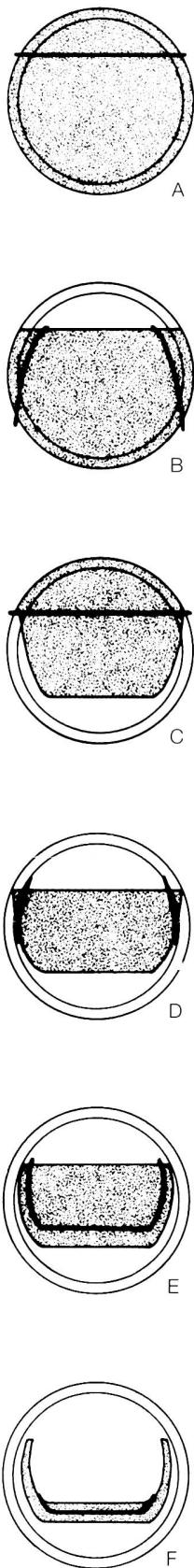
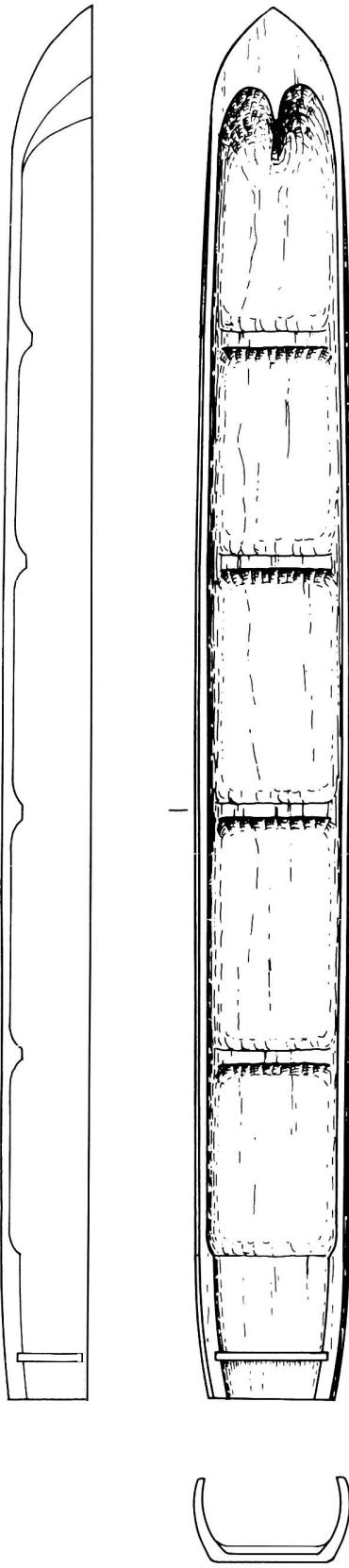


Abb. 2
Zeichnung des nach
den Massen von
Fellenbergs im Jahre
1996 angefertigten
Einbaums. M. 1:30.
Reconstitution graphique
de la pirogue, réalisée en 1996 d'après
les données de von
Fellenberg.
L'imbarcazione realizzata 1996 in base alle
misure fornite da von
Fellenberg.

Abb. 3
A-F: Schematische
Darstellung der
Arbeitsschritte bei
der Herstellung des
Einbaums.
A-F: Représentation
schématique des
différentes étapes de
travail.
A-F: Sintesi delle
tappe di lavorazione.

und Hebeln in seiner Längsrichtung zu bewegen. Leichter ging das Wegrollen seitwärts. Auf unbefestigtem, unebenem Boden, wie er für die Bronzezeit angenommen werden muss, sind die Probleme, einen oft sogar doppelt oder dreimal so schweren Stamm zu bewegen, noch erheblich grösser gewesen. Darf man daraus ableiten, dass der Bootsbau bei den Bronzezeitleuten ein Gemeinschaftswerk war, das bereits am Standort des gefällten Baumes ausgeführt wurde? Das fertige Boot wog dann nur noch etwa 10% des ursprünglichen Stammgewichts und konnte viel leichter ans Wasser transportiert werden. Uns jedenfalls bewog das Gewicht des Stammes, einen Arbeitsablauf zu wählen, der mit möglichst wenig Bewegungen des angefangenen Bootskörpers auskommt⁴.

Im Folgenden nun eine Zusammenstellung der einzelnen Arbeitsschritte (Abb. 3):

A: Herstellen der Bodenfläche durch Einkerben (ca. alle 40 cm) und Abspalten. Anschliessend wird die Fläche mit dem Beil ausgeebnet. Die Breite des zutage tretenden Kernholzstreifens soll etwas grösser als die angestrebte Breite des Boots bodens sein (Abb. 4).

B: Ausgehend von einer Mittellinie wird die Form des Bootsbodens markiert, danach die Wände bis etwa zur halben Höhe fertiggeformt. Dabei fällt überwiegend Splintholz ab. Die Bugpartie muss ebenfalls in diesem Stadium ihre Aussenform erhalten (Abb. 5).

C: Drehen des Stammes (Abb. 6). Das zukünftige Boot liegt nun auf seinem Boden. Jetzt kann analog zum ersten Arbeitsschritt A die Oberseite parallel zum Boden abgetragen werden.

D: Die Bootsaussenwände erhalten ihre endgültige Form. Die Arbeit an der äusseren Form des Bootes ist damit abgeschlossen.

E: Bis auf die Tiefe der Bodenrippen wird der Bootsrumpf ausgehöhlt und die Wände von der Innenseite her auf ihre Dicke von ca. 3 cm gebracht (Abb. 7).

F: Zwischen den Rippen muss nun der Boden noch 5 cm abgetragen werden. Als letzte Arbeit erfolgt das Einpassen des Heckbrettes in eine Nut im Bootsheck (Abb. 8).



*Abb. 4
Der Pappelstamm mit bereits abgeflachtem Bootsboden.
Deutlich sichtbar sind der helle Splint und der dunkle Kern des Holzes.
Le tronc de peuplier; le fond est déjà façonné. On notera la présence de l'aubier, plus clair que le cœur du bois.
Il tronco di pioppo con il fondo dell'imbarcazione già appiattito.
Chiaramente visibili sono il libro chiaro e il centro scuro del legno.*



*Abb. 5
Die Unterseite des Einbaums ist fertig geformt.
La partie inférieure de la pirogue est terminée.
Il lato inferiore del monossile una volta modellato.
Abb. 6
Der Rohling wurde umgedreht, die Bootsoberseite ist bereits abgeflacht.
L'ébauche a été retournée; la partie supérieure de la pirogue a déjà été aplatie.
Il pezzo grezzo è stato voltato e la parte superiore della piroga è già stata appiattita.*



Obschon wir aus Zeitgründen den weitaus grössten Teil der Arbeit am Boot mit modernen Werkzeugen verrichteten, liessen wir es uns nicht nehmen, die uns zur Verfügung stehenden Bronzebeile wenigstens zu testen. Dabei handelte es sich um originalgetreue Nachgüsse frühbronzezeitlicher Randleistenbeile⁵, zwei davon parallel, eines quer in Knieholme geschäftet (Abb. 9). Die Bronzebeile weisen drei entscheidende Unterschiede zu modernen Stahlbeilen auf: Sie sind leichter, die Knieholmschäftung hat eine andere Balance des Beils zur Folge, und die Schneide ist stärker gewölbt. Sie dringt dadurch leichter ins Holz als eine moderne flachgewölbte Beilschneide; sie löst einen schmäleren Span und hinterlässt eine andere Schnittspur. Die andere Balance und Schneidenform, das geringe Gewicht und die relative Verletzlichkeit der Schäftung verlangen eine präzise, gefühlvolle Führung des Werkzeugs. Bei richtiger Handhabung kann man jedoch sehr wirkungsvoll damit arbeiten. Für gewisse Anwendungen, z.B. das Aushöhlen der Bordwand des Einbaums von der Innenseite her, eignet sich das Bronzebeil seiner speziellen Form wegen sogar besser als ein modernes Stahlbeil. Die hinterlassenen Werkzeugsspuren gleichen stark denjenigen am Einbaum von Erlach-Heidenweg⁶.

Der ganze Arbeitsprozess dauerte mit modernem Werkzeug rund 150 Stunden. Die



*Abb. 7
Die Arbeit an der Aussenform ist abgeschlossen, das Aushöhlen des Bootes in vollem Gang.
Les travaux de façonnage de la partie externe sont achevés,
l'évidage de la pirogue est en cours de travail.
Una volta modellata la superficie esterna, il monossile viene incavato.*



*Abb. 8
Eine Nut in Wänden und Boden nimmt das Heckbrett auf.
La planche faisant office de siège vient se caler dans les entailles prévues à cet effet.
In una tacca sulle pareti e sul fondo dell'imbarcazione viene fissato lo specchio di poppa.*

grössere Fertigkeit der damaligen Bootsbauer vorausgesetzt, schätze ich, dass mit Bronzewerkzeug ein vergleichbares Boot in nicht mehr als 200 Stunden angefertigt werden konnte. Fünf Leute (mehr können nicht gleichzeitig am Boot arbeiten) konnten so einen Einbaum von der Grösse des Vingelzer Exemplars in einer bis zwei Wochen fertigstellen.

Das fertige Boot entspricht in allen Massen mit einer Abweichung von max. 2 cm (v.a. der Boden ist etwas dicker geraten als beim Original) den Angaben Fellenbergs.

Testergebnisse

Am 6. Juni 1996 wurde der Einbaum im Wohlensee bei Bern gewassert (Abb. 10 und 11). Nachdem zwei Risse abgedichtet waren (der Stamm hatte vor der Verwendung schon über ein Jahr am Boden gelegen und wies der Länge nach einige Tangentialrisse auf), erwies er sich als leicht ruder- und manövrierbares Boot für bis zu sechs Personen. Anhand eines Testprogramms versuchten wir in der Folgezeit möglichst vielfältige Angaben zum Verhalten des Schiffes auf dem Wasser zu sammeln.

Die Eintauchtiefe des leeren Einbaums beträgt am Heck 8 cm, in der Mitte 11 cm. Daraus kann man über das verdrängte Wasservolumen ein Eigengewicht von 310 kg errechnen. Durch späteres Nachwägen wurde dieses Gewicht bestätigt. Pro 70 kg taucht das Boot 2 cm tiefer ins Wasser, bei einem notwendigen Freibord von 12-15 cm ergibt sich so eine maximale Ladekapazität von rund 400 kg. Etwa 400 kg wiegen 6 Personen, soviel wie im Boot noch bequem sitzen können. Diese Werte entsprechen auch unseren praktischen Erfahrungen. Die Maximalkapazität kann allerdings nur bei ruhigem Wasser ausgenützt werden, und schon kleinere Wellen schlagen dann manchmal ins Bootsinnere. Ist die Wasseroberfläche stärker bewegt, muss die Zuladung reduziert werden. Für Fahrten bei starkem Wellengang und Sturm eignet sich der Einbaum nicht mehr, es besteht zwar kaum die Gefahr des Kenterns, aber die Wellen würden ihn schnell einmal mit Wasser füllen.

Zum Rudern benutzten wir meist gewöhnliche Kanupaddel, die in Länge und Grösse etwa dem Holzpaddel von Steinhause ZG (Abb. 12)⁷ entsprechen. Bei späteren Fahrten kamen dann auch drei Kopien dieses bronzezeitlichen Paddels zum Einsatz. Der Einbaum liess sich damit ebenso gut wie mit modernen Paddeln rudern und



Abb. 9
Die getesteten Bronzebeile
(Nachbildungen).
Les haches en bronze utilisées
(reconstitutions modernes).
Asce di bronzo sperimentate
durante la costruzione (ripro-
duzioni).

Gedruckt mit Unterstützung von C. Schucany, Solothurn.



Abb. 10
Das fertige Boot auf dem Wasser.
Man beachte die geringe
Eintauchtiefe.
La pirogue achevée navigue sur le
lac. On notera la qualité de la ligne
de flottaison.
La piroga finita. Si noti la scarsa
profondità di immersione.

Gedruckt mit Unterstützung von C. Schucany, Solothurn.

radeausfahrten erwies sich das genaue Halten des Kurses, da schon kleine Ungleichmässigkeiten beim Rudern oder Wind und Strömung die Fahrtrichtung verändern. Es braucht also einen Steuermann im Heck, der den Kurs hält.

Das Boot ist leicht und mit etwas Übung auch sehr präzis manövrierbar. Es kann von einer Person allein oder von bis zu sechs Personen gerudert werden, wobei eine Besatzung von zwei bis drei Leuten optimal ist, es hat dann auch noch für Zuladung Platz. Das An- und Ablegen vom Ufer bietet keine Schwierigkeiten, der Einbaum ist mit seinem flachen Boden und dem geringen Tiefgang sogar ideal für das Anlegen an flachen Ufern. Wird beim Anlanden das Gewicht im Boot etwas nach hinten verlagert, gleitet der Bug an flachen Ufern bis aufs Trockene und das Boot kann trockenen Fusses verlassen werden.

Bei einem Einbaum denkt jedermann, dass das Fahren damit eine ziemlich instabile Angelegenheit sei und man beim kleinsten Anlass kentert. Unsere Tests mit der Kopie des Vingelzer Einbaumes konnten dieses Vorurteil nicht bestätigen - im Gegenteil, seine Stabilität im Wasser ist erstaunlich gut. Wohl schaukelt das Boot bei jeder Gewichtsverlagerung eines Insassen um seine Längsachse. Dies wird jedoch nur dann zum Problem, wenn mehrere Personen darin stehen und sich ihre Ausbalancier-reflexe gegenseitig verstärken. Dann kann schon mal Wasser über die Bordwand schwappen. Man kann aber von der Bordwand ins Wasser springen und aus dem Wasser wieder seitlich ins Boot klettern, ohne dass es deswegen kentern würde. Versuche, zu dritt darin stehend den Einbaum zum Kentern zu bringen, schlugen fehl, weil man vorher das Gleichgewicht verlor und ins Wasser fiel, der Einbaum sich aber wieder aufrichtete. Sollte er trotz-

manövrieren, die geringere Paddelfläche machte allerdings eine etwas höhere Schlagzahl zum Erreichen der gleichen Geschwindigkeit notwendig.

Eine Fahrt über 6 km mit fünf Personen im Boot dauerte 80 Minuten, wobei sich nicht immer alle am Rudern beteiligten und auch Pausen gemacht wurden. Eine Reisegeschwindigkeit von 5 km in der Stunde ist bei guten Verhältnissen durchaus auch über längere Distanzen möglich.

Als grösste Schwierigkeit bei längeren Ge-

dem einmal gekentert sein (wir mussten ihn absichtlich umdrehen), zeigt sich, dass er praktisch unsinkbar ist. Nur das Holz des Bootsbodens ist mit Wasser vollgesogen und somit schwerer als dieses, so dass es für sich allein absinken würde, die trockenen Wände erzeugen jedoch genügend Auftrieb und ragen auch dann 2-3 cm über die Wasseroberfläche, wenn man den Einbaum unter Wasser gedrückt hat und er nach dem Auftauchen randvoll Wasser ist. Nach dem Ausschöpfen ist er wieder normal benutzbar.

Im Laufe unserer Testfahrten tauchte auch die Frage auf, ob ein Einbaum stehend, sitzend oder kniend gerudert wurde. Mit etwas Training ist es sicher möglich, zu viert oder fünft im Boot stehend das Gleichgewicht zu halten. Hilfreich ist es, möglichst nicht breitbeinig zu stehen, sondern die Füsse neben- oder hintereinander auf der Mittellinie des Bootsbodens zu platzieren. So entstehen viel weniger Schaukelbewegungen. Nun ist jedoch das Paddel von Steinhausen ZG nur etwa 115 cm lang, zu kurz für stehendes Rudern, auch wenn man die kleinere Körpergrösse der Bronzezeitleute berücksichtigt. Sollte das Paddel in seiner Originallänge erhalten sein, würde dies gegen stehendes Rudern sprechen. Ein Indiz, dass im Boot nicht nur gestanden wurde, könnte auch der eigentümliche Rücksprung im Bug des Vigelzer Einbaums liefern (Abb. 13). Durch diesen entstehen zwei Höhlungen, die ein einigermassen bequemes Knien im Bug des Boots ermöglichen.

Ein weiteres Problem bilden die Rippen im Bootsboden. Sehr viel zusätzliche Stabilität können sie nicht bringen, dazu liegt die Faserrichtung des Holzes falsch. Außerdem ist der ca. 4 cm dicke Boden auch ohne Rippen stabil genug. Eine mögliche andere Erklärung für die Rippen könnte folgende sein: Am Boden des Bootes hat es immer etwas Wasser, sei es von Regen, Lecks oder Wellen. Ein über die Rippen gelegter Holzrost ermöglicht nun trotz des immer feuchten Bodens ein trockenes Sitzen oder Transportieren von Waren.

In den vier Monaten, die der Einbaum im Wohlensee lag, konnten wir auch einige Beobachtungen zur Dauerhaftigkeit der Holzkonstruktion machen. Diese ist ja einer hohen Belastung ausgesetzt, indem der Bodenteil ständig im Wasser liegt, sich damit vollsaugt und deshalb sein Volumen beibehält. Die Wände, das Heckbrett und der Bug sind dagegen über dem Wasser dem Wechsel von Hitze, Kälte, Trockenheit und Nässe ausgesetzt. Sie trocknen dabei



Abb. 11
Bei der Jungfernreise auf dem Wohlensee bei Bern, Sommer 1996.
L'inauguration de la pirogue, en 1996 sur le lac de Wohlen, près de Berne.
Viaggio inaugurale 1996 sul lago di Wohlen, nei pressi di Berna.



Abb. 12
Das Paddel von Steinhausen ZG.
M. 1 : 10.
La pagaia de Steinhausen ZG.
La pagaia da Steinhausen ZG.

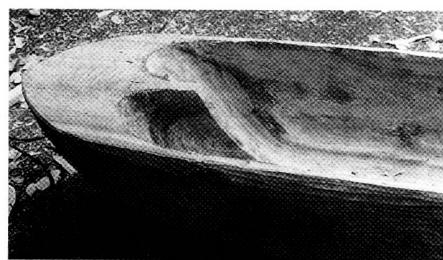


Abb. 13
Der Bug mit seinem eigentümlichen Rücksprung.
L'avant de la pirogue, avec son ressaut caractéristique.
La prora dalla singolare sagoma.

allmählich aus und ihr Volumen schwindet. Trotz diesen unterschiedlichen Belastungen der verschiedenen Bootsteile traten keine neuen Risse auf, ausser in der massiven Bugpartie, wo sich mit der Zeit kleine, radial verlaufende Trockenrisse bildeten. Durch diese Risse konnte allerdings kein Wasser ins Boot dringen. Dagegen öffneten sich die von Anfang an bestehenden Risse etwas, die sich im Baumstamm durch die einjährige Lagerung vor der Verarbeitung gebildet hatten. Diese Risse mussten wir dann auch mit Hanffasern abdichten. Um ein rissefreies Boot zu erhalten, muss der Stamm also sofort nach dem Fällen weiterbearbeitet werden.

Periodisch muss der Einbaum ausgeschöpft und gereinigt werden, da sich, weil er offen daliegt, das Regenwasser, Laub, Staub und Ungeziefer darin ansammelt (einmal legte sogar eine Ente ihre Eier hinein). Weitere Unterhaltsarbeiten waren nicht notwendig.

Im November 1996 wurde das Boot dem Musée d'Archéologie in Neuchâtel geschenkt und befindet sich seither im Parc d'Archéologie in Hauterive.

¹ Am Projekt waren beteiligt: Susanne Aeberhard, Markus Binggeli, Sabine Hilty, Jürg Jaeger, Pascal Marti, Matthias Pfister, Andy Schärer, Christine Wisler. Unser Dank geht an: Felix Müller vom Bernischen Historischen Museum für Rat und Hilfe, die burgerliche Forstverwaltung Bern, die uns einen geeigneten Pappelstamm günstig überliess und die BKW AG in Mühleberg, die uns den ganzen Sommer einen Bootsanlegeplatz unentgeltlich zur Verfügung stellte.

² E. von Fellenberg, Die beiden Einbäume von Vingelz. 7. Pfahlbauber. Mitteilungen der antiquarischen Gesellschaft Zürich 19, 1876, 57-61.

³ A. R. Furger et al., Der bronzezeitliche Einbaum und die nachneolithischen Sedimente. Die neolithischen Ufersiedlungen von Twann 3 (Bern 1977).

⁴ Aus diesen arbeitsökonomischen Überlegungen wählten wir eine geringfügig andere Arbeitsabfolge als die für das Boot von Erlach-Heidenweg vorgeschlagene, vgl. P. Verhoeven/P. Suter/J. Francuz, Erlach-Heidenweg 1992. Herstellung und Datierung des (früh)-bronzezeitlichen Einbaumes. Archäologie im Kanton Bern, Bd. 3B, 1994, 313-329.

⁵ Vgl. dazu M. Binggeli/M. Binggeli/F. Müller, Bronzegießen im Garten des Museums. AS 19, 1996, 2-8.

⁶ Vgl. Anm. 4.

⁷ Vgl. JbSGUF 79, 1996, 237, Abb. 4.

Reconstitution de la pirogue monoxylique de Vingelz BE

C'est un rapport détaillé remontant à 1876, année de découverte de la pirogue de l'âge du Bronze, qui a fourni le point de départ à cette tentative de reconstitution. On a donc construit, d'après ces données, une pirogue monoxylique en peuplier, d'une longueur de 603 cm.

L'article décrit les différentes étapes de fabrication qui, avec des outils modernes, ont nécessité 150 heures de travail; on estime que les hommes préhistoriques ont du investir environ 200 heures.

Une fois terminée, la pirogue a été utilisée sur le lac de Wohlen, près de Berne, ce qui a permis de vérifier sa navigabilité. La capacité de chargement est d'environ 400 kg et, par eaux calmes, on atteint aisément une vitesse de 5 km/heure. C.L.-P.

La piroga monossila di Vingelz BE: ricostruzione moderna

Il rapporto dettagliato redatto nel 1876, anno della scoperta dell'originale dell'età del Bronzo, diede l'incentivo per la realizzazione della riproduzione moderna della piroga. In base alle misure fornite nel documento è stata così costruita un'imbarcazione di legno di pioppo, della lunghezza di 603 cm.

L'articolo descrive le tappe di lavorazione, costata ai costruttori 150 ore di lavoro con strumenti moderni. Le ore di lavoro con attrezzi preistorici vengono invece stimate a 200. La piroga monossila è stata sperimentata sul lago di Wohlen nei pressi di Berna: la sua capacità di carico raggiunge ca. 400 kg, mentre la velocità media su acque tranquille è di 5 km all'ora. R.J.

M. Binggeli
Weiermattweg 3
3098 Köniz