

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:	23 (2000)
Heft:	2: Kanton Graubünden
Artikel:	Vor 3466 Jahren erbaut! : die Quellfassung von St. Moritz
Autor:	Seifert, Mathias
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-18411

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: 29.01.2026

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

Vor 3466 Jahren erbaut! Die Quellfassung von St. Moritz

Mathias Seifert

Abb. 1
Die Quellfassung bei ihrer Freilegung im Jahre 1907. Erkennbar sind die beiden Röhren. In der grösseren steht Bauleiter Gartmann.

Le captage de la source lors de son dégagement en 1907. On distingue les deux tuyaux.
La fossa di captazione al momento della scoperta nel 1907. Si distinguono i due tubi.

Die Ausgrabung von 1907

Die Ausgrabung der hölzernen Quellfassung von St. Moritz geht auf das Jahr 1907 zurück¹. Zwar war man schon 1853 bei der Neufassung der Mauritiusquelle am Fusse des Munt da las Funtaunas auf zwei stehende, ausgehöhlte Baumstämme gestossen, die ganze Anlage wurde damals aber nicht freigelegt und gehoben. Man beliess die beiden Holzrohre nach der Reinigung im Boden und errichtete darüber die Trinkhalle des Bades. Im Jahre 1907 entschloss sich die Gemeinde St. Moritz zu einem kompletten Neubau der Fassung, da die Quelle kaum mehr Wasser spendete. Beim Aushub der Baugrube stiessen die Arbeiter bis auf den anstehenden Fels vor und legten dabei im Decklehm drei ineinander gestellte Holzkonstruktionen frei (Abb. 1 und 2)². Im Zentrum standen die beiden ausgehöhlten Lärchenstämmen mit den maximalen Weiten von 1,40 m bzw. 1,07 m und einer erhaltenen Höhe von 1,83 bzw. 2,35 m. Die beiden Röhren waren unterschiedlich hoch mit Schlamm gefüllt. Am Grund des einen Rohres fand man zwei senkrecht eingesetzte Schwerter sowie liegend einen Dolch, eine Nadel und das Bruchstück eines weiteren Schwertes aus Bronze. Eingefasst waren die beiden Röhren durch zwei rechteckige Kastenkonstruktionen. Die äussere, 2,2 m hoch erhalten, bestand aus einem mit Rundhölzern errichteten Blockbau und besass Innenmasse von 3,4 x 2,2 m. Die innere, die noch 1,9 m hoch stand, war aus breiten, in Schwalbenschwanztechnik zusammengefügten Bohlen geziemt und mass 2,7 m x 1,6 m.



Die Zwischenräume der beiden Kästen waren dicht mit Lehm gefüllt, ein massiver Lehmmantel umgab auch den Blockbau. Ausserhalb des Blockbaus stand noch eine weitere, schlechter erhaltene Röhre, die mit Steinen verfüllt war und in der noch vier hakenförmige Astgabeln gefunden wurden.

Die Plangrundlagen von 1907

Dank der Anwesenheit mehrerer historisch interessanter Personen wurde der außerordentliche Fund erkannt, mit Fotos und Zeichnungen dokumentiert und geborgen. Als Akteure sind zu nennen der Gemeindepräsident Christian Gartmann, ein Architekt gleichen Namens, Pfarrer Hoffmann, der Direktor des Engadiner Museums, Riet Campell, und der als Kurgast in St. Moritz weilende deutsche Archäologe Michael Lienau. Beim Eintreffen von Jakob Heierli, dem am 9.3.1907 per Telegramm eiligst informierten Sekretär der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte,

waren die drei Holzkonstruktionen bereits ausgebaut. Heierli musste sich deshalb in seiner ersten Veröffentlichung von 1907 auf die Berichte und Zeichnungen der anwesenden Ausgräber stützen³. Dabei sind einzelne Beobachtungen und Funde vergessen gegangen bzw. nur am Rande aufgeführt worden. So erhält Heierli Kenntnis von einem im zentralen Geviert gefundenen Steigbaum und den vier hölzernen Haken im dritten Rohr ausserhalb des Blockbaukastens erst, als sein Artikel bereits im Druck ist. Die Aussagen der bei der Bergung anwesenden Personen scheinen sich zudem nicht in allem gedeckt zu haben. So existieren von Heierli eine Fundskizze mit Vermassungen, eine Zeichnung der Anlage und der 1907 publizierte Plan (Abb. 2a-c). Die drei Aufnahmen zeigen deutliche Unterschiede. So weicht die Höhenlage der Gevierte und Röhren in der Zeichnung und auf dem Plan ab. Auf dem Plan scheinen die beiden Rohre nach dem Bau der Gevierte eingesetzt worden zu sein, während die Zeichnung eher an das Umgekehrte denken lässt. Das untere En-

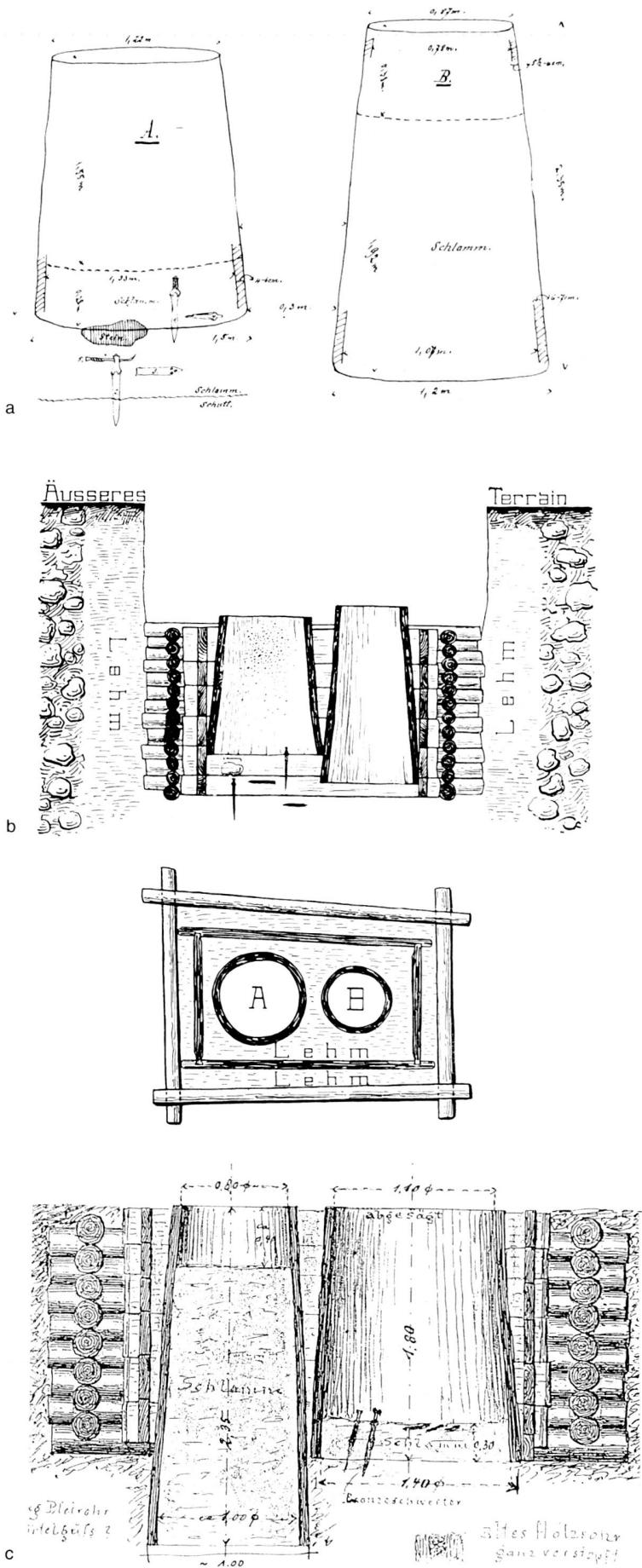


Abb. 2
Die Protokolls skizze (a), der publi zierte Plan Heierlis (b) und eine weitere Zeichnung in seinen Akten (c) zeigen deutliche Unterschiede. L'esquisse du protocole (a), le plan publié par Heierli (b) et un autre dessin découvert dans ses documents (c) présentent des divergences nettes.
Lo schizzo effettuato sul posto (a), la planimetria pubblicata dallo Heierli (b) e un secondo disegno nella documentazione di quest'ultimo (c) mostrano notevoli discrepanze.

de der Röhren endet zudem in der Zeichnung Abb. 2c auf gleicher Höhe wie die beiden Holzgevierte bzw. darunter, auf dem Plan Abb. 2b reichen der Bohlen- und der Blockkasten hingegen tiefer. Die Protokolls skizze Abb. 2a mit den exakten Massen muss als Vorlage für den publizierten Plan Abb. 2b gedient haben. Die Röhren sind dort aber im Schnitt so gezeichnet, dass sie sich gegenseitig und die Bohlenwände berühren. Nach den Massangaben Heierlis zu den Röhren und dem Bohlenkasten ist dies aber nicht möglich. Auch die Lage der Bronzefunde ist im Plan, der Zeichnung und der Protokolls skizze unterschiedlich eingezeichnet. In der Skizze könnte die tatsächliche Fundlage am ehesten stimmen, denn Heierli schreibt in seinem handschriftlichen Protokoll ausdrücklich, dass er die Funde »nach der Zeichnung Lienau's«, der bei der Bergung anwesend war, »eingezeichnet habe«.

Die Untersuchungen bis 1995

Seit der Entdeckung hat der ausserordentliche Fund von St. Moritz in zahlreichen Publikationen eine Würdigung erfahren⁴. Grundsätzlich neue Erkenntnisse oder Fragestellungen haben die jüngeren Bearbeitungen gegenüber der ersten Veröffentlichung von 1907 nicht erbracht. Die Akten wurden nie kritisch gesichtet und die Fassung und die Funde, die seit der Entdeckung im Engadiner Museum in St. Moritz liegen (Abb. 3), nicht noch einmal an Ort einer näheren Prüfung unterzogen. Trotz der unterschiedlichen Bauweise der drei Konstruktionen ist deren zeitliche Geschlossenheit nie in Frage gestellt worden. Auch die Gleichzeitigkeit der Funde und der Fassung wurde als gegeben betrachtet. Zwar hat sich Heierlis Zuweisung der Holzkonstruktionen in die Bronzezeit als richtig erwiesen, dies sei hier vorweg genommen, doch gründete sie letztlich auf den Bearbeitungsspuren an den Hölzern, die er nur mit Bronzeäxten in Verbindung

bringen wollte⁵. 1995 veranlasste Jürg Rageth vom Archäologischen Dienst Graubünden das Alter der Fassung durch eine systematische dendrochronologische Untersuchung zu klären⁶. C14-Datierungen schienen Rageth nicht geraten, da laut Heierlis Bericht bereits kurz nach der Bergung der Fassung die Konservierung einzelner Teile erfolgt war⁷. Die dendrochronologische Untersuchung von 15 Hölzern der Fassung erbrachte zwar die Gleichzeitigkeit von Gruppen einzelner Hölzer, doch konnte der Nachweis der gleichen Bauzeit für die drei Konstruktionen nicht erbracht werden⁸. Dies ist in erster Linie auf das unterschiedliche Alter der genutzten Baumbestände zurückzuführen. Bei den Bohlen und den Röhren handelt es sich um Holz mehrhundertjähriger Lärchen. Für den Blockbau sind hingegen junge Lärchenstämme mit 35 bis 66 Jahrringen verwendet worden, die nicht in allen Abschnitten gleiche Wuchstendenzen wie alte Bäume zeigen, was sich erschwerend auf die Korrelationen auswirkt. Die absolute Datierung der Hölzer scheiterte daran, dass für Nadelholz, insbesondere Lärche, bislang ein von der Gegenwart bis ins 2. Jahrtausend v. Chr. zurück reichender Jahrringkalender im Alpengebiet fehlt. Da die Resultate der Dendrochronologie mehr neue Fragen aufgeworfen als Antworten gebracht hatten, ging ich 1998 im Rahmen eines grösser angelegten Projektes noch einmal an die Untersuchung der Quelfassung⁹.

Die neuen Untersuchungen

Im Museum sind die beiden Kastenkonstruktionen und die beiden Röhren neu vermessen und im Grundrissplan des Gebäudes von 1907 eingetragen worden (Abb. 3 und 4)¹⁰. Auch wenn davon auszugehen ist, dass die beiden Einfassungen beim Wiederaufbau im Museum nicht exakt gleich wie vorgefunden zusammengesetzt worden sind, so zeigt der neu angefertigte Plan doch deutliche Unterschiede zu Heierlis Zeichnungen (Abb. 2). Der Block- und der Böhlenkasten sind deutlich stärker trapezförmig als sie auf den alten Aufnahmen erscheinen. Die durchschnittliche Stärke der Rundhölzer des Blockbaus ist geringer als bei Heierli angegeben. Die Vorstösse der Blockwandbalken ragen zudem nur 6-8 cm über die Ecken und nicht wie bei Heierli gezeichnet um 20 cm. Die Überkämmungseinschnitte sind an der Unterseite der Balken jeweils tief, während an der Oberseite nur eine Kerbe von etwa 1 cm eingeschnitten ist. Eine ähnliche Zurichtung mit einseitigem, aber oben an-



gebrachtem Überkämmungseinschnitt, ist auch an den Balken von Blockhäusern in spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen zu beobachten¹¹.

An den Wänden des inneren Kastens sind für die Verbindungen schwabenschwanz-förmige Nuten an den Bohlen ausgenommen, in welche die zugerichteten Enden der kürzeren Balken eingelassen sind.

Auch die Masse der beiden Röhren sind unter Berücksichtigung des Schwundes nach der Herausnahme zu korrigieren. Die obere, geringere Weite von Röhre Nr. 1 stimmt unter Zurechnung des 1853 abgesagten Randes ziemlich genau mit dem unteren Ende von Röhre Nr. 2 überein, was als Hinweis darauf zu werten ist, dass sie aus einem einzigen, mindestens 4,15 m hohen Stamm gefertigt worden sind¹².

Die Form der beiden umgebenden Kästen passt sich den unterschiedlichen Dimensionen der beiden Röhren an. Im Bereich von Röhre Nr. 1 sind beide breiter als auf der Seite von Röhre Nr. 2. Nach den alten und den neuen Messungen sowie der Fotografie von 1907 (Abb. 1) können die beiden Röhren nicht auf gleicher Höhe wie die beiden Umfassungen gestanden haben. Die auf der Skizze und dem Plan Heierlis angegebenen Masse und Verhältnisse dürften ziemlich genau der Befundsituation entsprechen (Abb. 2a,b).

In Heierlis Grundrissplan stehen die beiden Röhren genau auf der Mittellachse der ganzen Konstruktion. Auf der Fotografie von 1907, welche die beiden Röhren noch in Fundlage zeigt und von Süden her aufgenommen ist, liegt Röhre Nr. 2 aber weiter hinten als Röhre Nr. 1. Dies kann nur

*Abb. 3
Die 1907 im Engadiner Museum in St. Moritz aufgestellte originale Quelfassung. Foto AD GR.
Le captage de la source remonté en 1907 au Musée Engadinois.
La struttura quale fu esposta nel 1907 nel Museo engadinese di St. Moritz.*

bedeuten, dass die ganze Fassung im Osten stärker nach Süden gedreht war oder dass die beiden Röhren nicht auf der Mittellachse, sondern versetzt im Böhlenkasten standen. In dem von Architekt Christian Gartmann kurz nach der Bergung angefertigten Modell sind die Röhren auch so, also diagonal, angeordnet (Abb. 5)¹³. Dies würde auch mit Heierlis Aussage übereinstimmen, dass die Röhren die Böhlenwände an mehreren Stellen berührten¹⁴. Auf Heierlis Plan, der erst im Juni des Jahres 1907 von Gartmann gezeichnet worden ist, stehen die Röhren vermutlich nur deshalb auf der Mittellachse, weil eine vünftige Schnittlinie durch alle Teile der Konstruktion erreicht werden sollte¹⁵. Mit den vorhandenen Quellen ist nicht mehr zu klären, wie die beiden Röhren und die gesamte Konstruktion tatsächlich ausgerichtet waren. Die Indizien sprechen aber eher für die versetzte Aufstellung der beiden Röhren. Auf dem neuen Grundrissplan sind sie deshalb so gezeichnet (Abb. 4).

Die Röhre Nr. 3 ausserhalb des Blockbaus

Auf welcher Seite des Blockbaus und in welcher Höhenlage die dritte Röhre stand, 65

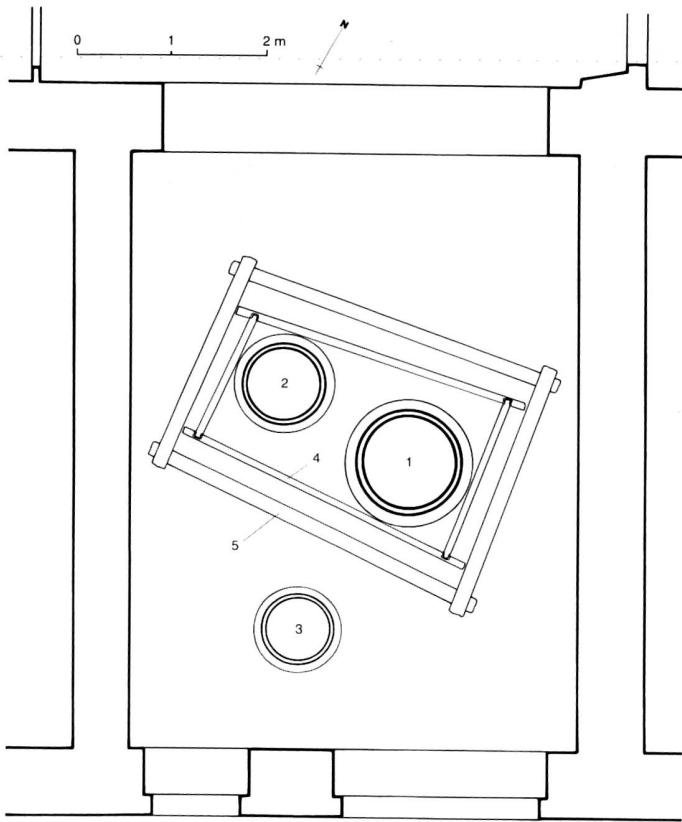


Abb. 4
Der 1998 im Museum aufgenommene Grundrissplan der Quellfassung mit der nach den Akten und Fotos korrigierten Anordnung der beiden Röhren. Ohne Kenntnis der genauen Lage ist südlich des Blockbaus Röhre Nr. 3 eingezeichnet. 1 Röhre Nr. 1; 2 Röhre Nr. 2; 3 Röhre Nr. 3; 4 Bohlenbau; 5 Blockbau. Zeichnung M. Marx.
Le plan de la source tel qu'il a été relevé en 1998 au Musée, avec l'emplacement des deux tuyaux corrigé d'après les documents et les photos.
La planimetria della fossa di captazione eseguita al Museo engadinese nel 1998, con la disposizione dei tubi riveduta in base a documenti originali.

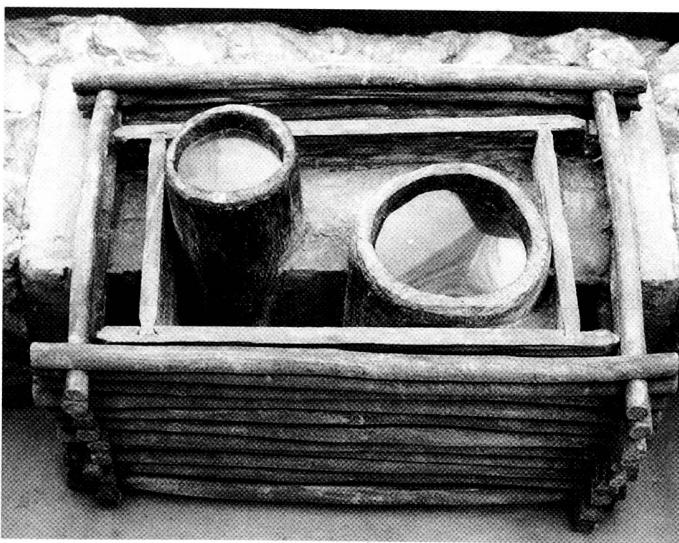


Abb. 5
Das Modell der Quellfassung von Bauleiter Gartmann aus dem Jahre 1907.
Maquette du captage de la source réalisée en 1907 par l'architecte Gartmann.
Ricostruzione del 1907 ad opera dell'architetto Gartmann.

konnte nicht mehr bestimmt werden¹⁶. Der Lageplan von 1907 lässt nur einen Standort nördlich oder südlich des Blockbaus zu. Auf dem neuen Plan habe ich ihn willkürlich an der Südseite eingezeichnet (Abb. 4). Nach einem Brief vom 19. Mai 1907, den Riet Campell Heierli zusammen mit der Sendung von Holzstücken der drei Röhren zustellte, war diese nur noch im unteren Bereich gut erhalten, in der oberen Hälfte war der grösste Teil abgefault. An der Basis besass sie noch eine Lichtweite von 90 cm. Eine Einfassung wie bei den beiden anderen Röhren war nicht vorhanden. Verfüllt war Röhre Nr. 3 mit grossen Steinen. Ob die vier hakenförmigen Astgabeln unter oder auf dieser Verfüllung lagen, wird nicht gesagt.

Nach der vergeblichen Suche dieser Bruchstücke im Schweizerischen Landesmuseum, dem Rätischen Museum, dem Botanischen Institut der Universität Zürich und bei der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte wurden wir in der hintersten Ecke auf dem Dachboden des Engadiner Museums in St. Moritz endlich fündig¹⁷. Vorhanden ist noch etwa ein Viertel des ausgehöhlten Stammes (Abb. 6). Der obere Teil der noch 110 cm hohen Röhre ist, wie im Bericht von 1907 beschrieben, schlecht erhalten, die einstmalige Höhe ist deshalb nicht mehr zu bestimmen. Nur gerade am unteren Rand ist noch die ursprüngliche Stammaussenseite vorhanden.

Aufbewahrt wurden im Museum in St. Moritz auch drei der vier Astgabeln, die in der Röhre lagen und von Heierli fälschlicherweise als Hacken bezeichnet wurden (Abb. 7 und 8). Bereits Lienau hat in ihnen Haken als Hilfen beim Wasserschöpfen erkannt¹⁸. In der Gabelung der drei Astholzer (Lärche) konnten denn auch Abnutzungsspuren festgestellt werden, die beim Heraufziehen von mit Schnüren angehängten Eimern entstanden sein dürften. An dem als Bruchstück erhaltenen Haken Nr. 1 ist am Schaft zudem noch der Abdruck einer dicken, gezwirnten Schnur erhalten, mit welcher er in die Röhre hinuntergelassen wurde.

Der Steigbaum

Wo der Steigbaum in der Quellfassung genau stand, ist nicht mehr zu bestimmen (Abb. 9). Nach dem Bericht Lienaus, der sich auf die Angaben von Gartmann stützt, lag er schräg im Innern des Bohlenkastens, mit dem oberen Ende dem Blockbau aufliegend¹⁹. Das untere Ende steckte im Lehm am Grund der Konstruktion, d.h.

er war bei der Auffindung noch vollständig vom eingefüllten Lehm umgeben. Er kann deshalb nicht zur Reinigung der Röhren Verwendung gefunden haben, sondern muss beim Aufbau der beiden Kästen benutzt worden sein. Nach deren Fertigstellung liess man ihn offenbar in der Fassung zurück. Dass er in die Bauzeit gehört, haben die dendrochronologischen Untersuchungen ergeben (siehe unten). Der Steigbaum, ebenfalls aus Lärchenholz gefertigt, misst 2,48 m in der Länge, der Durchmesser des verwendeten Stammes beträgt an der dicksten Stelle 20 cm. Insgesamt sind fünf Stufen mit der Axt eingekerbt worden.

Die Bearbeitungsspuren an den Hölzern der Fassung

Im Innern der beiden zentralen Röhren stellte Heierli horizontale Behauspuren fest²⁰. An der Aussenseite der beiden Röhren sind keine Bearbeitungen erkennbar²¹. Die Hiebmarken an den Stirnseiten der Blockhölzer stammen von einer Axt mit einer gerundeten Schneide, die ca. 6 cm breit ist (Abb. 10). Aus der jüngeren Eisenzeit oder gar dem Mittelalter können solche Spuren nicht stammen, in diesen Zeiten sind die Klingen bereits deutlich breiter und weisen eine gerade Schneide auf. Schneidespuren wie sie hier auftreten, sind mit bronzezeitlichen Äxten in Verbindung zu bringen²². Zu entscheiden, ob Hiebmarken von früh-, mittel oder spätbronzezeitlichen Äxten stammen, ist hingegen nicht möglich, wie Abb. 11 belegt.

Die Bohlen sind durch das Spalten von Stämmen gewonnen worden. An der besser erhaltenen Innenseite sind die in Längsrichtung verlaufenden, 6 cm breiten und konkaven Bahnen der Feinbearbeitung gut sichtbar (Abb. 12). Aufgrund der dicht hintereinander folgenden Hiebmarken kommt als Gerät am ehesten ein Bronzebeitel mit gewölbter Schneide (Hohlbeitel) in Frage²³.

Die C14-Datierungen

Obwohl Heierli in seinem Artikel mindestens eine Konservierung der Röhren erwähnt, konnten wir an den Hölzern im Museum keine Hinweise auf entsprechende Mittel feststellen. Zwar wiesen die Röhren stellenweise einen leichten Glanz auf, doch konnte ich diesen nicht mit Substanzen zur Konservierung dieser Zeit in Verbindung bringen. Ich entschloss mich deshalb, zur Altersbestimmung an den Hölzern der drei Konstruktionen C14-Mes-

sungen durchführen zu lassen²⁴. Für die C14-Datierung sind von den bereits dendrochronologisch untersuchten Hölzern des Blockbaus und des Bohlenkastens je vier Proben und von den beiden Röhren je eine entnommen worden. Die Jahrringsequenzen wurden auf den Holzkurven genau vermerkt. An den vier Hölzern des Blockbaus und an den beiden Röhren konnten Proben mit Waldkante (= Rinde) entnommen werden. Beim Bohlenkasten war dies nur in einem Fall möglich, der Grossteil der Balken verfügt wegen der Zurechtung mit der Axt nur noch über Splint- oder Kernholz. Von den vier, dendrochronologisch im gleichen Jahr endenden Hölzern des Blockbaus stimmen drei mit der C14-Datierung zwischen 1530 und 1410 calBC untereinander gut überein (Abb. 13). Einzig das Blockholz Nr. 8 setzt sich von dieser Gruppe durch ein jüngeres Datum ab, ich werte diese Datierung als Ausreißer. Das Datum der einzigen Probe mit Waldkante des Bohlenbaus (Nr. 15) stimmt exakt mit den drei Daten des Blockbaus überein. Die drei anderen Hölzer ergeben



Abb. 6
Röhre Nr. 3, die ausserhalb
des Blockbaus gefunden wurde.
Höhe 1,1 m.
Le tuyau no 3, découvert à
l'extérieur du blockbau.
Il tubo 3, rinvenuto all'esterno del
cassone di tronchi.

Abb. 7
Die drei Haken zum Wasserschöpfen aus der Röhre Nr. 3.
Foto I. Derungs. Länge von Nr. 2
57 cm.
Les trois crochets servant à puiser
l'eau, provenant du tuyau no 3.
Tre uncini per l'estrazione dell'
acqua, contenuti nel tubo 3.



Abb. 8
Haken Nr. 1 mit dem Abdruck
einer Schnur. Zeichnung U. Morell.
Länge 35 cm.
Le crochet 1 avec l'empreinte
d'une ficelle.
Uncino 1 con l'impronta di una
corda.

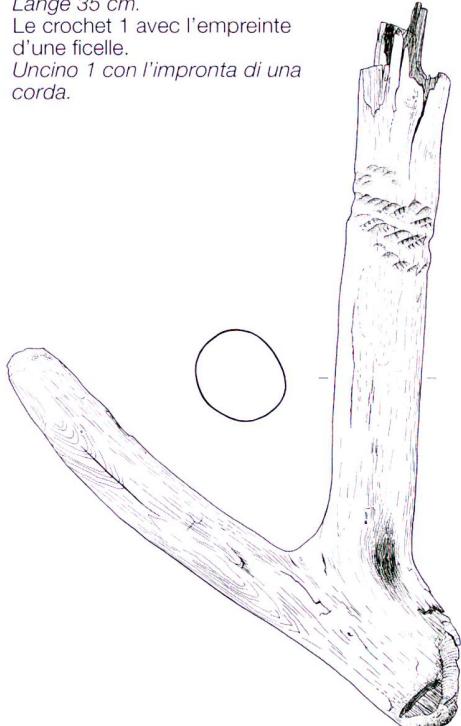




Abb. 9
Der Steigbaum von vorne und von der Seite. Länge 2,50 m.
La poutre-escalier vue de face et de profil.
Il tronco intagliato a tacche, utilizzato come scala, veduta di fronte e di lato.



Abb. 10
Eine Eckverbindung des Blockbaus. Deutlich erkennbar sind die tiefen Überkämungseinschnitte an der Unterseite der Stämme und die halbrunden Hiebmarken der Axt an den Stirnflächen der Balken.
Les emboîtements du blockbau.
Le giunture della costruzione in tronchi.

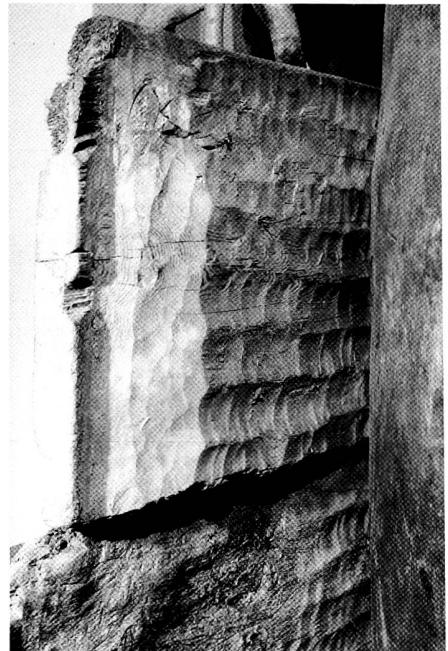


Abb. 12
Bohle des inneren Kastens mit Schwabenschwanzende. Die regelmässigen Bahnen an der Breitseite dürften wegen den in kurzen Abständen folgenden Hiebmarken mit einem Hohlbeitel gemacht worden sein.
Madrier provenant du caisson interne avec extrémité en queue d'aronde.
Tavola del cassone interno con giuntura a coda di rondine.

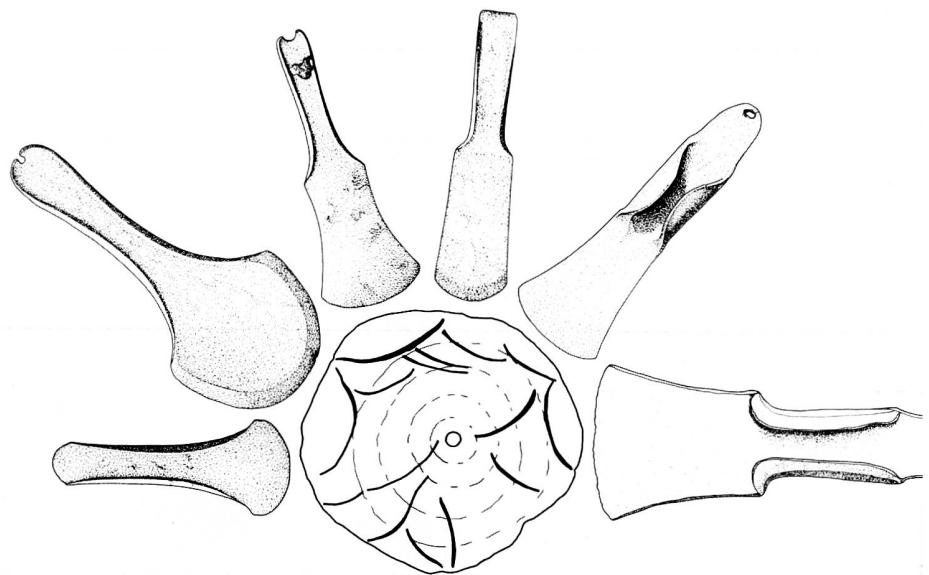
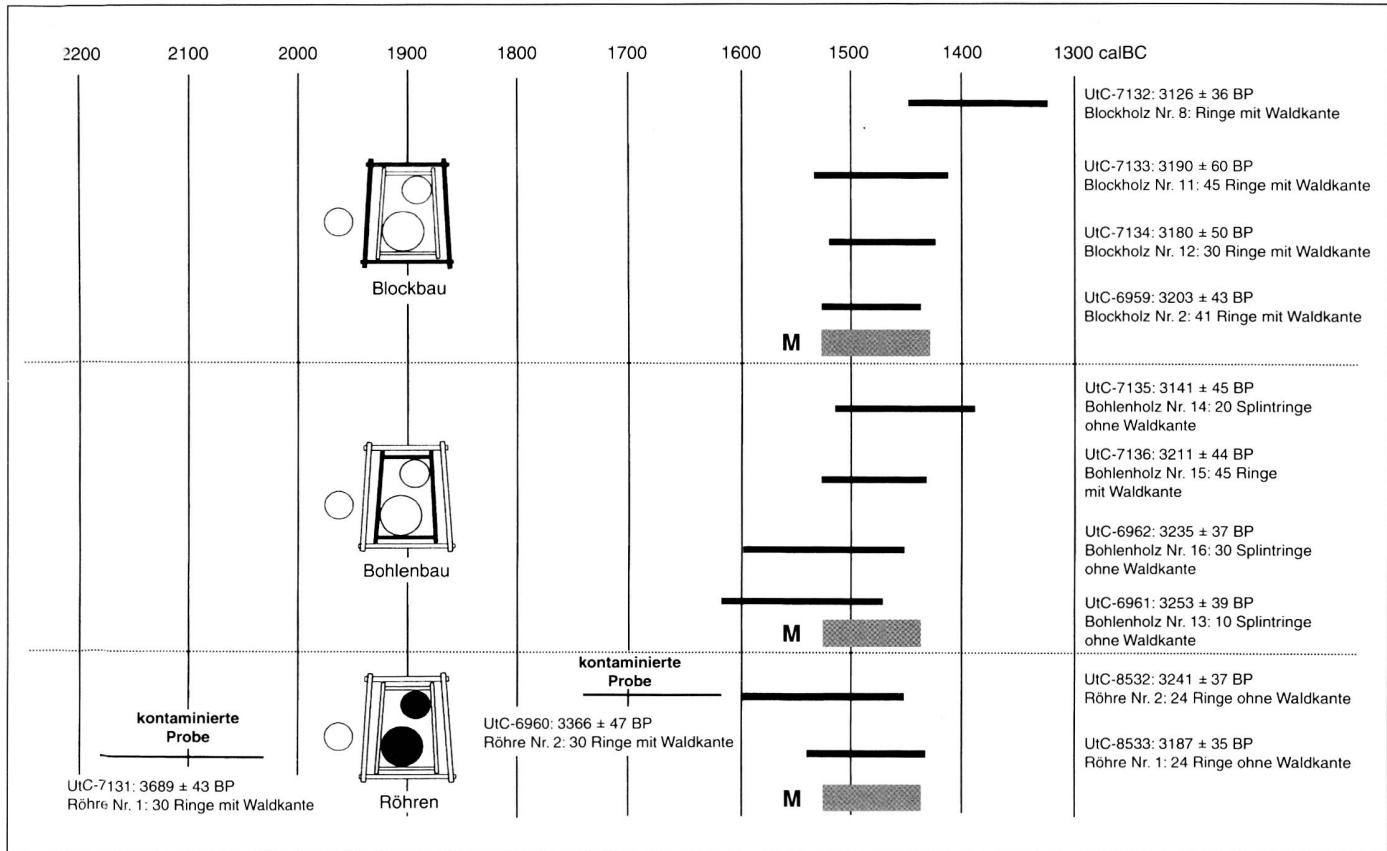


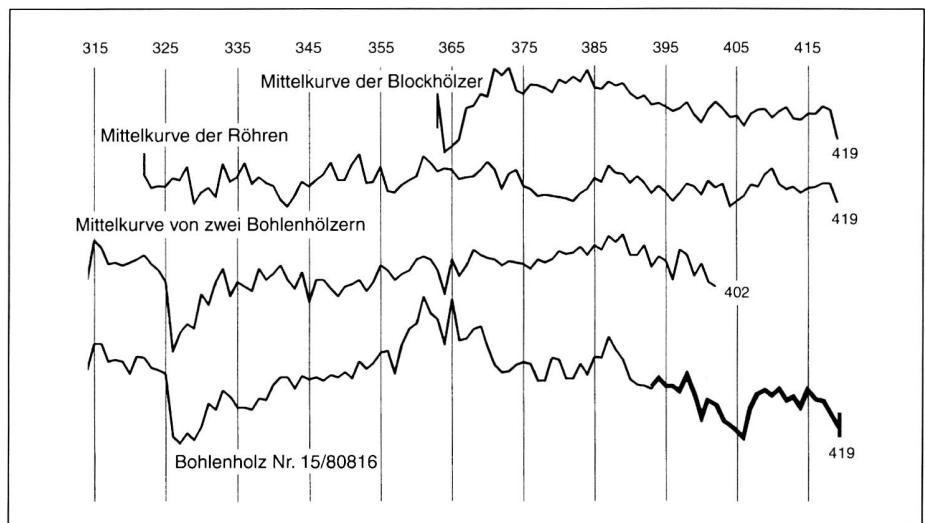
Abb. 11
Schneideformen bronzezeitlicher Beile im Vergleich mit den Hiebmarken an einem Balken des Blockbaus. Durchmesser des Balkens 14,5 cm.
Forme du tranchant de diverses haches de l'âge du Bronze en comparaison avec les traces de coup présentes sur l'une des poutres du blockbau.
Tracce di taglio di asce dell'età del Bronzo a confronto con quelle rilevate su una trave della costruzione a tronchi.



wegen dem Fehlen der Waldkante eine stärkere Variation, liegen aber insgesamt immer noch im Bereich der Waldkantiproben des Block- und Bohlenbaus. Deutlich früher sind die Daten UtC-6960 und UtC-7131 der beiden Röhren. Röhre Nr. 1 datiert um 2100 calBC und Röhre Nr. 2 um 1700 calBC. Da die nachträglich durchgeführte chemische Untersuchung den Nachweis erbrachte, dass die beiden Röhren - nicht aber die übrigen Hölzer - mit Carbolineum (Steinkohlenteeröl) angestrichen worden sind, wurde von beiden Röhren noch einmal je eine C14-Probe entnommen, diesmal aber nach Entfernung der äussersten, mit Carbolineum getränkten Jahrringe²⁵. Die beiden neu gewonnenen Daten UtC-8532 und UtC-8533 decken sich untereinander und auch mit den Daten des Block- und Bohlenbaus, bei der ersten Serie hat das Konservierungsmittel eine Verfälschung der Daten verursacht. Der Mittelwert der Einzeldaten zeigt für alle drei Konstruktionen eine so hohe Übereinstimmung für den Zeitraum 1520-1440 calBC, dass von deren Gleichzeitigkeit ausgegangen werden kann. Der Bau der gesamten Fassung konnte mit dieser ersten C14-Probenserie in den engeren Zeitraum vom ausgehenden 16. bis kurz nach der Mitte des 15. Jahrhunderts v. Chr. datiert werden.

Abb. 13
Die C14-Daten (1-sigma) des Blockbaus, des Bohlenkastens und der Röhren Nr. 1 und Nr. 2.
M: Mittelwert der C14-Daten.
Beim Blockbau ist die Probe UtC-7132 im Mittel nicht berücksichtigt.
Les datations radiocarbone (1 sigma) du blockbau, du caisson en madriers et des tuyaux no 1 et 2. M: moyenne des dates C14.
Datazioni al radiocarbonio (con 1 sigma) della costruzione a tronchi, del cassone interno e dei tubi 1 e 2. M: valore medio delle datazioni.

Abb. 14
Die Synchronisation der Mittelkurven der drei Konstruktionen.
Synchronisation des courbes moyennes obtenues sur les trois constructions.
Sincronizzazione delle curve mediane dei tre elementi della costruzione.



Die Jahrring-Datierung

Ausgehend vom Ergebnis der C14-Daten, welche die gleichzeitige Errichtung der ganzen Anlage wahrscheinlich machen, wurden die dendrochronologischen Daten von 1995 noch einmal überprüft. Unter Bezug von im Jahre 1998 und 1999 zusätzlich entnommenen Proben und einer Probe der wieder aufgefundenen Röhre Nr. 3 gelang es schliesslich, die richtige Synchronlage der Hölzer der Konstruktionen untereinander zu finden (Abb. 14). Die Hölzer für den Blockbau, den Bohlenkasten und die beiden Röhren sind alle im gleichen Jahr gefällt worden. Sogar der für den Steigbaum gefällte Baum gehört dazu. Nur gerade für den Stamm der Röhre Nr. 3 liegt die Schlagzeit ein Jahr früher. Insgesamt verfügen noch 12 Proben über die Waldkante. Die Lärche für die Röhre Nr. 3 ist im Winterhalbjahr gefällt worden, während die Hölzer des Blockbaus, des Bohlenkastens und der beiden inneren Röhren auffälligerweise alle im Sommer des folgenden Jahres geschlagen worden sind.

Zur absoluten Datierung verglich ich das neue Kurvenmaterial mit den heute zur Verfügung stehenden Chronologien und Regionalkurven des Zeitraumes 1600 bis 1400 v. Chr. Solche liegen aus den Pfahlbausiedlungen des Mittellandes, den Mooren und Flüssen in Deutschland sowie aus Gräbern Dänemarks (Baumsärge) vor. Im Gegensatz zum Material von St. Moritz (Lärche) handelt es sich bei diesen datierten Hölzern um Eichen. Dennoch gelang es, für die Mittelkurve der Blockhölzer auf einer Kombinationskurve der süddeutschen Eichen- und der dänischen Baumsargchronologie eine zwar rechnerisch schlechte, aber optisch gute Übereinstimmung für das Endjahr 1466 v. Chr. in dem durch die C14-Daten gegebenen Zeitraum (1520-1440 calBC) zu finden (Abb. 15)²⁶. Zur Absicherung der dendrochronologischen Datierung wurden an zwei Bohlenhölzern C14-Intervallmessungen durchgeführt²⁷. Beginnend bei der Waldkante der Probe Nr. 15 wurden in einem Abstand von jeweils 10 Jahren den beiden Hölzern insgesamt 21 10-Jahresring-Sequenzen entnommen²⁸. Die zu einer Kurve verbundenen 21 C14-Daten können auf der 20-Jahr-Kalibrationskurve der C14-Werte einwandfrei eingehängt werden (Abb. 16). Sie decken den Zeitraum 1870-1470 calBC ab. Unter Zurechnung der durch die Mittelwertsbildung »verlorenen« 5 Jahrringe vor der Waldkante der Probe Nr. 15 und dem 20-Jahr-Unschärfebereich auf der Kalibrationskurve, ergibt sich für das Boh-

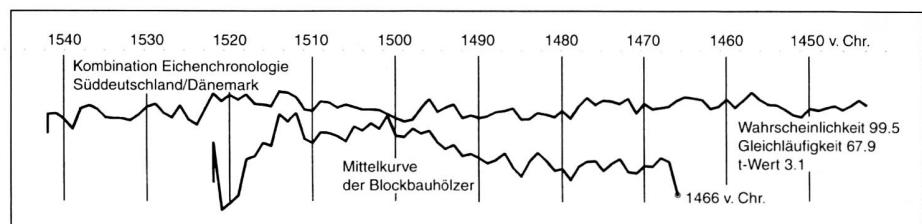


Abb. 15

Deckungslage der Jahrringkurve der Blockhölzer auf dem Kombinationsmittel aus der süddeutschen Eichen- und der dänischen Baumsargchronologie.

Recoupement de la courbe dendrochronologique des bois du blockbau avec la moyenne combinée des cercueils en troncs de chêne provenant d'Allemagne du sud et du Danemark.

Posizione della curva dendrochronologica delle travi della costruzione in tronchi in rapporto alla curva standard della cronologia delle querce della Germania del Sud e dei tronchi-sarcophago danesi.

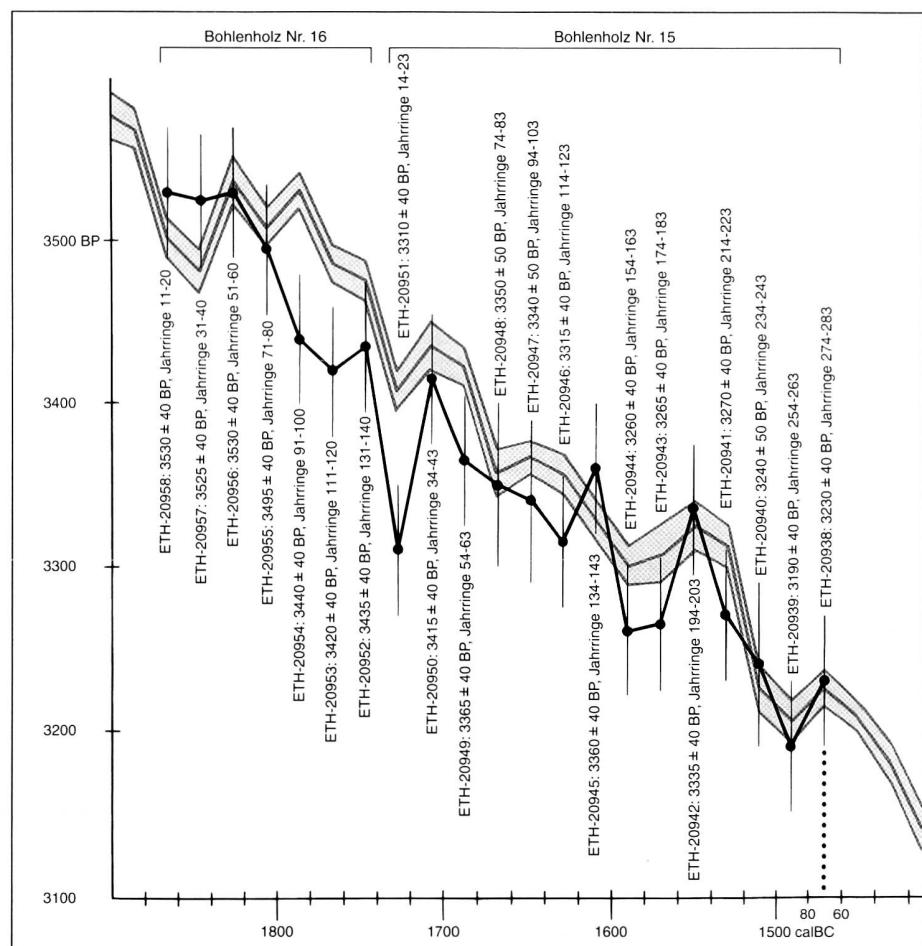


Abb. 16

Synchronisation (Wiggle-matching) der 10-Jahr-C14-Intervallmessung der Proben Nr. 15 und 16 auf der Kalibrationskurve (Holz-Nr. siehe Abb. 17).

Synchronisation.
Sincronizzazione.

lenholz Nr. 15 ein Fälldatum im Zeitraum 1475-1455 calBC. Das dendrochronologisch gefundene Endjahr 1466 v. Chr. liegt damit genau in diesem Bereich und weicht nur um ein Jahr vom Mittelwert der C14-Messung ab, womit die Richtigkeit der Datierung bestätigt wird.

Die Fällzeit der Stämme, die in der Kastenkonstruktion verbaut wurden, kann auf den Sommer 1466 v. Chr. festgelegt werden (Abb. 17), die Fassung ist demnach vermutlich noch im Herbst dieses Jahres

gebaut worden. Nur die für Röhre Nr. 3 verwendete Lärche ist früher, im Winterhalbjahr 1467/66 v. Chr., geschlagen worden.

Auch die drei Haken aus der Röhre Nr. 3 wurden dendrochronologisch untersucht. Die Nr. 1 und 2 konnten untereinander einwandfrei korreliert werden, ihr Astholz ist in einem Abstand von zwei Jahren geschlagen worden. Für den dritten Haken gelang eine Synchronisation nicht. Es gelang auch nicht, die Jahrringkurven der drei Haken mit jenen der Fassung zu synchronisieren und dies, obwohl drei C14-Daten von den Haken Nr. 1 und 3 eine Datierung in den gleichen Zeitraum ergaben²⁹.

Die Funde

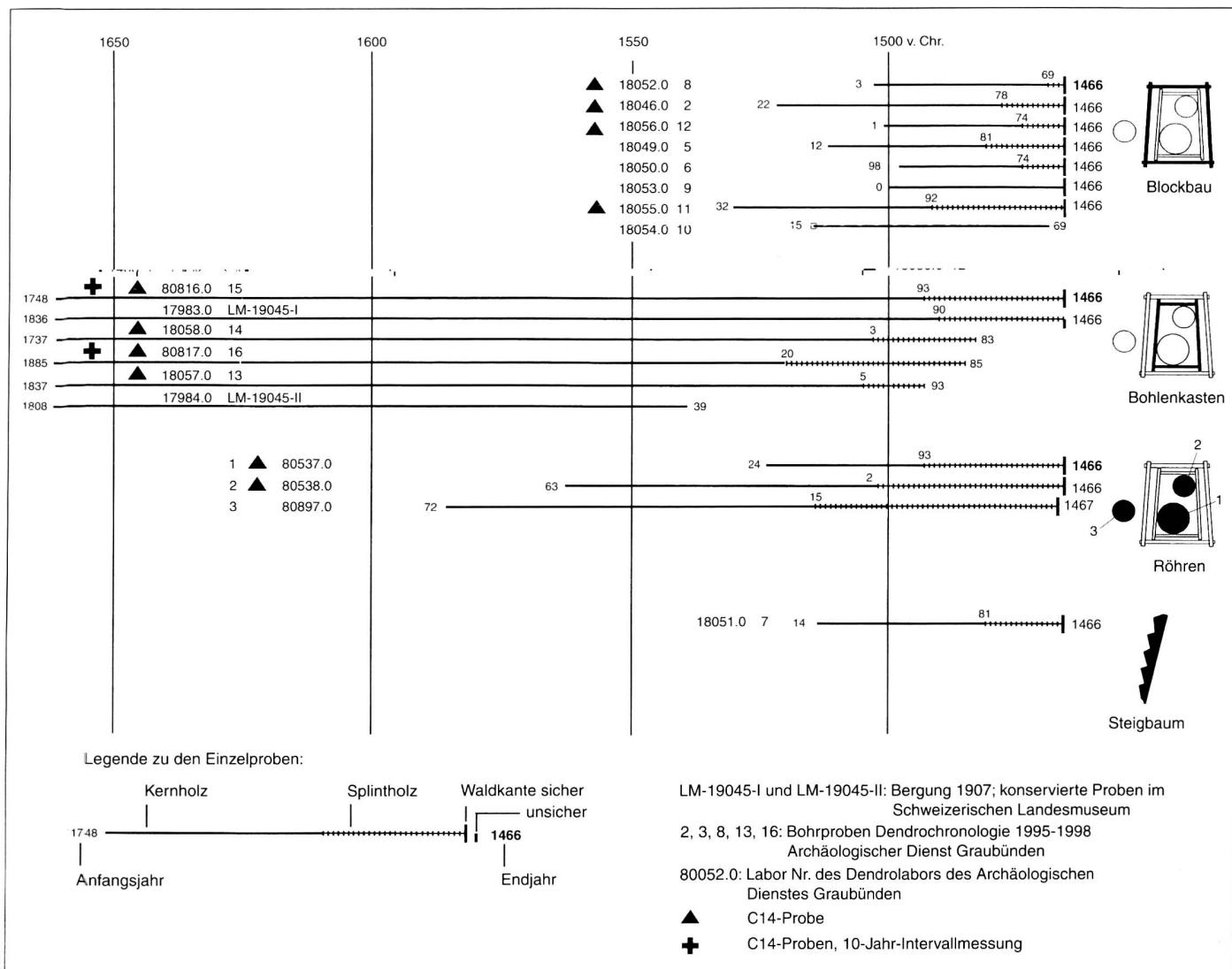
Die Bronzegeräte, die am Grund der Röhre Nr. 1 gefunden wurden, sind in zahlreichen Publikationen gezeichnet, beschrieben und typologisch datiert worden (Abb. 18)³⁰. Beim Vergleich mit den Originale im Engadiner Museum in St. Moritz mussten wir feststellen, dass alle existierenden Zeichnungen von den im Landesmuseum

in Zürich und Rätischen Museum in Chur aufbewahrten Kopien und von Fotos gemacht worden sind! Dabei sind, vor allem an den Schwertern, Details übersehen oder falsch aufgenommen worden³¹. Die Funde sind deshalb alle noch einmal, bzw. zum ersten Mal, sorgfältig gezeichnet worden.

Nach den jetzigen Erkenntnissen steht fest, dass die drei Schwerter, der Dolch und die Nadel nach 1466 v. Chr. am Boden der Röhre deponiert worden sind. Wie lange sie nach dem Bau der Fassung hineingelegt wurden, ist nicht näher zu bestimmen, kann aber über die typologische Datierung näher eingegrenzt werden. Die Objekte sind nicht alle gleich alt. Sie decken zusammen einen längeren Zeitraum ab und gehören - archäologisch gesprochen - in die Zeit von der mittleren/ausgehenden Mittelbronze- bis spätestens an den Anfang der Spätbronzezeit. Nach der Lage-skizze Heierlis (Abb. 2a), die auf den Angaben Lienaus fußt und meiner Ansicht

nach am ehesten stimmt, steckte zuunterst in der Röhre das Schwert des Typs Spatzenhausen (Abb. 18,1), das auch typologisch den ältesten Fund darstellt. Die Griffstange zeigt deutliche Abnutzungsspuren, die Verzierungen sind nur noch teilweise sichtbar. Die Klinge hingegen ist frei von jeglichen Scharten. Typologisch knapp jünger dürfte das zweite, ganze Schwert sein, das bereits in höherer Fundlage, aber auch senkrecht im Boden steckend gefunden wurde (Abb. 18,2). Es gehört zur Gruppe der Vollgriffscherwer mit Achtkantgriff. An diesem Schwert sind

Abb. 17
Die absoluten, dendrochronologischen Daten der Hölzer der Quellfassung.
Datations absolues (dendro) des divers éléments de construction du captage de la source.
Datazioni dendrocronologiche assolute dei singoli elementi della fossa di captazione.



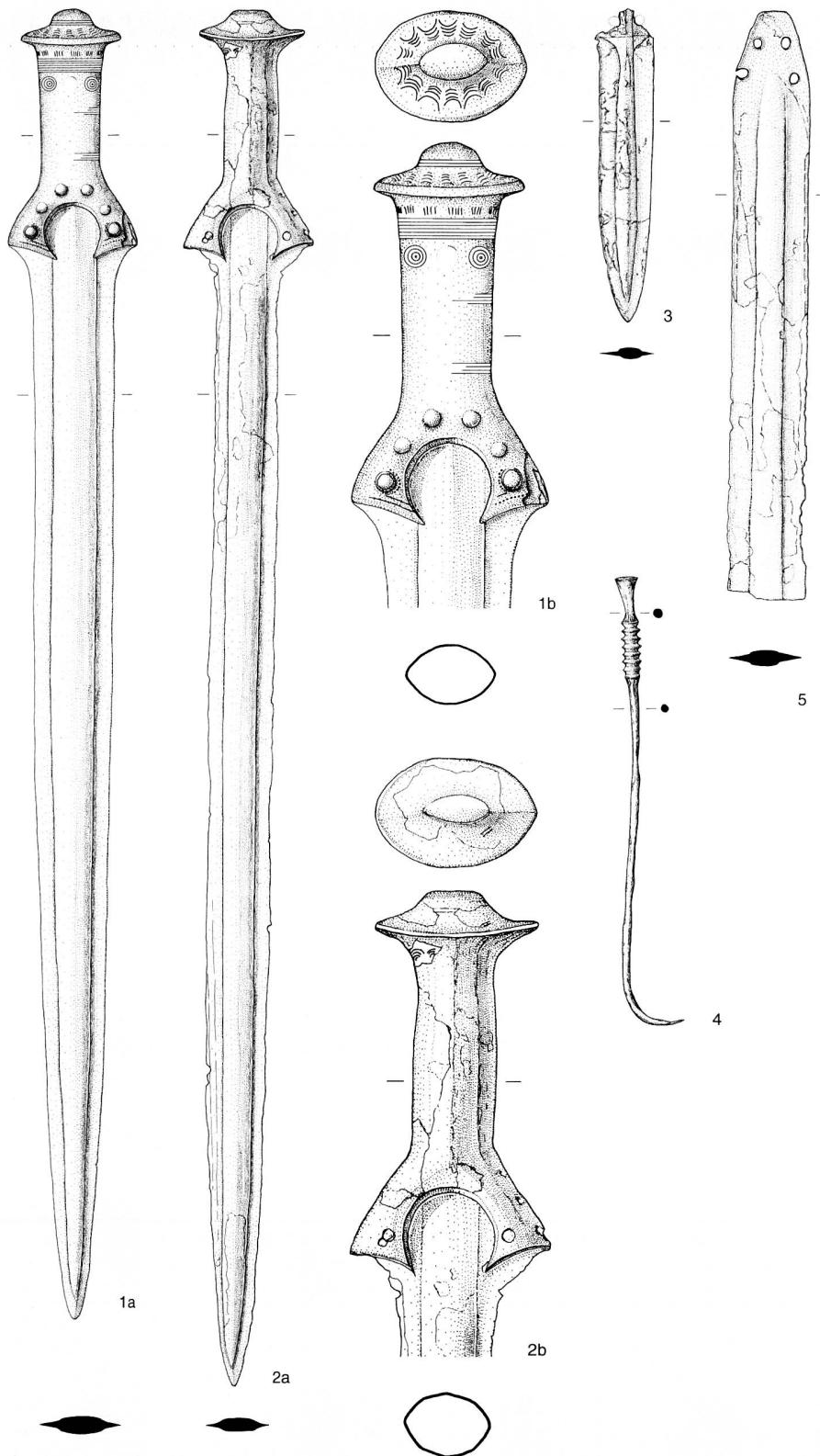


Abb. 18

Die Funde aus der Röhre Nr. 1.
 1 Vollgriffs Schwert vom Typ
 Spatzenhausen; 2 Vollgriffs Schwert
 mit achtkantigem Griff; 3 Dolch;
 4 Nadel; 5 Schwertfragment.
 1a, 2a, 3-5 M. 1:3. 1b, 2b M. 1:2.
 Zeichnungen M. Marx.

Les objets découverts dans le

tuyau no 1. 1 épée à manche en
 bronze; 2 épée à manche en
 bronze octogonal; 3 poignard;
 4 épingle; 5 fragment d'épée.
 I reperti dal tubo 1. 1 Spada;
 2 spada con impugnatura a
 sezione ottagonale; 3 pugnale;
 4 spillone; 5 frammento di spada.

zahlreiche Scharten an den Schneiden
 auszumachen und auch die nur noch rudimentär sichtbare Verzierung lässt an einen
 längeren Gebrauch vor der Deponierung
 schliessen.

Beide Schwerter datieren nach typologischen Vergleichen sicher noch in die Mittelbronzezeit, eine schärfere Eingrenzung als in das ausgehende 15. oder bereits 14. Jahrhundert v. Chr. ist nicht möglich. Der nur knapp tiefer als das zweite Schwert gefundene Dolch mit auffällig geschweifter Mittelrippe muss nach Vergleichsfunden noch in die ausgehende Mittelbronzezeit gehören (Abb. 18,3). Ähnlich datieren dürfte auch das Fragment eines Schwertes mit vier Nietlöchern, das aufgrund der schmalen Mittelverdickung und der trapezförmigen Griffplatte den spätbronzezeitlichen Rixheimschwertern nahe steht (Abb. 18,4). Die gezackte Nadel, die offenbar in ähnlicher Höhenlage gefunden wurde, ist ebenfalls in den letzten Abschnitt der Mittelbronzezeit zu stellen (Abb. 18,5).

Nach der Verbreitung der beiden Vollgriffschwerttypen ist ihre Herkunft aus dem nördlichen Alpenvorland, genauer aus bayerischem Raum, anzunehmen³². Sie dürften über eine Route durch die Ostalpen ins Engadin gelangt sein. Auch das dritte Schwert, der Dolch und die Nadel sind am ehesten mit Formen nördlich der Alpen zu verbinden. Dies spricht für intensive Beziehungen des Engadins nach Norden in der ausgehenden Mittelbronzezeit. Die fünf Bronzegegenstände umfassen zusammen einen Zeitraum von maximal 150 Jahren, d.h. vom Dendrodatum 1466 v. Chr. an sind bis spätestens an das Ende des 14. Jahrhunderts Gaben für die Quelle in die Röhre Nr. 1 gelegt worden. Es bleibt offen, ob die Fassung kurze Zeit später aufgegeben oder noch länger benutzt worden ist. Bei späteren Reinigungsarbeiten können immer wieder Gegenstände entfernt worden sein. Letztmals geschah dies 1853, als die Fassung von 1740, die über der bronzezeitlichen stand, ersetzt werden musste. Dabei stiess man erstmals auf die Röhren und fand darin einen Stock aus Laubholz, Pfähle und ein Fläschchen aus Leder³³. Diese Funde sind nicht erhalten, sie lassen aber vermuten, dass die Nutzung der Quelle länger dauernte als durch die Bronzefunde belegt wird. Es ist sogar denkbar, dass das Wissen um diese Quelle seit der Entdeckung in der Bronzezeit bis in die Neuzeit weitergegeben worden ist.

Um noch Näheres zur Herstellung zu erfahren, wurden die Vollgriffe der Schwerter von vorne und von der Seite geröntgt (Abb. 19). Bei beiden ist der Griff mit je zwei Nieten befestigt, die übrigen vier Buckel am Schwert Nr. 1 sind als Scheinnieten angebrachte Verzierungen. Die Griffe sind mit grösster Wahrscheinlichkeit separat gegossen und dann mit der Klinge verbunden worden und nicht im Überfangguss auf die Klingen gesetzt. An den Knaufknöpfen sind noch die nachträglich verfüllten Pfeifen (Luftkanäle) erkennbar. Die Griffe selbst sind mit einem Kern (Ton?) gegossen, der bei Schwert Nr. 2 nach der Fertigstellung entfernt wurde (dunkler Hohlraum). Beim Griff von Schwert Nr. 1 ist die Wandung deutlich dicker. Der Hohlraum, in den die Platte der Klinge hineinreicht, enthält noch Füllmaterial (hell), ob es sich um Ton oder allenfalls Birkenteer handelt, war nicht festzustellen. Das obere Ende der Griffplatte ist an den Klingen unterschiedlich ausgebildet. Schwert Nr. 1 besitzt einen gleichmässig ausgeformten, halbrunden Abschluss, bei Schwert Nr. 2 läuft die Platte in eine Zunge aus, die mit einer Bruchstelle endet. Beim Ausschmieden ist dem Schmied offenbar der obere Teil mit dem Einguss abgebrochen. Die leichte Schwellung der Zunge diente vermutlich der besseren Verankerung der Klinge im Griff.

Marianne van der Hoef, Rico Henzen, Claudia Moser, Nicole Schwendener und Nicole Fausch von der Röntgenabteilung des Bündner Kantonsspitals sei herzlich für die sorgfältige Ausführung dieses nicht alltäglichen Auftrages gedankt.

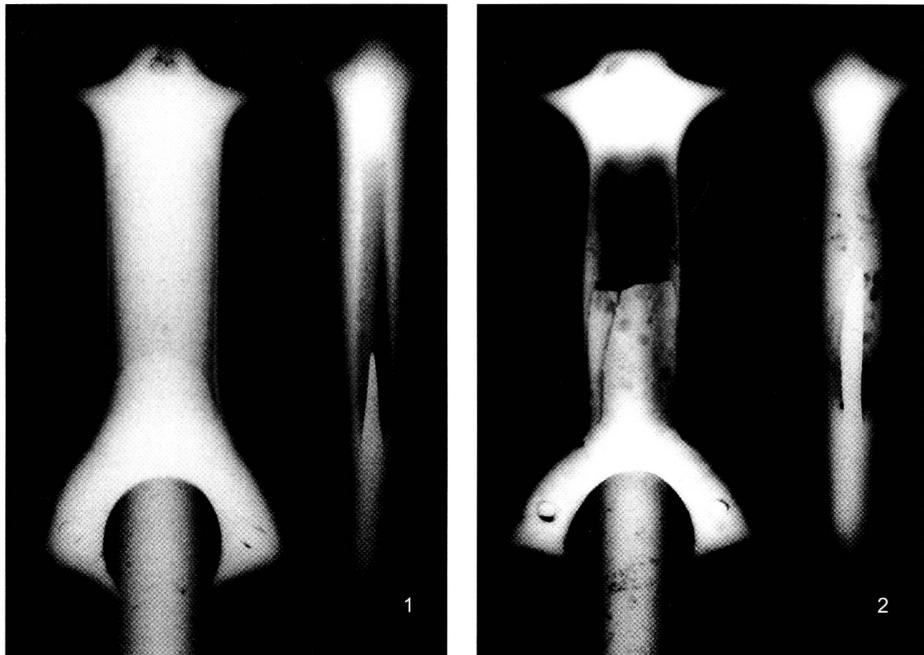


Abb. 19
Röntgenaufnahmen der Vollgriffscherter. 1 Griff des Schwertes vom Typ Spatzenhausen; 2 Griff des Achtkantschwertes.
Radiographies des épées.
Radiografie delle due spade.

Rekonstruktion des Bauvorganges

Anhand der dendrochronologisch gewonnenen Daten kann die Baugeschichte der Quellfassung einigermassen rekonstruiert werden. Im Winterhalbjahr 1467/66 v. Chr. wurde erstmals ein Lärchenstamm gefällt, ausgehöhlt und am Quellort im Frühling 1466 eingegraben. Offenbar war aber die Röhre nicht genau über dem Ausfluss aufgestellt worden, so dass nur wenig oder überhaupt kein Wasser in der Röhre aufstieg. Aus diesem Grunde entschloss man sich nach einigen Monaten zu einem erneuten Versuch, die Quelle zu fassen. Um dieses Mal sicherzugehen, wurden gleich zwei Röhren hergestellt, die zudem noch durch eine massive Konstruktion gesichert werden sollten. Den Bauvorgang im Spätsommer oder Herbst des Jahres 1466 v. Chr. kann man sich folgendermassen vorstellen: Zuerst wurde eine Baugrube bis knapp über den anstehenden Fels, aus dem das Wasser austritt, ausgehoben. Nachdem ein mächtiger Lärchenstamm für die Röhren gefunden war, ist dieser ausgehöhlt und in zwei Teile zerlegt worden. Auf dem Bauplatz erfolgte dann die Zurichtung der Balken auf die Masse der beiden Röhren, zuerst für den Bohlen-

dann für den Blockkasten, beide Bauten müssen am Ort auch zusammengesetzt worden sein. Danach sind die beiden Konstruktionen wieder auseinander genommen und zusammen mit den Röhren über der ausfliessenden Quelle endgültig montiert worden. Schliesslich wurde die ganze Fassung dicht mit Lehm eingepackt, damit nur gerade aus den Röhren das Wasser aufsteigen konnte. Die erste Röhre, die nur wenig oder gar kein Wasser spendete, beliess man nach dem Bau der neuen Fassung im Boden, verfüllte sie aber irgendwann aus Sicherheitsgründen mit Steinen. Die beiden neuen Röhren ragten sicher über die damalige Oberfläche als eigentliche Brunnenschächte heraus. Aus diesen Brunnen wurde, wie die Haken belegen, Wasser zum Trinken geschöpft, denn die gesundheitsfördernde Wirkung bei Gicht und Rheuma wird auch den bronzezeitlichen Menschen nicht entgangen sein. Ob das Wasser auch zum Baden verwendet wurde, bleibt offen, da keine Wannen oder entsprechende Utensilien gefunden worden sind. Einen Quellort mit einer so aufwändigen Fassung kann man sich bereits für die Bronzezeit nicht ungedeckt vorstellen. Über der Brunnenanlage wird ein Dach oder sogar ein Gebäude gestanden haben, das nicht mehr nachzuweisen ist (Abb. 20).

Deutung der Fassung

Die Deutung der Quellfassung als eigentliches Heiligtum ist schon mehrfach mit den wiederholt niedergelegten »Opfergaben« untermauert worden³⁴. Für eine solche Interpretation ist die Zahl der Weihegeschenke im Verhältnis zur vermuteten Dauer der Anlage doch sehr gering³⁵. Ohne Kenntnis der Umgebung ist es zudem unmöglich, sich eine Vorstellung davon zu machen, ob die Brunnenanlage mitten in einem Dorf oder in einem heiligen Bezirk stand, was für die Deutung von Wichtigkeit wäre. Auffällig beim Fundort der Bronzegeräte ist die Tatsache, dass sie an der Basis von Röhre Nr. 1 und noch tiefer lagen. Mit dem Wissen, dass Quellen im Winter und nach langen Trockenperioden kaum mehr Wasser führen oder sogar ganz versiegen, kann man sich gut vorstellen, dass bei solchen Verhältnissen jemand in den ausgetrockneten Brunnen hinabgeschickt wurde, um den Grund zu reinigen und mit einem Geschenk an die Quelle deren Weiterfliessen zu sichern³⁶. Interessant ist die Tatsache, dass der Bau der Quellfassung klimatisch in den letzten Abschnitt der Löbben-Kaltphase fällt³⁷. Im Engadin ist in dieser Zeit vermutlich deutlich mehr Wasser im Eis und im Boden (Permafrost) ge-

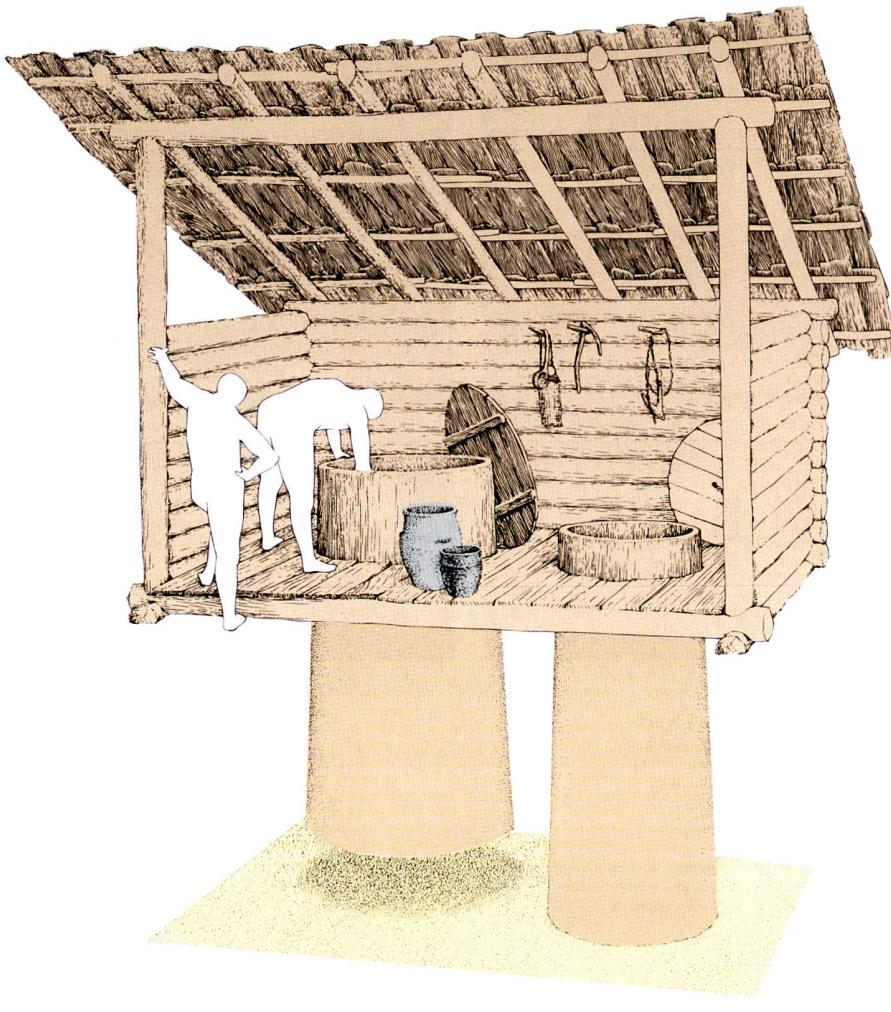


Abb. 20
Rekonstruktion der Quellfassung
wie sie 1466 v. Chr. ausgesehen
haben könnte.
Zeichnung C. Badrutt.
Restitution du captage de la
source après la construction en
1466 av. J.-C.
Ricostruzione della fossa di
captazione originale, risalente al
1466 a.C.

bunden gewesen. Im Gebirge ist dadurch weniger Wasser unterirdisch abgeflossen, was sich auch auf die Leistung der Quelle ausgewirkt haben dürfte. Möglich ist es, dass die Bronzegeräte in diesem Zeitraum von 1410-1350 v. Chr., in dem die Quelle nur noch wenig Wasser spendete, deponiert worden sind.

Zum Schluss kann ich dem Leser und der Leserin nur empfehlen, bei der nächsten Reise ins Engadin dieses einzigartige Bau- denkmal im Museum von St. Moritz zu besuchen. Die Quellfassung kann gesamteuropäisch als das am besten erhaltene, prähistorische Bauwerk aus Holz bezeichnet werden. Durch einen kräftigen Schluck aus dem Brunnen im jetzigen Bad wird man aber erst verstehen, welches Staunen das Wasser dieser Quelle bei den bronzezeitlichen Menschen ausgelöst hat.

¹ J. Heierli, Die bronzezeitliche Quellfassung von St. Moritz. ASA 9, 1907, 254-278.
² Die absolute Höhe der obersten Hölzer liegt zwischen 1771 und 1771.50 m ü.M.

³ Heierli 1907 (Anm. 1).

- ⁴ Mit weiterführender Literatur: C. Fischer, Symbolische Handlungen und Bestattungsbräuche. In: SPM III. Die Schweiz vom Paläolithikum bis zum frühen Mittelalter. Bronzezeit (Basel 1998) 324.
- ⁵ Heierli 1907 (Anm. 1) 272.
- ⁶ Einen ersten erfolglosen Datierungsversuch an drei im Landesmuseum konservierten Balken hatte im Vorjahr bereits Trivun Sormaz unternommen (Abb. 13, Nr. 17983.17984). Büro für Archäologie der Stadt Zürich Untersuchungsbericht vom 22.12.1994.
- ⁷ Heierli 1907 (Anm. 1) 271, Anm. 1.
- ⁸ Bericht Büro für Archäologie der Stadt Zürich vom 5.3.95.
- ⁹ NFP-Projekt Nr. 12-52721.97: Untersuchungen zur Chronologie und Regionalität während der Spätbronzezeit im Bündner Alpenrheintal, dem Liechtenstein und den angrenzenden Gebieten.
- ¹⁰ Karl Strasser vom Bauamt St. Moritz, dem an dieser Stelle gedankt sei, spürte im Archiv den Architektenplan von 1907 auf. Seit der damaligen Neufassung sind in den 40er und 70er Jahren noch zwei weitere Bauetappen gefolgt. Die heute bestehende Quellfassung ist gegenüber der bronzezeitlichen um 5 m nach Norden versetzt.
- ¹¹ M. Seifert, Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf 1, Die Dorfgeschichte (Steinhausen/Zug 1996) 134. Es stellt sich die Frage, ob beim Wiederaufbau im Museum die Blockhölzer verkehrt zusammengesetzt worden sind.
- ¹² Anhand der Jahrringkurven der beiden Röhren lässt sich dies nicht belegen.

- ¹³ Heierli 1907 (Anm. 1) 271 Abb. 59.
- ¹⁴ Heierli 1907 (Anm. 1) 271.
- ¹⁵ Diesen Geistesblitz verdanke ich Marianne Marx.
- ¹⁶ Heierli 1907 (Anm. 1) 270.
- ¹⁷ G. Battaglia (Rätisches Museum), W. Fasnacht (Landesmuseum), U. Nyffeler (SGUF), E. Fasser (Museum St. Moritz), R. Rutishauser (Botanisches Institut der Universität Zürich) sei für ihre Bemühungen gedankt.
- ¹⁸ M. M. Lienau, Die bronzezeitliche Quellfassung von St. Moritz. Noch ein Hinweis. Mannus 10, 1918, 207-210.
- ¹⁹ M. M. Lienau, Die bronzezeitliche Quellfassung von St. Moritz. Ein Nachtrag. Mannus 10, 1918, 25-36, Abb. 2.
- ²⁰ Heierli 1907 (Anm. 1) 272.
- ²¹ In die beiden Röhren konnten wir im Museum nicht steigen, da die Öffnung von Röhre Nr. 1 mit einem Brett vermaht ist und Röhre Nr. 2 bis knapp unter die Decke des Museumraumes reicht.
- ²² So schon Heierli 1907 (Anm. 1) 272.
- ²³ Schreinermeister Georg Marx aus Haldenstein danke ich für seine Beratung.
- ²⁴ Die Anwendung dieser technisch und finanziell aufwändigen Methode ist mit der grosszügigen Unterstützung durch den Kreis Oberengadin und die Gemeinde St. Moritz möglich geworden, was an dieser Stelle ausdrücklich verdankt sei. Die Messungen der 10 Proben wurden auf dem Tandem-Beschleuniger (AMS) des Van de Graaf-Laboratoriums in Utrecht durchgeführt.
- ²⁵ Untersuchungsberichte des Chemischen Laboratoriums für Lebensmittelkontrolle und Umweltschutz Graubünden vom 13.8.98 und 16.4.99.
- ²⁶ Dass überhaupt eine dendrochronologische Synchronisation von geografisch so weit auseinander liegenden Hölzern, die zudem noch unterschiedlichen Arten angehören, möglich war, muss als Glücksfall bezeichnet werden. Nur eine über längere Zeit stabile Grosswetterlage im 16. und 15. Jahrhundert v. Chr. kann zu einer so ähnlichen Ausbildung der Jahrringmuster im Raum von den Zentralalpen bis hinauf ins dänische Flachland geführt haben.
- ²⁷ Die finanziellen Mittel für diese Datierungsreihe wurden von der Winterhalter-Stiftung zur Verfügung gestellt, wofür herzlich gedankt sei.
- ²⁸ Die Aufbereitung und Messung der Proben erfolgte am Institut für Teilchenphysik der ETH in Zürich. Georg Bonani danke ich für das grosse Entgegenkommen und das Engagement bei diesen Untersuchungen.
- ²⁹ Haken Nr. 1: UtC-9671 3396±37 BP; UtC-9672 3191±38 BP; Haken Nr. 2: UtC-9673 3248±45 BP.
- ³⁰ Siehe Anm. 4.
- ³¹ Fischer 1997 (Anm. 4) Taf. 60,385.386; W. Krämer, Die Vollgriffscherwerter in Österreich und der Schweiz. PBF IV/10 (München 1985) Taf. 2,6; 3,12.

³² F. Holste, Die bronzezeitlichen Vollgriffscherter Bayerns. Münchener Beitr. Vor- und Frühgesch. 4 (München 1953) Taf. 17.

³³ Heierli (Anm. 1) 267.

³⁴ Fischer 1998 (Anm. 4) 324.

³⁴ Wenn man nicht annimmt, dass nur die untersten Objekte liegen geblieben sind.

³⁶ Y. Mottier, in: Die Bronzezeit. UFAS III (Basel 1971) 145-156.

³⁷ Ch. Maise, Archäoklimatologie - Vom Einfluss nacheiszeitlicher Klimavariabilität in der Ur- und Frühgeschichte. JbSGUF 81, 1998, 197-235.

Le captage de la source de St Moritz

Bien que la fouille du captage de la source de St. Moritz remonte à 1907, la structure a fait de 1995 à 1999 l'objet d'une étude approfondie, effectuée au Musée Engadinois. Le captage se compose d'un blockbau externe, d'un caisson interne en madriers, et de deux tuyaux centraux. Un troisième tuyau se trouvait à l'extérieur du blockbau. En retravaillant sur la documentation planigraphique et photographique de 1907, notre approche de la structure a pu être affinée et rectifiée, grâce également à une nouvelle série de mesures. Grâce à la dendrochronologie, complétée par une série de 36 datations au radiocarbone, on a pu prouver que tous les éléments de construction sont contemporains, et proposer une date absolue pour leur mise en place durant les mois d'été de 1466 av. J.-C. Le tronc utilisé pour le troisième tuyau, celui qui se trouvait à l'extérieur du blockbau, a été abattu au cours de l'hiver 1467/66 av. J.-C. déjà. Les objets en bronze découverts dans l'un des tuyaux - deux épées, un fragment d'épée, un poignard et une épingle - s'insèrent dans une fourchette chronologique allant de 1450 à env. 1300 ap. J.-C. au plus tard. Ces objets, sans doute votifs, ont vraisemblablement été déposés là lors de périodes de sécheresse, afin que la source ne tarisse pas.

C.L.-P.

La fossa di captazione di acque sorgive a St. Moritz

La fossa di captazione di acque sorgive, scoperta nel 1907 a St. Moritz, è stata oggetto di uno studio approfondito, condotto dal Museo engadinese tra il 1995 e il 1999. Un cassone costruito a tronchi ne conteneva un secondo di tavole. Al centro della struttura vi erano due tubi, mentre un terzo si trovava all'esterno della costruzione in tronchi. Documenti storici e nuove misurazioni hanno consentito di completare ed in parte rivedere i rilevamenti originali, effettuati al momento della scoperta nel 1907. I risultati della dendrocronologia, ai quali si aggiungono 36 analisi di radiocarbonio, provano la contemporaneità di tutti gli elementi della struttura e datano quest'ultima in modo assoluto all'estate del 1466 a.C. Il tronco per il tubo all'esterno del cassone in tronchi risulta essere stato abbattuto già nel corso dell'inverno 1467/1466 a.C. Gli oggetti di bronzo rinvenuti in uno dei tubi - due spade, un frammento di spada, un pugnale e uno spillone - risalgono ad un periodo compreso tra il 1450 e il 1300 a.C. al più tardi. Si suppone che si trattì di votivi, depositi nella sorgente durante periodi di siccità, affinché le acque continuassero a sgorgare.

R.J.

La tschaffada da la funtauna da San Murezzan

La tschaffada da la funtauna da San Murezzan ch'ins ha exchavà l'onn 1907 e che sa chatta en il museum engiadinais è vegnida examinada detagliadament durant ils onns 1995-1999. La tschaffada sa cumpona d'ina construziun da travs exteriura, ina chascha d'aissas interiura e dus bischels centrals. In terz bischel sa chattava ordaifer la construziun da travs. Las registraziuns da l'effectiv ed ils plans da 1907 han pudì vegnir curregids e cumpletatads a maun da documents, fotografias e novs amassaments. Cun l'examinaziun dendrocronologica da la laina da construziun, cumplettada tras ina seria da 36 datatas C14, han ins pudì cumprovar la simultanedad da las construziuns e fixar la dataziun exacta sin il semester da la stad da l'onn 1466 avant Cr. Il mutagl per il terz bischel ordaifer la construziun da travs è vegni taglià già durant l'enviern 1467/66 avant Cr. Ils chats da bronz en in dals bischels, duas spadas, in fragment d'ina spada, in stilet ed ina guglia, dateschan da circa 1450 fin il pli tard 1300 avant Cr. Quests objects èn probablament vegnids deponids sco regals da consecraziun durant periodas da setgira per garantir che l'aua da la funtauna culia vinavant. I.G