

**Zeitschrift:** as. : Archäologie Schweiz : Mitteilungsblatt von Archäologie Schweiz = Archéologie Suisse : bulletin d'Archéologie Suisse = Archeologia Svizzera : bollettino di Archeologia Svizzera

**Herausgeber:** Archäologie Schweiz

**Band:** 27 (2004)

**Heft:** 2-de: Auf den Spuren der Pfahlbauer

**Artikel:** Die prähistorischen Seeufersiedlungen am Genfersee und in der Combe d'Ain im französischen Jura

**Autor:** Corboud, Pierre / Pétrequin, Pierre

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-20484>

### **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:** 26.11.2024

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

## k u l t u r b e z i e h u n g e n



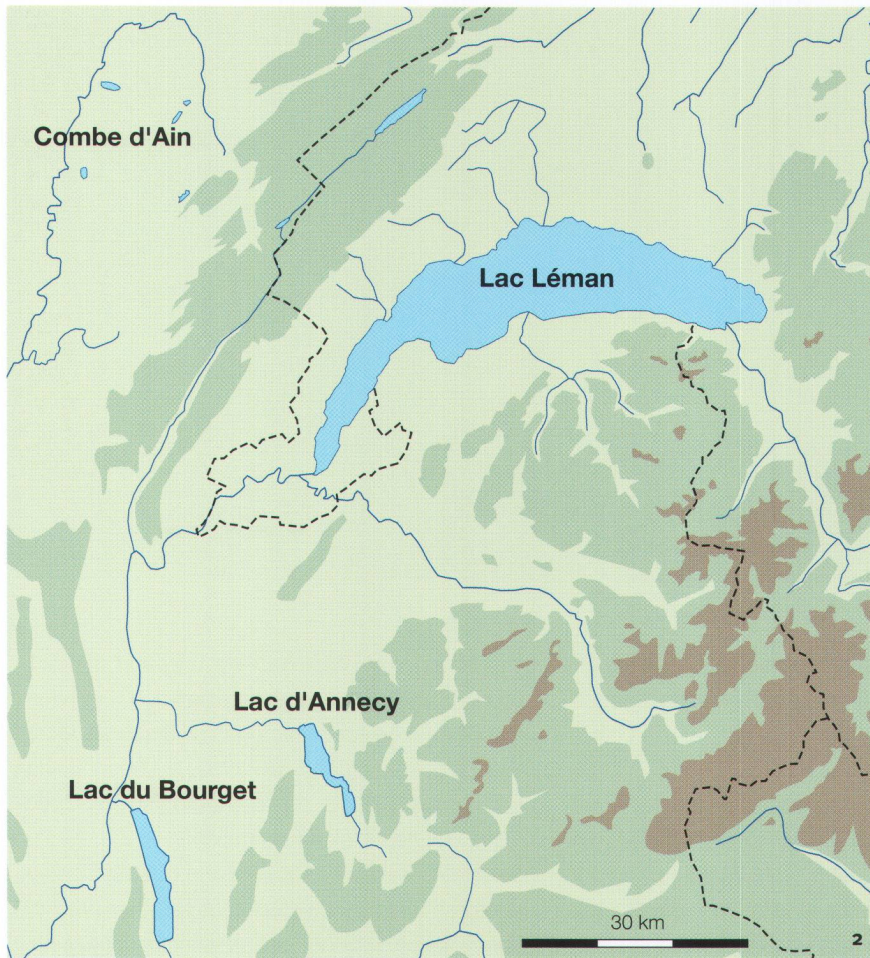
## Die prähistorischen Seeufersiedlungen am Genfersee und in der Combe d'Ain im französischen Jura

— Pierre Corboud, Pierre Pétrequin

Abb. 1  
Die Besiedlung der Genfer Bucht in  
der Spätbronzezeit. Der Pegel des  
Genfersees lag damals tief.

*Il paesaggio antropizzato dell'inse-  
natura di Ginevra, in un momento di  
bassa del lago Lemano durante l'età  
del Bronzo finale.*

**Die** heute unter Wasser oder in der Uferzone liegenden  
Seeufersiedlungen sind für die Erforschung des  
Neolithikums und der Bronzezeit im Genferseegebiet  
und im französischen Jura von zentraler Bedeutung.



### Forschungsgeschichte

Nur kurz nach der Entdeckung der ersten Pfahlbauten im Winter 1854 in Meilen am Zürichsee durch den Lehrer Johannes Aeppli fand man auch am Genfersee prähistorische Siedlungen. Zwischen 1854 und 1921 wurden hier auf den unter Wasser liegenden Uferplatten sowohl auf Schweizer Seite als auch im französischen Gebiet mehr als 60 Pfahlbaustationen festgestellt. Sie sind auf verschiedenen archäologischen Karten eingetragen. Zwei dieser Kartenwerke stechen durch ihre Qualität hervor: Es handelt sich im einen Fall um die Karte von François-Alphonse Forel. Sie wurde 1904 im dritten Band seines Werkes über den Genfersee, «Le Léman», publiziert. Darin werden 47 Seeufersiedlungen aus der Steinzeit und der Bronzezeit aufge-

zählt. Beim zweiten wichtigen Werk handelt es sich um die Karte von David Viollier, «Carte archéologique du Canton de Vaud», die 1927 erschienen ist. Sie enthält 29 Seeuferstationen in der Waadt und zählt insgesamt 70 solcher Siedlungen (sichere und vermutete) im ganzen Genferseebereich auf. Nach den Arbeiten von F.-A. Forel wird es Frühling 1921, bis die nächsten Beobachtungen zu den Uferstationen in der Genfer Seebucht zusammengetragen werden: Eine ungewöhnliche Trockenperiode hatte damals einen um 1 Meter tieferen Wasserstand als gewöhnlich zur Folge. Danach – anders als beim Neuenburger- und beim Zürichsee, wo seit den 1960er-Jahren immer wieder geforscht wurde – gerieten die Ufersiedlungen am Genfersee mehr oder weniger in Vergessenheit. Im Kanton Waadt finden erst ab 1976 und im Kanton Genf ab 1978 Rettungsgrabungen statt. Sie sind im Vergleich zu den Neuenburger Grabungen im Zusammenhang mit dem Nationalstrassenbau äusserst bescheiden und betreffen die Fundstellen von Poudrière bei Morges VD und im Kanton Genf Corsier-Port.

Danach wird ein Prospektions- und Inventarisations-Programm lanciert, um alle Seeufersiedlungen zu erfassen. Das Inventar bezieht sich zuerst nur auf das Schweizer Ufer; ab 1988 berücksichtigt man auch die französischen Uferbereiche von Hoch-Savoyen.

Heute sind alle Uferabschnitte des Genfersees untersucht. Dabei wurden über 40 gut erhaltene prähistorische Dörfer festgestellt.

Doch bisher wurde noch keine einzige wichtige prähistorische Uferstation des Genfersees archäologisch so eingehend erforscht, dass differenzierte Aussagen zur Lebensweise und zur kulturellen Einbindung der regionalen Bevölkerung für die betreffenden Epochen möglich wären. Einzig zwei stark erodierte Fundstellen wurden vollständig ausgegraben, um Aufschluss über Bauweise und Zeitstellung zu erhalten, da von diesen Siedlungen noch Pfähle vorhanden waren. Es handelt sich um die frühbronzezeitliche Niederlassung von Préverenges I bei Morges und um das spätbronzezeitliche Dorf von Pâquis B in der Bucht von Genf.

**Abb. 2**  
Das Genfersee-Becken, die Combe d'Ain im französischen Jura und die Seen von Savoyen und Hoch-Savoyen in der Übersicht.

*Le regioni menzionate nel testo: bacino del Lemano, Combe d'Ain nel Giura francese, laghi d'Alta-Savoia e Savoia.*

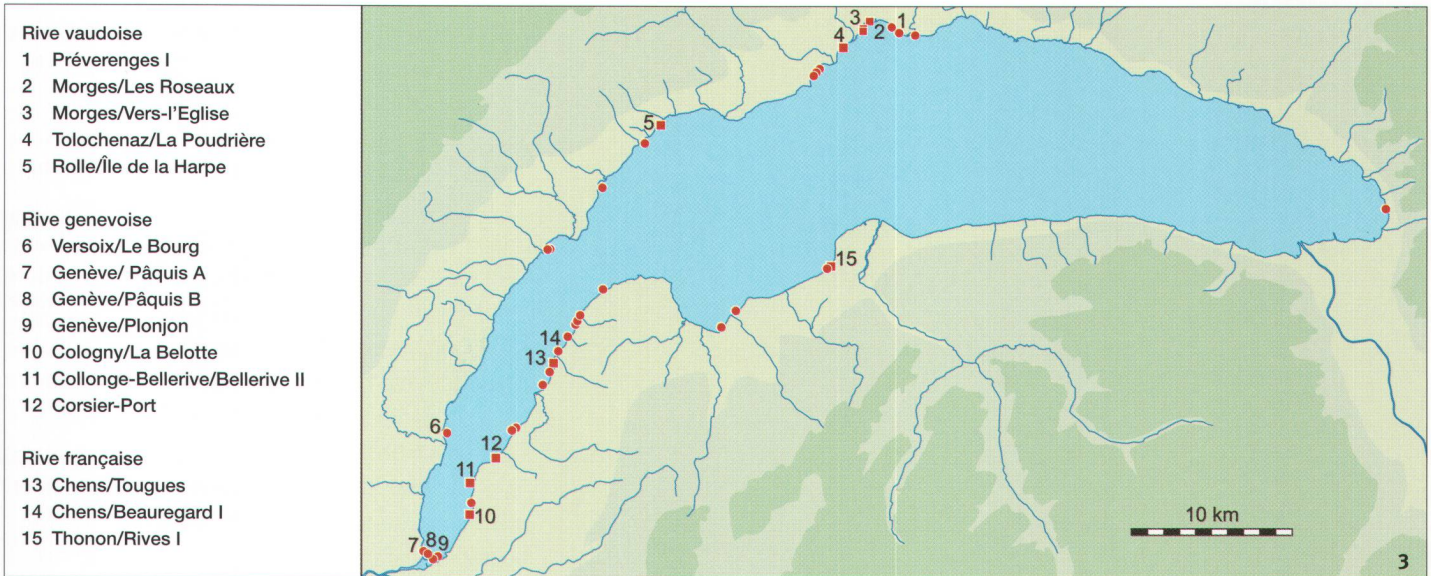


Abb. 3  
 Seeufersiedlungen am Genfersee.  
 Vierecke: gut erhaltene Fundstellen  
 mit Pfählen und intakter Kulturschicht.  
 Kreise: nur noch Pfähle vorhanden.

*Siti lacustri sulle sponde del Lemano. Quadrati: stazioni ancora conservate con palificazione e strati antropici, cerchi: solo palificazioni conservate.*

**Geografische und geologische Rahmenbedingungen der Ufersiedlungen am Genfersee**

Die natürlichen Klimaschwankungen auf der Alpenordseite wirkten sich auf den Seespiegel aus und führten zu Perioden mit hohem Wasserstand und Zeiten, in denen sich das Wasser vom Ufer zurückzog. Doch die Uferzonen des Genfersees unterscheiden sich in bestimmten geografischen und geologischen Eigenheiten stark von denjenigen kleinerer Seen, wie dem Neuenburger- oder dem Zürichsee, und noch stärker von den Seen im französischen Jura.

Die Gewalt der Wellen bei Sturm ist wegen der immensen Wasserfläche viel grösser. Dies hatte schon für die prähistorischen Siedler an den Ufern Konsequenzen und hat Auswirkungen auf den Erhaltungszustand ihrer Hinterlassenschaft: Diese ist stärkeren Naturgewalten ausgesetzt als bei den kleineren Seen. Am Neuenburger- und Murtensee hat man bei Prospektionen in den letzten 10 Jahren festgestellt, dass ein Grossteil der prähistorischen Ufersiedlungen an Land liegt, unter Ablagerungen, die nach der Auffassung entstanden sind. Anders am Genfersee: Hier wurde bis jetzt noch keine einzige Uferstation auf festem Boden gefunden, weil die

Uferzonen vom Wellenschlag und von menschlichen Eingriffen umgestaltet wurden.

Die Seespiegelschwankungen sind sowohl für die Wahl eines Siedlungsstandortes als auch für den Erhaltungszustand der archäologischen Zeugnisse im Uferbereich wesentlich.

Seit 1892 wird der Wasserstand des Genfersees künstlich reguliert. Zuvor gab es seit dem Neolithikum Phasen, in denen das Wasser im Vergleich zu heute 3 Meter höher oder 4 Meter tiefer stand. Wenn man die saisonal bedingten Seespiegelschwankungen mitberücksichtigt, so konnte in der Zeit, als sich die ersten Bauern im Mittelneolithikum hier niederliessen, der Unterschied zwischen Wasserhöchst- und -tiefststand in der Vertikalen 9 Meter ausmachen. Solche Schwankungen geschehen wahrscheinlich relativ häufig und sie waren von eher kurzer Dauer.

**In den Fundstellen am Genfersee festgestellte Kulturen**

Da bislang umfangreiche Ausgrabungen fehlen, beschränken sich unsere Kenntnisse der Ufersiedlungen des Genfersees auf Übersichten zu deren Standorten an den Ufern auf schweizeri-

scher Seite und auf französischem Gebiet, sowie zu den in diesen Siedlungen vertretenen zeitlichen Phasen bzw. kulturellen Epochen. Doch schon diese Übersicht zeigt den Reichtum und die Vielfalt der vorhandenen Zeugnisse auf und ihr grosses Informationspotenzial was die einheimische prähistorische Bevölkerung anbetrifft.

### Mittelneolithikum

Das Mittelneolithikum ist vor allem durch die Ergebnisse der Abklärungen in der Siedlung von Corsier-Port bei Genf bekannt. Die Fundstelle musste 1981 im Zusammenhang mit dem Bau eines Hafens untersucht werden. Die wenigen Pfähle, welche man dendrochronologisch datierte, lieferten einheitlich ein Fälldatum von 3856 v.Chr. Nur ein Teil der noch vorhandenen Kulturschichtreste wurde ausgegraben. Die Funde – vor allem Keramik – erlauben, diese Siedlungsphase aufgrund typologischer Kriterien in einem grösseren Zusammenhang zu sehen: Die Keramik von Corsier-Port gehört eindeutig zum klassischen Cortaillod. Doch einige Formen erinnern auch ans Chasséen und bestimmte Stücke weisen Profile auf, die den Formen des Néolithique moyen bourguignon (NMB) ähnlich sind. Insgesamt bestätigt ein Vergleich dieses Materials mit Funden aus dem Mittelland, dem Wallis, dem französischen Jura und von den Seen Savoyens und Hoch-Savoyens die frühe Datierung der Fundstelle.

### Jungneolithikum

Das Jungneolithikum ist nur von Dendrodaten her bekannt. Es gibt keinen einzigen archäologischen Fund, der zu den Pfählen mit Fälldaten zwischen 3094 und 3034 v.Chr. passen würde. Diese Daten stammen insbesondere von zwei Fundstellen am französischen Ufer: von Thonoy-Rives I und von Chens-Beauregard I. Die zu dieser Zeit hier vorhandene Kultur ist noch nicht bekannt. Am Genfersee gibt es bislang noch keine Belege für eine Präsenz der Horgener Kultur.

### Endneolithikum

Das Endneolithikum kennt man etwas besser. Die durch die Dendrochronologie belegte Phase

umfasst bisher allerdings erst 150 Jahre, mit Fälldaten zwischen 2882 und 2732 v.Chr., also eine relativ kurze Spanne. Die einzigen Keramikfunde, welche dem Endneolithikum zugeschrieben werden können, stammen aus der Waadtländer Fundstelle vom Morges-Vers-L'Eglise. Es handelt sich um grosse Gefässe mit horizontalen Leisten und Knubben, wie man sie auch aus dem Endneolithikum im französischen Jura kennt (Clairvaux Station III). In diesem Zusammenhang tauchen sie frühestens um 2950 v.Chr. auf. Ähnliche Formen und Verzierungen gibt es auch im Jungneolithikum von Südfrankreich, z.B. in den Gruppen von Ferrières und von Treilles. Die Steinartefakte, aus Silex oder aus Grüngestein, passen gut zur Gruppe von Lüscherz. Bestimmte Silexartefakte – sie wurden auf stark erodierten Fundstellen aufgelesen – zeigen Merkmale, welche mit dem Auvernier cordé verwandt sind. Solche typologischen Elemente zeigen, dass die Siedlungsgeschichte am Genferseeufer während des Endneolithikums sicher einen längeren Zeitraum umfasste, als von der kurzen

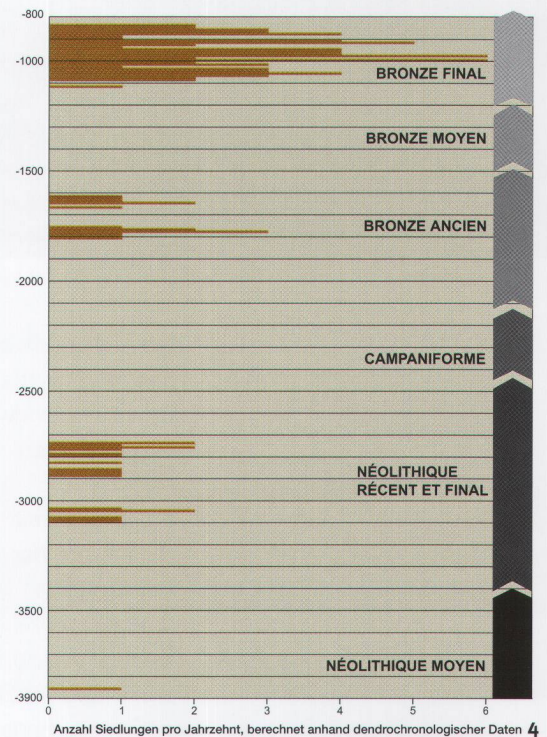


Abb. 4  
Die Dendrodaten der Seeufersiedlungen am Genfersee reichen vom Mittelneolithikum bis zur Spätbronzezeit.

*Le datazioni dendrocronologiche degli insediamenti lacustri del Lemano coprono il periodo dal Neolitico medio all'età del Bronzo finale.*

Anzahl Siedlungen pro Jahrzehnt, berechnet anhand dendrochronologischer Daten 4

Abb. 5  
Keramik aus der Siedlung von Corsier-Port GE. Klassisches Cortailod, gemäss Dendrodatierung um 3856 v.Chr.

*Ceramiche rinvenute a Corsier-Port GE. Cultura di Cortailod classica, datazione dendrocronologica: 3856 a.C.*

Sequenz der noch wenigen Dendrodaten abgesteckt wird. Möglicherweise erstreckten sich die Siedlungsaktivitäten über den ganzen Zeitraum vom 30. bis zum 26. Jahrhundert v.Chr. Zwischen den jüngsten Daten für eine endneolithische Siedlung und den ältesten für eine frühbronzezeitliche Niederlassung liegen mehr als neun Jahrhunderte. Diese Lücke hat sicher auch mit einem starken und lang anhaltenden Anstieg des Seespiegels zu tun, bedeutet aber nicht unbedingt eine totale Auflösung der Uferzonen. Wegen der Erosion hatten bei der Beschaffenheit der Uferzonen des Genfersees

noch die Pfähle vorhanden waren, wurde ganz untersucht. Es handelt sich um die Waadtländer Fundstelle von Préverenges I bei Morges. Mit Hilfe der Dendrochronologie konnte hier der Siedlungsaufbau untersucht werden. Demnach gehören die Bauten zu zwei verschiedenen Siedlungsphasen, einer ersten zwischen 1780 und 1760 v.Chr. und einer zweiten um 1626 bis 1618 v.Chr. Von den andern wichtigen Stationen aus der Frühbronzezeit kennt man nur aus der Siedlung von Les Roseaux einen umfangreichen Komplex an Alt-funden, der Keramik und Bronzen umfasst.



Abb. 6  
Frühbronzezeitliche Tasse vom Typ Roseaux, aus der Siedlung von Morges-Les Roseaux VD.

*Tazza del tipo Roseaux. Morges-Les Roseaux VD, età del Bronzo antico.*

Siedlungen, die zwischen 0 und 3 Meter über dem heutigen mittleren Seespiegel lagen, keine Chance, irgendwelche Spuren bis in heutige Zeit zu hinterlassen.

#### Frühbronzezeit

Die Anzahl der bekannten Siedlungen aus der Frühbronzezeit ist recht klein. Die wenigen Dendrodaten bezeugen dennoch eine relativ lange Siedlungsphase, nämlich zwischen 1805 und 1600 v.Chr. Eine einzige Ufersiedlung, deren Kulturschicht allerdings total erodiert war und von der nur



#### Spätbronzezeit

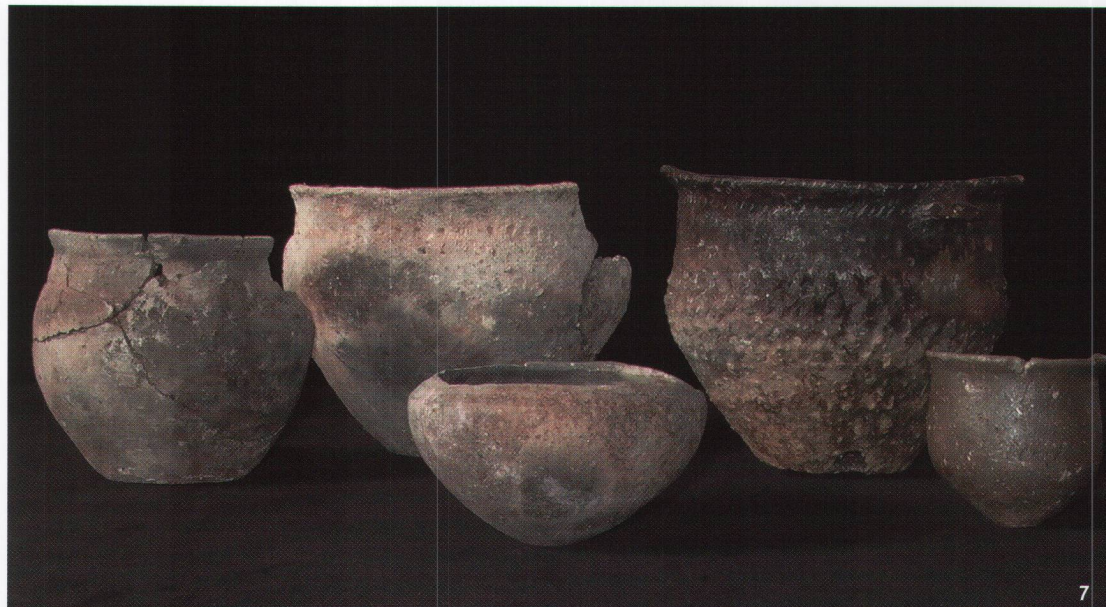
Die Spätbronzezeit ist mit 40 Ufersiedlungen – darunter hat es allerdings Fundstellen mit sehr bescheidenen Überresten – die am Genfersee am besten vertretene Zeitepoche. Die dendrochronologischen Untersuchungen spätbronzezeitlicher Dörfer sind noch recht unvollständig. Trotzdem gibt es schon so viele Resultate, dass sich um die 50 Siedlungsphasen erkennen lassen, die sich auf 18 Stationen beziehen (zur Hälfte in der Schweiz, zur andern Hälfte in Frankreich). Die Fälldaten umfassen den Zeitraum zwischen 1113 und 834 v.Chr., d.h. eine

fast lückenlose Periode von beinahe 280 Jahren Dauer, mit nur zwei Unterbrüchen, nämlich zwischen 1110 und 1085 v.Chr. und von 930 bis 919 v.Chr. Einige Dörfer nehmen eine beträchtliche Fläche ein, die Station von Versoix-Le Bourg GE z.B. umfasst 2,4 Hektaren. Die vorzügliche Erhaltung der Bausubstanz lässt Wellenbrecher-Palisaden erkennen, die auf der Seeseite die Hütten bei Sturm gegen das Wasser schützten, oder – im Fall von Versoix – einen mehr als 125 Meter langen Zugangsweg, der aus Pfählen und einem Schotterbelag bestand. Die dendrochronologischen Untersuchungen der

sondere was das Verhältnis der hier ansässigen Bevölkerung zu den Kulturen in den umliegenden Regionen betrifft. Ganz allgemein lässt sich feststellen, dass es für die Funde aus den Ufersiedlungen des Genfersees zwischen Mittelneolithikum und Spätbronzezeit Parallelen im Wallis, in der Dreiseenregion, im französischen Jura, an den Seen in Hoch-Savoyen und Savoyen sowie im französischen Rhonetal gibt. Jede neue Untersuchung einer Fundstelle zeigt in einem differenzierteren Bild, dass derartige Einflüsse oder Kontakte miteinander verflochten sind oder

Abb. 7  
Keramik aus der spätbronzezeitlichen Siedlung von Collonge-Bellerive I GE.

*Esempi di vasellame dalla stazione dell'età del Bronzo finale di Collonge-Bellerive I GE.*



drei wichtigsten spätbronzezeitlichen Stationen in der Bucht von Genf – Pâquis A, Pâquis B und Plonjon – ergaben Schlagphasen in regelmässigen Abständen von ca. 20 Jahren. Dieser Rhythmus hat vielleicht agrarwirtschaftliche Hintergründe.

#### **Die Beziehungen zwischen den Kulturen am Genfersee und den Nachbargebieten**

Die Seeufersiedlungen am Genfersee beginnen erst jetzt ihre Geheimnisse preiszugeben, insbe-

alternierend auftreten, so dass im Grossraum Genfersee in jeder Epoche eine eigene kulturelle Ausprägung entstand.

Heute, 150 Jahre nach der Entdeckung der ersten prähistorischen Überreste in den Fluten des Genfersees, haben wir einen detaillierteren Überblick über die noch erhaltenen Seeufersiedlungen und vermögen abzuschätzen, welche Zeiträume sie erhellen können und mit welchen archäologischen Fragestellungen sie erfasst werden müssen. Die Ufersiedlungen an den europäischen Gewässern stellen ein ausserordentliches Poten-

Abb. 8

Die neolithischen Siedlungen von Chalain liegen am westlichen Seeufer, wo die Seekreide-Schichten und das Moor am mächtigsten sind.

*A Chalain, i villaggi neolitici si raggruppano all'estremità occidentale del lago, dove la fascia di calcare lacustre e i canneti sono più sviluppati.*



tial für die wissenschaftliche Forschung dar, denn sie enthalten Informationen aus mehr als dreitausend Jahren unserer Geschichte. Die Siedlungen am Genfersee – vielleicht gilt dies hier noch mehr als für die entsprechende Situation bei anderen Seen – bilden wahrscheinlich das einzige noch vorhandene Archiv der einst hier ansässigen prähistorischen Bevölkerung. Wir müssen alles unternehmen, um zu verhindern, dass diese Hinterlassenschaft unbeachtet verschwindet.

#### **Die Auswirkungen des Bevölkerungswachstums in der Combe d'Ain zur Zeit des Neolithikums.**

Man kann sich das Ausmass der Rodungen im Neolithikum nur schwer vorstellen, denn aus unserer Optik taugt ein Steinbeil relativ wenig, die entstandenen Getreidefelder erscheinen bescheiden und die damaligen bäuerlichen Gesellschaften sehen wir in einem ökologischen Gleichgewicht mit der Natur.

Doch in Chalain und Clairvaux haben die interdisziplinären archäologischen, paläobotanischen und archäozoologischen Untersuchungen massive Eingriffe in die Umwelt nachgewiesen: In der Folge des Bevölkerungswachstums wurde grossflächig gerodet und angepflanzt, und man liess das Vieh im Wald weiden. Man haute den Urwald um und fütterte die Haustiere mit Ulmenlaub, in der ganzen Gegend wurden die Hirsche intensiv bejagt und man verzehrte viel Fleisch.

Nach etwa 50 Jahren – um 2990 v.Chr. – gibt es zwar noch Wald, aber der Eichenmischwald und gutes Bauholz werden in der Combe d'Ain rar. Für Bohlen nimmt man jetzt Buche oder holt Tannen von Hügeln in 6 bis 8 Kilometern Entfernung. Das Ulmenlaub wird seltener, hingegen zeigen die Pollendiagramme erste Grünflächen mit

#### **Die Entdeckung von Pfahlbausiedlungen in der Combe d'Ain: Uferniederlassungen im französischen Jura**

Die Umstände der Entdeckung von Seeufersiedlungen in der Combe d'Ain waren zeittypisch: Seit 1830 wurden im Moor nördlich des Grand Lac von Clairvaux häufig Funde von «Hirschhorn» oder von «geschliffenen Klingen» registriert. Damals führte die grosse Bevölkerungsdichte auf dem Land dazu, dass man neue Anbauflächen erschliessen musste; dazu legte man das Moor teilweise trocken. Doch die eigentliche Entdeckung einer Seeufersiedlung bei Clairvaux geschah 1869, als der Seespiegel einen Tiefststand erreichte, weil man das Wasser abgegraben hatte, um es für den Antrieb von stromabwärts gelegenen Mühlen zu verwenden.

Um eine Mühle und ein Wasserkraftwerk anzutreiben, wurde das Wasser des Lac de Chalain im Mai 1904 um 10 Meter abgesenkt. Dabei kamen auf den Uferplatten im Bereich von Versturz-Zonen

Tierfutterpflanzen an. Der Fleischkonsum der Bevölkerung, und insbesondere der Anteil an Jagdwild verringert sich zugunsten von pflanzlicher Nahrung. Um 2700 v.Chr., also etwa 300 Jahre später, ist der Urwald schon lange verschwunden und die Jagd spielt für die Ernährung nur noch eine marginale Rolle. Der Baumbestand wird auch dezimiert, weil junge Pflanzen und Triebe vom Vieh gefressen werden.

Das alles zwingt zur Annahme, dass die wechselnde Anzahl der Siedlungen und damit die Bevölkerungsdichte direkt mit dem Zustand der Umwelt zusammenhängen, welche auf die Eingriffe einer 1000- bis 2000-köpfigen agrarischen Gesellschaft schnell und gründlich reagiert.

Ausser für das 34. Jahrhundert v.Chr. muss darum der Einfluss der Klimaschwankungen (Kälte- und Niederschlagszunahme) als gering eingeschätzt werden, umso mehr, weil der Bevölkerungsrückgang nach 3000 v.Chr. Jahrzehnte vor der Klimaver schlechterung stattfindet. Eine Verlagerung der Siedlung war wahrscheinlich für die Gesellschaft am günstigsten, um dann, nach einer 100 oder 200 Jahre dauernden Auflassung, am alten Ort wieder Wald und erholte Böden vorzufinden.



Abb. 9

Griff in Tierform von einem grossen Gefäss aus Holz. Chalain 3, Schicht VIII, Horgener Kultur, Anfang 32. Jahrhundert v.Chr.

*Impugnatura zoomorfa di una grande scodella di legno. Chalain 3, strato VIII, cultura di Horgen, inizio del XXXII sec. a.C.*



Abb. 10

Diese Holzböden, die gerade freigelegt werden, gehören zu Chalain 3, Schicht VIII, Horgener Kultur, Anfang 32. Jahrhundert v.Chr.

*Scavo dei tavolati di legno crollati sullo strato antropico. Chalain 3, strato VIII, cultura di Horgen, inizio del XXXII sec. a.C.*

zu Tausenden neolithische Funde zum Vorschein, die eingesammelt wurden. Seit mehr als 30 Jahren wird nun an den beiden kleinen Juraseen systematisch prospektiert und sondiert, so dass man heute 19 Ufersiedlungen in Clairvaux und 32 in Chalain kennt. Die Konzentration dieser Fundstellen ist absolut ungewöhnlich, umso mehr, weil die meisten der Siedlungen in die Zeit zwischen 3650 und 2600 v.Chr. gehören, mit einem Maximum der Besiedlungsdichte im 31. und 30. Jahrhundert v.Chr.

#### *Befestigte Siedlungen am Ende des 4. Jahrtausends v.Chr.*

In den letzten 10 Jahren hat sich die Forschung hier insbesondere mit der Zeit vom 32. bis zum 30. Jahrhundert v.Chr. befasst, denn diese Periode ist um die Seen von Chalain und Clairvaux am stärksten vertreten. In dieser Phase waren jene Siedlungen am zahlreichsten, die auf der Seekreide der Strandplatten standen, welche in bestimmten Jahreszeiten überflutet wurden. Ein einzelner Weiler bestand aus zehn oder zwölf Häusern (die Getreidespeicher nicht mitgerechnet) und war kaum 80 bis 100 Meter vom nächsten entfernt. Diese Situation entstand um 3040 v.Chr. sozusagen auf einen Schlag und muss erklärt werden. Damals entsprach die Konzeption der einzelnen Weiler genau dem klassischen Schema von Seeufersiedlungen: Der Siedlungsplatz liegt 80 bis 100 Meter vom Festland oder vom sumpfigen Ufer entfernt. Sein Untergrund ist zwar bei niedrigem Wasserstand meist nicht überschwemmt, aber

immer feucht und relativ weich. Ein Bohlenweg, dessen Auflager aus paarweise eingerammten Pfosten bestanden und der ungefähr im Rhythmus von 10 Jahren erneuert werden musste, ermöglichte das Überqueren des instabilen Seekreide-Bodens, um zum Dorf zu gelangen. Solche Prügelwege, die nach relativ kurzer Zeit wieder neu angelegt wurden, dienten auch den Schwertransporten beim Bau oder bei der Erneuerung der Dörfer, insbesondere, wenn für diese Transporte Rinder eingesetzt wurden, die eine Art Schlitten zogen. Diese Schleppvorrichtungen waren dreieckig und lagen nur hinten auf, vorne waren sie angehoben und am Zuggeschirr befestigt. Gegen das Festland zu war das kleine Dorf geschützt durch eine oder durch mehrere starke Palisaden. Auch diese Pfahlreihen mussten häufig erneuert werden. Dazu riss man regelmässig die Pfosten aus, welche unten durchgefaut waren, und ersetzte sie.



Abb. 11

Der Zugang zum Dorf von Chalain 19 aus der Zeit des 32. und 31. Jahrhunderts v.Chr. wurde auf einer Länge von 130 Metern rekonstruiert.

*La via d'accesso al villaggio di Chalain 19, ricostruita sullo stesso tracciato per una lunghezza di 130 m nel corso del XXXII e XXXI sec. a.C.*

Abb. 12

Ein Transportschlitten aus Holz, der von Rindern gezogen wurde, während der Freilegungsarbeiten. Chalain 19, um 3000 v.Chr.

*Scavo di una slitta da trasporto in legno che doveva essere trainata da buoi (treggia). Chalain 19.*

*Transizione dal XXXI al XXX sec. a.C.*



In diesen Dorfanlagen in Chalain und in Clairvaux lassen sich die Selbstbehauptungs- und Verteidigungsanstrengungen von jeweils kleinen bäuerlichen Gemeinschaften ablesen, die nur einen Steinwurf voneinander entfernt lebten. Dahinter steht ein ganz bestimmtes soziales Muster, in welchem sich die einzelnen Weiler absolut gleichen: Jede dieser kleinen Gemeinschaften bestand für sich, und es gab keine Bestrebungen (oder keine Möglichkeit) für einen Zusammenschluss zu einem einzigen grossen Dorf mit 1000 oder 2000 Seelen.

#### *Geografische Besonderheiten der Combe d'Ain*

Im 31. und 30. Jahrhundert v.Chr. bildeten die beiden Seen von Chalain und von Clairvaux ein Zentrum neolithischer Besiedlung im französischen Jura. Die Seen sind nicht gross; der Lac de Chalain ist 3 Kilometer lang, der Lac de Clairvaux misst kaum einen Kilometer. Das Gebiet liegt in 500 m Meereshöhe und grenzt im Westen an den

Tafeljura, der mit seinen trockenen und mageren Böden erst spät besiedelt wurde, und im Osten an den Faltenjura, wo es heute Weideflächen und viel Nadelwald gibt, weil der Boden sich für den anspruchsvolleren Getreideanbau nicht eignet. Die beiden Seen liegen nur 6 km voneinander entfernt hinter den letzten Moränen der Würm-Eiszeit auf der linken Seite der Combe d'Ain, jenem alten Seebecken, dessen Hochterrassen fruchtbarer sind als andere Böden in dieser Niedergebirgszone.



Es gab hier – so scheint es – nicht viele zwingende Gründe für diese Konzentration neolithischer Niederlassungen. Trotzdem entstand in Chalain und Clairvaux während mehr als zwei Jahrhunderten eine ungewöhnlich hohe Bevölkerungsdichte, verbunden mit einer ausserordentlich intensiven Rodungstätigkeit zur Urbarmachung des Landes für die Viehzucht und den Getreideanbau.

#### *Wanderbewegungen und Bevölkerungswachstum*

Wie die eindeutig gleichzeitig bestehenden Dörfer und Weiler zeigen, nahm die Bevölkerung ab 3040 v.Chr. in ganz kurzer Zeit stark zu. Innerhalb eines Jahrzehnts wächst die Zahl der Dörfer von drei auf fünfzehn. Es gibt Hinweise, dass diese Zunahme nicht nur aufgrund eines Wachstums der lokal ansässigen Bevölkerung geschah. Aus einer ganzen Reihe von Argumenten für eine Zuwanderung von aussen sollen im Folgenden zwei speziell ausgeführt werden. Die Vergrösserung der Rodungs-

Abb. 13

Um 3000 v.Chr. sind die Seen von Chalain und Clairvaux Mittelpunkte eines weitläufigen Territoriums mit gut erschliessbaren Ressourcen.

*La Combe d'Ain, nel Giura francese. Al passaggio dal XXXI al XXX sec., i laghi di Chalain e di Clairvaux si trovavano al centro di un vasto territorio di predazione, sfruttato con accesso diretto.*

Abb. 14

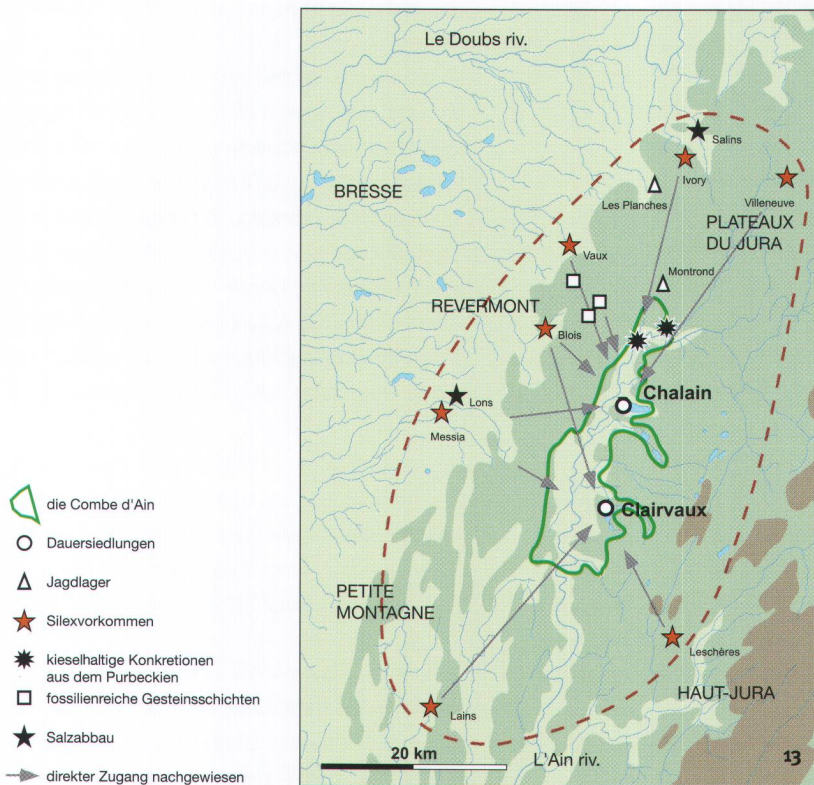
Ein Dorf im 30. Jahrhundert v.Chr. Experimentelle Rekonstruktion des Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain von 1988.

*Tentativo di ricostruzione di un villaggio del XXX sec. a.C. Attività sperimentale del Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain (1988).*

fläche um ca. 3040 v.Chr. lässt sich ablesen am Holz, welches für die Pfosten der Häuser mit abgehobenem Boden verwendet wurde: Vor 3040 v.Chr. wurden dafür jüngere, gerade gewachsene Eschen verwendet, welche nach dem Fällen aus den Stümpfen wieder schnell nachwachsen. Das Verwenden solchen Holzes legt eine bäuerliche Wirtschaftsweise nahe, bei der die Felder nach einer gewissen Zeit aufgegeben und während einiger Jahrzehnte dem Wald überlassen wurden. Danach wurden die Flächen erneut gerodet und wiederum eine Zeit lang als Ackerland genutzt. Diese Bewirtschaftung funktioniert aber nur bei einer geringen Bevölkerungsdichte in einem Gebiet mit viel Wald. Doch nach 3040 v.Chr. nehmen die bewirtschafteten Flächen schnell zu und dehnen sich nun in zuvor mit unberührtem Urwald bestandene Zonen aus. Deren dicke Eichen werden zu Viertel-Spältlingen verarbeitet. Das «Stichdatum» für die Bevölkerungsexplosion liegt ungefähr in der Mitte des 31. Jahrhunderts v.Chr. Zahlreiche Indizien sprechen

dafür, dass die Einwanderung von Menschen aus dem Süden Frankreichs – kulturell zur Gruppe von Ferrières gehörend – dafür verantwortlich ist: Die Keramik verändert sich und weist nun Merkmale auf, die nicht mit der lokalen Tradition erklärt werden können. Dasselbe lässt sich auch beim Schmuck, für die Steingeräte und bei allen andern Artefakten feststellen.

Insgesamt weisen alle Anzeichen auf eine Einwanderung von Bevölkerungsgruppen aus dem Süden hin und auf eine schnelle gegenseitige Akkulturation der Einheimischen und der Neuzuzüger (innerhalb von zwei oder drei Generationen). Dieser Prozess führt schliesslich zu einer neuen materiellen Kultur: der Gruppe von Clairvaux, und schon nach 30 Jahren konnte man kaum mehr auseinander halten, was der lokalen Tradition und was dem Zustrom aus dem Süden zu verdanken war. Im Übrigen könnte es sich bei diesem Prozess um einen bei neolithischen Gruppen üblichen Anpassungsvorgang handeln, der zwar selten klar



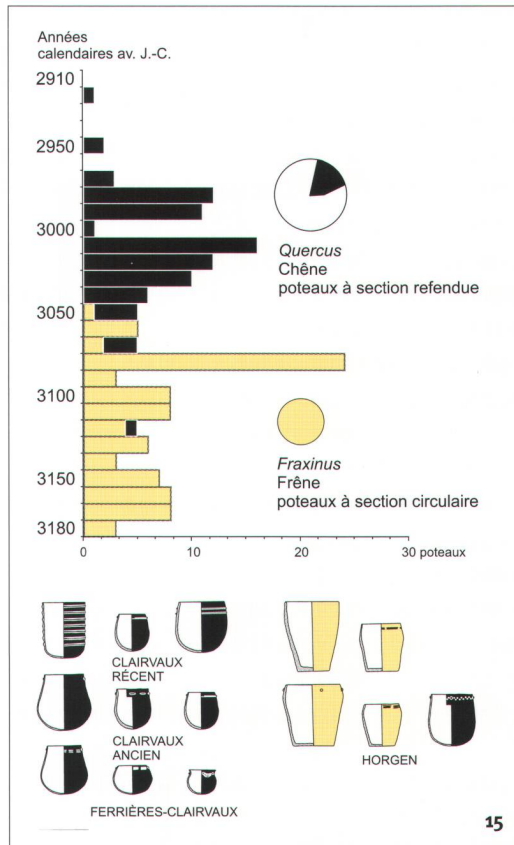
fassbar, aber aus anthropologischer Sicht für bäuerliche Pioniergesellschaften typisch ist.

Es ist nicht auszuschliessen, dass diese synchronen Siedlungen an den Ufern der Seen von Chalain und Clairvaux von kleinen Bevölkerungsgruppen zeugen, die ihre Niederlassungen traditionellerweise regelmässig an neue Standorte verlegten und unabhängig voneinander lebten, da es keine Anzeichen für eine Zentralgewalt oder eine erbliche soziale Abstufung gibt.

Abb. 15

Die Einwanderung von kulturell zur Gruppe von Ferrières gehörenden Siedlern im 31. Jahrhundert v.Chr. führte in der Combe d'Ain zu einem sprunghaften Anstieg der Bevölkerungsdichte. Die Ackerflächen wurden auf Kosten des Urwaldes vergrössert.

Nel corso del XXXI sec. a.C., una migrazione di genti di Ferrières comportò una rapida crescita demografica nella Combe d'Ain e le superfici agricole dovettero essere ampliate a scapito della foresta vergine.



## Riassunto

I siti preistorici sulle sponde del bacino del Lemano e della Combe d'Ain nel Giura francese possiedono caratteri distintivi ma anche comuni. L'estensione dei bacini lacustri influisce direttamente sulle caratteristiche dell'insediamento preistorico e sulla conservazione di quest'ultimo. Le fluttuazioni del livello delle acque dipendono invece da fattori climatici come le precipitazioni nel bacino imbrifero. L'evoluzione dell'occupazione umana nella Combe d'Ain, come quella sulle rive del Lemano, è scandita dalle influenze culturali e dai contatti provenienti dall'est (altipiano svizzero) e, in alternanza, dal sud e dall'ovest della Francia. La periodizzazione delle testimonianze archeologiche sulle sponde del Lemano corrisponde a quella della regione dei laghi giurassiani e dei piccoli laghi della vicina Francia (Giura francese, laghi d'Annecy e di Bourget). L'evoluzione del clima nordalpino ha provocato cicli di trasgressione e regressione del livello delle acque, che determinarono le fasi d'occupazione delle sponde lacustri o, per lo meno, lo stato di conservazione dei villaggi.

A partire dal Neolitico medio, lo sfruttamento della foresta e la ricerca di terreni agricoli diventa uno dei fattori più importanti per la scelta del luogo d'insediamento o il trasferimento dell'abitato. L'importante crescita demografica che si registra tra il XXXI e il XXX sec. a.C. nella Combe d'Ain, originata verosimilmente dall'immigrazione di genti provenienti dal sud della Francia, sembra aver imposto nuove limitazioni sociali e reso necessaria la costruzione di strutture difensive. |

## Bibliographie

### Abbildungsnachweise

Département d'anthropologie et d'écologie, Université de Genève (Abb. 2-5, 7), Y.-G. Reymond (Abb. 1); Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne, Fibbi-Aeppli, Grandson (Abb. 6); Laboratoire de chrono-écologie CNRS Besançon, Pierre Pétrequin (Abb. 8-15).

P. Corboud, La préhistoire du Bassin lémanique: l'apport des sites littoraux. Arch. des sci. / Soc. de physique et d'hist. nat. de Genève, 51, 1, avril, 1998, 71-89.  
P. Corboud, Les occupations préhistoriques de la rade de Genève au Bronze final: les stations des Pâquis. In: M. Besse, L.-I. Stahlgretsch, P. Curdy, éd., Constella Sion: hommage à Alain Gally, Cahiers d'Archéologie romande 95, 2003, 243-254.  
A. Marguet, Les sites préhistoriques littoraux: données lémaniques sur le Néolithique et l'âge du Bronze, in: C. Bertola, C. Goumand,

J.-F. Rubin, éd., Découvrir le Léman: 100 ans après François-Alphonse Forel, Colloque pluridisciplinaire Nyon, 1999, 459-481.  
P. Pétrequin éd., Les sites littoraux néolithiques de Clairvaux-les-Lacs et de Chalais (Jura), 3: Chalais station 3 (3200-2900 av. J.-C.): 2 vol. Paris 1997.  
P. Pétrequin, A. Viellet, N. Illert, Le Néolithique au nord-ouest des Alpes: rythmes lents de l'habitat, rythmes rapides des techniques et des styles. In: F. Braemer, S. Cleuziou, A. Coudart, éd., Habitat et société. Rencontres int. d'archéol. et d'hist. Antibes 1999, 297-323.

### Konservierung und Restaurierung von organischen Materialien.

Weil die Kulturschichten der einstigen Seeufersiedlungen ständig im feuchten Milieu waren, blieben *Objekte aus organischem Material*, z.B. Holzgegenstände oder Geflechte und Gewebe aus pflanzlichen Fasern bis zu ihrer Entdeckung erhalten. Nach dem Ausgraben und Freilegen zerfallen solche Funde aber in sehr kurzer Zeit, wenn nicht sofort die nötigen Konservierungsmassnahmen ergriffen werden.

Trotz oft weitgehender Zersetzungsprozesse sind Objekte aus organischen Stoffen durch die Wassersättigung der Zellstruktur in ihrer Form noch vorhanden. Doch schon bei einem leichten Antrocknen an der Luft schwindet und zerfällt deren Substanz und die Gegenstände verformen sich bis zur Unkenntlichkeit. Mit seiner Arbeit versucht der Konservator-Restaurator, diesen irreversiblen Verlust zu verhindern.

In den folgenden Ausführungen wird nur die Konservierung von *Nassholz* erklärt, doch im Prinzip stellen alle organischen Materialien ähnliche Probleme.

Wegen seiner leichten Bearbeitbarkeit gehört Holz zu jenen Materialien, die vom Menschen schon sehr früh genutzt wurden. Bei alten Hölzern bewirken Mikroorganismen (Bakterien, Algen, Pilze) und die Folgen grosser Temperaturschwankungen im Verlauf der Zeit eine Schwächung der Zellstruktur. Dies kann schliesslich zum totalen Verlust des Materials führen. Der Wunsch, Holz haltbarer zu machen, ist sicher so alt wie seine Verwendung. Schon in der Urgeschichte kannte der Mensch die unterschiedlichen Eigenschaften verschiedener Holzarten. Er setzte für bestimmte Zwecke gezielt die jeweils am besten geeigneten Hölzer ein und wusste auch genau, zu welcher Jahreszeit man die Bäume fällen muss. Solche Holzobjekte, die unsere Vorfahren kenntnisreich und in mühseliger Arbeit angefertigt haben, können auf einer Ausgrabung nach der Freilegung in wenigen Augenblicken durch Unachtsamkeit und Ignoranz verloren gehen, wenn man nicht weiss, wie man sie konservieren muss.

Zur Konservierung kommen nur Methoden in Frage, die folgende Anforderungen erfüllen: Die behandelten Objekte müssen ihre Form wahren und präsentabel wir-

ken. Die Konservierung muss nachhaltig, doch reversibel sein und das Handling der Gegenstände ermöglichen.

*Kontrollierte Trocknung.* Dieses Verfahren funktioniert schon mehr oder weniger gut in einem Raum mit entsprechend reguliertem Klima. Eine *Gefrierdrying* aber garantiert bessere Resultate. Diese Methode ist reversibel und beruht auf dem physikalischen Prinzip der Sublimation, wobei das in der ersten Phase eingefrorene Wasser direkt zu Dampf umgewandelt wird. Um beim Gefrieren bei minus 25°C keinen Schaden zu nehmen, muss ein Objekt vorgängig präpariert werden. Die Trocknung erfolgt in der Gefrierdrying-Anlage unter Vakuum.

*Austausch des Wassers.* Das Wasser in der Zellstruktur wird ersetzt durch festigende Substanzen (z.B. Wachs, Harz, Zucker). Die Objekte werden in Bädern behandelt,



bis ihre Zellen mit dem gewählten Ersatzstoff gesättigt sind.

*Kopien* (Faksimile-Herstellung). Die Reproduktion eines Objektes ist keine eigentliche Konservierungsmethode, doch eine gute Kopie stellt eine dreidimensionale Dokumentation dar.

*Rekonstruktion* (in experimenteller Archäologie). Die durch die Analyse des Originals gewonnenen Erkenntnisse erlauben eine Nachbildung in der ursprünglichen Herstellungstechnik.

Welche Konservierungsmethode zum Einsatz kommt, hängt von der Grösse und der Art des Objekts, vom Zersetzungsgrad des Materials, aber auch von den technischen und finanziellen Möglichkeiten ab. Meistens müssen konservierte Objekte auch noch *restauriert* werden,

um sie zu stabilisieren und damit sie ästhetisch besser zur Geltung kommen. Dabei wird dem Objekt die ursprüngliche Form zurückgegeben, indem Fragmente zusammengefügt und fehlende Teile rekonstruiert werden. So wird in vielen Fällen die Aussagekraft eines Fundes erhöht.

Die Konservierungsbehandlung kann einige Monate, je nachdem aber auch mehrere Jahre dauern. Nach der Konservierung müssen die Objekte in einem ganz bestimmten Milieu aufbewahrt werden. Erforderlich ist dafür ein klimatisierter Raum mit einer gleichmässigen Luftfeuchtigkeit (relative Feuchtigkeit von 55-65%), einer Temperatur zwischen 18 und 24°C und Schutz vor UV-Einstrahlung.

Konservierte Objekte sind auch nach ihrer Behandlung sehr fragil und verlangen entsprechende Aufmerksamkeit und Pflege. *\_Beat Hug*



Links: Bruchstücke einer neolithischen Tasse aus Holz. Rechts: die Tasse nach der Konservierung und Restaurierung. Fundort: Auvonnier, Ruz-Chatru.

A sinistra: frammenti di una tazza neolitica di legno da Auvonnier, Ruz-Chatru. A destra: la tazza a conservazione e restauro ultimati.