Palafittes
Pfahlbauten
Palafitte
Kolišča
Pile Dwellings

news22

Editorial

Palafittes
Pfahlbauten
Palafitte
Kolišča
Pile Dwellings

The UNESCO-World Heritage "Prehistoric Pile Dwellings around the Alps" is rather exceptional. Six countries (Switzerland, Germany, France, Italy, Austria and Slovenia) share the responsibilities, diverse management challenges and various perspectives on cultural heritage. The International Coordination Group (ICG) is the transnational body of a UNESCO-World Heritage comprising 111 archaeological sites. The members implement numerous national and international projects every year.

The Palafittes/Pfahlbauten/Palafitte/Kolisca/PileDwellings NEWS is a compilation of various aspects of those activities to highlight the richness of the UNESCO-World Heritage and make it more accessible to a broader public.

The third edition is published in a very special year, during the 50th anniversary of the UNESCO World Heritage Convention. By signing the Convention, a country commits to the protection and conservation of its World Heritage Sites and national heritage. Maybe more than ever in the last five decades the natural and cultural heritage is facing difficult times due to social, economic and environmental changes. For this issue we decided to take a closer look at the biggest global threat: the effects of climate change to our heritage underwater and in wetlands.

The articles about the protection, research and communication measures present how the ICG is taking up the responsibility to address this development and how partners within the World Heritage management in all six countries are facing this danger to preserve the Palafittes sites for future generations.

Fiona Poppenwimmer, Helena Seidl da Fonseca and Cyril Dworsky

PREHISTORIC PILE DWELLINGS AROUND THE ALPS

unesco
Prehistoric Pile Dwellings Around the Alps Inscribed on the World Heritage List in 2011

Palafittes
Pfahlbauten
Palafitte
Kolišča
Pile Dwellings

news22

Content

6 ..... Préface
Preface

8 ..... What does the ICG do?

10 ..... WHO IS WHO! Who is behind the UNESCO-World Heritage?

12 ..... *Finding of the year*

Protection

14 ..... Henrik Pohl, Michael Schauer, Austria
Überschwemmt und ausgetrocknet
Flooded and dried out

20 ..... Vincent Bichet, France
Chalain à l'épreuve du sonar
Chalain sonar tested

26 ..... Joachim Köninger, Sabine Hagmann, Germany
Klimawandel und seine Folgen?
Climate change and its consequences?

32 ..... Marco Baioni, Annalisa Gasparetto, Cristina Longhi, Claudia Mangani, Marta Rapi, Italy
SOS WOOD
SOS WOOD

38 ..... *Adversary of the Year*

Research

40 ..... Thorsten Jakobitsch, Austria
Von Kuhfladen und Ziegenpemmerl
Of cow dung and goat droppings

46 ..... Robin Brigand, France
Beau Phare – Aiguebelette-le-Lac (Savoie)
Beau Phare – Aiguebelette-le-Lac (Savoy)

54 ..... Martinus Fesq-Martin, Caroline von Nicolai, Germany
Erster Kontakt in Zeiten des Wandels
First contact in times of change

60 ..... Roberto Micheli, Michele Bassetti, Nicola Degasperi, Italy
Vivere sull'acqua
Living on water

66 ..... Tjaša Tolar, Slovenia
Rdeči dren, pozabljena etnobotanična dediščina koliščarjev
Red dogwood, the forgotten ethnobotanical heritage of the pile-dwellers

70 ..... Albert Hafner, Switzerland
Prähistorische Siedlungsreste unter Wasser in Seen des südlichen Balkans
Submerged prehistoric settlements in lakes of the Southern Balkans

76 ..... *What can I do to protect?*

Public Relations

78 ..... Lieselore Meyer, Gertrud Pollak, Austria
Pfahlbaugarten Klagenfurt
The pile-dwelling garden of Klagenfurt

84 ..... Aude Leroy-Durost, France
Apéro avec VUE
Aperitif for the OUV

88 ..... Alessandro Fedrigotti, Donato Riccadonna, Italy
Ledro 50
Ledro 50

94 ..... Ana Brancelj, Slovenia
Kulturna narava ali naravna kultura?
Culturally natural or naturally cultural?

98 ..... Aline Rapin, Switzerland
L'archéologie vue par la bande ... dessinée
Archaeology: the past drawn from another view

104 .... *How perception of prehistory changes*

106 .... *PalaFitFoodBlog*

108 .... *New publications*

PRÉFACE

Les « sites palafittiques préhistoriques autour des Alpes » constituent un trésor scientifique extrêmement fragile. Ces gisements de première importance pour la connaissance des sociétés européennes de la Préhistoire récente ont été distingués par l'UNESCO en raison de leur état de conservation et de la documentation qu'ils fournissent. Leur exceptionnalité tient à la conservation en milieu humide et subaquatique des architectures en bois du Néolithique et de l'âge du Bronze et d'un corpus sans pareil de mobiliers du quotidien. Leur position sous la surface des lacs et leur maintien dans un sédiment stable, humide et sans oxygène ont permis la conservation des éléments organiques. En outre, l'enfouissement rapide des rejets dans un épais tapis de débris végétaux, puis leur recouvrement par des sédiments carbonatés et l'absence de travaux agraires, ont favorisé la conservation d'un nombre d'artefacts considérable. Ils constituent par ailleurs des laboratoires privilégiés pour l'étude de l'impact des variations climatiques au cours des temps préhistoriques et historiques.

La protection et la conservation constituent donc l'un des enjeux majeurs pour la pérennité de ces sites. Les principaux risques de dégradations proviennent de la surfréquentation touristique et des conséquences du réchauffement climatique. Ce dernier accélère l'altération des vestiges, en favorisant le développement de certaines espèces animales et végétales invasives, et en provoquant des étiages plus sévères, aboutissant à l'émersion des architectures de bois. Ces menaces nécessitent une prise conscience des pouvoirs publics afin d'assurer la préservation de ces gisements : maintien des niveaux d'immersion, mise en place de mesures face aux dégradations engendrées par l'afflux touristique sur les lacs (dégâts résultants de l'ancrage de bateaux, du piétinement des sites émergés lors des phases d'étiage ou encore de la houle provoquée artificiellement par les bateaux à moteurs). La création de commissions locales, là où elles n'existent pas encore, doit permettre de réunir les acteurs locaux intervenant sur les lacs et les tourbières conservant des sites palafittiques, afin de les sensibiliser et de réfléchir aux mesures de protections à mettre en place.

Sur le plan européen, l'existence du groupe de coordination internationale (International Coordination Group ICG) est un atout majeur pour la protection de ces sites exceptionnels : il favorise le partage des expériences et garantit une réflexion commune des six pays impliqués. C'est également dans ce but que l'ICG participe à des projets de recherche, tel que celui sur l'impact de la navigation à moteur sur les milieux subaquatiques (SuboLakes), ou l'important colloque international sur les » Patrimoines archéologiques face au changement climatique « (Lyon, France, 24–26 novembre 2022). Les communications et discussions sur les palafittes constitueront une part importante des débats qui s'y dérouleront.

La protection passe également par la valorisation. Il s'agit de rendre présent aux yeux du plus grand nombre ce patrimoine invisible et fragile, mais incontournable pour la compréhension de l'histoire de l'humanité. L'enjeu est particulièrement important pour la France, qui assure en 2021 et 2022 la présidence tournante du groupe de coordination internationale. En effet, ce patrimoine est largement méconnu des populations riveraines et même d'une partie des pouvoirs publics qui en ont la responsabilité. Les expositions temporaires élaborées par le Musée d'archéologie nationale et les musées régionaux (Lons-le-Saunier, Annecy) à l'occasion de la présidence française et du dixième anniversaire de l'inscription du bien sur la liste du Patrimoine mondial en 2021 , ont été des initiatives importantes qu'il convient de souligner. Elles ont confirmé l'intérêt du public pour ce patrimoine et participent à la réflexion sur l'élaboration d'une mise en valeur pérenne de ces sites invisibles.

En s'associant avec les autres pays alpins dans le processus d'inscription au Patrimoine mondial, la France a fait le choix de s'engager et de s'investir au même niveau qu'eux dans la conservation, l'étude et la valorisation des sites palafittiques préhistoriques. Commencée l'année des dix ans de l'inscription du bien en 2021 et terminée l'année du 50e anniversaire de la convention de l'UNESCO sur le Patrimoine mondial en 2022, cette présidence française doit être le déclencheur d'un engagement fort et pérenne en ce sens.

Karim Gernigon Président du groupe de coordination internationale (2021–2022). Conservateur régional de l'Archéologie d'Auvergne-Rhône-Alpes

PREFACE

The "Prehistoric Pile Dwellings around the Alps" constitute an extremely fragile scientific treasure. These sites are of primary importance for the knowledge of recent European prehistoric societies and have been distinguished by UNESCO for their state of preservation and the documentation they provide. Their exceptionality lies in the conservation of Neolithic and Bronze Age wooden architecture and an unparalleled collection of everyday objects in a wet, underwater environment. Their position under the surface of the lakes and their maintenance in a stable, humid and oxygen-free sediment allowed the preservation of organic elements. In addition, the rapid burial of the discharges in a thick carpet of plant debris, then their covering by carbonate sediments and the absence of agricultural work, favoured the conservation of a considerable number of artefacts. They are also privileged laboratories for studying the impact of climatic variations during prehistoric and historic times.

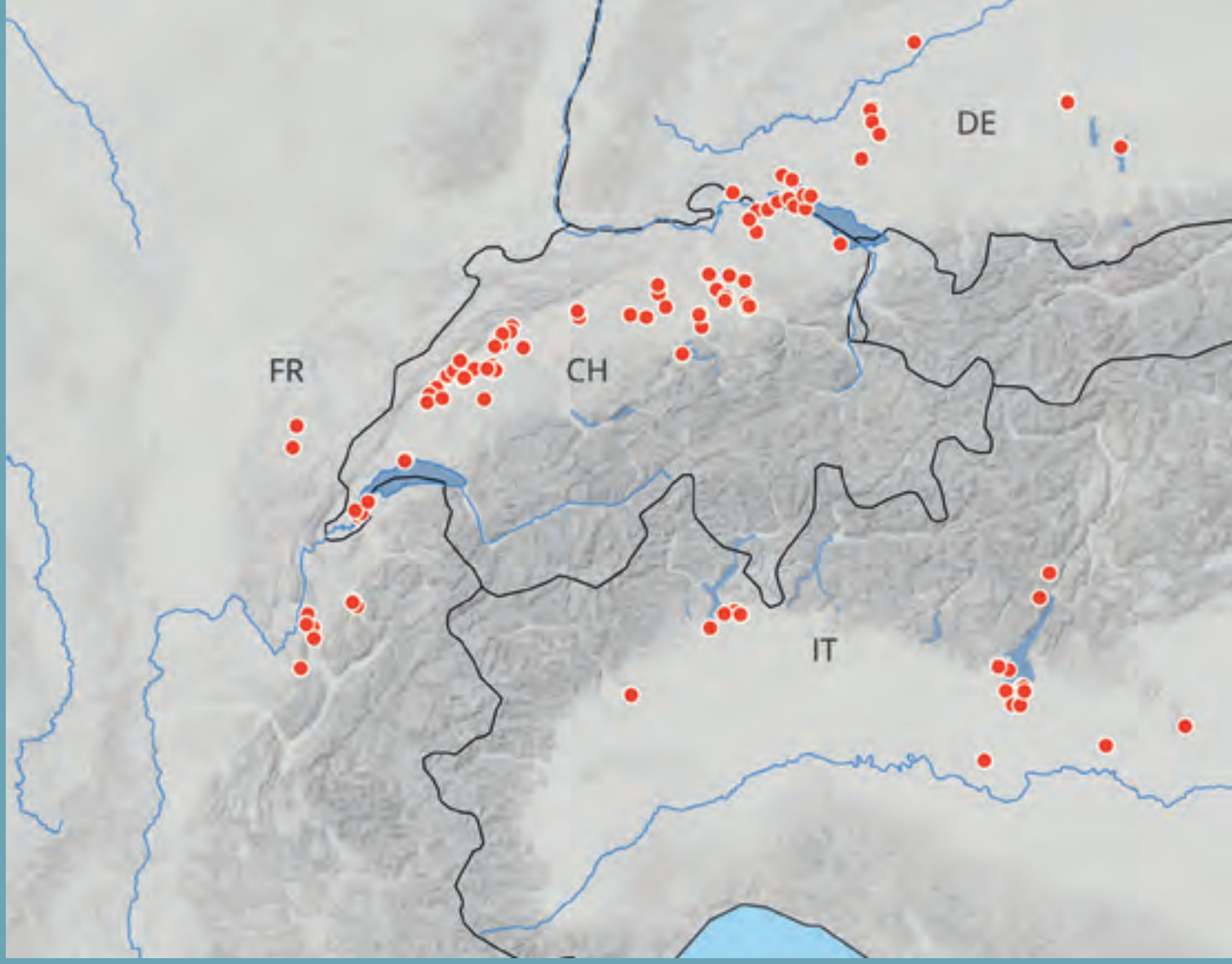
Protection and conservation are therefore one of the major challenges for the long-term survival of these sites. The main risks of degradation come from over-visitation by tourists and the consequences of global warming. The latter accelerates the deterioration of the remains by encouraging the development of certain invasive animal and plant species, and by causing more severe low water levels, leading to the emergence of wooden architecture. These threats require awareness on the part of the public authorities in order to ensure the preservation of these deposits: maintenance of immersion levels, implementation of measures to deal with the damage caused by the influx of tourists to the lakes (damage resulting from the anchoring of boats, trampling
of emerged sites during low-water phases or the swell artificially caused by motorboats). The creation of local commissions, where they do not yet exist, should make it possible to bring together the local players working on lakes and bogs with pile dwelling sites, in order to raise their awareness and consider the protection measures to be put in place.

At the European level, the existence of the International Coordination Group ICG is a major asset for the protection of these exceptional sites: it encourages the sharing of experience and guarantees a common reflection by the six countries involved. To this aim the ICG is also involved in research projects, such as the one on the impact of motor navigation on underwater environments (SuboLakes), or the important international symposium on "Archaeological heritage in a changing climate" (Lyon, France, 24–26 November 2022). Papers and discussions on pile dwellings will be an important part of the debates there.

Protection also involves enhancement. The aim is to make this invisible and fragile heritage, which is essential for understanding the history of humanity, visible to the greatest number of people. The challenge is particularly important for France, which will hold the rotating presidency of the international coordination group in 2021 and 2022. Indeed, this heritage is largely unknown to the local populations and even to some of the public authorities responsible for it. The temporary exhibitions developed by the National Archaeology Museum and the regional museums (Lons-le-Saunier, Annecy) on the occasion of the French presidency and the 10th anniversary of the inscription of the property on the World Heritage List in 2021, were important initiatives that should be highlighted. They have confirmed the public interest in this heritage and are contributing to the reflection on the development of a sustainable enhancement of these invisible sites.

By joining the other Alpine countries in the World Heritage listing process, France has chosen to commit itself and to invest at the same level as them in the conservation, study and development of prehistoric pile dwelling sites. This French presidency, which began in the year of the 10th anniversary of the inscription of the property in 2021 and ended in the year of the 50th anniversary of the UNESCO World Heritage Convention in 2022, must be the trigger for a strong and lasting commitment in this direction.

Karim Gernigon President of the International Coordination Group (2021–2022). Regional Curator of Archaeology of Auvergne-Rhône-Alpes



UNESCO-WORLD HERITAGE PREHISTORIC PILE DWELLINGS AROUND THE ALPS

Pile dwellings, also called lake villages, are the remnants of prehistoric settlements. The oldest sites date back more than 5000 years BC into the stone age. The last villages have been abandoned already in the iron age approximately around 500 BC. What is unusual, is their places of discovery. Some have been found and researched in mires, others even excavated under water in lakes and rivers.

Due to this extraordinary location in permanently wet conditions the preservation of organic materials is remarkably better than at dry land sites.

Pile dwellings exhibit therefore an outstanding wealth of finds and provide us with a huge diversity of discoveries. Simple things as elaborated wooden handles of tools or the earliest occurrence of particular parasites tell us of good and bad times in everyday prehistory life.

The pile dwellings are amongst the most important archaeological archives of human and natural development and change. These sites offer us unique possibilities for an understanding of almost 5000 years of history.

© International and Swiss Coordination Group UNESCO Palafittes/lautschrift.com

Overview map of the 111 sites of the UNESCO-World Heritage "Prehistoric Pile Dwellings around the Alps"

WHAT DOES THE ICG DO?

The countries participating in the World Heritage Site, Switzerland, Austria, France, Germany, Italy and Slovenia, form an International Coordination Group (ICG) for the management of the transnational World Heritage. The ICG, with us as their representatives, has committed itself to researching this cultural heritage in a transnational cooperation, to preserve it for future generations and to familiarize the people with the extraordinary value of these settlements.

One of our central tasks is to coordinate measures to protect, research and communicate this almost invisible heritage. It is of particular concern to us to create awareness for the unifying elements of this common world heritage at a local, regional and international level, to enable people to participate in it and to promote respectful coexistence through science, education and cultural exchange, in agreement with the spirit of the World Heritage Convention.

“ *C’est une responsabilité lourde, mais exaltante, que d’avoir la tâche d’assurer la conservation et l’étude des exceptionnels laboratoires archéologiques que constituent les sites palafittiques et j’ai également à cœur de développer leur dimension européenne.*

It is a heavy but exhilarating responsibility to have the task of ensuring the conservation and study of the exceptional archaeological laboratories that the palaeolithic sites constitute, and I am also keen to develop their European dimension.

KARIM GERNIGON, archéologue, est un spécialiste de la question des dynamiques culturelles au Néolithique et à l’âge du Bronze en Europe, à travers notamment le mobilier céramique. Après diverses expériences dans l’enseignement, la recherche et l’archéologie préventive, il intègre le Ministère français de la Culture en 2011 et y occupe le poste de Conservateur régional de l’archéologie d’Auvergne-Rhône-Alpes depuis 2018. A ce titre, il s’est saisi des problématiques liées à la conservation, la valorisation et la recherche des sites palafittiques de cette vaste région. En 2021 il accepte de présider le Groupe de Coordination Internationale, à l’occasion des deux années de la présidence française. Il a souhaité que les thèmes de la conservation et de la recherche scientifique sur ces sites immergés soient au cœur de cette présidence.

KARIM GERNIGON, archaeologist, is a specialist in the question of cultural dynamics in the Neolithic and Bronze Age in Europe, particularly through ceramic material. After various experiences in teaching, research and preventive archaeology, he joined the French Ministry of Culture in 2011 and has held the position of Regional Curator of Archaeology for Auvergne-Rhône-Alpes since 2018. In this capacity, he has taken on issues related to the conservation, enhancement and research of the Palaeolithic sites in this vast region. In 2021, he has agreed to chair the International Coordination Group for the two years of the French Presidency. He wanted the themes of conservation and scientific research on these submerged sites to be at the heart of this presidency.

“ *Meine Ausrichtung ist eine allgemeine Politik zu verfolgen, die darauf gerichtet ist, dem Kultur- und Naturerbe eine Funktion im öffentlichen Leben zu geben.*

My personal goal is to guide the general policy into a direction, where natural and cultural heritage has a function in public life.

CYRIL DWORSKY ist Archäologe, Taucher und ein echter Wiener. Als einer der wenigen Expert/innen in Österreich für Archäologie unter Wasser hat er für das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur die erfolgreiche Einreichung der österreichischen Pfahlbauten zum UNESCO-Welterbe koordiniert. Seit 2012 ist er der Geschäftsführer des Kuratoriums Pfahlbauten, der nationalen Einrichtung für das Management des Pfahlbau-Welterbes und Mitglied der International Coordination Group für des UNESCO-Welterbe Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen. Sein Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Schaffung von tragfähigen Strukturen, um das österreichische Kulturerbe unter Wasser in Zukunft besser schützen und erforschen zu können. Er beschäftigt sich zudem seit vielen Jahren mit Wissenschaftskommunikation.

CYRIL DWORSKY is an archaeologist, diver and a Viennese original. He is one of the few experts in underwater archaeology in Austria. On behalf of the *Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur* he coordinated the submission of the Austrian sites to the UNESCO-World Heritage “Prehistoric pile dwellings around the Alps”. Since 2012 he is the president of the national management in Austria and a member of the international coordination group for this UNESCO-World Heritage. His main aim is to build up sustainable structures for a better protection and research of underwater heritage in Austria. For several years he is also engaged in science communication for adults and children.

“ *Mein vorrangiges Ziel ist es tragfähige Konzepte für den Erhalt der Fundstellen im Verbund mit weiteren Partnern zu entwickeln und dabei die Öffentlichkeit einzubinden.*

I see the focus of my work in developing sustainable concepts for the protection of the sites in cooperation with partners and with the involvement of the public.

SABINE HAGMANN M.A. ist Archäologin mit dem Schwerpunkt in Vorrömische Metallzeiten. Als Leiterin des Pfahlbauten-Informationszentrums ist sie für das Management der 15, zum Welterbe gehörenden, Fundstellen in Baden-Württemberg zuständig. Schwerpunkt ihrer Arbeit ist der Erhalt der Fundstätten am deutschen Bodenseeufer, sowie in den Moorlandschaften und an Kleinseen in Oberschwaben. Von besonderer Bedeutung ist die enge Zusammenarbeit mit Naturschutz, Kommunen, Museen und weiteren Interessengruppen. Zusammen mit Dr. Markus Gschwind, dem zuständigen Welterbekoordinator in Bayern bilden sie die deutsche Koordinierungsgruppe, welche Mitglied in der International Coordination Group ist.

SABINE HAGMANN is an archaeologist of the pre-roman Iron Ages. She is head of the Pile Dwelling Information Center at Baden-Württemberg and responsible for the management of the 15 UNESCO sites of this federal state. Her main work is the protection of the underwater sites at Lake Constance (D), as well as the sites of the moorlands and smaller lakes of Upper Swabia. The cooperation with nature protection, local communities, museums and other interested groups is of particular importance to her. Together with Dr. Markus Gschwind, the coordinator of the Bavarian UNESCO sites, they are building the national management of this UNESCO World Heritage in Germany and are members of the International Cooperation Group.

“ *Il mio obiettivo personale è quello di lavorare per la tutela del patrimonio culturale riservando particolare attenzione alle questioni dell’accessibilità, inclusione e pubblico godimento.*

My personal goal is to work for the protection of cultural heritage with a particular focus on accessibility, inclusion and public enjoyment.

FRANCO MARZATICO, archeologo, Soprintendente per i beni culturali della Provincia autonoma di Trento, autore di oltre duecento pubblicazioni fra le quali la voce “I Reti” per l’Enciclopedia Treccani e di una monografia in tre volumi sui materiali preromani della Valle dell’Adige, membro del Direttivo Associazione Nazionale Musei degli Enti Locali e Istituzionali (ANMLI), membro corrispondente dell’Istituto Nazionale di Studi Etruschi ed Italici; membro corrispondente del Deutschen Archäologischen Instituts; e di The Bronze Age Studies Group, referente per l’Italia del sito UNESCO « Siti palafitticoli preistorici dell’arco alpino ». Dirige 31 campagne di scavo archeologico fra cui le ricerche interdisciplinari nella palafitta di Fiavé; partecipa a ricerche subacquee in siti palafitticoli svizzeri, a oltre duecento convegni e conferenze in Italia e all’estero. In qualità di direttore del Castello del Buonconsiglio dal 1995 al 2014 coordina l’organizzazione di oltre cinquanta iniziative espositive. Docente a contratto di Museografia presso l’Università degli Studi di Padova e di Preistoria e Protostoria ed Etruscologia presso l’Università degli studi di Trento.

FRANCO MARZATICO, archaeologist, is the Superintendent for cultural heritage of the Autonomous Province of Trento, is author of over two hundred publications including ”I Reti“ for the Treccani Encyclopedia and a three-volume monograph on pre-Roman materials from the Adige Valley. Member of the board of Associazione Nazionale Musei degli Enti Locali e Istituzionali (ANMLI), corresponding member of the National Institute of Etruscan and Italian Studies, corresponding member of the Deutschen Archäologischen Instituts and of The Bronze Age Studies Group, referent in Italy of the UNESCO site “Prehistoric pile dwelling sites of the Alps”. He directs 31 archaeological excavation campaigns including interdisciplinary research in the Fiavé pile dwelling site; he participates in underwater research in Swiss pile dwelling sites, in over two hundred conventions and conferences in Italy and abroad. As director of the Castello del Buonconsiglio in Trento from 1995 to 2014, he coordinated the organization of over fifty exhibition initiatives. Contract professor of Museography at the University of Padua and of Prehistory and Protohistory and Etruscology at the University of Trento.

"Interdisciplinaren pristop k varovanju ostankov kolišč in mednarodne razsežnosti upravljanja z UNESCO kolišči sta dva izziva, ki me najbolj zanimata, medtem ko je prenašanje in obnavljanje dediščinskih vrednosti naloga h kateri moramo stremeti vsi skupaj.

The interdisciplinary approach to the pile dwelling protection and the international dimension of the UNESCO pile dwelling management are two challenges that interest me the most, while the transmission and renewment of the heritage values held within, is the mission we should all strive to achieve.

ANA BRANCELJ: Prihaja iz Ljubljane in je diplomirana etnologinja in kulturna antropologinja, magister geografije in trenutno zaključuje doktorsko raziskavo s podorčja dediščinskih znanosti na Savojski univerzi v Franciji. Med študijem je pogosto raziskovala UNESCO designacije in politike vezane na UNESCO svetovno dediščino, leta 2021 pa se je zaposlila na Javnem zavodu krajinski park Ljubljansko barje na mesto konservatorja za upravljanje UNESCO svetovne dediščine kolišč. S tem je postala tudi članica Mednarodnega kooridnacijskega odbora. Na nacionalni ravni njeno delo obsega koordinacijo različnih deležnikov, komuniciranje z javnostmi in varovanje ter promocijo koliščarske dediščine.

ANA BRANCELJ, originally from Ljubljana she holds a bachelor in Ethnology and Cultural Anhtropology, a master degree in Geography and is currently finishing a doctoral research in Heritage Studies at University of Savoy, France. Closely working with UNESCO designations and UNESCO World Heritage policies throughout her academic cursurs, she was recruited in 2021 by Public Institute Nature Park of Ljubljansko Barje, to the position of UNESCO World Heritage Site Manager for the Pile dwellings. By this she became a member of the International Coordination Group. On the national level, her work consist of the coordination of different stakeholders, the communication with publics and the over all protection and promotion of the pile dwelling heritage.

Als gebürtiger Zürcher mit Freude an einer Vielzahl von Sprachen und Wurzeln in Österreich und dem Elsass, liegt mir der Austausch zwischen den sechs Ländern der Welterbestätte „Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen" sowie die Arbeit im internationalen Umfeld besonders am Herzen.

Born in Zurich with roots in Austria and the Alsace region, I benefit from a variety of languages and cultural influences. In relation to the UNESCO World Heritage "Prehistoric Pile Dwellings around the Alps" the international management and cultural exchange between all six countries involved is very dear to my heart.

PIERRE HARB ist derzeit Präsident der Swiss Coordination Group UNESCO Palafittes (SCG) und seit 2011 Vertreter des Kantons Solothurn in diesem Gremium. Nach einem Studium der Klassischen Archäologie sowie Ur- und Frühgeschichte an der Universität Zürichund der Beteiligung an zahlreichen Ausgrabungsprojekten arbeitet er seit 1993 für den Kanton Solothurn, zunächst als wissenschaftlicher Mitarbeiter, ab 2006 dann als stellvertretender Amtschef und Leiter der Kantonsarchäologie. Berufsbegleitend absolvierte er zudem eine Ausbildung in Kulturmanagement.

PIERRE HARB is the current president of the Swiss Coordination Group UNESCO Palafittes (SCG) and a member of this group since 2011. He studied classical archaeology and prehistory at the university of Zurich in Switzerland. After his study and numerous excavation projects he started working as research associate for the canton Solothurn in 1993. He became deputy of the office head and leader of the Kantonsarchäologie Solothurn. He also completed an extra-occupational education in culture management.

WHO IS WHO!

WHO IS BEHIND THE UNESCO-WORLD HERITAGE?

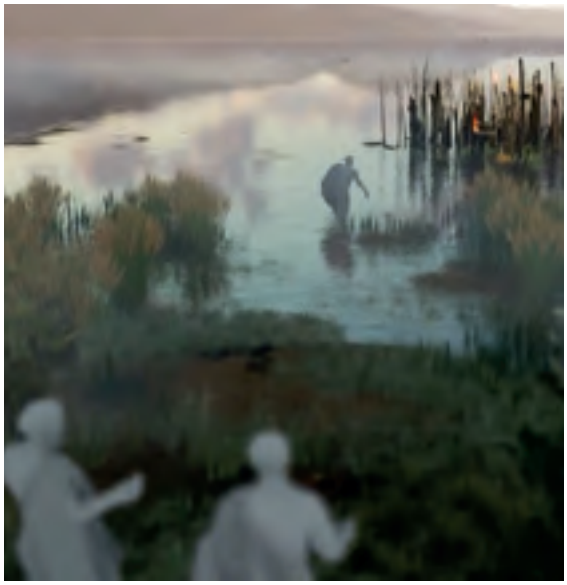
UNESCO was founded in London in 1945. It is the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization and was established specifically to provide an opportunity to create and foster the "intellectual and moral solidarity of mankind" after the Second World War. At that time it has been understood that we as community of states should no longer rely on a peace that was based solely on economic and political agreements. The aims of UNESCO therefore include the promotion of education, science and culture as well as communication and the exchange of information.

In 1972 UNESCO ratified the Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage – also known as the World Heritage Convention. The core idea is the consideration "that parts of the cultural or natural heritage are of outstanding interest and therefore need to be preserved as part of the world heritage of mankind as a whole". This protection is afforded by the international community, which supports the individual measures put in place by the countries concerned. Since 1972, so exactly 50 years ago, almost 200 states have signed and ratified the convention and by 2022, 1154 sites in 167 countries had been inscribed on the UNESCO World Heritage list. Only 41 World Heritage sites are transboundary property as the Prehistoric Pile Dwellings around the Alps.

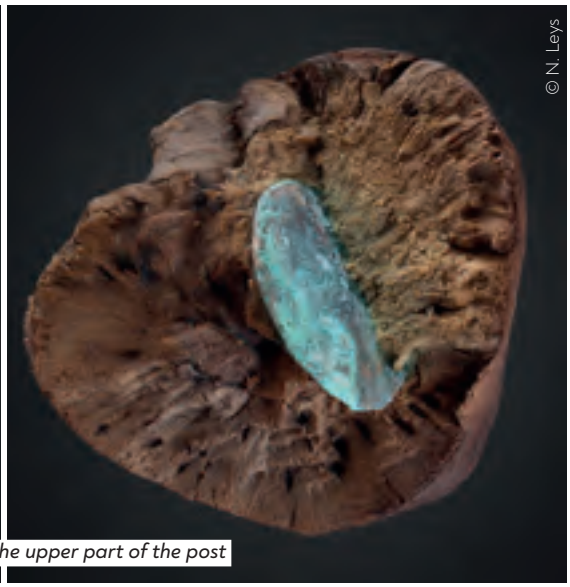
Finding of the year 2022

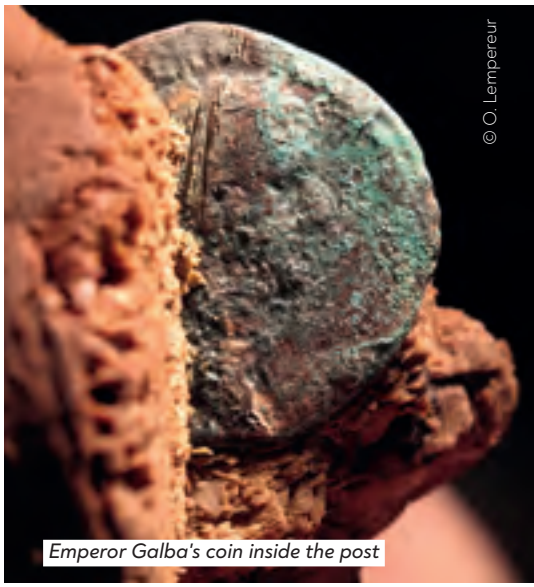
A COIN DISCOVERED INSIDE ***A WOODEN POST***

Extract from the animated film "When the Romans invoked the gods/ Conjux, a place of worship between land and water" (Production: Mathieu Lesueur, La Casquette productions, Savoie Department; direction: Christophe Larribère, Vox Historiae)

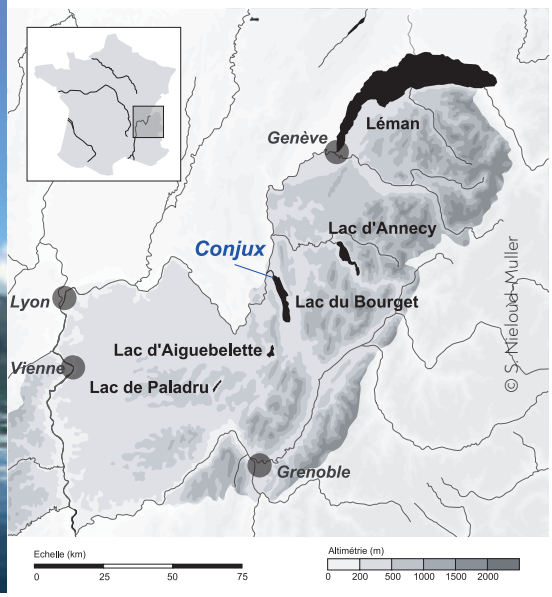


Photogrammetric model of the upper part of the post

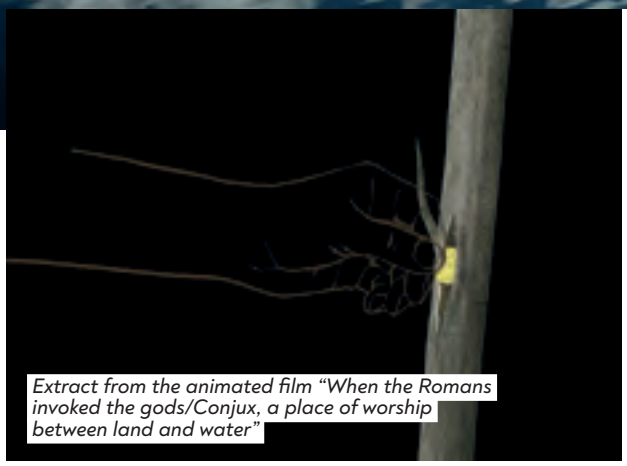




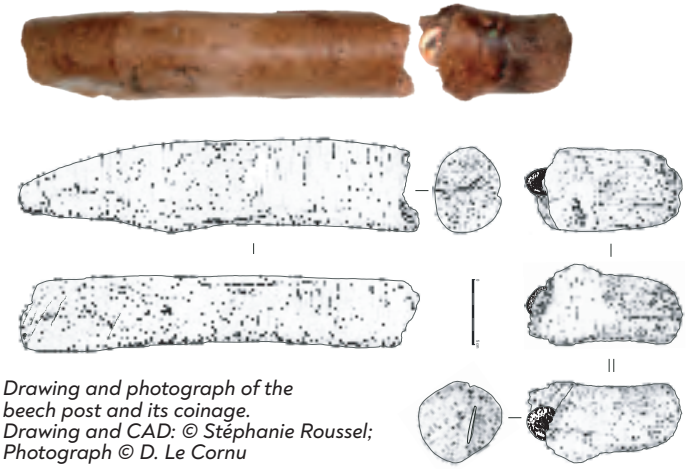
Emperor Galba's coin inside the post



Location and environment of the site in the northern part of Lake Bourget



Extract from the animated film "When the Romans invoked the gods/Conjux, a place of worship between land and water"



Drawing and photograph of the beech post and its coinage.
Drawing and CAD: © Stéphanie Roussel; Photograph © D. Le Cornu

At Lac du Bourget (Savoie, France) several Roman sites have been discovered in the environment of Neolithic and Bronze Age lake sites. One of these sites, identified in the northern part of the lake, was the subject of underwater excavations which made it possible to recognise the surprising remains of a submerged sanctuary from the Roman period. It consisted of more than 1400 small piles. Their dating allows us to reconstruct the development of the site, year after year, between 123 and 186 AD. In the vicinity of these poles, which were similar to masts, were whole objects (containers, coins, knives and little bells) and food remains interpreted as remains of ritual practices.
In the central part of the site, a large fragment of a Late Bronze Age vessel was found. This is certainly a reuse as a container for an offering that was deposited on the site in antiquity. However, the most exceptional find was a coin detected inside a stake. It is a beech (fagus sylvatica) post, almost 40cm high and 6cm in diameter. Inside was an as of the emperor Nerva (96–98 AD). Our questions concern the process of inserting the coin into the peg, as well as the meaning of this practice. The wood has been subjected to a series of archaeometric examinations; in 2021 and 2022, a microtomographic analysis will provide some answers (MATEIS laboratory – INSA Lyon, financed by the Musée Savoisien, Chambéry).

The macro and microscopic analysis carried out on the peg will enable us to reconstruct the process of inserting the coin. The bark still in place when the wood was found implies that it was introduced during the life of the beech tree. On the other hand, the internal anatomy of the wood in terms of the woody rays and the curvature of the growth rings suggests that it was not inserted during the first years of growth, as no stigma was observed. It can therefore be assumed that the coin was inserted a few years before the beech was collected, sufficient to allow the wood to heal.

These various indications show that this was not an accidental gesture, but a well thought-out and premeditated operation. This discovery can be compared to the coins inserted in the interstices of the wood of the Celtic statue of Villeuneuve (Vaud, Switzerland) kept at the Musée du Léman in Nyon (Vaud, Switzerland). This is probably a ritual practice whose present-day parallels can be found in the coin-trees of the British Isles. In order to perceive whether this type of practice could have existed for periods prior to Antiquity, it would perhaps be appropriate to look for potential traces of metallic elements introduced into certain piles of Neolithic and Bronze Age lake stations.

Sébastien Nieloud-Muller, PhD, Underwater archaeologist, sebastien.nieloud-muller@mom.fr
François Blondel, PhD, Dendroarchaeologist, francois.blondel@unige.ch

Überschwemmt und ausgetrocknet

Gefahren durch den Klimawandel für Unterwasserdenkmäler in Österreich

Authors: Henrik Pohl, Michael Schauer, Austria

Flächige Überdeckung durch Bewuchs mit Armleuchteralgen (Characeen), Attersee.
Large area covered by characeous algae (Characeae), Attersee.

© Henrik Pohl - Kuratorium Pfahlbauten

Summary

Flooded and dried out.
Threats posed by climate change to the underwater heritage in Austria

In Upper Austria and Carinthia, there are numerous sites of prehistoric pile dwellings of international standing on the shore areas and former islands in the lakes. These shallow water areas are also rich of species and partly sensitive biotopes, which in the case of Mondsee and Attersee in Upper Austria are located in a European protected area (Natura 2000 site) for the preservation of rare animal and plant species.
After almost ten years of underwater archaeological monitoring by the Kuratorium Pfahlbauten, the threats are clear and have increasingly been caused by human activities. Bank obstructions, ship moorings, mooring buoys, anchorages as well as private fishing pose the pressing greatest threats to the UNESCO-World Heritage sites in Austrian waters. In Upper Austria the protection of the sediment and vegetation layers of the lakes is a common concern of the World Heritage Management of Austrian Pile Dwellings and the Nature Conservation Department of Upper Austria. For several years, there has been cooperation between these institutions, as the threats posed by ship buoys, moorings and shore walls affect both the natural and the cultural protected property. However, in addition to the above-mentioned hazards there are also an increasing number of natural extreme events. In recent years, striking short-term changes in the environment of the pile-dwelling sites have become apparent. These include, above all, periods of drought with a strong lowering of the water level as well as heavy rainfall events with flooding and flow, the increased occurrence of neozoa and neophytes, and an increase in water temperature.

The effects of climate change in interaction with introduced animal and plant species are extremely complex for the ecosystem and thus difficult to predict. In addition to impairing the ecosystem, these effects can potentially further damage the prehistoric cultural layers preserved to date in the shallow water zones of the lakes. Large-scale and intensive underwater archaeological monitoring is still necessary in order to at least be able to quickly recognise the threats.

An den Ufern der großen Seen in Oberösterreich und Kärnten befinden sich im Flachwasserbereich zahlreiche Fundstellen urgeschichtlicher Pfahlbauten von Weltrang. Diese Flachwasserbereiche sind zugleich auch artenreiche und z. T. empfindliche Biotope, die im Fall von Mondsee und Attersee in Oberösterreich in einem Europaschutzgebiet (Natura 2000-Gebiet) zum Erhalt seltener Tier- und Pflanzenarten liegen.

Seit dem Beginn des Site Managements im Kuratorium Pfahlbauten im Jahr 2013 werden an den österreichischen UNESCO-Welterbstätten der „Prähistorischen Pfahlbauten um die Alpen“ regelmäßige Zustandskontrollen unter und über Wasser durchgeführt. Nach fast zehn Jahren des unterwasserarchäologischen Monitorings sind der allgemeine Zustand der Pfahlbaufundstellen, sowie Tendenzen der Veränderung bekannt. Es zeigte sich, dass es einerseits ein gewisses Gleichgewicht bezüglich der verschiedenen Faktoren der natürlichen Umwelt gibt. Auf der anderen Seite sind aber auch sehr deutlich die Gefährdungen sichtbar geworden, die zunehmend durch menschliche Aktivitäten hervorgerufen worden sind. Uferverbauungen, Schiffsanlegestellen, Ankerbojen, Ankerungen sowie die private Fischerei stellen die größten Bedrohungen für die Welterbestätten in österreichischen Gewässern dar. Der Schutz der Sediment- und Vegetationsschicht im Flachwasserbereich der Seen in Oberösterreich ist ein gemeinsames Anliegen des Kuratorium Pfahlbauten und der Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich. Seit mehreren Jahren gibt es eine Kooperation dieser Institutionen, da die Gefährdungen durch Schiffsbojen, Ankerungen und Ufermauern sowohl das zu schützende Natur- wie auch Kulturgut betreffen. Über die Umsetzung von Denkmalschutzmaßnahmen in den gefährdeten Stationen ist bereits ausführlicher in den vergangenen Ausgaben der Palafittes-News 2020 und 2021 berichtet worden (Poppenwimmer 2020, Pohl 2021).

Die Erderwärmung ist eine ernste Bedrohung

Neben den genannten Gefährdungen durch menschliche Aktivitäten gibt es aber auch zunehmend naturbedingte Extremereignisse. In den letzten zehn Jahren des Monitorings an den österreichischen Welterbestätten der Pfahlbauten sind auch markante kurzfristige Veränderungen der Umwelt an den Pfahlbaufundstellen zu erkennen. Dazu gehören vor allem Dürreperioden mit starker Absenkung des Wasserspiegels sowie Starkregenereignisse mit Hochwasser und Strömung, das verstärkte Auftreten von Neozoen und -phyten sowie eine Erhöhung der Wassertemperatur

Am Beispiel der UNESCO-Welterbestätte See am Mondsee sollen einige Veränderungen aufgezeigt werden: 2013 startete das unterwasserarchäologische Monitoring mit der Installation von Erosionsmarkern. Kurz danach zog ein Sturm über den Mondsee, so dass es zu einer dramatischen Erhöhung des Wasserstandes kam. Innerhalb kurzer Zeit stieg der Wasserspiegel um bis zu 1,4 m über den Normalstand. Außerdem verstärkte sich im direkt angrenzenden Abfluss des Mondsees in die Seeache die Strömung um ein Vielfaches. Das durch Wellen und Strömung aufgewirbelte Sediment konnte sich nicht wieder absetzen, sondern wurde durch die Strömung der Seeache abtransportiert. Die kurz danach abgelesenen Erosionsmarker zeigten Bereiche mit Erosion in tieferen Bereichen sowie nahe dem Abfluss, aber auch Sedimentation in Ufernähe an. Damit deutete sich eine

Überschwemmung in der Station See, Mondsee 2013 nach einem Sturm. Der Wasserspiegel liegt normalerweise ca. 1,4 m tiefer.
Flooding at the site See, Mondsee 2013 after a storm. The water level is normally about 1.4 metres lower.

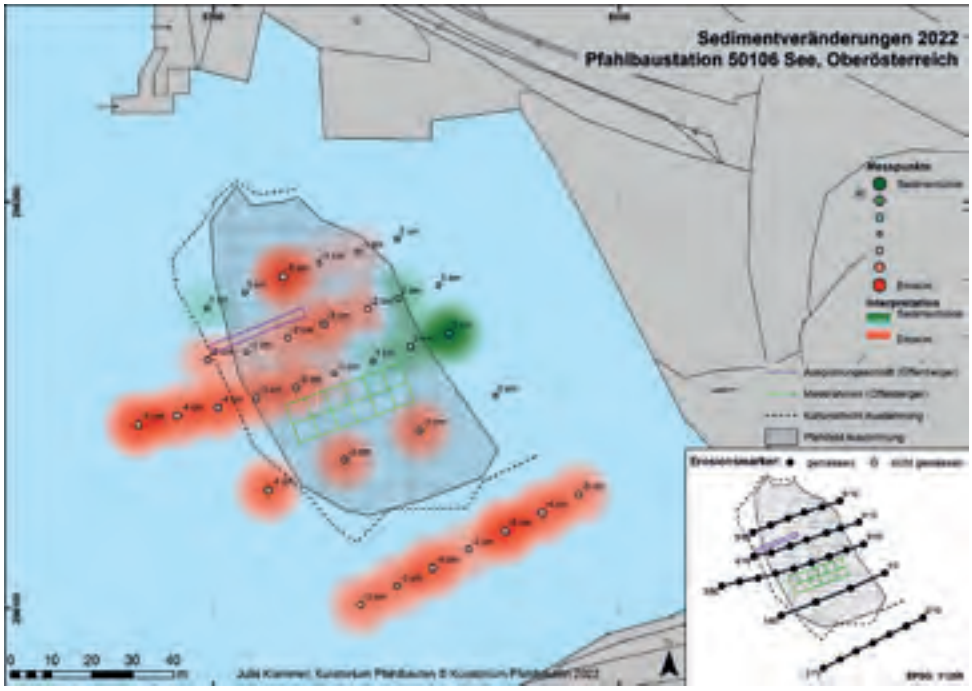
Durchwurzelung des Seegrundes Station See, Mondsee 2022.
Rooting of the lake bed site See, Mondsee 2022.

Alle/all © Henrik Pohl - Kuratorium Pfahlbauten

Tendenz an, die sich in den nächsten Jahren fortsetzte. Die inzwischen angefertigten Erosionskarten zeigen sehr gut die Erosions- und Sedimentationstendenzen in der Station See im Mondsee.

Die Ablesungen an den 33 Erosionsmarkern zeigen im Allgemeinen lediglich punktuelle Unterschiede. Anhand dieser Daten werden die Veränderungen für die gesamte Fläche hochgerechnet. Das Kuratorium Pfahlbauten wollte zum Vergleich und als bessere Ergänzung eine genauere, flächendeckende Messung des Seegrundes. Aus diesem Grund wurde im Frühjahr 2022 die gesamte Bucht von See am Mondsee mittels eines Grünlasers, durch die Firma Skyability gescannt. Mit dieser Methode wird der Wasserkörper bis zur doppelten Sichtweite durchdrungen und der Seegrund sichtbar gemacht. Ähnlich wie bei klassischen Lidar-Aufnahmen entstand als Ergebnis eine hochauflösende Bathymetrie und ein 3D-Modell der Bucht von See am Mondsee. Damit sind wir in der Lage, sowohl eine bessere Gesamtverortung als auch eine bessere Planbarkeit von Schutzmaßnahmen zu erreichen. Auf dieser Grundlage sind z.B. Modellierungen von Strömungsvorgängen möglich. Ob die Genauigkeit der Messergebnisse ausreicht, um auch Erosionsvorgänge hinreichend exakt zu erfassen, bleibt noch abzuklären.

Im Vergleich zu Hochwasserständen wie aus dem Jahr 2013 können auch Niedrigwasserstände in den Fundstellen zu erheblichen Problemen führen. Das Jahr 2018 verzeichnete solch einen extremen Niedrigwasserstand in den oberösterreichischen Seen. Im Rahmen des jährlichen Monitorings der UNESCO-Welterbestätte See am Mondsee wurden Spuren umfangreicher Baggerarbeiten im Seegrund des Uferbereiches festgestellt. Die von einer Behörde ausgeführten Baggerungen sollten den Zulauf von Wasser zu einer Messstation ermöglichen, die auf Grund des Niedrigwassers nicht mehr arbeiten konnten. Der Schaden war dadurch begrenzt, dass nur die Randbereiche der Fundstelle und nicht die Befunde im Kernbereich betroffen waren. Während der Wiederinstandsetzung dieses Uferbereichs sind mittels Metalldetektion interessante Funde von der Bronzezeit bis zum 2. Jh. n. Chr. zu Tage gekommen, die auf eine Furt an dieser verkehrsstrategisch günstigen Position deuten.



© Julia Klammer – Kuratorium Pfahlbauten

Übersichtsplan der Station See 2022 mit den Sedimentveränderungen seit 2013.
Overview map of the settlement See from 2022 showing sediment changes since 2013.

© Skyability/ Kuratorium Pfahlbauten

Digitales Geländemodell der Station See, Mondsee nach Grünlaseraufnahme.
Digital terrain model of the settlement See, Mondsee after green laser recording.

Zum Glück liegen die Fundstellen der oberösterreichischen Welterbestätten insgesamt in Wassertiefen von zwei bis fünf Metern, so dass ein normales Dürrejahr kaum direkte Auswirkungen haben sollte. Das Beispiel aus dem Jahr 2018 zeigt aber, dass Niedrigwasserstände ein großes Problempotenzial haben können. Der Vergleich zu den flachliegenden Fundstellen am Bodensee macht klar, dass sich bei weiteren und andauernden Dürreperioden enorme zusätzliche Denkmalschutzprobleme auftun würden. Die immer noch zunehmende Erderwärmung stellt dementsprechend eine ernstzunehmende Bedrohung dar.

2020 wurden endlich die Ankerverbotszonen verortet

Im Attersee hat die aktuell großflächig vorherrschende Überdeckung des Seegrundes mit dichten Beständen von Armleuchteralgen (Characeen) durchaus positive, weil erosionsmindernde Wirkung auf alle darunterliegenden Schichten. In der Station See im Mondsee wurden dagegen höhere Pflanzenbestände beobachtet, die aufgrund der dann stärkeren Durchwurzelung zu einer vermehrten Störung der Kulturschicht führen.

Eine aktuelle Studie des Bundesamtes für Wasserwirtschaft bestätigt eine durchschnittliche Erwärmung des Oberflächenwassers des Mondsees von 1975 bis 2015 um ca. 2 °C (Ficker et al. 2017). Diese starken limnologischen Veränderungen haben auch Auswirkungen auf die Tier- und Pflanzengesellschaft des Ökosystems See. Neben Beeinträchtigungen von heimischen Tier- und Pflanzenarten können dadurch auch eingeschleppte Neozoen und -phyten gefördert werden. So profitiert die bereits vor mehreren Jahrzehnten aus dem Schwarzmeergebiet eingeschleppte Wander- oder Zebramuschel (*Dreissena polymorpha*) von steigenden Wassertemperaturen und bildet vor allem in Flachwasserbereichen nährstoffreicher Seen dichte Bestände. Auch in der Station See am Mondsee konnte eine Zunahme des Bestandes an Zebramuscheln (*Dreissena polymorpha*) festgestellt werden. Diese Neozoen bilden (noch) keine flächendeckenden Muschelteppiche wie in anderen Voralpenseen. Sie besiedeln aber immer mehr Flächen von Hartsubstrat wie herausstehende Pfähle und verursachen mit ihren Haftfäden (Byssusfäden) Beschädigungen.

Neben der Wandermuschel könnten jedoch in naher Zukunft weitere Neozoen und Neophyten in das Ökoystem gelangen, die das Potential haben, dieses nachhaltig zu verändern und zu schädigen. Zu nennen wäre hier unter anderem die Quagga-Muschel (*Dreissena rostriformis*), eine Verwandte der Zebramuschel, welche im Bodensee innerhalb kürzester Zeit dichte Bestände gebildet und die früher eingeschleppte Schwesternart dort bereits beinahe vollständig verdrängt hat.

Die Auswirkungen des Klimawandels (erhöhte Wassertemperatur, extreme Nieder- und Hochwasserereignisse, veränderte Mischungs-, Sauerstoff- und Nährstoffverhältnisse) im Zusammenspiel mit eingeschleppten Tier- und Pflanzenarten bzw. Neuankömmlingen für das Ökosystem sind äußerst komplex und damit schwer vorhersagbar. Potentiell können diese Auswirkungen jedenfalls über eine Beeinträchtigung des Ökosystems hinaus auch die bis dato konservierten prähistorischen Kulturschichten in den Flachwasserzonen der Seen weiter in Mitleidenschaft ziehen. Nötig ist weiterhin ein großflächiges und intensives unterwasserarchäologisches Monitoring, um die Bedrohungen zumindest schnell erkennen zu können.

Bewuchs mit Zebramuscheln (Dreissenidae) an Hartsubstrat, Station See, Mondsee 2022.
Growth of zebra mussels (Dreissenidae) on hard substrate, site See, Mondsee 2022.

Trocken gefallener Seegrund nach Niedrigwasserstand in der Station See 2018, unten: Baggerschnitt.
Dry fallen area in the settlement site See 2018, centred: the dredge cut.

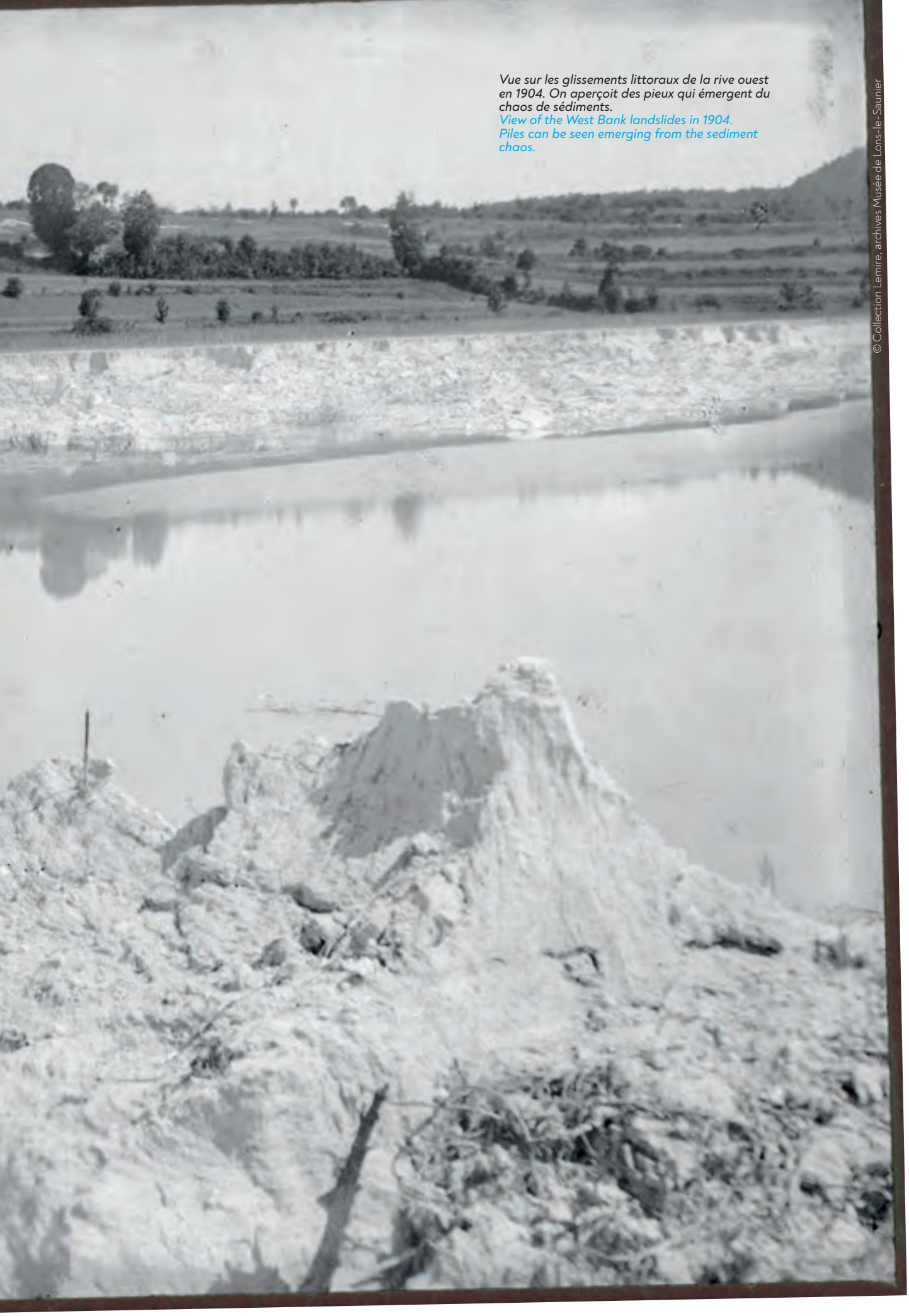
Autoren / Authors:

Henrik Pohl hat an den Universitäten Rostock und Wien Urgeschichte und Klassische Archäologie studiert. Seit 2013 arbeitet er als Site Manager für die UNESCO-Welterbestätten in Oberösterreich im Team des Kuratorium Pfahlbauten. Dieses ist in Kooperation mit dem Bundesdenkmalamt verantwortlich für die Denkmalschutzmaßnahmen in den Seen von Oberösterreich und Kärnten. / Henrik Pohl studied Prehistory and Classical Archeology at the Universities of Rostock and Vienna. Since 2013 he has been working as site manager for the UNESCO World Heritage Sites in Upper Austria in the team of Kuratorium Pfahlbauten. In cooperation with the Federal Office for the Protection of Monuments it is responsible for the monument protection measures in the lakes of Upper Austria and Carinthia. pohl@pfahlbauten.at

Michael Schauer studierte an den Universitäten Wien und Salzburg Zoologie und Ökologie mit Schwerpunkt Gewässerökologie. Seit 2005 arbeitet er als selbständiger Gewässerökologe und beschäftigt sich seit dem Jahr 2008 für das Büro „blattfisch“ im Auftrag der Abteilung Naturschutz des Landes Oberösterreich mit der Gebietsbetreuung des Europaschutzgebiets „Mond- und Attersee“. / Michael Schauer studied zoology and and ecology at the universities of Vienna and Salzburg specialising in aquatic ecology. Since 2005 he has been working as a ecologist and since 2008 has been working for the office "blattfisch"on behalf of the Department of the Nature Conservation Department of the Province of Upper Austria. European nature reserve "Mondsee and Attersee". schauer@blattfisch.at

Chalain à l'épreuve du sonar

Author: Vincent Bichet, France

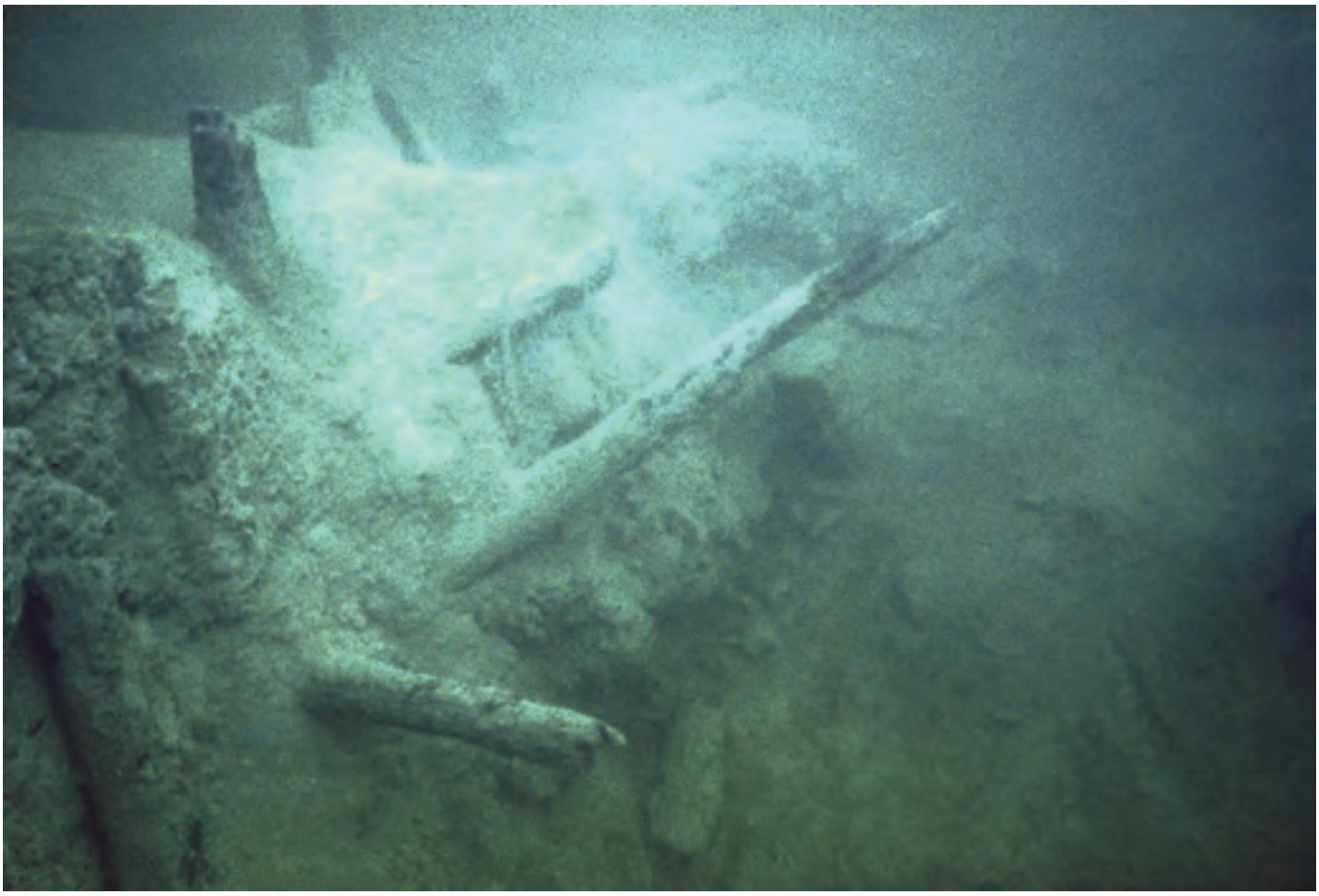


Vue sur les glissements littoraux de la rive ouest en 1904. On aperçoit des pieux qui émergent du chaos de sédiments.
View of the West Bank landslides in 1904. Piles can be seen emerging from the sediment chaos.

© Collection Lemire, archives Musée de Lons-le-Saunier

Summary Chalain sonar tested

The artificial lowering of Lake Chalain at the beginning of the 19th century for the construction of an electric turbine caused the subsidence and sliding of most of the littoral sedimentary deposits of carbonate lake-marl. This event destroyed almost three quarters of the surface area of the recognised pile dwelling sites on the western and northern shores of the lake. Recently, a campaign of high-resolution bathymetric measurements, coupled with a seismic geophysical campaign, made it possible to precisely map the morphology and sedimentary structure of the lake basin. These investigations reveal the extent of the landslides that have affected the entire Holocene sedimentary series of the lake. The geometry and fragmentation of the slumped masses are perfectly identifiable, and the bathymetric map makes it possible to specify the dispersion and possible conservation potential of the archaeological remains that were transferred to the lake bottom. The volume of sediment disturbed by the landslides can be estimated at over three million cubic metres. The new cartography allows the underwater archaeological issues of Lake Chalain to be redefined and sheds light on the location of the cores intended for the palaeoenvironmental studies.



© archives Pierre Pétrequin

Vue des masses glissées et des vestiges archéologiques de la station Chalain 21, vers 15 m de profondeur.
View of the slipped masses and archaeological remains of Chalain 21 station, at a depth of 15 m.

Entre 1904 et 1909, les travaux d'aménagement d'une turbine électrique à l'exutoire du lac de Chalain (France, Jura) ont nécessité d'importants terrassements et impliqué l'abaissement artificiel du niveau du lac de près de 10 m par rapport à sa côte altimétrique naturelle. Cette situation temporaire et inédite va exonder le platier des beines carbonatées littorales mais surtout entraîner une déstabilisation générale des sédiments et provoquer de larges glissements sur la presque totalité des rives du lac.

Ces travaux spectaculaires, révèlent pour la première fois l'existence de sites palafittiques à Chalain. Les tassements provoqués par le drainage des dépôts littoraux font apparaître de nombreux pieux de bois qui émergent de la craie tandis que les plans de glissement laissent apercevoir une stratigraphie où se distinguent une succession de niveaux archéologiques. Curieux, érudits et antiquaires de toutes natures profitent de l'aubaine pour faire une abondante récolte de mobiliers archéologiques tandis que le lac de

Acquisition bathymétrique à proximité de la rive occidentale du lac de Chalain.
Bathymetric acquisition near the western shore of Lake Chalain.

Le Geosurveyor I (GEOxyz) et son équipement sonar avant immersion.
The Geosurveyor I (GEOxyz) and its sonar equipment before immersion.

Chalain s'inscrit désormais comme un site majeur de l'histoire néolithique et protohistorique du massif jurassien et des régions périalpines.

Comme le constatera l'archéologue Pierre Pétrequin dès les premières campagnes de fouilles archéologiques qu'il organise à Chalain à partir de 1986, si les travaux réalisés au début du XIXe siècle ont révélé la richesse archéologique du lieu, ils ont aussi détruit l'essentiel des vestiges. On estime alors que près des trois quarts des surfaces archéologiques (soit environ 30 hectares) ont été emportés par les glissements.

Les campagnes de fouilles successives, organisées pendant plus de 15 ans, se concentreront sur les parties préservées du bas-marais et des beines littorales, à la limite du niveau d'eau qui n'a jamais retrouvé exactement sa côte d'avant travaux. Une dizaine de groupes d'habitats seront identifiés, principalement sur la rive ouest et nord-ouest du lac, couvrant plus de trois millénaires d'occupations discontinues, du Néolithique moyen à la fin de l'âge du Bronze, portant à 32 le nombre de sites connus à Chalain (PÉTREQUIN et PÉTREQUIN 2021).

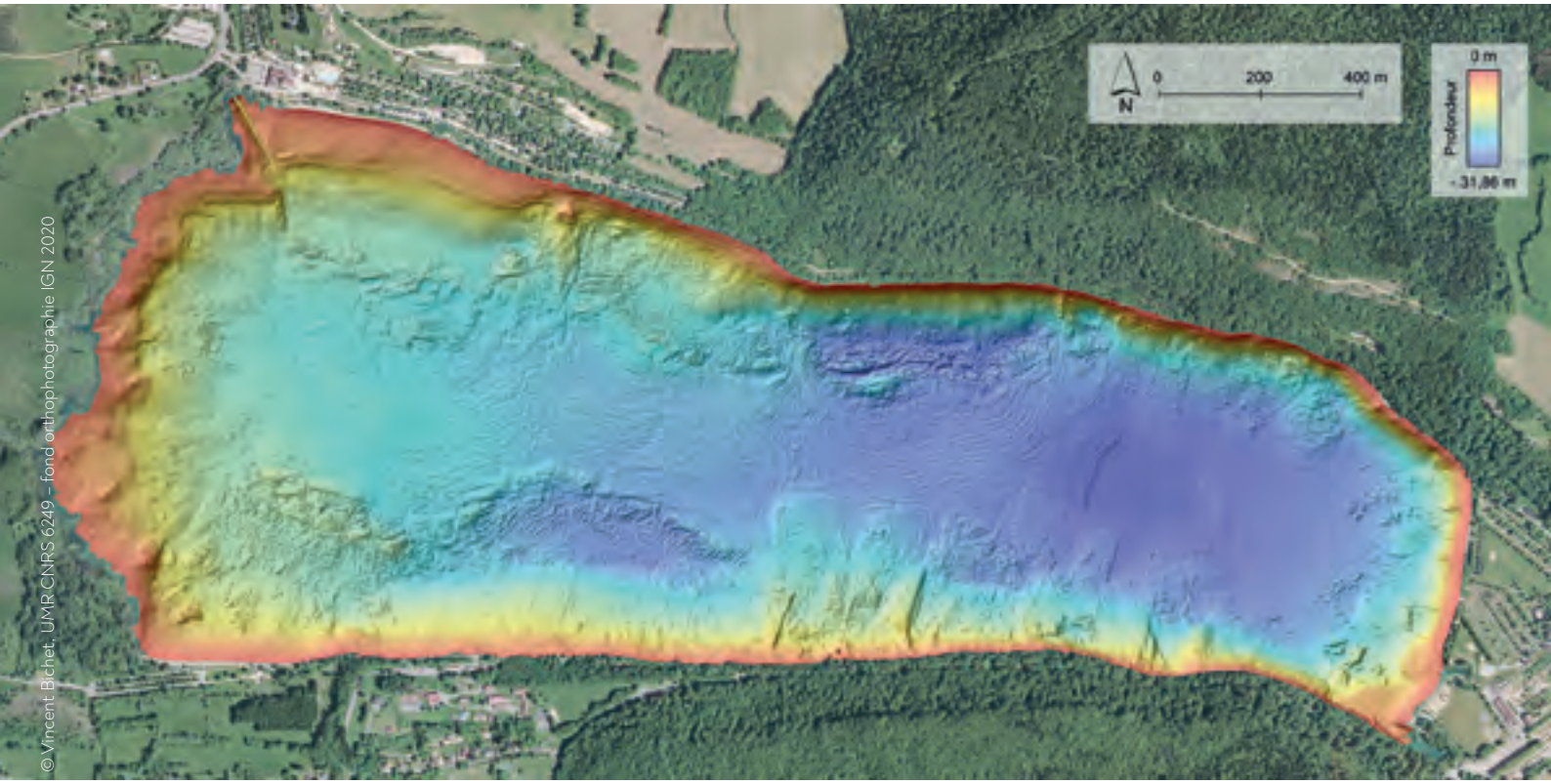
Le modèle numérique bathymétrique révèle la topographie détaillée des fonds lacustres.

Très peu de travaux de recherches subaquatiques ont été mis en œuvre à Chalain. Quelques carottages stratigraphiques et des plongées ont bien identifié l'aspect chaotique des fonds hérité des glissements et le démantèlement des niveaux archéologiques dans les profondeurs du lac, mais aucune cartographie bathymétrique précise ni prospection géophysique extensive n'y ont été réalisées.

La carte bathymétrique du lac de Chalain n'a pas été mise à jour depuis la carte publiée par André Delebecque en 1898 (DELEBECQUE 1898) si ce n'est par l'ajout de quelques points de profondeur acquis au moyen d'échosondeurs de pêche. Dans ces conditions, les fonds du lac de Chalain sont quasiment demeurés *terra incognita* jusqu'à présent, malgré la richesse archéologique de ses rives.

Le regain d'intérêt porté récemment au lac Chalain, dans le cadre de l'inscription UNESCO des sites palafittiques mais aussi en raison de projets d'aménagements littoraux ou de réhabilitation écologique, a justifié la mise en œuvre, en 2021, d'une campagne de cartographie sonar à haute résolution, en complément d'une campagne de prospection sismique subaquatique. Ces travaux ont été coordonnés par le laboratoire UBFC-CNRS Chrono-environnement, avec le soutien financier du ministère de la Culture (DRAC de Bourgogne Franche-Comté). La campagne de mesures bathymétriques a été confiée à la société GEOxyz.

La campagne bathymétrique s'est déroulée en hautes eaux et avant la saison végétative pour éviter les effets indésirables liés à la flore littorale et subaquatique susceptible d'atténuer la lisibilité de l'interface eau-sédiment. Elle a mobilisé une embarcation équipée de deux sonars Norbit WBMS multifaisceaux permettant une fréquence d'émission de 200 à 700 kHz et un angle focal de 5° à 210°. Les mesures sonar ont été couplées à des mesures célérimétriques pour prendre en compte les variations de température et de densité de la masse d'eau. La géolocalisation des mesures étant assurée par une centrale inertielle et un système GPS RTK. Quatre-vingt-treize kilomètres de lignes de



© Vincent Bichet, UMR CNRS 6249 – fond orthophotographie IGN 2020

Carte bathymétrique haute-résolution du lac de Chalain
High-resolution bathymetric map of Lake Chalain

mesures ont été nécessaires pour couvrir les 232 hectares de la surface du lac, permettant une cartographie de 98 % du fond lacustre (résolution de 4 pts/m2 ; précision XYZ de 0,10 à 0,20 m).

Le modèle numérique bathymétrique révèle pour la première fois la topographie détaillée des fonds lacustres et l'incidence des glissements littoraux y est particulièrement spectaculaire. Cette image montre que tout le pourtour du lac a été affecté par la baisse artificielle du niveau d'eau mais que ce sont principalement les beines de craie les plus développées, dans la partie ouest du lac, qui ont été les plus dégradées et qui ont produit les plus vastes glissements. Les caractéristiques géomécaniques de la craie, définies en laboratoire sur des échantillons prélevés in situ, sont médiocres. Le coefficient de frottement interne et la cohésion sont faibles ; les mesures indiquent, en outre, une dégradation du comportement mécanique dans les jours qui suivent la désaturation de la craie. Ce résultat explique l'ampleur des glissements et le fait qu'ils soient survenus dès les premiers jours qui ont suivi l'abaissement du lac et se soient accentués à mesure de la baisse du niveau.

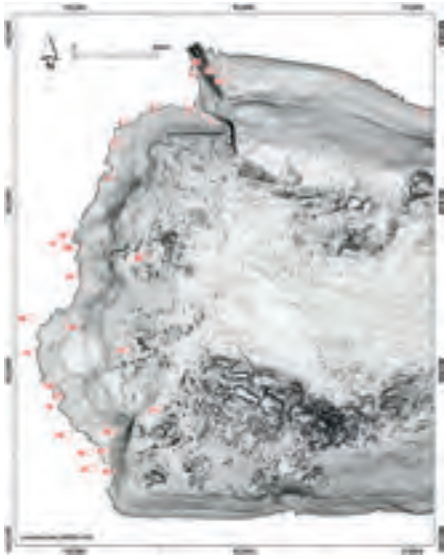
La propagation des glissements s'est étendue jusque dans la zone profonde du lac, avec un taux de fragmentation relativement important mais qui ménage toutefois des ensembles glissés métriques à décamétriques, ayant conservé leur structure sédimentaire d'origine et probablement intacts les niveaux archéologiques contenus initialement. Bien que difficilement accessibles aujourd'hui, on peut raisonnablement penser qu'une partie des vestiges littoraux sont encore préservés, mais fragmentés et dispersés jusqu'à plus de 20 m de profondeur et 300 m du rivage actuel. Ce constat avait déjà été confirmé par la présence de trois stations archéologiques repérées en plongée ou par carottage (stations 21, 22, 30 ; PÉTREQUIN 2000). La carte bathymétrique permet de localiser avec précision les masses glissées et, éventuellement, de mieux contraindre la carte des enjeux archéologiques et des protections à mettre en œuvre sur ce site.

Si la propagation des glissements s'est étendue au pied des pentes lacustres, la bathymétrie montre également que presque toute la surface sédimentaire du fond du lac a été perturbée. Sur l'essentiel de la surface sédimentaire, en effet, la compression induite par les masses glissées littorales sur la série sédimentaire profonde a généré une succession de déformations en méga-rides parallèles aux fronts de glissement. Seule la partie orientale de la plaine lacustre, sur moins d'un dixième de la surface du lac, a été préservée de ces déformations.

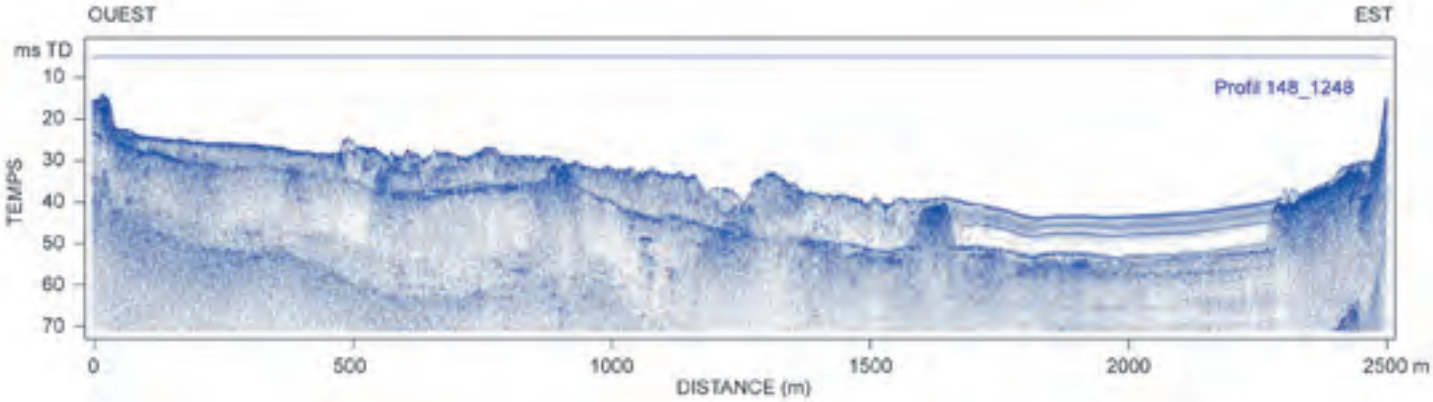
Les mesures sismiques réalisées selon quatre profils longitudinaux et huit profils transversaux (18 km de mesures), au moyen d'un pinger Knudsen multifréquences, permettent de compléter les informations bathymétriques et de visualiser la stratigraphie des sédiments. La qualité des enregistrements sismiques est fréquemment affectée par le gaz contenu dans les dépôts qui limite la pénétration du signal acoustique, mais montre néanmoins que la base des déformations sédimentaires se situe au maximum entre 10 et 15 m sous l'interface eau-sédiment et donc que toute la série sédimentaire holocène est susceptible d'être affectée de déformations liées aux glissements. En couplant l'analyse des données bathymétriques avec les profils sismiques et la carte bathy-

toutes/all © Vincent Bichet, UMR CNRS 6249

Prospection sismique au moyen d'un pinger Knudsen.
Seismic exploration with a Knudsen pinger.



Détail des déformations sédimentaires subaquatiques dans la partie ouest du lac (traitement de type sky-view factor combiné aux valeurs de pente). Les cercles rouges indiquent la localisation des principales stations archéologiques.
Detail of underwater sedimentary deformations in the western part of the lake (sky-view factor treatment combined with slope values). The red circles indicate the location of the main archaeological sites.



Profil sismique longitudinal. On distingue parfaitement la surface chaotique des glissements et la discontinuité sédimentaire basale.
Longitudinal seismic profile. The chaotic slide surface and the basal sedimentary discontinuity are clearly visible.

métrique ancienne réalisée par Delebecque avant les travaux d'implantation de la turbine électrique, on peut estimer qu'au moins trois millions de mètres-cube de sédiments ont été déplacés à la suite de l'abaissement artificiel du lac.

Dans de telles conditions, les carottages profonds destinés aux études paléoenvironnementales qui accompagnent l'étude des sites palafittiques doivent, ici plus qu'ailleurs, être implantés avec discernement et leur analyse doit intégrer la possibilité de perturbations plus ou moins impactantes qui peuvent compliquer la réalisation des modèles chronologiques. La carte bathymétrique offre désormais un guide de lecture précieux pour envisager cette problématique et choisir de façon optimale les sites de carottage.

Remerciements
Cette étude a bénéficié du soutien de collègues du laboratoire Chrono-environnement lors de la campagne de prospection sismique, en particulier Julien Didier, Michel Magny et Hervé Richard. Stéphanie Girardclos (Université de Genève) et Emmanuel Chapron (Université de Toulouse) nous ont apporté leur appui technique et leur expertise en sismo-stratigraphie. Romain Biville et Jean-Claude Perennes (GEOxyz) ont réalisé avec brio les acquisitions bathymétriques. Merci à tous.

Auteur / Author:
Vincent Bichet, géologue, enseignant-chercheur à l'Université de Bourgogne Franche-Comté/CNRS UMR 6249 Chrono-environnement. /
Vincent Bichet, geologist, associate professor at the University of Bourgogne Franche-Comté /CNRS UMR 6249 Chrono-environnement.
vincent.bichet@univ-fcomte.fr

Bibliographie

A. DELEBECQUE, Les lacs français. Éditions Chamerot et Renouard, Paris, 1898, 436 p.
P. PÉTREQUIN (Dir.), Lac de Chalain – Fontenu, Doucier, Marigny (Jura). Quatre millénaires d'habitat lacustre mis en question. CNRS Laboratoire de Chrono-écologie et Centre de Recherche de la Vallée de l'Ain, 2000, 305 p.
P. PÉTREQUIN et A.-M. PÉTREQUIN, La Préhistoire du Jura et l'Europe néolithique en 100 mots-clés. Les cahiers de la MSHE Ledoux - Dynamiques territoriales, 2021, 3 tomes, 1938 p.

Klimawandel und seine Folgen?

Monitoring in UNESCO-Fundstellen am baden-württembergischen Bodenseeufer

Authors: Joachim Köninger, Sabine Hagmann, Germany

Unteruhldingen-Stollenwiesen 2022. Forschungstaucher mit hochauflösender Actioncam beim Abfilmen eines Transsekts.
Unteruhldingen-Stollenwiesen 2022. Research divers with high-resolution action cam filming a transect.

© J. Köninger - Landesamt für Denkmalpflege im RP Stuttgart

Summary

Climate change and its consequences?
Monitoring in UNESCO sites on the shore of Lake Constance in Baden-Württemberg automated measurement of underwater sites

For about two decades, Lake Constance has been undergoing accelerated change. On average, rising water temperatures, a significantly changing trophic level and invasive species have a direct influence on the condition of the pile dwellings in the shallow water zone of the lake. The rapidly spreading Swiss pondweed, Eurasian milfoil and overwintering carpets of stonewort algae create a completely altered environment in interaction with the spiny-cheek crayfish and the massively occurring quagga mussel. The dynamics of these changes and possible interactions can hardly be surveyed to date. In order to understand their impact on the pile dwellings, a drone-based close-meshed monitoring was started by the site management.

© J. Köninger - Landesamt für Denkmalpflege im RP Stuttgart

Manzell-Zeppelinhalle 2022. Arbeitsboote und Pumpenfloß über der Arbeitsstelle unter Wasser
Manzell Zeppelin Hall 2022. Work boats and pump raft above the underwater workstation.

Eine sich in zunehmendem Maße verändernde Flora und Fauna in der Flachwasserzone des Bodensees beschäftigt die Pfahlbauarchäologie spätestens mit dem Auftreten des Nordamerikanischen Kamberkrebses Ende der 1990er Jahre. Die Beobachtung des Seegrundes im Bereich der Pfahlbausiedlungen und damit in der Flachwasserzone des Sees ist seit 2016 Gegenstand eines zunächst flächendeckenden Monitorings, das sich vorrangig mit Fragen der Flächenerosion befasste.

Quaggamuscheln und Characeen schließen sich offenbar aus

Die massiv aufkommende Quaggamuschel und ihre teils großflächige Verbreitung gab dem systematischen Monitoring eine neue Ausrichtung und mündete schließlich in die im Herbst 2021 begonnene systematische Kartierung der Quaggamuschel sowie neu hinzu gekommener Wasserpflanzen. Im Fokus stehen hier zunächst die Fundstellen, die zum Welterbe "Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen" gehören. Bei der Kartierung der Flora und Fauna kamen Drohnenaufnahmen zum Einsatz, die durch SFM-Technik zu Luftbildern kompiliert werden konnten. Die so entstandenen Luftaufnahmen werden durch Unterwasser-Filmaufnahmen entlang definierter Abschwimmstrecken, sogenannter Transsekte, geeicht und beschrieben.

Die in dieser Form dokumentierten, zum Welterbe zählenden Pfahlbausiedlungen wurden durch weitere assoziierte Fundstellen am Nordufer des Überlinger Sees und des Obersees ergänzt. Sie zeigen ein differenziertes Bild: in den von Sand geprägten Flachwasserzonen um Immenstaad und Manzell dominieren Characeen den Seegrund, Quaggamuscheln finden sich nur auf freiliegenden Kiesrücken. Schweizer Laichkraut und Tausendblatt sind dagegen weiter westlich um Hagnau, in Unteruhldingen und in Sipplingen vorhanden wobei auch dort die Kiesrücken durch Quagga besetzt werden. In Sipplingen und teilweise auch in Unteruhldingen wurden

Alle/all © J. Köninger - Landesamt für Denkmalpflege im RP Stuttgart

Unteruhldingen-Stollenwiesen. Forschungstaucher bei der deskriptiven Erfassen der Seegrundoberfläche.
Unteruhldingen-Stollenwiesen. Research divers descriptively recording the surface of the lake bed.

Sipplingen-Osthafen 2022. Forschungstaucher beim Messen eines Erosionsmarkers inmitten Quaggamuschel-Schalen (Schill).
Sipplingen-Osthafen 2022. Research diver measuring an erosion marker amidst quagga mussel shells (Schill).

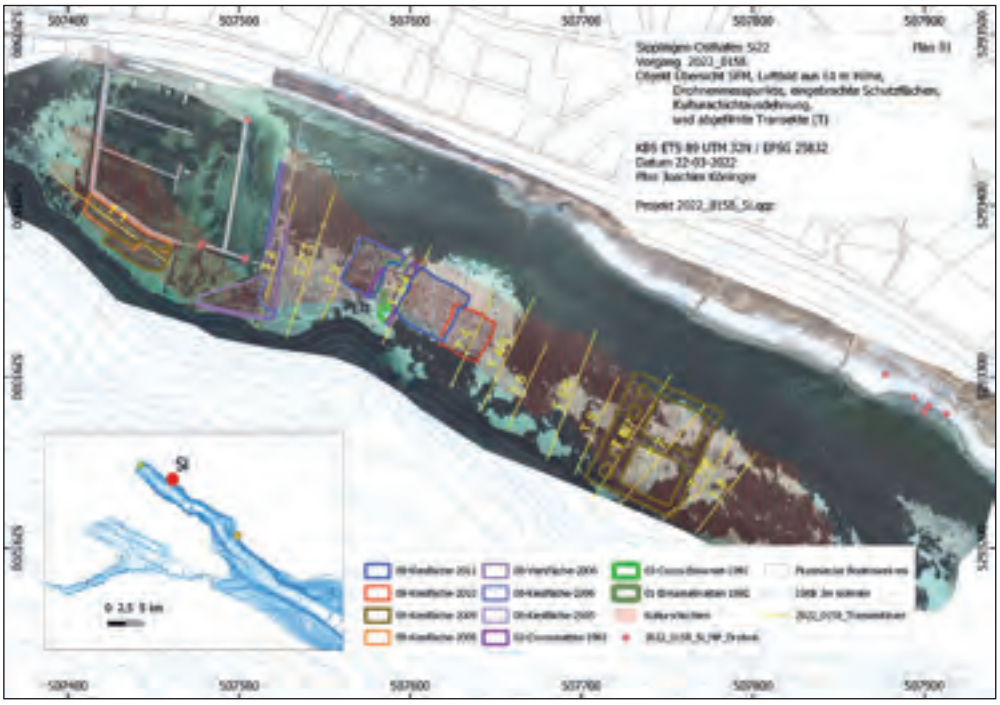
Unteruhldingen-Stollenwiesen 2022. Kiesrücken und Pfähle sind dicht von Quaggamuscheln besetzt. Quaggaschill liegt in Mulden (helle Flächen) und zwischen aktiv filternden Quaggamuscheln (helle Einsprengsel).
Unteruhldingen-Stollenwiesen 2022. Gravel ridges and piles are densely occupied by quagga mussels. Quaggaschill lies in hollows (light areas) and between actively actively filtering quagga shells (light-coloured speckles).

bereits große Mengen von Quaggamuscheln abgespült und bilden teils Zentimeter dicke Spülsäume. In Unteruhldingen wird der Seegrund wiederum von den Muscheln flächig überzogen, und die Flora besteht im Wesentlichen aus Characeen und Laichkrautinseln. Ganz im Westen in Bodman-Schachen I sind schließlich Flächen mit Characeen auf Sand und Quaggamuscheln auf den Kiesabdeckungen und Kiesrücken zu verzeichnen. Am seeseitigen Rand wachsen auf den von Muscheln besetzten Geröllen zudem Tausendblattpflanzen teils durchsetzt von Schweizer Laichkraut. Quaggamuscheln und Characeen schließen sich offenbar aus.

Weshalb sich Schweizer Laichkraut und Tausendblatt am Nordufer des Überlinger Sees ausbreiten und Characeenteppiche teilweise überwintern, ist nicht vollkommen klar. Einer der Gründe könnten durchschnittlich höhere Wassertemperaturen im Winterhalbjahr sein. Zudem wird durch den reinigenden Effekt der massenweise filternden Quaggamuscheln eine erhöhte Sichtigkeit angenommen, was zunächst dem Makrophytenbewuchs in größeren Tiefen förderlich wäre.* Aber auch die Quaggamuschel profitiert von den erhöhten winterlichen Wassertemperaturen, die die ganzjährige Reproduktion der Art ermöglichen. Die Auswirkungen der Quaggabänke auf die Kamberkrebs-Populationen bleiben offen. Es fällt auf, dass die Tiere vermehrt in den Characeenteppichen gesichtet werden und in den Quaggabänken kaum Kamberbaue vorhanden sind.

Das Umfeld der Pfahlbausiedlungen wird jedenfalls durch die sich wandelnde Unterwasserflora und -fauna nachhaltig verändert. Die Auswirkungen auf Pfähle und Kulturschichten ist unklar, zumal die Stetigkeit von pflanzlichem Bewuchs und von Muschelbesatz kaum abzuschätzen ist. Die möglichen Effekte reichen vom Schutz vor starkem Wellendruck bis zur Ausbildung von Erosionsrinnen durch teils aufgelöste Muschelbänke. Mögliche Schäden könnten auch durch dichtes und tiefer reichendes Wurzelwerk entstehen.

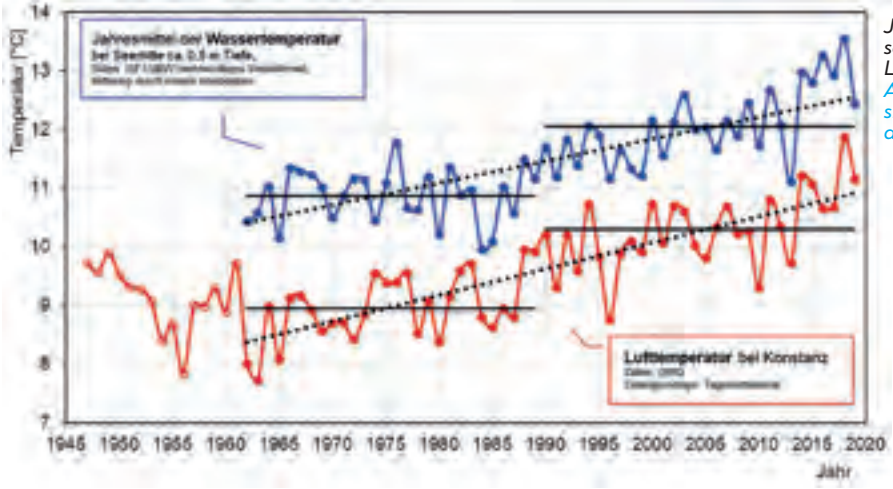
** Baer, J., Brinker, A. (2022): Wieviel weniger darf´s denn sein? Düstere Zukunftsaussichten für die Bodenseefischerei, eine der größten Binnenfischereien Europas. Zeitschrift für Fischerei 2: Artikel 1: 1–13. DOI: 10.35006/fischzeit.2022.17J*



Sipplingen-Osthafen 2022. SFM-generiertes Luftbild aus über 100 Drohnenaufnahmen (Flughöhe 61 m). Kartiert sind die abgefilmten und deskriptiv erfassten Transsekte (T), Kulturschichtausdehnung und eingebrachte Schutzflächen
Sipplingen-Osthafen 2022. SFM-generated aerial image from over 100 drone images (flight altitude 61 m). Mapped are the filmed and descriptively recorded transects (T), culture layer extension and inserted protection areas.

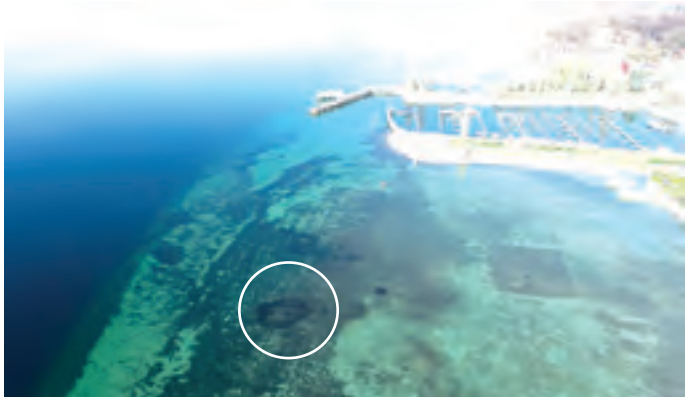
Sipplingen-Osthafen 2022: Kartiert sind Flächen mit Quaggamuscheln, Laichkraut, Characeen (1) und Flächen von Muschelschalen (2).
Sipplingen-Osthafen 2022: Mapped are areas with quagga mussels, pondweed, characeae (1) and areas of mussel shells (2).

Alle/all © J. Köninger - Landesamt für Denkmalpflege im RP Stuttgart



Jahresmittel der Wassertemperatur seit den 1960er Jahren, und der Lufttemperatur bei Konstanz.
Annual mean water temperature since the 1960s, and air temperature at Konstanz.

© Faktenblatt der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) März 2020.



Unteruhldingen-Stollenwiesen 2022. Auf dem mit Quagga besetzten Kiesrücken zeichnet sich eine kreisrunde Laichkrautinsel ab (Kreis).
Unteruhldingen-Stollenwiesen 2022. A circular island of pondweed can be seen on the gravel ridge occupied by quagga (circle).

Unteruhldingen-Stollenwiesen 2022: SFM (Structure from Motion) generiertes Luftbild, aufgenommen aus 50 Meter Höhe. Kartiert sind Flächen mit Quaggamuscheln, Laichkraut, Characeen, Kamberbauen und Tausendblatt.
Unteruhldingen-Stollenwiesen 2022: SFM (Structure from Motion) generated aerial photograph from a height of 50 m. Mapped are areas with Quagga mussels, Swiss pondweed, Armleuchteralgenrasen Characeen, cambium and water milfoil.

Die zum Teil jahreszeitlich sich rasch verändernde Flora und Fauna fordert generell ein zeitlich engmaschiges Monitoring ergänzt um definierte Beobachtungsflächen, in denen zumindest halbquantitativ der Pflanzenbewuchs und die Fauna erfasst werden. Soweit die Modellierung der künftigen Wasser- und Lufttemperaturen und die vertikale winterliche Durchmischung des Bodensees (IGKB Bericht 60, 2015, 14f.; 78) eine Beurteilung erlauben, ist anzunehmen, dass wir erst am Anfang einer Entwicklung stehen, die Flora und Fauna in den Flachwasserzonen des Bodensees nachhaltig und grundlegend verändern wird (IGKB Bericht 60, 2015, 78ff.).

Dass dies Effekte auf die Pfahlfelder und Kulturschichten der prähistorischen Siedlungen in der Flachwasserzone haben wird, ist absehbar – nur welche es sein werden ist gegenwärtig noch ungewiss.

Autoren / Authors:
Joachim Köninger ist Gründer und Leiter des Archäologischen Dienstleisters „Terramare“ und bietet seit 35 Jahren seine Erfahrungen im Umgang mit Bodendenkmälern in Feuchtgebieten und Binnenseen zwischen Norditalien und Südwestdeutschland an. [Er ist Mitbegründer des Arbeitskreises Unterwasserarchäologie und brachte von 1998 bis 2019 das Nachrichtenblatt des Arbeitskreises Unterwasserarchäologie (NAU) heraus.] / Joachim Köninger is the founder and leader of the archaeological service company „Terramare“ and has been working in the field of wetland and underwater-archaeology between Northern Italy and South-West-Germany for 35 years. [He is a co-founder of “Arbeitskreis Unterwasserarchäologie” and the editor of the bulletin for working groups “NAU” from 1998 to 2019.] janus@jkoeninger.de
Sabine Hagmann ist zuständig für das Management des UNESCO Welterbes „Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen“ in Baden-Württemberg. Sie arbeitet im Pfahlbauten-Informationszentrum Baden-Württemberg im Fachgebiet Archäologische Welterbestätten. / Sabine Hagmann is responsible for the national management of the UNESCO World Heritage “Prehistoric Pile Dwellings around the Alps” in Germany. She works at the information centre for pile dwellings in Baden-Württemberg in the sector of wetland- and underwater archaeology. pfahlbauten@rps.bwl.de

SOS WOOD

Recupero, restauro, valorizzazione: problematiche e proposte operative

Authors: Marco Baioni, Annalisa Gasparetto, Cristina Longhi, Claudia Mangani, Marta Rapi, Italy

La piroga in fase di scavo.
Dugout during excavation.

© MIC - Università degli Studi di Milano

Summary

SOS Wood.
Recovery, restoration, valorisation: issues and operational proposals

Excavation in pile dwellings leads to the unavoidable discovery of wooden artefacts, including large ones. This fact must be considered when planning an excavation since these objects, apparently well preserved, are actually extremely vulnerable and require an immediate restoration procedure, which becomes particularly complex when dealing with large-sized artefacts such as beams with holes from the Lucone di Polpenazze or the dugout, cut in two parts, from the Lavagnone di Desenzano del Garda. The restoration process, after a thorough cleaning, aims to stabilize the materials by replacing the water, which partially replaced the original wood, with a more stable substance such as a polyethylene glycol. The process is very long and depends on various factors. It then ends with controlled drying through freeze-drying. The problems related to these materials do not end with the restoration procedures: in fact, it is necessary to consider methods of transport, structure for enhancement and conservative monitoring.

© MiC - Marco Baioni

Lo scavo di una trave.
Excavation of a beam.

Durante uno scavo in palafitta la scoperta di manufatti in legno rappresenta per i presenti -archeologi, studenti e "fortunati" visitatori – un'esperienza entusiasmante a cui fa immediatamente seguito la domanda: "E adesso cosa facciamo?". L'oggetto rinvenuto, infatti, anche se spesso sembra appena uscito dalle antiche mani che lo hanno confezionato, in realtà ha risentito fortemente dei millenni passati. È una corsa contro il tempo! Bisogna immediatamente avviare una procedura di conservazione, dopo uno studio preliminare, e ogni oggetto necessita di un trattamento su misura, che dipende dalle dimensioni, dalla forma, dallo stato di conservazione, dal tipo di legno ...

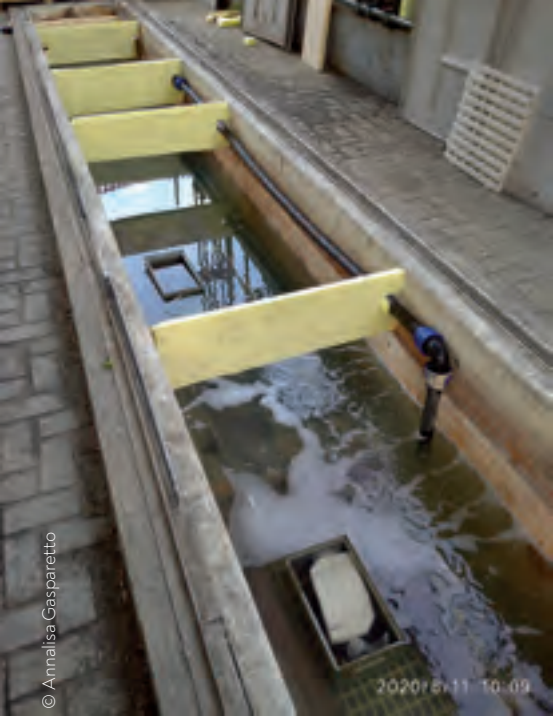
Di seguito illustreremo le strategie messe a punto negli anni dal personale specializzato del Centro Trattamento Legno Bagnato (CTLB) e dall'Istituto Centrale per il Restauro del Ministero della Cultura.

Per l'intervento in cantiere e in laboratorio sui reperti di dimensioni contenute viene applicato un collaudato protocollo che prevede: recupero con supporti in materiale espanso relativamente rigidi che non intacchino il legno; avvolgimenti con pellicola di plastica nera o tripla custodia in sacchetti auto sigillanti con riserva d'acqua; trasferimento rapido in celle frigorifere o vasche dotate di sistemi di ricircolo d'acqua per rallentare il degrado che prende avvio nell'istante in cui il reperto viene estratto dal suo ambiente di giacitura per mantenere il più possibile il corretto grado di idratazione.

I reperti vengono poi immersi in soluzione di glicole polietilenico che sostituisce di fatto l'acqua presente nella struttura cellulare del legno imbibito e che, solidificandosi tramite l'essiccazione, realizzata in impianti di liofilizzazione, impedisce alle fibre legnose degradate di deformarsi o fessurarsi.

Il processo è molto lungo

Recentemente però, il ritrovamento di reperti di grandi dimensioni e in stato di conservazione critico – dovuto forse anche all'emergenza idrica in continuo aggravarsi a sud delle Alpi – hanno imposto una riflessione sulla gestione dei protocolli di intervento, dal recupero alla valorizzazione: si tratta di procedure molto costose, che necessitano di spazi adeguati e dotati di attrezzature specifiche e di personale altamente qualificato (attualmente in Italia il solo corso di laura PFP4 dell'Istituto Centrale per il Restauro forma restauratori espressamente preparati in questa categoria di beni culturali in legno imbibito).



Vasca di impregnazione.
Impregnation tub.

Il rimontaggio delle travi.
Reassemblage of the beams.

Liofilizzatore.
Freeze dryer.

Impregnazione di piccoli reperti in legno.
Impregnation of small wooden finds.

Tra i ritrovamenti che hanno rappresentato una "sfida" possiamo annoverare le due travi multiforate in legno di quercia ritrovate al Lucone di Polpenazze e la piroga monossile di quercia rinvenuta nella palafitta del Lavagnone oggi esposte nei musei di Gavardo e di Desenzano del Garda.

Sin dal loro rinvenimento in scavo si è resa necessaria una revisione delle strategie di intervento e le soluzioni adottate nei due casi sono state differenti.

Il restauro

Le travi, rinvenute contemporaneamente, sono state estratte dal terreno di giacitura a distanza di un anno l'una dall'altra per consentire un'adeguata collocazione nelle vasche del CTLB; nel caso della piroga, invece, è stato possibile da subito lo stoccaggio in una vasca con ricircolo d'acqua.

Il percorso di conservazione e restauro invece è stato comune a quello dei reperti di più piccole dimensioni, anche se ha imposto tempi più lunghi - circa 3 anni-, l'approntamento di spazi dedicati e soprattutto ha determinato l'aumento del rischio di ulteriori frammentazioni causate dai numerosi spostamenti previsti dal protocollo in essere. Quest'ultimo fattore non è trascurabile perché si riverbera in una complessità maggiore nella ricomposizione del reperto, soprattutto a seguito della liofilizzazione che rende più fragile la struttura già impoverita del legno.

I reperti arrivati dallo scavo sono stati immersi per circa un anno e mezzo in una vasca in vetroresina colma di acqua di rete mantenuta in ricircolo con una pompa ad immersione. Nel caso della piroga ogni frammento è stato inserito in sacchetti di rete cuciti con reggette in plastica per evitare la dispersione di eventuali frammenti staccatisi durante la permanenza in acqua. Contemporaneamente, una campagna di analisi (CNR-IBE) ha determinato il livello di degrado del legno, dato utile per individuare il tipo di peso molecolare del glicole da utilizzare, la percentuale della soluzione e i tempi di trattamento.

Il processo di restauro è iniziato con l'eliminazione del ferro contenuto nell'acqua di cui erano impregnati i manufatti tramite una soluzione complessante a cui, dopo il risciacquo, è seguito il trattamento di impregnazione: l'acqua è stata riscaldata a circa 50°C per l'immissione frazionata di glicole

© Annalisa Gasparetto

© Claudia Mangani

La piroga su controforma in gesso.
Dugout on the plaster cust.

L'allestimento della piroga in Museo: lavori in corso.
Dugout enhancement in Museum: work in progress.

fino al raggiungimento della percentuale del 40%. Il processo è durato circa un anno con monitoraggi costanti della tenuta del sistema di ricircolo, della stabilità del grado di riscaldamento e del contenimento del biodegrado che si manifesta sempre nella prima fase dell'impregnazione.

È poi seguita la pulitura dei reperti dagli eccessi di glicole e il trasferimento nell'impianto di congelamento/liofilizzazione per l'eliminazione dell'acqua di imbibizione, durato circa un mese. Ambedue i reperti alla fine del procedimento non mostravano variazioni dimensionali o deformazioni, si presentavano però piuttosto frammentati.

Una lunga fase di stabilizzazione ha permesso al legno di porsi in equilibrio con l'umidità e la temperatura ambiente e, dopo la rimozione del glicole in eccesso affiorato in superficie, è stata applicata una protezione superficiale (resina alifatica in solvente organico).

La valorizzazione in museo

In ragione delle loro diverse caratteristiche formali, è stata adottata una differente strategia di restauro espositivo ed è stato necessario creare apposite soluzioni museografiche.

Per l'esposizione delle travi multiforate al Museo Archeologico della Valle Sabbia (Gavardo, BS) è stata realizzata una teca le cui dimensioni consentissero di ricomporre i due manufatti, lunghi sette metri circa. Il complesso intervento di ricongiungimento dei numerosi frammenti ha trasformato la sala espositiva in laboratorio di restauro, costringendo il Museo alla sua chiusura prolungata.

I frammenti sono stati disposti nella teca in successione provvisoria per selezionare, in base allo stato di conservazione, le parti più opportune da ricongiungere: in alcuni casi, infatti, le fratture non erano ricomponibili a causa di distorsioni antiche e della fragilità del legno presso i fori. Il lavoro di assemblaggio è stato eseguito applicando un adesivo a base

L'allestimento della piroga in Museo.
Dugout enhancement in Museum.

L'allestimento delle travi in Museo.
Beams enhancement in Museum.

vinilica e i vari segmenti sono stati mantenuti in verticale per il tempo di presa entro piccole cassette con imbottitura contenitiva in materiale espanso. I giunti sono stati mantenuti in compressione con strisce di scotch di carta o di tessuto non tessuto. Piccole stuccature sono state effettuate con una resina epossidica selezionata per le sue caratteristiche di elasticità e facilità di stesura. La superficie della resina, pigmentata nell'impasto, prima della presa definitiva è stata trattata incidendola per creare un pattern di aspetto simile alle fibre del legno. Grande cura è stata posta nell'interporre tra i segmenti di legno e il piano della vetrina tasselli di materiale espanso affinché le parti fossero adeguatamente sostenute per eliminare eventuali tensioni e mantenere le varie porzioni allo stesso livello restituendo alla vista l'assetto originario.

Per la piroga la fase di ricomposizione è stata effettuata con il supporto di una scansione 3D dei singoli pezzi che ha permesso di realizzare un riassemblaggio virtuale. Questo rilievo tramite un software dedicato (in fase di sperimentazione anche sulle due travi) potrà essere utile anche per monitorare le possibili variazioni strutturali dello scafo, che non è protetto da una vetrina climatizzata. Per la creazione del supporto espositivo sono stati approntati due gusci in gesso rinforzato che hanno permesso il ribaltamento e la ricomposizione temporanea del manufatto per consentire la progettazione delle centine in plexiglass che, legate da tubolari in acciaio, costituiscono il supporto che sostiene lo scafo nella sua definitiva collocazione al Museo di Desenzano (BS).

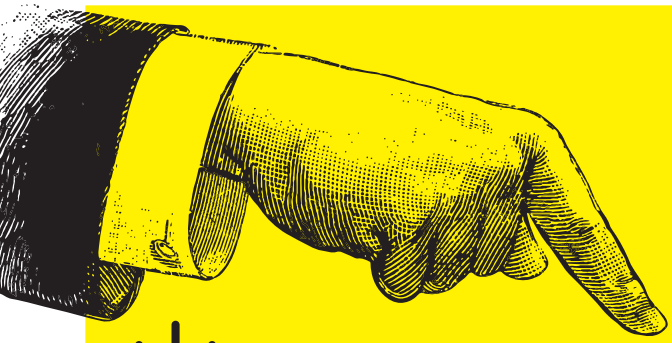
Una sfida che continua...

Il trattamento di reperti lignei di grandi dimensioni pone dunque problemi che implicano aspetti economici, di competenze, ma soprattutto conservativi, connessi con le esigenze di movimentazione e ricomposizione imposte dal protocollo adottato fino ad oggi.

La ricomposizione di questi manufatti in laboratorio non sembra una strada percorribile, poiché durante il trasporto e la posa sul supporto espositivo si rischierebbe la rottura delle parti ricongiunte. Allo stato attuale, il completamento del restauro nelle sale dei Musei sembra essere la modalità preferibile ed economicamente sostenibile, ma i lunghi tempi di montaggio dei supporti e dei frammenti entrano in conflitto con le esigenze di apertura al pubblico cui si aggiunge il disagio dei restauratori che operano in locali non attrezzati adeguatamente.

A fronte, comunque, di un impiego di mezzi, tempo e professionalità ingenti, il risultato finale è sicuramente di grande soddisfazione, non solo per gli archeologi e i restauratori, ma anche, e soprattutto, per i visitatori dei musei che possono ammirare reperti straordinari di 4000 anni fa.

Autori / Authors:
Marco Baioni, Museo Archeologico della Valle Sabbia-Fondazione "Piero Simoni", Gavardo. / Marco Baioni, Archaeological Museum of the Valle Sabbia-Foundation "Piero Simoni", Gavardo. marco.baioni.archeologo@gmail.com
Annalisa Gasparetto, Soprintendenza ABAP-CO-LC. / Annalisa Gasparetto, ABAP-CO-LC Superintendency. annalisa.gasparetto@cultura.gov.it
Cristina Longhi, Soprintendenza ABAP-BG-BS. / Cristina Longhi, ABAP-BG-BS Superintendency. cristina.longhi@cultura.gov.it
Claudia Mangani, Museo Civico Archeologico "G. Rambotti", Desenzano del Garda. / Claudia Mangani, Civic Archaeological Museum "G. Rambotti", Desenzano del Garda. 36claudia36@gmail.com
Marta Rapi, Università degli Studi di Milano. / Marta Rapi, University of Milan. marta.rapi@unimi.it



Author: Anna Kienholz

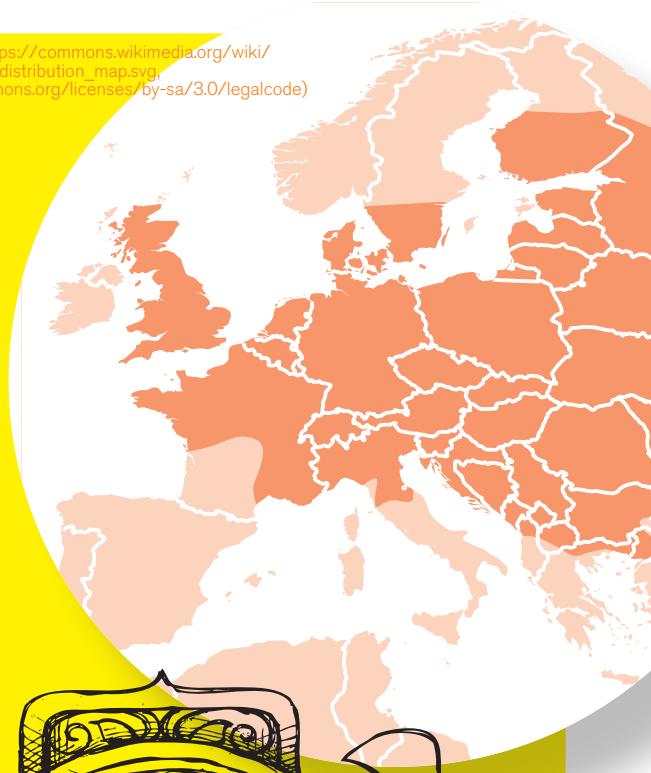
Every year the ICG votes for the most unwelcome adversary in pile dwelling sites to give them a warning

ADVERSARY OF THE YEAR

The mole's extremely active burrowing activity endangers silted-up pile dwellings: **The mole can dig up to 30 metres of tunnels in one night, reaching depths of up to one metre.** In doing so, it digs through archaeological features and transports archaeological artefacts such as pottery or flint out of their context to the surface into the molehills. **In just one and a half hours, he manages to create four such mounds with up to 7.5 kg of soil each.** These finds are interesting for archaeological prospection, but not only archaeologists are interested! Ambitious gardeners like to use the loose humus-rich soil of the molehills by collecting it and bringing it into the surrounding gardens. This creates another problem: the finds that are displaced with the soil form "new" find sites...

Warning to the mole: Stop digging in archaeological find layers! Leave the finds in the ground! Otherwise you'll end up as a winter coat!

©NordNordWest (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Talpa_europaea_distribution_map.svg, https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode)



The european mole
Short profile with biological facts

The European mole *(Talpa europaea)* lives as a strict loner mainly underground in its self-dug tunnel system, which can be up to six metres long on one square metre. This system is superficially visible in the molehills with diameters of up to 0.5 metres.
Its appearance is completely adapted to its way of life: with its cylindrical body, short neck and pointed head, it fits perfectly into its underground environment. Strong claws are found on its broad, shovel-like forelimbs. The mole measures 13 to 20 centimetres from head to tail end. Its life expectancy is a maximum of seven years. Although it is an insectivore, its main food consists of earthworms, which it stores in its tunnel system in winter. Its territory covers an average of a few thousand square metres.

Historical significance of mole fur

Ancient authors already mention the use of mole fur in Greece. Especially at the beginning of the 20th century, mole fur really came into fashion. Especially the winter fur was often made into winter coats, top hats or muffs. Depending on the size of the coat, around 200 to 300 moleskins were needed.

Attention:

Moles have been under special protection in Germany since 1980!

Instructions for tanning small animal fur (alum tanning)

Small animal fur
60–75 g alum (potassium aluminium sulphate)
60 g table salt
2.5 litres of water
1 tablespoon borax
(enough for 4-5 small animal skins the size of a mole fur)

The first step is to remove the fur, which can be a tricky job due to the small size of the fur. Limbs and head are cut off first. Then the fur is pulled off as a tube and cut open.
If the fur is not processed immediately, it can be salted, dried or frozen for storage. Before further processing, the skins are now washed. Salt and alum are dissolved in one litre of boiling water. Then pour into the remaining cold water and add borax until the mixture is slightly cloudy. Soak the skins in the alum brine for a week, stirring several times a day.

Then wring out the skins well and carefully. For softening, the skins are greased; grease is massaged into the skin. During the drying process, pull the coat carefully (so that it does not tear), knead it again and again until it is dry.

Mole mound in spring 2022 at the UNESCO site Sursee Zellmoos (Switzerland).

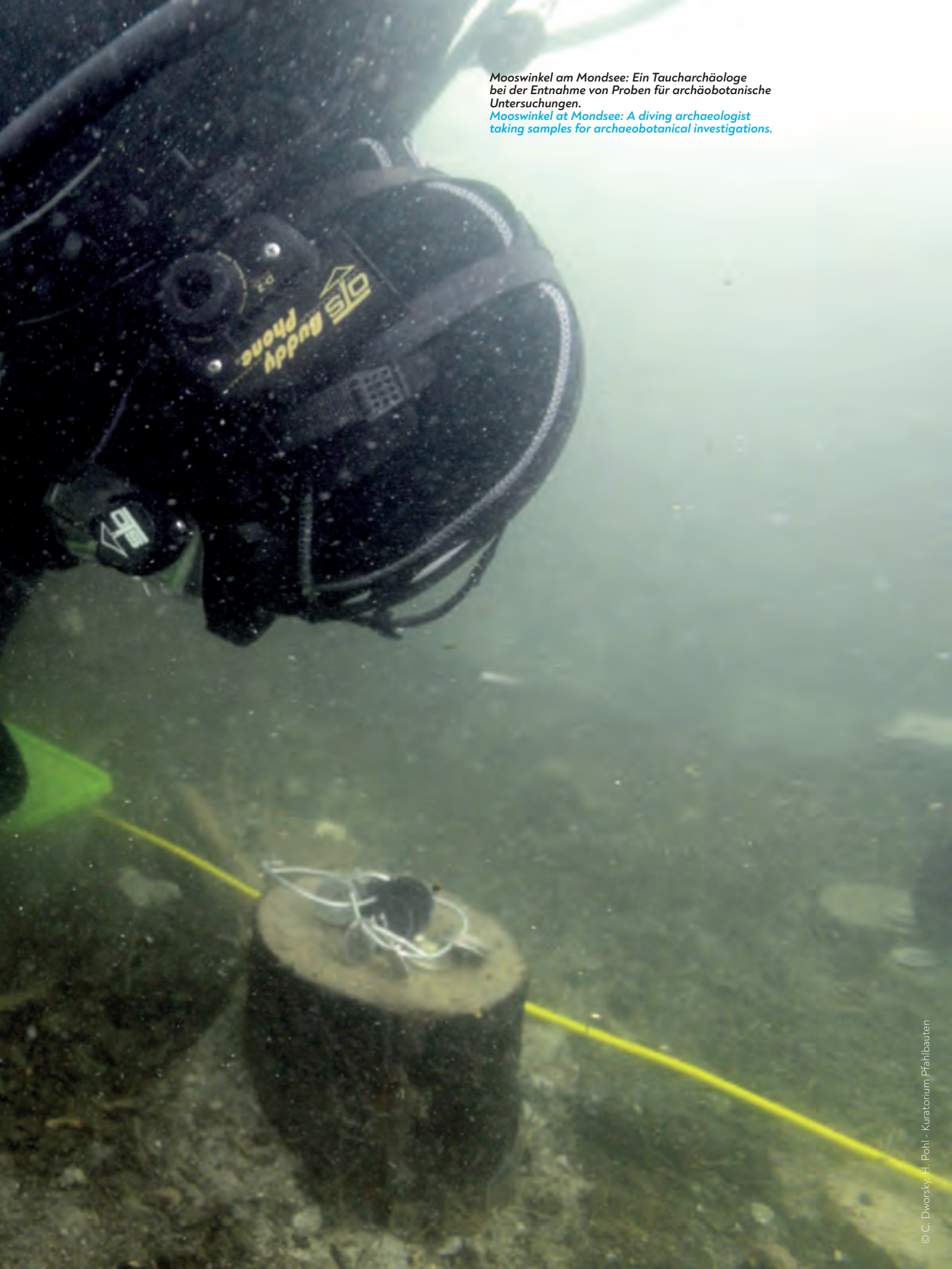
Mole mound with displaced pottery (red arrows) from the Late Bronze Age layers.

Fotos: © Kantonsarchäologie Luzern

Von Kuhfladen und Ziegenpemmerl

Was uns alter Mist über jungsteinzeitliche Waldbewirtschaftung erzählen kann.

Author: Thorsten Jakobitsch, Austria



Mooswinkel am Mondsee: Ein Taucharchäologe bei der Entnahme von Proben für archäobotanische Untersuchungen.
Mooswinkel at Mondsee: A diving archaeologist taking samples for archaeobotanical investigations.

© C. Dworsky, H. Pohl - Kuratorium Pfahlbauten

Summary

Of cow dung and goat droppings
What old dung reveals about Neolithic forest management

The excellent preservation of waterlogged organic material in the Mooswinkel pile dwelling at Mondsee in Austria offers a deep insight into the subsistence strategies of the Late Neolithic farmers. Next to botanical remains of cultivated and gathered plants, the dung of ruminants such as goats, sheep and cattle appears in the archaeological layers of the Mooswinkel pile dwelling. The examination of plant remains from the dung provides information about which plants were given to the ruminants as fodder. The archaeobotanical analysis shows that the animals were fed during the winter season with dried leaf hay, grasses and herbaceous plants, which had precautionary been collected in summer, with fresh green leaves from evergreen plants and with catkin bearing branches of shrubs and trees flowering in late winter.

Blatt- und Stängelfragmente sowie Blütenreste, die im Dung gefunden wurden:
1) Fragment einer Tannennadel (Abies alba);
2) Efeu-Blattfragment (Hedera helix);
3) Brombeere, Stängelfragment (Rubus fruticosus).
Die Maßstabsleiste entspricht 500 µm

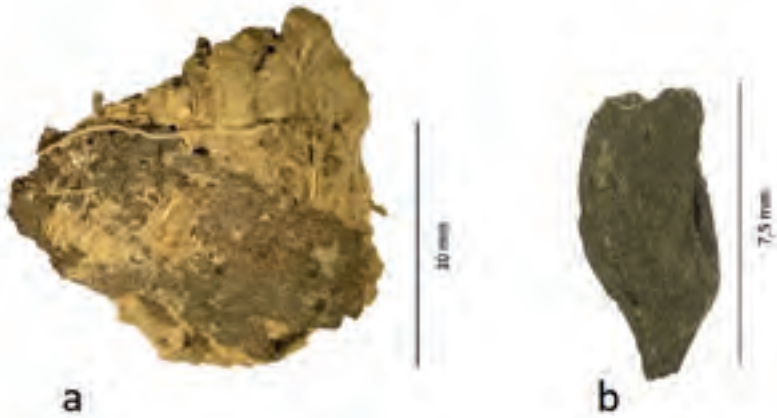
Leaf and stem fragments and flower remains found in manure:
1) fragment of a fir needle (Abies alba);
2) ivy leaf fragment (Hedera helix);
3) blackberry, stem fragment (Rubus fruticosus).
The scale bar corresponds to 500 µm.

Die Archäobotanik ist als Teil der Bioarchäologie mit der Erforschung pflanzlicher Funde aus archäologischen Ausgrabungen beschäftigt. Mit kleinsten Resten wie Pflanzensamen, Getreidespreu oder mikroskopisch kleinen Pollenkörnern können Landwirtschaft, Ernährung und Vegetation rekonstruiert werden. Eine spezielle Fundkategorie aus den Seeufersiedlungen ist von tierischer Herkunft, enthält aber pflanzliches Material: Tierkot!

Es wurden neue Ökosysteme geschaffen

Bei den Unterwasserausgrabungen an der Seeufersiedlung Mooswinkel am Mondsee in Oberösterreich wurden Proben für archäobotanische Untersuchungen entnommen. Diese wurden am Österreichischen Archäologischen Institut in Wien auf Getreidespreu, Wildobstkerne, Wildpflanzensämereien und Holzreste untersucht. Dabei fiel auf, dass sich neben dem botanischen Material auch eine große Menge an kleinen Kuhfladen-Brocken und Kotpemmerln von Ziegen oder Schafen in den Proben befand. Diese wurden ausgelesen, und auf die kleinsten Fragmente von Blättern, zerkauten Samen und Zweigen untersucht. Blattfragmente, meist nur den Bruchteil eines Millimeters groß, wurden mit Hilfe eines Lichtmikroskops auf anatomische Strukturen untersucht und mit modernen Blättern verglichen. Trotz des mehrmaligen Kauens und Verdauens der Pflanzen gibt es noch bestimmbares Material im Kot, das sich den gefressenen Pflanzen zuordnen lässt.

In beinahe allen Kotresten konnten die Staubbeutel männlicher Blüten vom Haselnussstrauch (*Corylus avellana*) gefunden werden. Die Haselnuss blüht im Spätwinter, meist von Februar bis März, manchmal schon im Januar. Der Kot muss demnach aus dieser Jahreszeit stammen. Auch die Form der Schaf- oder Ziegenpemmerl deutet auf Winterkot hin: während im Sommer durch die Aufnahme von saftigem Futter größere Kotklumpen produziert werden, entstehen durch die Aufnahme von trockenem Futter im Winter die rundlichen, kleinen Pemmerln. Die Haustiere der Pfahlbauleute dürften den Winter wohl im Haus verbracht haben. Das macht auch Sinn, denn sie brauchen nicht nur Wärme, sondern geben auch viel Wärme ab, was den Bewohner:innen des Hauses zugutekommt.



Dungreste aus der Seeufersiedlung Mooswinkel am Mondsee:
a) Kuhfladen-Brocken;
b) Ziegen- oder Schafpemmerl.
Dung remains from the lakeshore settlement of Mooswinkel at Mondsee:
a) cow dung lumps;
b) goat or sheep dung.

Blatt- und Stängelfragmente sowie Blütenreste, die im Dung gefunden wurden:
4) Blattfragment der Berg-Ulme (Ulmus glabra);
5) Blattrest einer Mistel (Viscum album);
6) Staubbeutel einer Haselnussblüte (Corylus avellana).
Die Maßstabsleiste entspricht 500 µm

Leaf and stem fragments and flower remains found in manure:
4) leaf fragment of mountain elm (Ulmus glabra);
5) leaf remnant of mistletoe (Viscum album);
6) anther of a hazelnut flower (Corylus avellana).
The scale bar corresponds to 500 µm.

Unter den Blattresten befanden sich immergrüne Arten wie Efeu (*Hedera helix*), Mistel (*Viscum album*), Brombeere (*Rubus fruticosus*) und sogar Tannennadeln (*Abies alba*). Ein Vergleich mit historischer Literatur über Tierfütterung brachte die Erklärung zu dieser Futterwahl: Noch vor hundert Jahren wurde in vielen Teilen der Alpen das Vieh im Winter mit immergrünen Pflanzenarten gefüttert, denn diese ergeben frisches Grün, das von den Tieren gerne aufgenommen wird. Auch Knospen und Blattfragmente der Bergulme (*Ulmus glabra*), sowie Knospen der Buche (*Fagus sylvatica*) konnten bestimmt werden. Das Laub dieser Arten wurde offenbar verfüttert. Diese Form der Futterbeschaffung wird Schneiteln genannt. Diese Wirtschaftsform gab es noch im vorigen Jahrhundert in einigen Alpentälern. Beim Schneiteln werden im Spätsommer die Äste mitsamt den Blättern von Laubbäumen geschnitten. Diese werden wie Heu getrocknet und im Winter verfüttert. Man schnitt die Äste nur alle zwei bis vier Jahre vom selben Baum, damit dieser sich erholen konnte. Durch das regelmäßige Schneiden produzierten die Bäume lange und dünne Äste, die stark belaubt waren und somit hohe Erträge an Futterlaub brachten. Ein kleines jungsteinzeitliches Rind brauchte in einem Winter schätzungsweise 700 bis 750kg getrocknetes Laub und dazu mussten durchschnittlich bis zu 18 Bäume geschneitelt werden. Da diese 18 Bäume nicht jedes Jahr geschnitten werden konnten, sondern meist in einem 3 oder 4-jährigen Zyklus, umfasste die Menge an benötigten Futterbäumen für eine Kuh einen Wald von ungefähr drei bis fünf Hektar. Dies stellt einen großen Eingriff in das Ökosystem Wald dar. Aus dem ursprünglichen bewaldeten Gebiet um die Siedlung wurde stellenweise eine parkähnliche Landschaft. Das regelmäßige Auflichten der Baumkronen schuf einen idealen Lebensraum für lichtliebende Pflanzen wie Gebüsche, Gräser und Kräuter, die wiederum reiche Ressourcen boten: lichtbedürftige Gehölze sind meist Wildobstbäume und -sträucher wie zum Beispiel Wildapfel (*Malus sylvestris*), Brombeere (*Rubus fruticosus*), Himbeere (*Rubus idaeus*) oder Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), die den Pfahlbaubewohner:innen als Nahrung dienten.

1 2 3

Sämereien von gesammeltem Wildobst und von Wildpflanzen aus Wiesen, die wahrscheinlich mit dem Heu in die Schichten der Seeufersiedlung gelangten:
1) Brombeere (Rubus fruticosus);
2) Himbeere (Rubus idaeus);
3) Wildapfel (Malus sylvestris).
Die Maßstabsleiste entspricht 1 mm.

Seeds of collected wild fruit and of wild plants from meadows, which probably reached the layers of the lakeshore settlement with the hay:
1) blackberry (Rubus fruticosus);
2) raspberry (Rubus idaeus);
3) wild apple (Malus sylvestris).
The scale bar corresponds to 1mm.

Ein zur Futtergewinnung geschneitelter Baum – ein Jahr nach der Laubernte. In manchen Regionen Europas wurde Schneiteln noch bis vor Kurzem praktiziert. Das Foto entstand in den 1990ern in Nordwest-Griechenland.
A tree pruned for fodder - one year after the leaf harvest. In some parts of Europe, pruning was still practised until recently. The photo was taken in northwest Greece in the 1990s.

Reste dieser Wildobst-Pflanzen finden sich reichlich in den Kulturschichten der Seeufersiedlung. Der Unterwuchs bestehend aus Gräsern und Kräutern ergibt wiederum Futter für Nutztiere, und davon zeugen die Wildpflanzensamen in den Schichten und im Dung selbst. Vor allem Arten wie die Gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Echter Dost (*Origanum vulgare*), Breitwegerich (*Plantago major*) oder Gräser (*Poaceae*) deuten auf lichtreiche, wiesenähnliche Stellen im Wald hin. Gräser und Kräuter wurden sicherlich auch in den natürlich vorkommenden Wiesen des Seeufers gesammelt, getrocknet und im Winter zusammen mit dem Laub der Bäume verfüttert.

Nimmt man alle Aspekte der Subsistenzwirtschaft zusammen, nämlich den Ackerbau – von dem wir Spuren in Form von Getreidespreu, Lein- und Mohnsamen finden –, das Sammeln von Wildobst und die Tierfutterbeschaffung, können wir uns eine Vorstellung davon machen, inwieweit die Landschaft durch den Menschen schon in der Jungsteinzeit geprägt war. Der Wald um die Siedlung war stellenweise aufgelichtet. Feuer könnte durchaus auch genutzt worden sein, um kleinere Flächen des Waldes zu roden. Es wurde nicht nur in bestehende Ökosysteme eingegriffen, es wurden auch neue geschaffen. Denn auch die Kulturlandschaft ist ein wertvolles Ökosystem, das Pflanzen und Tieren einen Lebensraum bietet und die Artenvielfalt fördert.

4 5 6 7 8

Sämereien von gesammeltem Wildobst und von Wildpflanzen aus Wiesen, die wahrscheinlich mit dem Heu in die Schichten der Seeufersiedlung gelangten:
4) Wald-Erdbeere (Fragaria vesca);
5) Gemeine Schafgarbe (Achillea millefolium);
6) Echter Dost (Origanum vulgare);
7) Löwenzahn (Taraxacum officinale);
8) Sumpf-Rispengras (Poa palustris). Die Maßstabsleiste entspricht 1mm.

Seeds of collected wild fruit and of wild plants from meadows, which probably reached the layers of the lakeshore settlement with the hay:
4) wild strawberry (Fragaria vesca);
5) common yarrow (Achillea millefolium);
6) common thistle (Origanum vulgare);
7) dandelion (Taraxacum officinale);
8) marsh cordgrass (Poa palustris). The scale bar corresponds to 1mm.

Frisch geschneiteltes Futterlaub.
Freshly cut forage leaves.

Autor / Author:
Dipl.-Ing. Thorsten Jakobitsch, Stipendiat der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (DOC) am Österreichischen Archäologischen Institut Fachgebiet: Archäobotanik. / Dipl.-Ing. Thorsten Jakobitsch, Scholarship holder of the Austrian Academy of the Sciences (DOC) at the Austrian Archaeological Institute Field of expertise: Archaeobotany. thorsten.jakobitsch@oeaw.ac.at

Beau Phare – Aiguebelette-le-Lac (Savoie)

Nouvelles données topographiques d'un habitat littoral du Néolithique final

Author: Robin Brigand, France

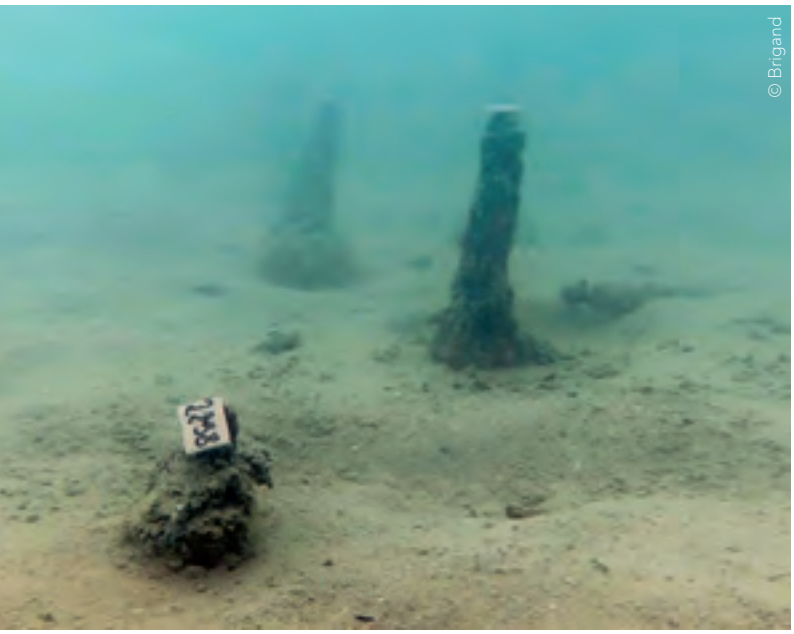
Vue de la presqu'île de Beau Phare et de la baie sud-est du lac d'Aiguebelette.
View of the Beau Phare peninsula and the southeastern bay of Lake Aiguebelette.

© Veissière

Summary

Beau Phare – Aiguebelette-le-Lac (Savoy).
New topographical data from a Late Neolithic lakeshore settlement

The pile dwelling of Beau Phare – Aiguebelette-le-Lac is one of the two Neolithic sites on Lake Aiguebelette. It is located in the southern part of the lake, on an extension of the shore platform which forms a small peninsula. First identified in 1863, underwater surveys were carried out in 2016 for monitoring purposes, 2018 and 2019. Two thirds of the site have been mapped by topographical survey. A trackway formed by two parallel rows of piles and three palisades has been identified. The layout of the village is very regular with most buildings orientated perpendicularly to the axis of the pathway. For the first time in Savoie and Haute-Savoie, we have been able to obtain the partial plan of a lakeside village dating to the third millennium BCE. The topographical survey has yielded concrete evidence regarding the planimetric organization of the village.



Aspect du fond.
Aspect of the background.

Un site piétiné.
A trampled site.

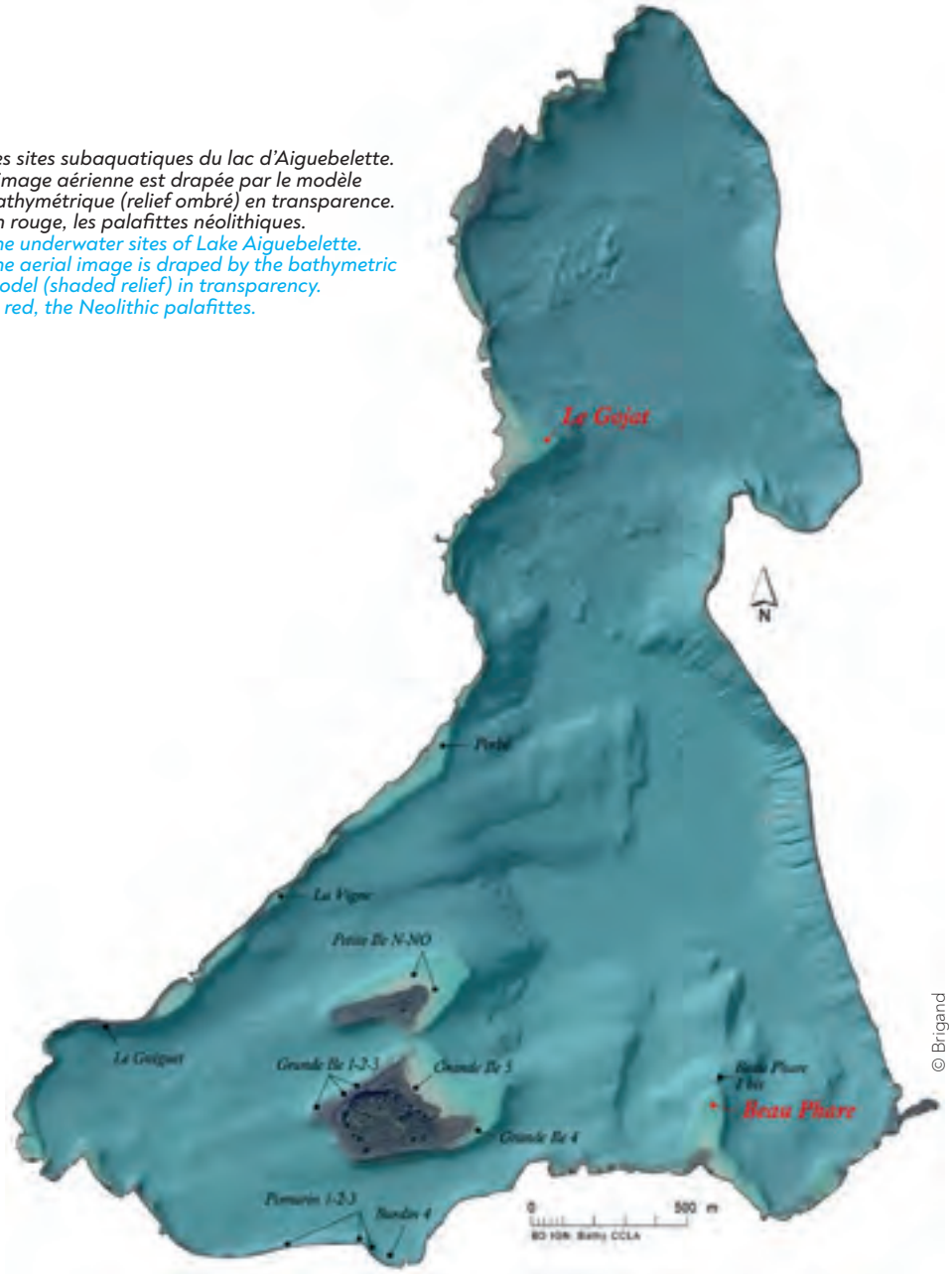
Situé dans l'avant pays-savoyard à l'ouest des premiers massifs subalpins, le lac d'Aiguebelette est le plus petit et le plus méridional des grands lacs naturels de Savoie et de Haute-Savoie. Deux sites palafittiques du Néolithique final y sont documentés : celui de Beau Phare, inscrit par l'UNESCO dans le cadre du bien sériel transnational, et celui du Gojat–Novalaise. Le lac affecte une forme triangulaire orientée au nord. La plateforme sous-lacustre est inégalement répartie : elle est bien développée autour des deux îles, à hauteur de la presqu'île du Gojat et de celle de Beau Phare. Cette dernière, étendue sur 200 m de longueur pour environ 100 m de large, est nettement délimitée à l'est et à l'ouest par une forte pente portant à une profondeur de 35 m environ.

Une invitation au voyage chez les lacustres alpins.

Identifiés depuis 1863, les deux sites palafittiques du Gojat et de Beau Phare sont peu fréquentés par les collectionneurs et pêcheurs d'antiquités. Au début du XXe siècle, en 1906, alors que s'estompe l'euphorie suscitée par les lacustres, le site de Beau Phare fait l'objet de ramassages et d'une première description. Mise à part la courte opération menée en 1921 à l'occasion d'un bas niveau prononcé du lac, il faudra attendre le développement de la plongée autonome, à la fin des années 1950, pour que l'observation directe des vestiges devienne possible. Plusieurs campagnes de prospection du Groupe rhodanien de recherches archéologiques lacustres vont alors se succéder. Pour sa dernière campagne en 1971, l'archéologue amateur Raymond Laurent implante dix triangles de cinq mètres de côté et relève la disposition de plus de quatre-vingt pieux. Une datation au carbone 14 est réalisée sur un bois cassé et deux petits sondages sont également effectués. Aussi, quand en 1983 l'archéologue André Marguet prend la responsabilité d'une opération subaquatique sur Beau Phare, il peut déjà s'appuyer sur le travail de son prédécesseur. Il sait que le site apparaît très érodé et que seuls ne subsisteraient que les pieux solidement fichés dans le sédiment crayeux de la plateforme littorale. En 1983 puis en 1998, André Marguet délimite l'emprise du site et une date obtenue grâce au carbone 14 propose une fourchette chronologique plus fine, entre 2886 et 2618 av. J.-C. Bien plus, une série d'échantillonnage systématique de bois dans trois triangles de 11 m^2

© Parpaite

Installation des cibles pour le géoréférencement des clichés drone.
Installation of targets for georeferencing of drone images.



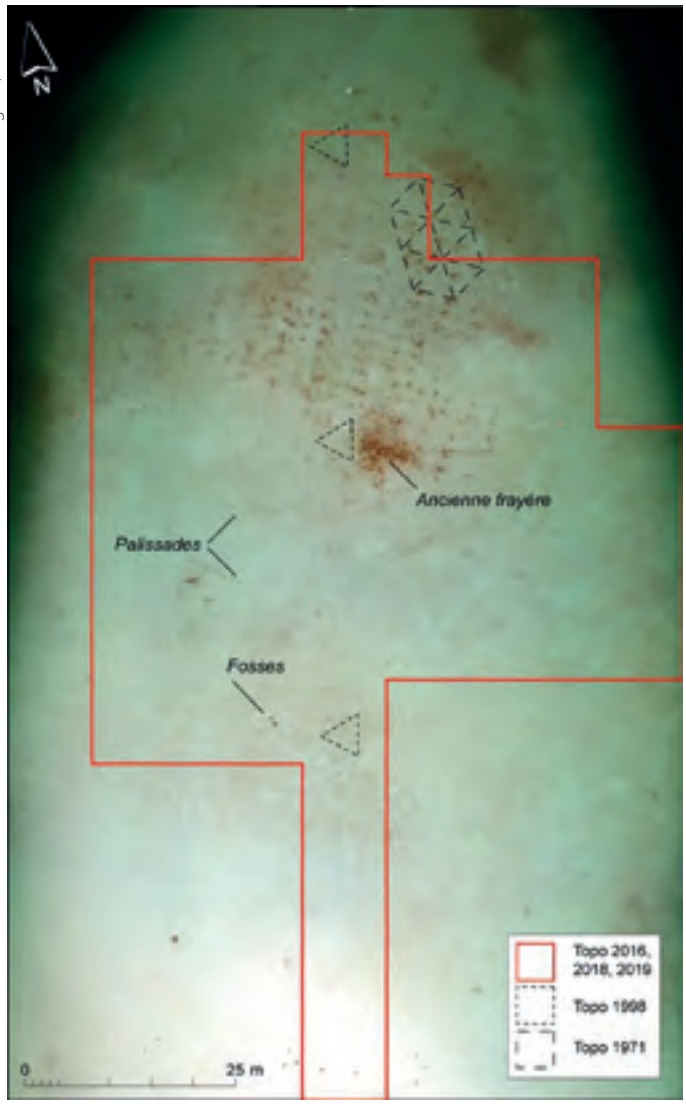
© Brigand

Les sites subaquatiques du lac d'Aiguebelette. L'image aérienne est drapée par le modèle bathymétrique (relief ombré) en transparence. En rouge, les palafittes néolithiques.
The underwater sites of Lake Aiguebelette. The aerial image is draped by the bathymetric model (shaded relief) in transparency. In red, the Neolithic palafittes.

disposés au centre, au nord et au sud du site va apporter une précision supplémentaire. Grâce à l'étude dendrochronologique, on sait que la fenêtre d'occupation du village de Beau Phare se réduit aux premières décennies du XXVIIe siècle av. J.-C., soit pendant le Néolithique final. Cette période d'occupation est d'ailleurs corroborée par le mobilier lithique et les tessons de céramique collectés lors des décapages de 1998.

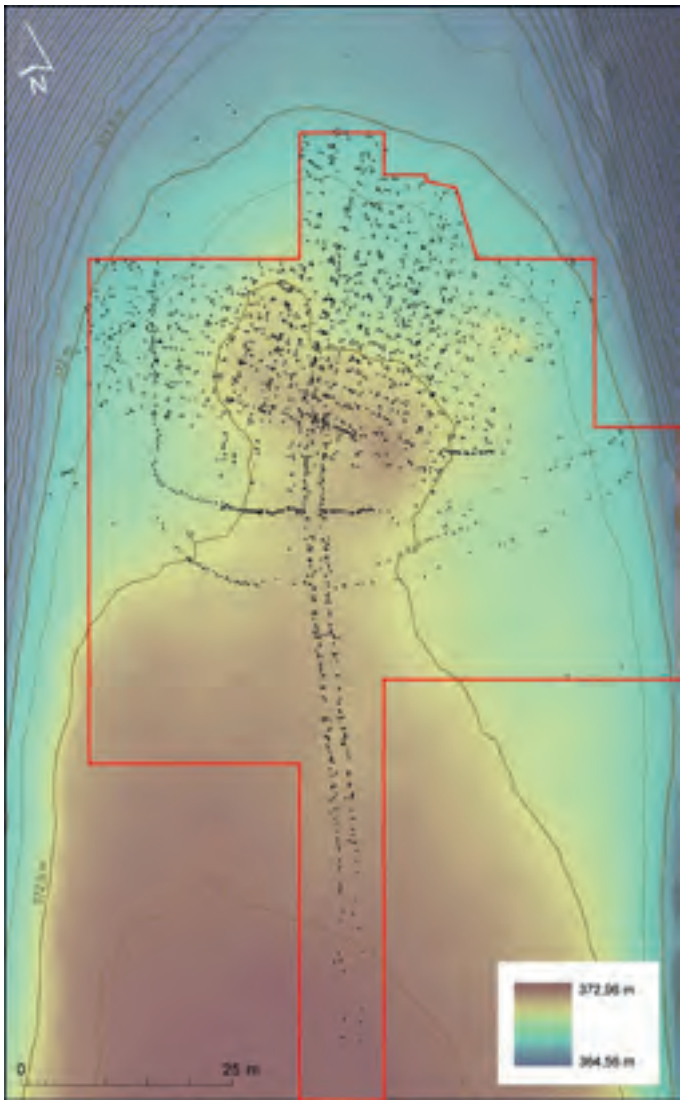
Les connaissances du site en sont à ce niveau quand il est intégré au bien inscrit le 25 juin 2011 sur la liste du patrimoine mondial. A ce titre, en 2016, Beau Phare est concerné par la campagne de suivi des sites UNESCO dirigée par Yves Billaud. L'emprise est affinée avec la mise en évidence d'un chemin d'accès, orienté nord-sud et visible sur 50 m environ. Deux palissades qui ferment la station du côté de la terre ferme sont également documentées, ainsi qu'une troisième partiellement pressentie au centre. Enfin, un levé topographique des pieux situés dans une bande de 100 m² est effectué par positionnement satellitaire à haute résolution. Le relevé de 113 pieux met en évidence une orientation dominante est-ouest avec des alignements perpendiculaires à l'axe du chemin. En 2018 et 2019, une campagne automnale est réalisée dans l'optique de compléter le plan de ce site remarquable. La méthode employée est similaire à celle initiée en 2016, à savoir un levé par GNSS dans un carroyage d'unités de 100 m², elles-mêmes subdivisées en mailles de 25 m². Un survol par drone de la presqu'île est effectué dès 2018. La faible profondeur du site couplée à des conditions de transparence optimales a permis de visualiser les pieux les plus massifs mais aussi d'identifier certains impacts anthropiques, tant anciens comme les vestiges d'une frayère implantée au centre du site que plus récents avec des piétinements et des fosses, vraisemblablement liées à des activités illégales de prospecteurs.

© Brigand, Veissière



Orthomosaïque des clichés drone.
Orthomosaic of drone images.

© Brigand



Plan masse et bathymétrie.
Ground plan and bathymetry.

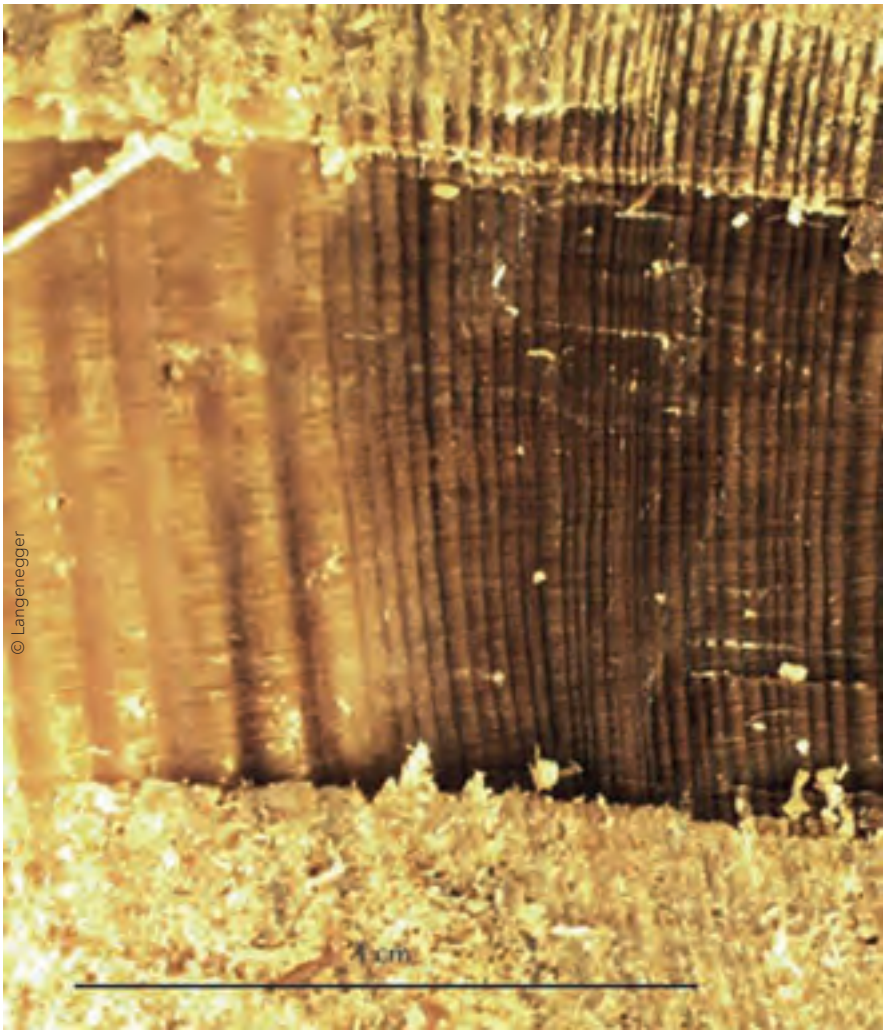
Ces deux campagnes ont permis de porter à 3100 m² la superficie topographiée, pour un total de 2050 pieux levés. L'habitat de Beau Phare est centré sur un chemin d'accès remarquable constitué de deux alignements se poursuivant sur une centaine de mètres. Une grande variété d'essences a été mobilisée pour la construction et les réfections du chemin, notamment de l'orme, de l'aulne et du saule. Quelques pieux de résineux (pin et sapin) sont également documentés.

L'entrée du village se fait par un goulet d'étranglement particulièrement remarquable, formé de pieux jointifs de fort diamètre, ne laissant qu'une entrée de moins d'un mètre. La presqu'île est fermée par trois palissades successives, dont deux sont très bien identifiables. Elles sont généralement marquées de proche en proche par des pieux isolés ou en petits groupes, sauf dans le secteur ouest où elles présentent un aspect très soigné, tout particulièrement la palissade externe qui affecte une morphologie très régulière de pieux en pin.

Bien que la couverture topographique du site soit encore incomplète, elle est toutefois suffisante pour mettre en évidence les orientations principales des bâtiments. Elles se marquent par des alignements de pieux, denses et bien marqués selon deux directions orthogonales, dont les orientations se calquent sur celle de l'espace de circulation prolongeant le chemin d'accès au nord de la palissade interne. La recherche de symétries, tant dans les écartements entre les alignements que dans la disposition des pieux principaux, amène à proposer la restitution de 11 bâtiments. A l'est des bâtiments à deux nefs de 35 à 45 m², affectent une disposition en peigne perpendiculairement à l'allée centrale.

© Brigand

Orthomosaïque de l'alignement est de l'entrée du village.
Orthomosaic of the eastern alignment of the village entrance.



© Langenegger

Cliché par microscope de la rupture de croissance d'un échantillon de pin.
Microscopic view of the growth failure of a pine sample.

A l'ouest, le plan des pieux met en évidence une disposition légèrement différente avec deux bâtiments à deux nefs orientés parallèlement à l'allée principale. Celui faisant face à l'entrée est le plus important avec une superficie au sol de 60 m² et une densité remarquable de pieux latéraux, destinés à contenir les poussées latérales, et de pieux soutenant la faitière, systématiquement doublés. La forte dichotomie dans l'organisation du village entre les secteurs est et ouest, que l'on retrouve également dans l'aspect des palissades est probablement à mettre en lien avec la direction des vents de l'est qui descendent régulièrement la montagne de l'Epine.

L'étude dendrochronologique et xylologique des 43 échantillons prélevés en 2019, menée par Fabien Langenegger (Woodcenter SARL), a montré que le pin, sylvestre ou des tourbières (*pinus uncinata*), est l'essence principale utilisée pour le façonnage de pieux. Il est présent au Néolithique mais très rarement utilisée dans la construction des maisons. Sa présence dans les palissades, le chemin et surtout dans la construction des habitats (avec le chêne et le sapin) est une particularité de cette station. Une autre spécificité est la présence systématique d'une rupture de croissance qui se retrouve sur l'ensemble des échantillons. Cette diminution de la croissance d'une durée de 38 ans, visible uniquement sur les échantillons de pin, est forcément liée aux conditions climatiques, plus précisément à une remontée de la nappe phréatique et/ou à une forte activité des

© Brigand

© Brunel

Aspect d'un piquet érodé et déchaussé.
Appearance of an eroded and healed post.

écosystèmes tourbeux, par ailleurs documentés par carottage sur la terre ferme au sud de Beau Phare mais aussi sur le rebord ouest de la plateforme sous-lacustre. Compte tenu des récentes datations dendrochronologiques sur les échantillons en chêne qui vieillissent le site vers 2720 av. J.-C., il est possible de caler cette période d'activité turfigène et/ou de transgression lacustre autour de la première moitié du XXVIIIe siècle. Ces données doivent nécessairement être consolidées par de futurs travaux sur ce site.

Les informations accumulées ces dernières années permettent pour la première fois de proposer un schéma de l'organisation d'un habitat du Néolithique final des lacs savoyards, mais aussi d'envisager ses relations avec l'écosystème lacustre. Bien que la chronologie et le phasage des différentes occupations du village demeurent encore incertains, il a semblé utile de proposer une synthèse accessible de nos connaissances. Le dessin et la peinture sont certainement des vecteurs privilégiés, d'autant plus qu'ils s'inscrivent dans une tradition spécifique de l'historiographie palafittique. Le dessin proposé n'est pas seulement une illustration de l'objet de nos recherches. C'est, avant tout, une invitation au voyage chez les lacustres alpins.

Evocation artistique du village de Beau Phare au Néolithique final.
Artistic evocation of the village of Beau Phare in the Late Neolithic.

Auteur / Author:
Robin Brigand, Service Archéologique Ville de Lyon. / Robin Brigand, Archaeological Service Ville de Lyon. robin.brigand@mairie-lyon.fr

Erster Kontakt in Zeiten des Wandels

Funde mittelneolithischer Keramik auf der Roseninsel werfen Fragen zum Übergang zwischen Mittel- und Jungsteinzeit auf.

Authors: Martinus Fesq-Martin, Caroline von Nicolai, Germany

Die Roseninsel im Starnberger See ist Teil des UNESCO-Welterbes Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen.
Roseninsel in Lake Starnberg is part of the UNESCO World Heritage Site Prehistoric Pile Dwellings around the Alps.

© Finn Fesq

Summary

First contact in times of change
Finds of Middle Neolithic pottery on Roseninsel raise questions.

For the Upper Bavarian World Heritage Site Roseninsel in Lake Starnberg, it was previously known that the first people visited this site as early as the Late Neolithic from the Münchshöfen Culture onwards (4,400–3,900 B.C.). However, the authors were now able to analyse pottery from Roseninsel, which is three centuries older and still belongs to the Middle Neolithic (Southeast Bavarian Middle Neolithic, SOB). This date is clearly too early for the beginning of the pile-dwelling phenomenon. In comparison with other cultures of the 5th millennium, for example in the Baltic region, the authors discuss that the pottery from Roseninsel could be a contact find. This would mean that last remaining Mesolithic hunters and fishermen were still to be found at Lake Starnberg, but were already involved in a cultural exchange with Neolithic farmers from the Danube region. The newly discovered Middle Neolithic pottery would thus be evidence of the transformation process between Mesolithic and Neolithic. The fact that this contact find was made in an aquatic landscape allows interpretations of the subsistence strategies in the 5th millennium BC in the northern Alpine region.

Alle/all © Martinus Fesq-Martin

Mit Hilfe eines verzierten Keramikfragmentes des Südostbayerischen Mittelneolithikums konnte die Anwesenheit von Menschen auf der Roseninsel bereits in die 1. Hälfte des 5. Jahrtausends datiert werden.
With the help of a decorated pottery fragment from the Southeast Bavarian Middle Neolithic, the presence of people on Roseninsel could already be dated to the 1st half of the 5th millennium.

Als älteste Zeugnisse menschlicher Anwesenheit galten auf der Roseninsel im Starnberger See bisher zwei Scherben, die im jungneolithischen Münchshöfener Stil verziert sind (ab 4.400 v. Chr.). Die Autor:innen konnten jedoch jetzt ein Gefäßfragment analysieren, das mindestens drei Jahrhunderte älter und dem Südostbayerischen Mittelneolithikum (SOB) zuzuordnen ist. Dieser Fund von der Roseninsel aus der ersten Hälfte des 5. Jahrtausends v. Chr. (ca. 6.700 Jahre vor heute) ist als Hinweis für das Einsetzen des Pfahlbau-Phänomens in den Nordalpen allerdings zu verwerfen, da er eindeutig zu alt ist. Dennoch lässt dieses Keramikfragment Interpretationen zum Beginn der neolithischen Transformation in einer aquatischen Umwelt zu, die allerdings erst rund ein Jahrtausend später im Jungneolithikum des 4. Jahrtausends v. Chr. eine eindeutige Seeufersiedlung am Starnberger See erlebt (Pfyn-Altheim Siedlung von Kempfenhausen, 3.700 v. Chr.).

Wieso sollten Menschen bereits in der ersten Hälfte des 5. Jahrtausends v. Chr. die Naturräume des Alpenvorlandes aufsuchen (oberhalb 500 m N.N.), obwohl sie weitab der fruchtbaren Lössgebiete mit ihrem günstigeren Klima lagen? Die Bedingungen für den Feldbau waren weiter nördlich, an den Zuflüssen zur Donau, wo vormals bereits Linearbandkeramiker:innen siedelten, deutlich günstiger als im Fünfseenland. Aus archäologischer Sicht ist eine Nutzung des oberbayerischen Jungmoränenlandes durch Feldbauern und -bäuerinnen des Mittelneolithikums eher unwahrscheinlich. Dem von W. Schier entwickelten Modell der „Tertiären Neolithisierung“ zufolge bevorzugten die Menschen im Mittelneolithikum ebenso wie die ersten linearbandkeramischen Siedler:innen niederschlagsarme und wärmere Gebiete, die zumeist unter einer Höhenlage von 410 m N.N. lagen. Erst im beginnenden Jungneolithikum ab ca. 4.400 v. Chr. wurden auch die glazial geprägten, stark reliefierten Landschaften des süddeutschen Alpenvorlands und des Schweizerischen Mittellands mit ihren ungünstigeren Klimaverhältnissen und schlechteren Böden aufgesiedelt. Zwar muss bedacht werden, dass über die prähistorische Topographie der Roseninsel im Starnberger See nichts bekannt ist, da alle Siedlungsspuren durch moderne Umgestaltungen, insbesondere durch den Bau des Casinos im 19. Jahrhundert, weitgehend verwischt wurden, doch auch im restlichen Vorland der Nordalpen und in der Schweiz entstanden die ersten

Die Roseninsel im Starnberger See ist Teil des UNESCO-Welterbes Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen.
Roseninsel in Lake Starnberg is part of the UNESCO World Heritage Site Prehistoric Pile Dwellings around the Alps.

Feuchtboden- und Seeufersiedlungen erst ab 4350 v. Chr., beispielsweise am Federsee (Aichbühler Gruppe) oder in der Zentralschweiz (Egolzwiler Kultur). Feuchtbodensiedlungen des 6. Jahrtausends und der ersten Hälfte des 5. Jahrtausends v. Chr. kennt man bislang nur aus Norditalien (ab 5.200 v. Chr.) und Slowenien (ab 4.600 v. Chr.).

Wenngleich die Nutzung der Roseninsel als saisonaler Standort neolithischer Hirten vorstellbar wäre, ist der hier dargestellte Nachweis von mittelneolithischer Keramik auf der Roseninsel per se noch kein eindeutiger Beweis für eine erste neolithische Landnahme im Alpenvorland. Denkbar wäre auch, dass die Umgebung des Starnberger Sees noch weit bis ins 5. Jahrtausend v. Chr. zum Schweifgebiet von mesolithischen Jägern und Fischern gehörte. Ein solches Nebeneinander von spätmesolithischen und neolithischen Gruppen in verschiedenen Landschaftsräumen wird beispielsweise für das Federseebecken in Oberschwaben oder auch die Blätterhöhle bei Hagen in Nordrhein-Westfalen angenommen. Jüngst wurde diese Hypothese auch für das nur etwa 80km südlich der Roseninsel gelegene Karwendelgebirge aufgestellt. Dass mesolithische Kulturträger:innen bis weit ins 5. Jahrtausend v. Chr. das oberbayerische Alpenvorland durchstreiften, während weiter nördlich an Amper, Isar und Donau bereits Feldbauer:innen und Viehhalter:innen siedelten, ist bisher nicht zu beweisen, kann jetzt aber mit der auf der Roseninsel entdeckten SOB-Keramik als Kontaktfund als wahrscheinlich diskutiert werden.

Bei der Keramik könnte es sich um einen Kontaktfund handeln.

Der Vergleich mit mesolithischen Kulturen etwa an der Ostsee zeigt, dass Kontaktfunde durchaus nicht ungewöhnlich oder gar selten sind. Aus dem Verbreitungsgebiet der spätmesolithischen Ertebølle-Kultur sind geschliffene Steinartefakte und Keramikfragmente bekannt, die ihren Ursprung eindeutig im Neolithikum südlich des Ostseeraums haben.

Im Rahmen der unterwasserarchäologischen Ausgrabung von Grube-Rosenhof gelang es sogar, donauländische Äxte mit Resten ihrer hölzernen Schäftung im stratifizierten Zusammenhang der mesolithischen Kulturschichten zu bergen und zu datieren. Wenn derartige Kontaktfunde aus dem nördlichen Überschneidungsbereich zwischen meso- und neolithischen Kulturträger:innen als Zeugnisse für Kommunikation und Austauschprozesse akzeptiert werden, warum sollten derartige Vorgänge nicht auch an der „neolithic frontier“ am nördlichen Alpenrand stattgefunden haben?

Grundsätzlich boten Seeufer sowohl für Menschen des Mesolithikums als auch des Neolithikums gute Voraussetzungen etwa mit „fallback food“ die Verknappung anderer Nahrungsressourcen zu kompensieren. Gelegen im Übergangsbereich zwischen terrestrischen und aquatischen Lebensgemeinschaften ist hier die Biodiversität von Standorten wie Waldrändern (Haselnüsse, große Pflanzenfresser), Uferbereiche (Wasservögel, Schilf- und Teichrosenrhizome, Großmuscheln, Schildkröten, Hechte, Weißfische, Rotwild) und tiefere Seebereiche (Renken, Seeforelle, Seesaibling) potenziell nutzbar. Bereits in der ersten Publikation zur Archäologie der Roseninsel diskutiert Moritz Wagner (1866) ökologische Standortfaktoren, die eine vorgeschichtliche Besiedlung der Insel ausgelöst haben könnten. Wagner stellte die Hypothese auf, dass anthropogene Abfälle die Fischfauna gefördert haben könnten. Essbare Wasserpflanzen wie die Wassernuss (*Trapha natans*), die in vorgeschichtlichen Feuchtbodensiedlungen zum Beispiel am Federsee nachgewiesen wurden, konnten bisher weder im Bereich der Roseninsel noch am Fundplatz Kempfenhausen im Starnberger See aufgefunden werden. So bleibt die Nutzung von aquatischen Nahrungsressourcen (Fische, Muscheln, Wasservögel, essbare Wasserpflanzen) beim derzeitigen

Die zahlreichen Holzreste und Palisaden im Flachwasser um die Roseninsel gehören nicht zu einer neolithischen „Pfahlbausiedlung", sondern sind bronzezeitlich und jünger.
The numerous wooden remains and palisades in the shallow water around Roseninsel do not belong to a Neolithic "pile dwelling settlement", but are Bronze Age and younger.

Forschungsstand von der Roseninsel spekulativ. Die Nutzung eiweißreicher Süßwassertiere wie Europäischer Sumpfschildkröte und Großmuscheln der Gattung Unio als Nahrungsergänzung und Ressourcen-Rückversicherung ist aber fürs Mesolithikum und auch fürs Mittelneolithikum, also der Zeit der ältesten Keramik von der Roseninsel, durchaus belegt und kann auch am Starnberger See angenommen werden.

Der hier vorgestellte Lesefund einer mittelneolithischen Scherbe stellt also einerseits ein wichtiges Zeugnis für die Kommunikation zwischen Menschen, die unterschiedliche Subsistenzweisen pflegten, und andererseits für die beginnende Neolithisierung an den Seen des nördlichen Alpenraumes dar, die dann schließlich im Jungneolithikum Teil des zirkumalpinen Pfahlbau-Phänomens wird.

Alle/all © Martinus Fesq-Martin

Autor:innen/ Authors:

Martinus Fesq-Martin, Arbeitsgruppe Biogeographie, Institut für Geographie der Universität Augsburg. Der Biologe beschäftigt sich seit über zwei Jahrzehnten mit der Landschaftsgeschichte des Starnberger Sees und interessiert sich besonders für die Übergänge von Natur- zu Kulturlandschaften. / Research Group Biogeography, Institute of Geography, University of Augsburg. The biologist has been studying the landscape history of Lake Starnberg for more than two decades and is particularly interested in the transitions from natural to cultural landscapes.Three Lakes Region based on ceramic analyses. fesq-martin@geo.uni-augsburg.de

Caroline von Nicolai, Deutsches Archäologisches Institut, Römisch-Germanische Kommission, Frankfurt. Die Archäologin hat sich auf die Vorgeschichte des nördlichen Alpenraums spezialisiert. Sie hat Grabungen im Karwendelgebirge und Loisachtal durchgeführt. / German Archaeological Institute, Roman-Germanic Commission, Frankfurt. The archaeologist specialises in the prehistory of the northern Alpine region. She has carried out excavations in the Karwendel Mountains and the Loisach Valley. caroline.vonNicolai@dainst.de

Literatur / Bibliography:

J. AFFOLTER, L. EMMENEGGER, A. HAFNER, C. HEITZ, M. HINZ, R. STAPFER und H. WEHREN. From Antolín et. al. 2022 : F. Antolín, H. Martínez-Grau, B.L. Steiner, F. Follmann, R. Soteras, S. Häberle, G. Prats, M. Schäfer, M. Mainberger, I. Hajdas, D.G. Banchieri; Neolithic occupations (c. 5200-3400 cal BC) at Isolino Virginia (Lake Varese, Italy) and the onset of the pile-dwelling phenomenon around the Alps. Journal of Archaeological Science: Reports 42 (2022) 103375

FESQ-MARTIN ET AL. 2002: M. FESQ-MARTIN, A. LANG, M. PETERS; Scherben der Münchshöfener Kultur von der Roseninsel im Starnberger See. Bayer. Vorgeschichtsblatt 67, 2002, 167–173.

M. FESQ-MARTIN, C. V. NICOLAI, A. LANG, F. BICHLMEIER, K. RIEDHAMMER; Mittelneolithische Keramik auf der Roseninsel im Starnberger See und die Frage potenzieller Landnutzungsstrategien im nördlichen Alpenraum. Bericht der Bay. Bodendenkmalpflege, Bd. 60

HARTZ ET AL. 2011: S. HARTZ, A. J. KALIS, L. KLASSEN, J. MEURERS-BALKE; Neue Ausgrabungen zur Ertebøllekultur in Ostholstein und der Fund von vier stratifizierten durchlochten donauländischen Äxten. Meurers-Balke & W. Schön (Hrsg.), Vergangene Zeiten. LIBER AMICORUM. Gedenkschrift für Jürgen Hoika. Deutsche Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte e.V. – Archäologische Berichte 22 (Köln 2011), 25–61.

VON NICOLAI 2018a: C. von Nicolai, Ausgrabung an der Lalidersalm. Fundber. Österreich 55, 2016 (2018), D7587–D7598.

VON NICOLAI 2018b: C. von Nicolai, Steinzeitliche Jäger im Karwendel. Bayer. Arch. 4, 2018, 8–11.

VON NICOLAI 2019: C. von Nicolai, Ausgrabung an der Lalidersalm. Fundber. Österreich 56, 2017 (2019).

SCHIER 2017: W. Schier, Die Tertiäre Neolithisierung - Fakt oder Funktion? In: J. Lechterbeck/E. Fischer (Hrsg.), Kontrapunkte. Festschrift für M. Rösch. UPA 300 (Bonn 2017) 129–145.

Vivere sull'acqua: Palù di Livenza, una palafitta pluristratificata del Neolitico

(Caneva-Polcenigo, Pordenone)

Authors: Roberto Micheli, Michele Bassetti, Nicola Degasperi, Italy

Veduta da drone del ramo Molinetto del fiume Livenza.
Drone view of the Molinetto branch of the Livenza river.

© archivio Soprintendenza ABAP-FVG

Summary

Living on water:
Palù di Livenza, a Neolithic multi-layered pile dwelling

Palù is a wetland area in the Pordenone foothills that develops in a basin where the sources of the Livenza river flow. Archaeological research directed by the Superintendency and conducted since 1981 has identified materials and structures of a multi-layered Neolithic pile-dwelling settlement datable between the mid-fifth and mid-fourth millennium BC. Following its inscription on the UNESCO World Heritage List, the Superintendency launched a project for the knowledge, protection and valorisation of Palù di Livenza centred on the excavation of Sector 3. Research has allowed the delineation of a settlement sequence in five structural phases with four villages overlapping one another, proving a prolonged and repeated occupation of the site during the Neolithic period. The most significant structural remains identified in the various phases correspond to the systems adopted for the foundations of the pile-dwelling constructions using the same type of architectural layout: long oak beams with through-holes supported the bearing posts of the elevated structures by means of the tenon and mortise interlocking system. The structures of phases 1, 4 and 5 are pertinent to rectangular dwelling huts, while the building of phase 3, smaller in size than the others, can be interpreted as a storage or warehouse destroyed by fire. The remains of phase 2 correspond to a smaller quadrangular structure interpreted as an elevated silo destroyed by fire. Phases 1-4 can be attributed to the Square Mouthed Pottery culture in some of its various aspects, while phase 5 is related to the Late Neolithic Alpine Groups. On the basis of various ^{14}C dating, the Neolithic settlement can be dated between approximately 4.400/4.300 and 3.600 B.C. In addition to the numerous ceramic fragments, stone tools, wooden artefacts such as tools and utensils, and abundant faunal and botanical remains, the excavations have uncovered some small lumps of hardened organic substance with traces of chewing; these are 'chewing gums' made of birch pitch.

Il Palù è un'area umida della Pedemontana pordenonese che si sviluppa in un bacino di origine tettonica alle pendici dell'altopiano del Cansiglio dove fluiscono le sorgenti del fiume Livenza. Il riconoscimento come sito archeologico avvenne nella metà degli anni '60 dello scorso secolo a seguito dei lavori di ampliamento del Canal Maggiore e della scoperta dei resti preistorici. Tra gli anni '80 e '90, la Soprintendenza diresse le prime ricerche sistematiche che confermarono l'esistenza di un insediamento palafitticolo neolitico pluristratificato e rivelarono molti dati sull'evoluzione geologica del bacino negli ultimi 15.000 anni a partire dal Tardoglaciale.

Nell'Italia nord-orientale, il nome Palù, non designa una palude nel senso classico del termine quanto piuttosto indica un paesaggio agrario umido con una forte valenza naturale, risultato di una lunga interrazione tra l'uomo e l'ambiente. La caratteristica ecologica di questi luoghi è infatti la grande varietà di habitat associati tra loro in spazi limitati dove le zone paludose furono trasformate in prati da fieno con interventi di bonifica a partire dalla tarda età medievale. Al Palù di Livenza, luogo pieno di fascino, la rilevanza ambientale e la particolarità idrogeologica si intrecciano con il patrimonio archeologico testimone della vita delle prime comunità agricole europee.

Le prime frequentazioni preistoriche del Palù risalgono alla fine del Paleolitico Superiore. Tuttavia, la più intensa occupazione avvenne in un momento recente e tardo del Neolitico, circa tra il 4.300 e il 3.600 a.C., quando nella parte settentrionale del bacino si sviluppò l'insediamento palafitticolo la cui massima estensione interessa un'area di circa 60.000 mq. Successivamente nel corso delle fasi preistoriche più recenti e durante l'età storica, la località non fu più occupata in modo stabile.

Tra il 1989 e il 1994, le ricerche archeologiche si concentrarono nelle due zone indicate come Settori 1 e 2 in corrispondenza del Canale Maggiore dove furono rilevati quasi un migliaio di elementi lignei fra pali verticali ed elementi orizzontali pertinenti a pilastri di strutture portanti di impalcati aerei, sostegni per pareti ed elementi di bonifica del terreno che provano diverse fasi di vita dell'insediamento neolitico. Le strutture individuate risultarono però in buona parte danneggiate dai lavori di scavo del canale che compromisero la stratigrafia archeologica e la conservazione delle strutture lignee delle abitazioni neolitiche.

Un archivio di straordinaria importanza

Le ricerche dirette dalla Soprintendenza sono state realizzate nel Settore 3 tra il 2013 e il 2021 nel corso di cinque campagne di scavo[1] in un'area di circa 50 m^2 posta non lontano dai Settori 1 e 2 precedentemente indagati. Si tratta di un modesto alto morfologico che faceva supporre un miglior stato di conservazione della stratigrafia sepolta. La scelta del luogo risultò fortunata sin dall'avvio della prima campagna, perché gli scavi misero in luce un deposito preistorico perfettamente conservato senza alterazioni o rimaneggiamenti di epoche recenti. Benché la trincea fosse limitata e corrispondesse a una porzione quasi trascurabile della reale estensione del sito archeologico, il Settore 3 costituisce una finestra stratigrafica che fa luce su un ricco deposito sepolto importante per la comprensione della storia dell'insediamento palafitticolo. Lo scavo ha consentito di delineare una complessa sequenza insediativa costituita da cinque fasi strutturali che provano una prolungata e ripetuta occupazione della località. Le fasi identificate risultano intervallate tra loro da brevi episodi di abbandono che al momento non possiamo ancora quantificare in termini di durata.

1 Le indagini sono state realizzate sul campo dalla ditta CORA Società Archeologica s.r.l. di Trento con la collaborazione dei volontari del Gruppo Archeologico di Polcenigo (Gr.A.PO) e dei Comuni di Caneva e Polcenigo.

Il bacino del Palù di Livenza.
The Palù di Livenza basin.

Veduta da drone dell'area del Canale Maggiore con i Settori 1–3.
Drone view of the Canale Maggiore area with Sectors 1–3.

Manico di un'ascia cerimoniale o da parata dai livelli più antichi del Settore 3.
Handle of a ceremonial or parade axe from the oldest levels of Sector 3.

Le strutture di fondazione del deposito o magazzino su palafitta della fase 3.
The foundation structures of the pile storage or warehouse in phase 3.

I sistemi adottati per le fondazioni delle costruzioni presentano analogie di carattere tecnico e utilizzano lo stesso tipo di impianto architettonico: si tratta di plinti e di travi di fondazione delle strutture rialzate su palafitta, la cui funzione poteva essere sia quella di vere e proprie abitazioni che di edifici accessori a esse, come depositi attrezzi, magazzini o granai. Lunghe travi dormienti di quercia di lunghezza variabile tra i 3 e i 4 metri, con fori passanti di forma quadrangolare posti a distanza regolare, costituivano gli elementi principali delle fondazioni che sostenevano i pali portanti delle strutture sopraelevate per mezzo del sistema a incastro a tenone e mortasa. A queste strutture vanno associati anche numerosissimi pali infissi apparentemente senza un ordine chiaro che possono essere considerati complementari alle fondazioni degli edifici e che furono piantati successivamente all'impianto delle costruzioni nel periodo di utilizzo delle capanne. Nel corso del tempo, è evidente una progressiva rotazione delle costruzioni in relazione alle variazioni stagionali del livello dell'acqua e alla trasformazione della morfologia del terreno. Le strutture della fasi 1, 4 e 5 sono pertinenti a capanne di abitazione, mentre l'edificio della fase 3 di dimensioni minori rispetto agli altri può essere interpretato come un deposito o magazzino distrutto da un incendio dove erano conservate granaglie, piccole mele selvatiche messe a essiccare, blocchi informi di selce e alcuni oggetti lignei tra i quali ricordiamo un cucchiaio e un bastone da scavo che possiamo immaginare come una vanga neolitica utilizzata per il dissodamento del suolo. I resti della fase 2 corrispondono a una struttura più piccola, verosimilmente di forma quadrangolare, interpretata come un silos sopraelevato sorretto da pali lignei infissi; anche questa struttura fu distrutta da un incendio, come suggerisce l'abbondanza di resti combusti di cereali. Dallo strato a contatto con il terreno sterile è emerso un reperto di eccezionale valore, non solo per il suo stato di conservazione, quasi perfetto, ma anche per l'unicità della lavorazione e l'eleganza della forma: si tratta infatti del manico in legno di faggio di un'ascia che purtroppo risulta mancante della lama di pietra. La raffinatezza e accuratezza della lavorazione ci portano a pensare a un manico d'ascia cerimoniale o da parata piuttosto che un semplice strumento da lavoro quotidiano di cui è stato rinvenuto un frammento parzialmente bruciato a pochi metri di distanza.

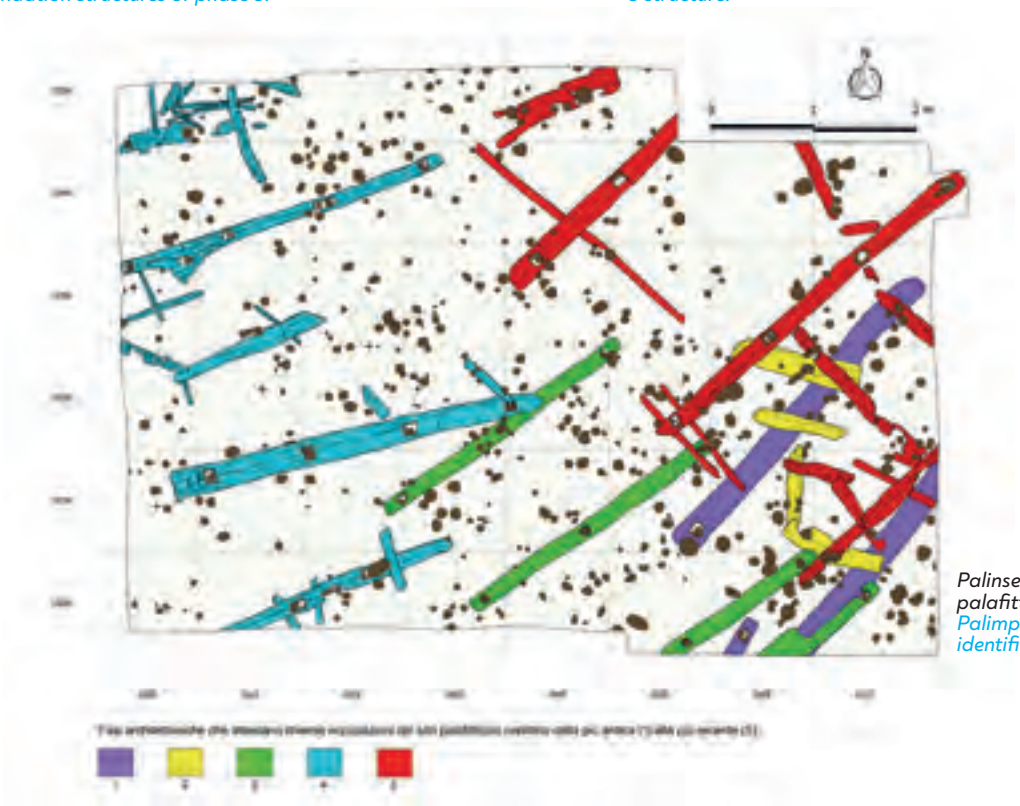
Grazie a varie datazioni radiometriche ^{14}C, molte ancora inedite, sappiamo che l'insediamento neolitico si sviluppò tra circa il 4.400/4.300 e il 3.600 a. C. Dal punto di vista culturale, possiamo affermare che le fasi strutturali (1–4) possono essere attribuite alle genti della cultura dei Vasi a Bocca Quadrata in alcuni suoi vari aspetti. L'ultimo episodio di occupazione (fase 5) è riferita ai Gruppi tardoneolitici alpini che nel caso del Palù sembrano estranei al mondo dei Vasi a Bocca Quadrata nelle sue manifestazioni più tarde.

Oltre ai numerosi frammenti ceramici, strumenti di pietra, resti faunistici e botanici (semi di cereali, frutta, funghi xilofagi), vi sono alcuni piccoli grumi di sostanza organica indurita con tracce di masticatura rinvenuti nei livelli della fase 5, databile tra circa il 3.950 e il 3.650 a. C. Le analisi archeometriche condotte presso il *Centro Internazionale di Fisica Teorica "Abdul Salam"* (ICTP) e il *Centro di ricerca multidisciplinare Elettra-Sincrotrone* di Trieste su tre esemplari hanno rivelato che la sostanza organica masticata era una "pece" prodotta dalla resina di betulla mediante la distillazione a secco con il calore. La scoperta risulta molto interessante in quanto grumi con impronte di denti sono segnalati in molti siti umidi preistorici dell'area alpina, ma la determinazione certa della sostanza masticata non è al momento conosciuta ed è spesso solo ipotizzata. Ciò che è poi ancora più interessante è che un ammasso costituito da terra, carbone, resti organici e altri residui non identificati è stato esaminato assieme agli altri campioni ed è risultato un

tutti/all © archivio Soprintendenza ABAP-FVG

Un momento dello scavo delle strutture di fondazione della fase 5.
A moment of the excavation of the foundation structures of phase 5.

Mele combuste rinvenute nei livelli della struttura della fase 3.
Burnt apples found in the levels of the phase 3 structure.



Palinsesto delle strutture di fondazione delle palafitte individuate nel Settore 3
Palimpsest of pile foundation structures identified in Sector 3

Ciotola contenente ghiande combuste dai livelli della struttura della fase 3.
Bowl containing combusted acorns from the levels of the phase 3 structure.

"Gomma da masticare" in pece di betulla rinvenuta nei livelli della fase 5.
Birch pitch 'chewing gum' found in phase 5 levels.

residuo del processo di distillazione a secco del catrame di betulla. Questo reperto costituisce così una prova della produzione della pece di betulla direttamente nell'area delle capanne del villaggio della fase 5. La pece di betulla era ben nota durante la preistoria per le sue proprietà adesive ed era utilizzata come collante per fissare le punte di frecce in selce all'asta di legno oppure servire per rabberciare vasi rotti in ceramica. Tuttavia, la pece poteva essere anche masticata per puro piacere oppure per scopi "terapeutici" visto che la betulla ha proprietà diuretiche, depurative, antisettiche e antinfiammatorie.

L'area umida del Palù presenta eccezionali condizioni ambientali e paesaggistiche, un buon livello di conservazione dei resti organici e una mole di materiali archeologici ancora ben preservati nel sottosuolo. Questa località costituisce pertanto un archivio archeologico e paleoambientale di straordinaria importanza per comprendere molti aspetti della cultura materiale e delle relazioni intercorse tra l'uomo e l'ambiente durante la preistoria e ricostruire la vita nei villaggi palafitticoli nel corso del Neolitico.

Autori / Authors:
Roberto Micheli, Ministero della Cultura – Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio del Friuli Venezi. Giulia, Trieste / Roberto Micheli, Ministry of Culture – Superintendency for Archaeology, Fine Arts and Landscape of Friuli Venezia Giulia, Trieste. roberto.micheli@cultura.gov.it
Michele Bassetti, Cora Società Archeologica S.r.l., Trento. / Michele Bassetti, Cora Archaeological Society S.r.l., Trento. info@coraricerche.com
Nicola Degasperi, Cora Società Archeologica S.r.l., Trento. / Nicola Degasperi, Cora Archaeological Society S.r.l., Trento. info@coraricerche.com

Rdeči dren, pozabljena etnobotanična dediščina koliščarjev

Izjemna ohranjenost rastlinskih arheo-makro-ostankov v koliščarskih plasteh ponuja znanje in vedenje o uporabni vrednosti divjih rastlin

Author: Tjaša Tolar, Slovenia

© T. Tolar

Summary

Red dogwood, the forgotten ethnobotanical heritage of the pile-dwellers
The exceptional preservation of plant archaeo-macro-remains in the waterlogged layers offers knowledge and understanding of the usefulness of wild plants

Numerous fragments of dogwood (*Cornus sanguinea*) fruit stones (endocarps), preserved in wet-land pile-dwelling site in Slovenia, indicate the Late Neolithic use of nutritionally less important fruits. Experimental work as well as chemical analyses suggest some possible uses. Dogwood fruits can be crushed to give a soapy, creamy and oily emulsion with an exfoliant effect on the skin. Besides oil extracting, the fruits can be applicable for cleaning and washing bodies as well as clothes and dishes, what was experimentally proved. It can be concluded again that the pile-dwellers had a great knowledge of wild plant resources and their properties, some of them unfortunately forgotten until today.

© T. Tolar in D. Valoh

Eksperimentalna dela na recentnih plodovih rdečega drena.
Experimental work on recent red dogwood fruits.

V letu 2012 smo sodelavci Inštituta za arheologijo ZRC SAZU arheološko nadzorovali poglabljanje in čiščenje odvodnega jarka, imenovanega Strojanova voda na jugovzhodnem delu Ljubljanskega barja, v bližini vasi Ig. Poleg dokumentiranja in vzorčenja večjih arheoloških artefaktov (keramika, kosti, leseni deli konstrukcij idr.), ki so med deli prihajali na plan, smo iz profila jarka odvzeli tudi dva stratigrafska stolpca sedimenta, dolžine 130 cm.

Arheobotanična preiskava obeh stolpcev je, poleg osnovne slike o prehranskih, gospodarskih in okoljskih rastlinah v prazgodovini (Tolar 2018), podala tudi pomembno odkritje večjih količin namerno strtih koščic plodov rdečega drena (*Cornus sanguinea*) v enem od profilov. Koščice so takoj vzbudile pozornost, saj navadno odkrijemo le po eno do dve celi koščici rdečega drena na vzorec, zelo redko več in še redkeje strtih.

Plodovi rdečega drena nimajo prehranske vrednosti, so neužitni, slabega okusa in celo rahlo toksični. Poleg tega so koščice (tj. endokarpi) plodov izjemno trdne, močno lignificirane in zato mehansko zelo odporne, kar pomeni, da so jih morali koliščarji namerno treti. Pojavilo se je vprašanje, zakaj in čemu so koliščarji na območju Strojanove vode uporabljali rdeči dren, če ne v prehranske namene.

Plodovi se lahko uporabljajo za čiščenje in pranje

Lotili smo se eksperimentalnih del na sveže nabranih plodovih rdečega drena. Ugotavljali smo, kako oz. na kakšen način je plodove najlažje treti, kaj s trenjem pridobimo in kako oz. za kaj pridobljeno emulzijo lahko uporabimo? Rezultate eksperimentalnega dela, ki je potekalo v letih 2016–2021, so kasneje potrdile tudi kemijske analize. Ugotovili smo, da so bili plodovi najverjetneje stiskani oz. strti zaradi pridobivanja z olji bogate emulzije, in manj zaradi pigmenta oz. barvila, ki se nahaja le v izjemno tankem sloju eksokarpa plodov. Predvsem notranja koščica (torej endokarp) in tudi sočna sredica (mezokarp) vsebujeta velike količine lipidov oz. olj. Poleg visoke vsebnosti olj, kemijske analize potrjujejo tudi povečane vsebnosti saponinov in antioksidantov, ki vsi veljajo za eno glavnih komponent mil in mazil (Tolar et al. 2021). Zaključimo torej lahko, da so bili plodovi rdečega drena pravgotovo lahko uporabni za pranje posod, oblek in/ali umivanje teles. Čistilno učinkovitost smo preverili tako na umazanih posodah kot tudi na umazanih rokah in v obeh primerih prišli do presenetljivih rezultatov.

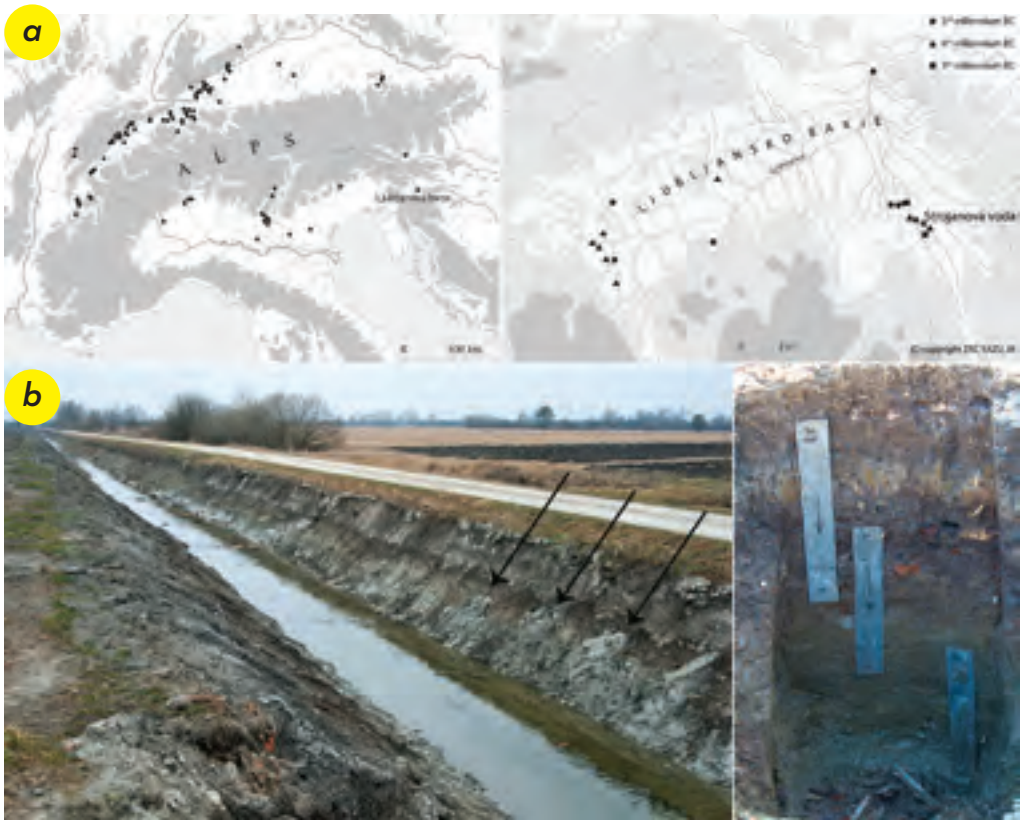
Iz posušenih recentnih plodov smo uspeli izstisniti tudi nekaj olja, ki smo ga delno uporabili za izdelavo naravnih mil, delno pa smo ga uporabili za dodatne kemijske preiskave, ki bi nam lahko povedale še kaj več o lastnostih drenovega olja. Drenovo olje bi bilo vredno preizkusiti tudi kot gorivo oljnih svetil (t.i. oljenk).

© D. Valoh in T. Tolar

a) Strte koščice rdečega drena v kulturni plasti Strojanove vode.
b) Cele koščice in sveže soplodje rdečega drena.
a) Broken red dogwood fruit endocarps from the Strojanova voda cultural layer.
b) Whole endocarps and fresh red dogwood fruits.

© T. Tolar in F. Tomšič

Drenovo olje in mila.
Oil and soaps made of red dogwood fruits.



© D. Veranič in D. Valoh

a) Najdišče Strojanova voda, Ljubljansko barje. b) Profilni stolpec sedimenta in situ.
a) Strojanova voda site, Ljubljansko barje. b) Profile column of the sediment in situ.

Avtor / Author:

Tjaša Tolar, arheobotaničarka ZRC SAZU, Inštitut za arheologijo, Novi trg 5, 1000 Ljubljana. / Tjaša Tolar, archaeobotanist ZRC SAZU, Institute of archaeology, Novi trg 5, 1000 Ljubljana. tjasa.tolar@zrc-sazu.si

Literatura / Bibliography:

TOLAR T. 2018 Comparison of different sampling and treatment methods in order to reconstruct plant economies at the Eneolithic pile-dwellings of Strojanova voda and Maharski prekop at Ljubljansko barje. Arheološki vestnik 69: 461-498.

TOLAR T., Vovk I., Jug U. 2021 The use of *Cornus sanguinea L.* (dogwood) fruits in the Late Neolithic. Vegetation History and Archaeobotany 30: 347–361.

Prähistorische Siedlungsreste unter Wasser in Seen des südlichen Balkans

Pfahlbauten in Albanien, Griechenland und Nordmazedonien

Author: Albert Hafner, Switzerland

Ohridsee. Pogradec. Lin 3, 2021.
Lake Ohrid. Pogradec. Lin 3, 2021.

© EXPLO Team 2021, Drohnenaufnahme: Johannes Reich, IAW, Universität Bern

Summary

Submerged prehistoric settlements in lakes of the Southern Balkans.
Pile-dwellings in Albania, Greece and Northmacedonia.

Since 2019, an international team jointly led by the Universities of Bern, Oxford and Thessaloniki is researching submerged settlements in Albania, Greece and Northern Macedonia. Together with local partners of the Southern Balkans the research is conducted in the framework of the project 'Exploring the dynamics and causes of prehistoric land use change in the cradle of European farming' (EXPLO, 2019–2025). The ambitious project design is based on a close interdisciplinary collaboration between archaeologists, palaeoecologists and archaeobiologists. The geographical situation of the Southern Balkans region is quite similar to that of the Alpine foothills: large and small lakes are embedded in a mountainous environment with peaks that reach heights of around 2600m above sea level. In contrast to the Alpine region, the Southeast European lakeside settlements were almost unexplored. Currently archaeological and archaeobiological investigations in eight terrestrial wetland sites and sites under water are ongoing. The research is focused on settlements spanning over 5000 years between 5600 and 500 BC. The establishment of a robust dendrochronology for the region is one of the archaeological goals of the EXPLO project. Parallel to the on-site investigations, the palaeoecological off-site investigations aim at the long-term reconstruction of vegetation, climate and human impact in the Holocene. The EXPLO project is funded by the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the grant agreement No 810586 (www.exploproject.eu).

Ohridsee, Prespaseen und Kastoriasee im südlichen Balkan.
Lake Ohrid, Lake Prespa and Lake Kastoria in the Southern Balkans.

© Johannes Reich, Andrea Bieri, IAW, Universität Bern

Lange Zeit dachte man, dass neolithische und bronzezeitliche Siedlungsreste unter Wasser ein ausschliesslich alpines Phänomen seien. Die Entdeckung von Pfahlbauten in der Schweiz in der Mitte des 19. Jahrhunderts führte zu einer fieberhaften Suche nach Fundstellen in Seen und Mooren Europas. Doch trotz einzelner Fundmeldungen blieb ihre Erforschung vor allem eine Domäne der Forschung im Alpenraum. 2011 wurden 111 dieser Pfahlbaufundstellen in die Liste der UNESCO-Welterbestätten aufgenommen. Im Kandidaturdossier wurden zwei Vergleichsregionen vorgestellt, um die besondere Bedeutung der alpinen Pfahlbauten hervorzuheben. Die Wahl fiel auf die chinesi-

© EXPLO Team 2019, IAW, Universität Bern, Corinne Staeheli

Ohridsee. Ploča Michovgrad, 2019. Arbeitssituationen unter Wasser.
Lake Ohrid. Ploča Michovgrad, 2019. Working situations under water.

sche Provinz Zhejiang südlich von Shanghai (Fundstellen von Hemudu und Tianluoshan) und den südlichen Balkan (insbesondere die Fundstelle von Dispilio am Kastoria-See in Nordgriechenland). Die neolithische Hemudu-Kultur ist nach der ersten Fundstelle benannt; dort begannen die Ausgrabungen 1973. Dispilio wurde im trockenen Winter 1932 entdeckt, und 1992 starteten die ersten Feldarbeiten in der neolithischen Seeufersiedlung. Seit den 1990er Jahren hatten mitteleuropäische Forscher Dispilio sporadisch besucht und zumindest die Existenz von Pfahlbauten auf dem südlichen Balkan war bekannt. Ein vertiefter Austausch kam jedoch nie zustande. Mit der UNESCO-Welterbe-Kandidatur setzten sich die sechs Alpenländer aktiv für die Verbesserung der Methoden auch in anderen Pfahlbauregionen ein. Insbesondere die Unterwasserarchäologie und die Dendrochronologie sollten durch Wissenstransfer in Regionen ausserhalb des Alpenraums vermittelt werden.

Absichten und Ziele dieser Grundlagenforschung sind vielfältig

Die Universität Bern hat nach 2011 eine Vorreiterrolle übernommen und die Möglichkeiten einer international ausgerichteten Forschungsinstitution aktiv genutzt. Nach einem erfolgreichen Gesuch unterstützte der Schweizerische Nationalfonds (SNF) 2014-2018 das Projekt „Network in Eastern European Wetland Archaeology for the improvement of field techniques and dating methods“ mit Partnern aus Nordmazedonien, Russland, der Ukraine und der Schweiz (SNSF Institutional Partnership, Scientific co-operation between Eastern Europe and Switzerland, SCOPES). Im Rahmen dieses Austauschs nahmen Studierende und Mitarbeitende aus allen beteiligten Ländern an archäologischen Feldarbeiten und wissenschaftlichen Veranstaltungen in den jeweils anderen Partnerländern teil. Am Ohridsee in Nordmazedonien wurden zehn junge Forscher zu wissenschaftlichen Tauchern ausgebildet (mit Diplomen als European Scientific Divers). Aus dieser Zusammenarbeit entwickelte sich eine erste archäologische Pilotstudie: Freiwillige, Studierende und Mitarbeitende der Universität Bern führten gemeinsam mit nordmazedonischen Forschenden die erste Unterwassergrabung an der Fundstelle von Ploča, Michovgrad am Ohridsee durch. Zum ersten Mal überhaupt wurden im südlichen Balkan Holzproben für dendrochronologische Datierungen geborgen. Im örtlichen Museum wurde ein Feldlabor eingerichtet und die ersten Jahrringchronologien wurden vor Ort bestimmt. Dies war die Geburtsstunde der Dendrochronologie auf dem südlichen Balkan. In Bern wurden die erhaltenen Mittelwertkurven mit Radiokarbondaten datiert und durch Wiggle-Matching wurde ihre Datierungsgenauigkeit auf Jahrzehnte verbessert. Die typologische Einordnung anhand von Keramik vom Seegrund datierte die Fundstelle in das 12. bis 7. Jh. v. Chr. Die Kombination von dendrochronologischen Daten mit Radiokarbondatierungen brachte überraschende Ergebnisse: Sie zeigten eine sehr gut dokumentierte Besiedlungsphase um 4500 v. Chr. und mehrere spätere Siedlungsaktivitäten zwischen 1800 und 1200 v. Chr. Die Daten waren also deutlich älter, die ältesten sogar mehr als 3000 Jahre älter als erwartet.

Kurz nach dieser Pilotstudie im Jahr 2018 initiierte die Universität Bern die Bewerbung um einen der begehrten Synergy Grants des Europäischen Forschungsrats (ERC).

© Johannes Reich, Andrea Bieri, IAW, Universität Bern

Seeufersiedlungen im albanisch, griechisch, nordmazedonischen Grenzgebiet
Lakeside settlements in the Albanian, Greek, North Macedonian border area.

Gemeinsam mit den Universitäten Oxford und Thessaloniki wurde das Projekt „Exploring the dynamics and causes of prehistoric land use change in the cradle of European farming (EXPLO)“ erfolgreich beantragt und gestartet. Die Absichten und Ziele dieser Grundlagenforschung sind vielfältig. Die zu untersuchenden Schlüsselfragen sollen die Wechselwirkung zwischen der neuen agrarischen Lebensweise der Menschen in der Vergangenheit, der Landnutzung und der Umwelt klären. Zum Einsatz kommt eine interdisziplinäre Kombination von archäologischen, biologischen und mathematischen Modellierungsansätzen. Dank umfangreicher Hinterlassenschaften bieten archäologische Fundstellen in den Seen des südlichen Balkans (Griechenland, Albanien und Nordmazedonien) hervorragende Möglichkeiten gesellschaftliche und ökologische Veränderungen in der „Wiege“ des europäischen Ackerbaus zu untersuchen. Natürliche Seesedimente und prähistorische Siedlungen unter Wasser bieten aussergewöhnliche Erhaltungsbedingungen und damit einzigartige Einblicke in die Dynamik anthropogener und biogener Prozesse der Vergangenheit. Vor mehr als 8000 Jahren ermöglichten technologische und soziale Durchbrüche die Einführung des Ackerbaus von Westasien nach Griechenland und damit erstmals nach Europa. Bis heute gibt es jedoch kein detailliertes Bild davon, wie sich die Interaktion dieser revolutionären Innovation mit der Umwelt gestaltete, einschliesslich ihrer langfristigen Folgen. Unterwasserarchäologische Untersuchungen an ausgewählten Schlüsselbefunden ermöglichen die Erstellung hochpräziser Siedlungschronologien auf der Grundlage von Dendrochronologie, Radiokarbondatierung und Bayes'scher Modellierung. Vor-Ort-Informationen aus Ausgrabungen werden mit externen Paläoumweltdaten aus denselben Seen kombiniert, um Anpassungsstrategien und Auswirkungen vergangener Gesellschaften auf ihre Umwelt zu untersuchen. Dynamische Modelle, die archäologische Kontexte und paläoökologische Daten integrieren, bieten die Möglichkeit, Anfälligkeit, Widerstandsfähigkeit, Kipppunkte und Schwellenwerte prähistorischer Ökonomien zu untersuchen, insbesondere auch die Auswirkungen auf Nahrungsmittelsysteme unter einem sich verändernden Klima.

Nach dreijähriger Tätigkeit befindet sich das EXPLO-Projekt in der Mitte seiner geplanten Laufzeit (2019–2025). Umfangreiche Unterwasserausgrabungen fanden 2018–2022 am Ohridsee an den Fundstellen Ploča, Michovgrad und Struga, Vrbnik (beide Nordmazedonien) und Pogradec, Lin 3 (Albanien) statt. Dendrochronologische Analysen wurden auch an Holzproben aus den Fundorten Sovjan und Maliq (beide Albanien, Gebiet des ehemaligen Maliq-Sees), an Proben aus Ausgrabungen in Ohrid, Ohridati/Penelopa und aus den frühen Ausgrabungen in Dispilio am Kastoria-See (Griechenland) durchgeführt. Bislang wurden über 2000 Holzproben bearbeitet. Zu den Holzarten gehören vor allem Eiche, Wacholder und Kiefer. Da häufig Hölzer mit vielen Jahresringen verwendet wurden, konnte die Dendrochronologie als Methode für die Region des südlichen Balkans erfolgreich

© EXPLO Team 2019, IAW, Universität Bern, Marco Hostettler

Ohridsee. Ploča Michovgrad, 2019. Einsatz einer Plattform für Sedimentbohrungen und Taucharbeiten.
Lake Ohrid. Ploča Michovgrad, 2019. Deployment of a platform for sediment drilling and diving work.

© EEXPLO Team 2019, IAW, Universität Bern, Johannes Reich

Ohridsee. Ploča Michovgrad, 2019. Arbeitssituationen unter Wasser.
Lake Ohrid. Ploča Michovgrad, 2019. Working situations under water.

etabliert werden. Für den Zeitraum zwischen 5600 und 500 v. Chr. liegen heute zahlreiche „schwimmende" Chronologien mit einer Genauigkeit von zwei bis drei Jahrzehnten vor. Sie decken das Neolithikum, die Bronzezeit und die Eisenzeit ab. Heterokonexionen zwischen den verschiedenen Holz-arten zeichnen sich ebenso ab wie Verbindungen zwischen regionalen chronologischen Sequenzen. Nach drei Jahren Feld- und Laborforschung wird die zeitliche Tiefe der versunkenen Siedlungen in den Seen Albaniens, Griechenlands und Nordmazedoniens erstmals klar. Die ältesten (neolithischen) und die jüngsten (eisenzeitlichen) Pfahlbausiedlungen Europas befinden sich auf dem südlichen Balkan. Die Untersuchungen zeigen eine bisher weitgehend unbekannte archäologische Landschaft mit sehr grossen Seen (Ohrid- und Prespasee) sowie zahlreichen kleineren Seen in Nordgriechenland.

Autor/ Author:
Albert Hafner ist ordentlicher Professor für Prähistorische Archäologie am Institut für Archäologische Wissenschaften und Mitglied des Oeschger Centre for Climate Change Research (OCCR) an der Universität Bern, Schweiz. Laufende Forschungsprojekte, die vom Schweizerischen Nationalfonds und dem Europäischen Forschungsrat finanziert werden, befassen sich vor allem mit Seeufersiedlungen im Alpenraum und auf dem Balkan. / Albert Hafner holds a full professorship in Prehistoric Archaeology at the Institute of Archaeological Sciences and is member of the Oeschger Centre for Climate Change Research (OCCR) at the University of Bern, Switzerland. Main ongoing research projects funded by the Swiss National Science Foundation and the European Research Council are related to lake-side settlements in the Alpine Space and the Balkans.

Bibliography:

ALBERT HAFNER, JOHANNES REICH, ARIANE BALLMER, MATTHIAS BOLLIGER, FERRAN ANTOLÍN, MIKE CHARLES, LEA EMMENEGGER, JOSIANNE FANDRÉ, JOHN FRANCUZ, ERIKA GOBET, MARCO HOSTETTLER, ANDRÉ F. LOTTER, ANDREJ MACZKOWSKI, CÉSAR MORALES-MOLINO, GOCE NAUMOV, CORINNE STÄHELI, SÖNKE SZIDAT, BOJAN TANESKI, VALENTINA TODOROSKA, AMY BOGAARD, KOSTAS KOTSAKIS, WILLY TINNER, First absolute chronologies of Neolithic and Bronze age settlements at Lake Ohrid based on dendrochronology and radiocarbon dating. Journal of Archaeological Science: Reports, Volume 38, 2021, https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103107.

JOHANNES REICH, PHILIPP STEINER, ARIANE BALLMER, LEA EMMENEGGER, MARCO HOSTETTLER, CORINNE STÄHELI, GOCE NAUMOV, BOJAN TANESKI, VALENTINA TODOROSKA, KONRAD SCHINDLER, ALBERT HAFNER, A novel Structure from Motion-based approach to underwater pile field documentation, Journal of Archaeological Science: Reports, Volume 39, 2021, https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2021.103120.

What can I do to protect

Rethinking the Fiavé peat bog

Enhancement and protection of the archaeological and natural heritage of the Fiavé peat bog: a strategic and educational alliance.

Author: Mirta Franzoi, Italy

The pile-dwelling site of Fiavé, in the Giudicarie esteriori (Trentino), owes its discovery to the industrial extraction of peat from the mid-19th century onwards. It was, in fact, a valuable raw material mainly used as fuel and, to a lesser extent, for gardening. Starting in the 1970s, the palaeo-environmental investigations conducted in the Carera area by the archaeologist Renato Perini, later joined by Franco Marzatico, and the imposition of environmental protection restrictions that also recognised the naturalistic value of the peat bog for biodiversity, led to a sudden change in the relationship of the local population with the area: from a source of economic wealth to a place forbidden to human action. How to deal with this drastic change and rebuild a new and profitable relationship?

Renato Perini realised early on the strategic importance of the active involvement of the local population; during the investigations he was also a mediator through conferences, guided tours and publications. He also involved some local young people in the excavation investigations.

This mediation fostered the birth of a lively cultural debate that led to the inclusion of the archaeological site, in 2011, in the list of the 111 "Prehistoric Pile Dwellings around the Alps", recognised by UNESCO as a World Heritage Site, to the opening of the Pile-Dwelling Museum of Fiavé in 2012 and, in June 2021, to the inauguration of the "Parco Archeo Natura".

It should also be mentioned that since 2015 the area has also been included in the Alpi Ledrensi e Judicaria Biosphere Reserve according to the Man and Biosphere programme.

An area rich in cultural ferment, therefore, that in the last decade has faced numerous challenges, developing original strategies to educate guests and residents in the awareness and responsible management of their cultural, archaeo-logical and natural heritage. Networks, formal and informal collaborations between associations, municipalities, schools, ecomuseums, nature parks, museums and provincial offices have sprung up. The "Parco Archeo Natura" itself was con-ceived with the aim of making the archaeological heritage of the peat bog even more usable, in line with the principles of the Faro Convention and the current definition of a museum recognised by ICOM.

The Educational Services of the Archaeological Heritage Office of the Superintendence for Cultural Heritage have contributed, through shared actions, to the inauguration of

Views of the archaeological area and the Fiavé "Parco Archeo Natura".

Moments of discussion with the population: conferences in the Fiavé peat bog.

Moments of archaeological excavation.

exhibitions and public engagement projects, and to the creation of training courses for pupils, teachers, educators and tour operators in close relations with other organisations in the area. In this regard, the "Parco Archeo Natura" recently participated in and hosted a meeting included in the #ProudToShareWeek, a set-week of events, round tables and webinars, organised from 9 to 14 May 2022 by the Alpi Ledrensi e Judicaria Biosphere Reserve in collaboration with Apt Garda Dolomiti and with the contribution of an italian sportswear company, with the aim of deepening the strategic role of the outdoor disciplines and associated tourism as a strong point to contribute to the sustainable development of the territories, as well as to understand and appreciate the environmental and cultural values that have determined the UNESCO recognitions attested in the Giudicarie esteriori (MAB, HERITAGE, GEO-PARK). This objective can only be achieved through the active involvement of the community, training and awareness of specific cultural, environmental and social issues.

Mirta Franzoi archaeologist and museum educator from the Educational Services of the Archaeological Heritage Office, Superintendence for Cultural Heritage, Autonomous Province of Trento. / Mirta Franzoi archeologa ed educatrice museale dei Servizi Educativi dell'Ufficio beni archeologici, Soprintendenza per i beni culturali, Provincia autonoma di Trento. mirta.franzoi@provincia.tn.it

www.cultura.trentino.it/Temi/Archeologia

Pfahlbaugarten Klagenfurt

Das grüne Klassenzimmer

Authors: Lieselore Meyer, Gertrud Pollak, Austria

Alle/all © Kuratorium Pfahlbauten -
Lieselore Meyer, GBP Gartenkinder -
Gertrud Pollak

Summary

The pile-dwelling garden of Klagenfurt.
The green classroom

The pile-dwelling garden in Klagenfurt makes it possible as a "green classroom" for young people to experience history and nature and at the same time helps to preserve and recultivate old plant varieties. It thus combines nature, culture and education in a unique way. Children and young people gain an understanding of the natural cycle in the garden and at the same time to learn about the nearby prehistoric settlement in Lake Keutschach. It is the only site in Carinthia that belongs to the UNESCO World Heritage Site "Prehistoric Pile Dwellings around the Alps".
Gathering as a means of subsistence hardly plays a role in Central Europe today; wild fruit has largely disappeared from urban areas. This original form of food procurement as the basis of prehistoric societies is best conveyed to the pupils on site: in nature. The transition from a nomadic to a sedentary way of life, the beginning of agriculture and domestication can also be addressed in this setting. In a time when regional and imported food is always available and can be stored for a long time, the pupils learn about the natural cycle of sowing, cultivating, harvesting and processing in the course of the year. The children should understand themselves as part of this cycle in order to create a sustainable basis for the understanding of the interrelations between man and nature.
The idea of creating a garden in Klagenfurt as part of a school project, with plants that were already collected and cultivated by people in the Neolithic Age 6000 years ago, came about during a casual conversation. However, it soon became clear that everyone involved wanted more than just a small bed with a few plants. This is how the idea came about to plant an entire garden on the sealed area around the participatory museum "wissens.wert.welt" in Klagenfurt, thus creating a near-natural space for knowledge transfer in the middle of the industrial area.
The "Klagenfurt Pile Dwelling Garden" project is being developed and implemented jointly by Kuratorium Pfahlbauten and the non-profit employment project "Garden Children" of the Provincial Capital of Klagenfurt am Wörthersee.
Today, the pile dwelling garden extends over 2000 square metres and has developed into a green oasis in the middle of a suburban industrial area. It is a place to linger, experiment and learn, and a retreat for people and animals. The pile-dwelling garden in Klagenfurt is open to the public and can be visited free of charge at any time.

Vorbereitung der Beete im Frühjahr.
Preparation of the beds in spring

Die selbstgemachten Pflanzenetiketten werden angebracht.
The homemade plant labels are attached.

Mit dem Anlegen des Pfahlbaugartens auf dem Gelände des Mitmach-Museums, wissens.wert.welt in Klagenfurt am Wörthersee wurde 2019 begonnen. Heute erstreckt sich der Pfahlbaugarten auf 2000 Quadratmeter und hat sich zu einer grünen Oase inmitten eines vorstädtischen Industriegebietes entwickelt. Er ist ein Ort zum Verweilen, Experimentieren und Lernen und ein Rückzugsort für Mensch und Tier.

Das Projekt verbindet auf einzigartige Weise Natur, Kultur und Bildung. Bei Kindern und Jugendlichen wird das Verständnis für den natürlichen Kreislauf im Garten geweckt und gleichzeitig Wissen über die nahegelegene urgeschichtliche Siedlung im Keutschacher See vermittelt. Sie gehört als einzige Fundstätte in Kärnten zum UNESCO-Welterbe „Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen". Entwickelt und durchgeführt wird das Projekt „Pfahlbaugarten Klagenfurt" gemeinsam vom Kuratorium Pfahlbauten und dem Gemeinnützigen Beschäftigungsprojekt „Gartenkinder" der Abteilung Bildung der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee.

Idee

Bei einem informellen Gespräch entstand die Idee, im Rahmen eines Schulprojektes einen Garten in Klagenfurt mit jenen Pflanzen anzulegen, die von den Menschen bereits vor 6000 Jahren gesammelt und angebaut wurden. Jedoch wurde schon bald klar, dass man mehr wollte als ein kleines Beet mit ein paar Pflanzen. So entstand die Idee, einen Garten auf der versiegelten Fläche rund um das Mitmach-Museum wissens.wert.welt anzulegen und damit im Industriegebiet einen naturnahen Raum zu schaffen. Das Projekt vermittelt jungen Menschen Wissen über Geschichte und Natur und hilft, alte Pflanzensorten zu bewahren und zu rekultivieren. Natur als Grundlage des Lebens und der Ernährung wird wieder anschaulich und begreifbar.

Alle/all © Kuratorium Pfahlbauten - Lieselore Meyer, GBP Gartenkinder - Gertrud Pollak

Gemüsebeet im Spätsommer - im Vordergrund wilder Kohl.
Vegetable patch in late summer - wild cabbage in the foreground.

Workshop „Musik in der Urgeschichte“ im Pfahlbaugarten.
Workshop “Music in Prehistory” in the Pile-dwelling garden.

Die Schüler:innen pflanzen eine Eberesche.
The pupils plant a rowan tree.

Der Pfahlbaugarten

Auf dem Gelände wurde die Rollierung abgetragen und frisch humusiert. Dann begannen die Schüler:innen des Bildungscampus#Süd (Volkschule 11, Kindergarten und Hort St. Ruprecht/Klagenfurt) Beete anzulegen und Zäune aus Haselnussruten zu flechten. Dass solche Flechtwerke in der Urgeschichte genutzt wurden, beweisen zum Beispiel Abdrücke in Funden von Hüttenlehm.

Angelegt wurde je ein Beet für Gemüse, Kräuter sowie Färberpflanzen und eines für Getreide. Die Arbeit im Garten machte den Kindern viel Spaß. Begleitend dazu fanden Workshops und Informationseinheiten über die Pfahlbauten, das Welterbe und die Pflanzen statt. Das Sammeln von Wildobst- und Wildfrüchten als ursprüngliche Lebensform urgeschichtlicher Gesellschaften sowie deren Verwendung und Nutzung konnten die Kinder darin erfahren und erproben. Heute spielt die Sammelwirtschaft als Lebensgrundlage in Mitteleuropa kaum eine Rolle, Wildfrucht- und Wildobstsorten sind weitgehend aus dem urbanen Raum verschwunden.

Immer wieder thematisiert wurde im Rahmen des Projektes die Beziehung zwischen Mensch und Natur, die heute freilich eine ganz andere ist als zur Zeit der Pfahlbauten – gerade im urbanen Bereich. Mit dem Blick in die Vergangenheit ist es sehr wohl möglich, Strategien für die heutigen Herausforderungen im Umgang mit der Natur zu finden.

Die Arbeiten im Garten wurden von den Schüler:innen dokumentiert.
The work in the garden was documented by the pupils.

Gemeinsames Umstechen im Pfahlbaugarten.
Digging together in the pile-dwelling garden.

Vorbereitungen zum Zaunbau - Ausprobieren handwerklicher Fähigkeiten.
Preparations for fence building - trying out craft skills.

Projekteam Pfahlbaugarten Klagenfurt.
Projectteam of the Klagenfurt Pile-dwelling garden.

Aus den Holzabfällen wurden Wohnhöhlen für Tiere errichtet.
The wood waste was used to build living burrows for animals.

Schmuck aus Holunderholz.
Jewellery from elder wood.

Besonders wichtig war es, die Kinder selber Hand anlegen zu lassen. Sie konnten das Graben, Umstechen, Pflanzen, Sägen und noch vieles mehr ausprobieren und so erfahren, mit wie viel Mühen die Gewinnung von Lebensmitteln verbunden ist. Die Entstehung des Pfahlbaugartens begleiteten die Schüler:innen mit selbst angefertigten Videos und Fotos in einem Gartentagebuch. Auch persönliche Anmerkungen und Gedanken finden sich in dieser Dokumentation.

Das erste Jahr im Pfahlbaugarten verlief so sehr erfolgreich. Im zweiten Jahr wurde der Garten erweitert und Wildfrucht- sowie Wildobstsorten der Stein- und Bronzezeit gepflanzt. Der Fokus lag stärker auf der Bedeutung von Pflanzen und Gehölzen im urgeschichtlichen und im heutigen Alltag, schließlich geht es um viel mehr, als um Nahrungsmittel. Pflanzen und Gehölze waren und sind Rohstofflieferanten, bieten Schutz und Lebensraum für Mensch und Tier und beeinflussen das Klima.

Angepflanzt wurden Pflanzen und Gehölze, für die es Belege aus archäologischen Funden in den Pfahlbausiedlungen gibt: Brennnessel, Spitzwegerich, Einkorn, Erdbeere, Himbeere, Wildkohl, Haselnuss, Eberesche, Wildapfel, Schlehe, Elsbeere, Linde, Birke, Klappernuss, Hundsrose, Sauer- und Weißdorn, und noch viele mehr. Als Grundlage dienten die Auswertungen von Pflanzenfunden unterschiedlicher Pfahlbausiedlungen in Österreich und rund um die Alpen.

Die Workshops wurden durch die Initiative culture connected des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung ermöglicht. Das Projekt erhielt den österreichischen Naturschutzpreis „Die Brennnessel“ der Initiative Blühendes Österreich. Gemeinsam pflanzten die Schüler:innen und die Mitarbeiter:innen des GBP Gartenkinder über 40 Wildobstgehölze und Sträucher. Das gesamte Gelände verwandelte sich unter Einbeziehung des bestehenden Baumbestandes in einen Pfahlbaugarten inklusive Strauchhecke und Trocken-

Projektpartner:innen / Project Partners

Bildungscampus#Süd (Volkschule 11, Kindergarten und Hort St. Ruprecht in Klagenfurt am Wörthersee)

Kuratorium Pfahlbauten – Nationales Management UNESCO-Welterbe „Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen“ Österreich

culture connected – Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung

Arbeitsmarktservice, Landesgeschäftsstelle Kärnten

Gemeinnütziges Beschäftigungsprojekt „Gartenkinder“ der Abteilung Bildung/ Wirtschaftliche Belange der Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee

wissens.wert.welt Klagenfurt am Wörthersee

Blühendes Österreich

wiese. Aus den Holzabfällen des bestehenden Baumbestandes entstanden Wohnhöhlen (Totholzhaufen) für Vögel, kleine Säugetiere und Insekten. Damit erhöhte sich die Biodiversität auf dem Gelände auf über hundert verschiedene Pflanzen und Gehölzsorten.

Das Besondere am Projekt „Pfahlbaugarten“ ist die enge Verbindung von Natur und Geschichte. Es zeigt, wie es früher war und eröffnet Blickwinkel in eine mögliche Zukunft. Wir pflanzen Sorten, die zur Zeit der Pfahlbauten genutzt wurden und schützen alte Wildobst- und Wildfruchtsorten (Holzapfel, Kornelkirsche, Sauerdorn und vieles mehr). Stolz sind wir auf das starke Bündnis verschiedener Projektpartner das eine gute Akzeptanz garantiert. Der Pfahlbaugarten in Klagenfurt ist öffentlich zugänglich und kann jederzeit kostenfrei besucht werden.

Autor:innen / Authors:
Mag.ª Dr.in Lieselore Meyer, Kuratorium Pfahlbauten, Site Management Kärnten. / Mag. Dr. Lieselore Meyer, Kuratorium Pfahlbauten, Site Management Carinthia. meyer@pfahlbauten.at
Gertrud Pollak MA, Projektleitung GPB Gartenkinder, Abteilung Bildung Landeshauptstadt Klagenfurt am Wörthersee. / Gertrud Pollak MA, Project leader GPB Gartenkinder, Education Department Klagenfurt am Wörthersee. Gertrud.Pollak@klagenfurt.at

Literatur / Bibliography:

KARG, SABINE/EWALD WEBER: Heilsam, kleidsam, wundersam. Pflanzen im Alltag der Steinzeitmenschen. Sonderheft 15/2019, Jahrgang 01/2019 „Archäologie in Deutschland“.
GLEIRSCHER, PAUL: Keutschach und die Pfahlbauten in Slowenien und Friaul. UNESCO-Welterbestätten. Klagenfurt/Celovec-Ljubljana/Laibach-Wien/Dunaj 2014.
KNOBLING, ASTRID: Pollenanalytische Untersuchungen im Bereich des Pfahlbaus Keutschacher See, Kärnten. Universität Wien 2008.
RANSEDER, BÄRBEL: Die Pflanzenfunde der Pfahlbauten in See/Keutschach/Abtsdorf I/ Seewalchen I (A) im Tabellenvergleich zu Robenhausen (CH) und Federsee (D). Universität Zürich 2016.

Apéro avec VUE

Dans les sites UNESCO de Bourgogne-Franche-Comté

Author: Aude Leroy-Durost, France

Grand Lac de Clairvaux.
Great Lake of Claircaux.

Pfahlbaukind

© Stéphane Godin / Jura Tourisme

Summary

Aperitif for the OUV.
In the UNESCO sites of Burgundy-Franche-Comté

In France, in the Bourgogne-Franche-Comté region, a group of regional UNESCO sites is pursuing a collective work of promotion and mediation. In the year 2022, the 50th anniversary of the signing of the World Heritage Convention, the representatives of the network of nine sites inscribed on the UNESCO World Heritage List in the region have decided to organise a joint event during the summer, open to all, in the form of festive evenings at the various sites, to enable the general public to discover them and to share their outstanding universal value (OUV).

Visuel commun de l'APEROVUE, utilisé par le groupement des sites UNESCO de Bourgogne-Franche-Comté pour communiquer sur cet événement.
Common visual of the APEROVUE, used by the group of UNESCO sites in Burgundy-Franche-Comté to communicate on this event.

Le groupement des sites UNESCO de Bourgogne-Franche-Comté poursuit son travail collectif de valorisation et de médiation. En cette année 2022 du 50e anniversaire de la signature de la convention du Patrimoine mondial, les représentants du réseau des neuf sites inscrits sur La liste du patrimoine mondial par l'UNESCO de la région ont décidé d'organiser un événement commun fédérateur et ouvert à tous.

La valeur universelle exceptionnelle

Le concept est simple : il s'agit de concevoir des soirées exclusives entre juin et août pour faire découvrir les sites de manière privilégiée. Chaque site est privatisé afin d'en faire comprendre son intérêt exceptionnel en tant que lieu culturel et naturel nécessitant une préservation et une attention quotidienne. Les 50 ans du Patrimoine mondial sont l'occasion de partager avec le public, cette Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE), de la faire connaître davantage et d'en exprimer le caractère singulier des lieux et de l'expression du génie humain.

Des propositions uniques

Aux chandelles, au bord d'un lac, sous les toits, au cœur des vignes, ou autour d'un feu, les sites UNESCO de Bourgogne-Franche-Comté ont été l'occasion d'offres originales, en soirée, pour un moment inoubliable. Le groupement des sites UNESCO de Bourgogne-Franche-Comté a ainsi proposé des moments à vivre en duo, en famille ou entre amis à la découverte de ces sites d'exception en dégustant des produits du terroir et en participant à des animations.

La proposition des sites palafittes jurassiens

C'est au bord du lac de Clairvaux que les soirées festives ont été choisies. Quatre moments privilégiés, organisés en partenariat avec Terre d'émeraude Tourisme et la société Unis vers nature, ont été proposés les 12 et 26 juillet et les 2 et 23 août 2022.

Animation autour des techniques d'allumage de feu.
Animation on fire lighting techniques.

Plusieurs temps à la découverte de 2000 ans d'histoire des premiers paysans jurassiens, installés au bord des lacs de Chalain et Clairvaux aux IVe et IIIe millénaires avant notre ère :

- tout d'abord au bord du Grand Lac, avec une présentation des sites palafittes et de leur caractère exceptionnel ;
- ensuite, une immersion au cœur de la vie quotidienne des habitants des bords des lacs jurassiens au Néolithique, en parcourant l'Espace archéologique dédié aux résultats de la recherche sur les sites palafattiques jurassiens ;
- puis une initiation aux différentes facettes du mode de vie des palafittes, en expérimentant les techniques d'allumage de feu ou la reconnaissance des plantes, baies et céréales cultivées et consommées au bord des lacs il y a 5 000 ans ;
- et pour terminer ce moment de découverte, une dégustation de différentes recettes issues du blog www.palafitfood.com.

En fin d'animation, chaque participant a reçu une documentation sur les sites.

Auteur / Author:
Aude Leroy-Durost, Département du Jura, service culture patrimoine. / Aude Leroy-Durost, Departement du Jura, culture and heritage department. aleroy@jura.fr

Public Relations

Ledro 50

Buon compleanno al Museo delle palafitte del lago di Ledro (1972–2022)

Authors: Alessandro Fedrigotti, Donato Riccadonna, Italy

Veduta del museo delle palafitte di Ledro e del parco ricostruito.
Views of the Ledro pile dwelling museum and reconstructed park.

tutti/all © archivio MUSE

Summary

Ledro 50.
Happy Birthday to the Lake Ledro Pile Dwelling Museum (1972–2022)

The Lake Ledro Pile Dwelling Museum, the territorial headquarter of the MUSE – Trento Science Museum, is 50 years old. Founded in 1972 on the shores of the lake Ledro, a few steps away from the archaeological site (Early and Middle Bronze Age), the museum was recently renovated (2019). Conceived as a simple antiquarium, the Ledro museum has managed, since 1994, to open up to the territory, its community, and school tourism. Today, this structure, a true showcase of prehistory, with an innovative building made of glass and larch wood (also used for pile dwellings over 4,000 years ago) overlooking the archaeological area, thus placing the exhibits in their place of discovery, is one of the community's 'totems'. During the school year, activities for schools and families are offered, as well as a rich summer season for tourists: "Palafittando" enlivened the museum and its "Prehistoric Square" for the 26th time with imitative archaeology workshops, guided tours also at night, activities, concerts, book presentations, research and scientific updates and meetings with experts for about a hundred events during the season. In addition to this, work-shops open to all in which one can make a piece of metal jewellery, work with textiles, clay and carve stone. The museum is a cultural investment for the tourist promotion of the territory and its community, an engine for its social and economic development, a creator of jobs and induced activities, and therefore a resource to be supported and valorized. Now, fifty years after its birth, it is a question of stopping to look at the path it has travelled and the reality it is experiencing in order to prepare for new actions to increase and improve its effectiveness in relation to the role it is called upon to fulfil: not only to conserve and conduct research but also to communicate and be at the service of society and its development with one eye on the past and the other on the future.

tutti/all © archivio MUSE

Esperienza all'interno delle capanne ricostruite.
Experience inside the reconstructed huts.

Il Museo delle Palafitte del lago di Ledro è nato nel 1972, ma a giudicare dal look non si direbbe: merito del restyling realizzato nel 2019 che lo ha reso ancora più luminoso e aperto, grazie a un cubo di vetro che connette lo spazio interno con l'antistante sito archeologico che si affaccia sullo specchio d'acqua. I primi cinquant'anni di vita di questa piccola e vivace realtà territoriale riescono anche a raccontare l'esperienza dei musei archeologici, che da semplici antiquarium, contenitori di oggetti esposti secondo "categorie", si stanno trasformando sempre più in luoghi di interpretazione dei territori in cui sono inseriti, spazi per il racconto della preistoria e delle vicende umane del passato, centri di lavoro e reti di relazioni dalla ricerca alla valorizzazione, volano per le economie locali.

Il museo di Ledro nacque per volere dell'allora Museo Tridentino di Scienze Naturali, con l'obiettivo di valorizzare i reperti preistorici ritrovati nei pressi del lago di Ledro a partire dal 1929, quando il livello dell'acqua si abbassò a causa dell'attività della centrale idroelettrica di Riva del Garda. Affiorarono oltre 12 mila pali, testimonianza preistorica preziosa per l'Italia e l'arco alpino, risalente al Bronzo Antico e Medio (2200–1350 a. C.); negli anni successivi furono eseguiti diversi scavi (il più importante dei quali nel 1937) che riportarono alla luce migliaia di oggetti di vita quotidiana, un ricco repertorio di oggetti in ceramica, bronzo e pietra; e poi i tessuti, un resto di pane, ambra, numerose ossa animali, tavolette enigmatiche e una grande canoa. Il tutto proveniente da un'area archeologica di circa 5000 metri quadrati.

Vedute del museo delle palafitte di Ledro e del parco ricostruito.
Views of the Ledro pile dwelling museum and reconstructed park.

La nuova sede (2019)

Oggi il Museo delle Palafitte del lago di Ledro è una vera e propria vetrina sulla preistoria, con un'innovativa struttura in vetro e legno di larice (usato anche per le palafitte oltre 4000 anni fa) che si affaccia sull'area archeologica e inserisce così gli oggetti esposti nel loro luogo di ritrovamento. Il nuovo edificio ha aumentato i suoi spazi e accompagna il visitatore nella vita quotidiana dell'epoca tramite ricostruzioni e resti originali di edifici e oggetti. A partire dagli anni Novanta in poi sono state rinnovate le attività, moltiplicando le iniziative per il pubblico. L'obiettivo è sempre stato quello di far scoprire la preistoria e l'archeologia attraverso il fare, toccando con mano gli oggetti, maneggiando le stesse materie prime dei preistorici e persino riproducendo i manufatti

Una realtà viva

Durante l'anno scolastico vengono proposte attività per le scuole e per famiglie, oltre che una ricca stagione estiva per i turisti: "Palafittando®" ha animato per la 26° volta, nei mesi di luglio e agosto, il museo e la sua "Piazza Preistoria" con laboratori di archeologia imitativa, visite guidate anche notturne, attività, concerti, presentazioni di libri e ricerche e incontri con esperti per circa un centinaio di eventi nella stagione. Un'occasione per non parlare solo di scienza e archeologia e poter così coinvolgere i partecipanti nella vita del museo: ci sono i laboratori aperti a tutti nei quali si può realizzare un gioiello in metallo, lavorare tessuti e argilla, incidere la pietra.

tutti/all © archivio MUSE

Osservazioni microscopiche sul "pane di Ledro".
Microscopic observations on "Ledro bread".

Ricerca: dai limiti del passato alle possibilità del presente

Nel corso degli ultimi dieci anni sono state messe in campo diverse iniziative di ricerca archeologica, consce delle difficoltà dettate da scavi effettuati con vecchie metodologie ma forti della presenza di diverse classi di materiali che meritano di essere studiate con l'aiuto delle più moderne tecnologie. Queste attività sono fondamentali al museo non solamente per l'ottenimento di nuovi dati di carattere scientifico ma risultano indispensabili per avere la possibilità di narrare nuovi racconti preistorici aggiornati e affascinanti. Tre ricerche in corso meritano di essere citate: lo studio sul famoso "pane ledrense", che grazie allo studio condotto con la collaborazione dell'Università degli Studi di Trento, della Camera di Commercio di Trento, della Soprintendenza della Provincia Autonoma di Trento e di Arco Cooperativa Ricerche Archeobiologiche, ha portato a scoprire gli ingredienti (farro e farricello) e la modalità di produzione (scarsa macinatura, presenza di chicchi parzialmente tostati). La ricerca porterà ora l'Associazione Panificatori della Provincia di Trento a dare "nuova vita" al pane palafitticolo con un prodotto da vendere sul mercato.La ricerca mira a riproporre l'antica ricetta insieme all'Associazione Panificatori della Provincia di Trento. La seconda riguarda l'intero corpus dei numerosi resti faunistici, riordinati e ricatalogati dai ricercatori del MUSE anche per sopperire alla diaspora dei reperti negli anni: recentemente l'analisi si è focalizzata sui resti di orso bruno. Reperti unici al mondo come i crani e le mandibole forate permettono di tracciare l'evoluzione del rapporto tra l'umanità e gli orsi trentini, da risorsa economica durante la preistoria antica a interlocutore simbolico nella comunità agro-pastorale ledrense di 4000 anni fa. La terza ricerca, a mò di "segnaposto" per l'anniversario di questo luogo della comunità ledrense sta riguardando il DNA. I ledrensi di oggi cosa hanno in comune con i loro antenati di 4000 anni fa? Sono stati analizzati i profili genetici (mtDNA) di 100 ledrensi di oggi per ricostruire la storia genetica e genealogica del territorio, mettendoli anche in relazione con l'evoluzione genetica di tutte le genti italiane. Contemporaneamente, riordinando le collezioni antropologiche della palafitta ledrense, l'Università di P avia, attraverso il progetto "Genesi, dal presente alle diverse origini. La storia del popolamento della valle di Ledro attraverso il DNA" l'Università di Pavia racconterà la storia del popolamento della valle di Ledro e le origini dei ledrensi di oggi, custodi del patrimonio palafitticolo.

Il museo di Ledro è un investimento culturale una risorsa da sostenere e valorizzare.

Con le sue azioni il museo di Ledro ha saputo dunque sviluppare un rapporto con il territorio risultando un fattore di sviluppo

Momenti di archeologia sperimentale (Bears & Humans project) per l'interpretazione del dato archeologico.
Experimental archaeology moments (Bears & Humans project) for the interpretation of archaeological data.

economico e sociale. Già centro di animazione culturale, con la creazione della Rete Museale Ledro (ReLED). ha realizzato un distretto culturale vallivo che ha messo in rete e quindi valorizzando le offerte culturali presenti. Il museo si è rivelato nel corso degli anni un valore aggiunto per un territorio già ricercato ed apprezzato per il suo potenziale paesaggistico e naturalistico; grazie ad esso si è creato un modo di fare cultura partecipato coinvolgendo la comunità nella lettura del patrimonio, la messa in campo delle proprie competenze per ampliare l'offerta culturale, nel considerare i reperti come "contenitori di storie" delle persone che hanno vissuto, in epoche diverse lo stesso territorio. Il museo è un investimento culturale per la promozione turistica del territorio e della sua comunità, un motore per il suo sviluppo sociale ed economico, creatore di posti di lavoro e di indotto e dunque una risorsa da sostenere e valorizzare. Ora, a 50 anni dalla sua nascita, si tratta di fermarsi a guardare il percorso compiuto e la realtà che si sta vivendo per prepararsi a nuove azioni per accrescere e migliorare la propria efficacia nei confronti del ruolo che è chiamato a compiere: non solo conservare e fare ricerca ma anche comunicare ed essere al servizio della società e del suo sviluppo con un occhio sul passato e l'altro sul futuro.

Autori / Authors:
Alessandro Fedrigotti, MUSE – Museo delle palafitte del lago di Ledro. / Alessandro Fedrigotti, MUSE – Lake Ledro Piledwelling Museum.
Alessandro.fedrigotti@muse.it
Donato Riccadonna, MUSE – Museo delle palafitte del lago di Ledro. / Donato Riccadonna, MUSE – Lake Ledro Piledwelling Museum.
donato.fedrigotti@muse.it

Public Relations

Kulturna narava ali naravna kultura?

Interdisciplinarni pristop k interpretaciji in komunikaciji kolišč

Author: Ana Brancelj, Slovenia

Ostanki kolišč v delno zaraslem jezeru Fiavé, Italija.
Remains of a pile dwellings in the partially vegetated Lake Fiavé, Italy.

© M. Duval, 2017

Summary

Culturally natural or naturally cultural?
Interdisciplinary approach to the pile-dwelling interpretation and communication

Prehistoric pile dwellings are a specific adaptation of the first agrarian communities to the prealpine lakesides of their time. This connection of the cultural phenomena to the natural environment continues through the history, and specifically for pile dwellings, the preservation of nature serves to the conservation of the culture. In the interpretation and the communication of the pile dwellings this link is necessary to maintain, assuring the public a holistic insight into the complex richness of these world heritage sites.

© A. Brancelj, 2017

Bogati ostanki kolišč plitko pod površjem barjanskih tal v Bad Schussenried, Nemčija.
Rich remains of pile dwellings shallow below the surface of the marshland soils in Bad Schussenried, Germany.

© A. Brancelj, 2017

Učna pot po naravnem rezervatu La Grande Cariçaie, Švica.
Pedagogical trail through La Grande Cariçaie Nature Reserve, Switzerland.

Prazgodovinska kolišča okoli Alp so bila leta 2011 vpisana na UNESCO Seznam svetovne naravne in kulturne dediščine kot kulturna enota, sestavljena iz 111 arheoloških območij ostankov kolišč v šestih alpskih državah. Dva kriterija, ki sta pripomogla k prepoznanju izjemne univerzalne vrednosti prazgodovinskih kolišč, sta predvsem dejstvo, da gre za najstarejše znane ostanke prve stalne poselitve v predalpskem prostoru na prehodu iz kamene v železne dobe in pa tudi izjemna ohranjenost teh bogatih arheoloških ostankov. Močna povezanost kolišč z njihovim naravnim okoljem je posebnost, ki omogoči njihov pojav, prispeva k ohranitvi ostankov in tudi zahteva celosten pristop za razumevanje koliščarske dediščine.

Prazgodovinska kolišča so v najožjem smislu materialni dokazi o razvoju prvih poljedelskih skupnosti v srednji Evropi in pričajo o posebni prilagoditvi različnih kulturnih skupin na naravno okolje, v katerega so se naselile. Najdišča stalne poselitve se v Alpah nahajajo na obalah velikih jezer – ta so predstavljala prostor za enostavno gradnjo, omogočala dober in enostaven dostop do jezerskih virov (lov, ribolov) ter enostaven dostop s čolni do drugih naravnih virov na območju celotnega jezera in njegove okolice (les, lov, nabiralništvo), nenazadnje pa je bila naselbina na jezerskem bregu tudi strateško bolj zavarovana pred potencialnimi napadi.

Najstarejša kolišča v predalpskem prostoru so znana iz jezera Varese v severni Italiji in naseljena okoli 5300 pr.n.š, najmlajša pa iz jezera Federsee v Nemčiji iz približno 1500 pr.n.š. Koliščarske kulture so se tako več kot 4000 let naseljevale ob jezerih, nato pa so bila kolišča, iz zaenkrat še nepojasnjenih razlogov, skoraj sočasno opuščena v zadnji polovici 1. stoletja pr.n.š. Naselbine so počasi propadle, padle na jezersko dno ali brežino, kjer so se skozi tisočletja ohranili ostanki kamnitih in železnih orodij, naselbinskih struktur, lesenih delov prevoznih sredstev (enostavni vozovi, čolni drevaki), pa tudi ostanki hrane, tkanin in drugih pripomočkov. V velikih predalpskih jezerih (Ženevsko jezero, Gardsko jezero, Bodensko jezero, jezero Annecy itd.) ali danes zamočvirjenih ravnicah (Ljubljansko barje) so se v vodi in ob odsotnosti kisika na območjih kolišč odlično ohranili tudi zapisi o klimi, rastlinstvu in živalstvu tedanjega časa (pelodi, živalski ostanki, mikroorganizmi idr.).

Transparentni interpretacijski panoji ob jezeru Attersee, Avstrija
Transparent interpretation panels at Lake Attersee, Austria.

© A. Brancelj, 2017

Znanost danes z interdisciplinarnimi pristopi lahko tako do popolnosti rekonstruira ne samo način življenja koliščarjev iz njihove materialne kulture, ampak tudi naravno okolje, v katerem so koliščarji živeli (gozdna sestava, prisotnost trav, gojene poljščine in domače živali). Komplementarni pristopi dodatno pojasnjujejo, kako so klimatske in okoljske spremembe vplivale na načine življenja koliščarjev ter kakšni so vplivi na ohranjanje dediščine danes. Arheološki ostanki namreč ostajajo močno odvisni od ugodnega stanja naravnega okolja, v katerem se nahajajo – visok nivo jezerske vode ali talne vode, odsotnost erozije, ugodna kemična sestava vode, odsotnost onesnaženja vodnih virov so pogoji, ki zagotavljajo ohranitev kulturne dediščine, a so prvenstveno vezani na varovanje naravnega okolja.

Vsi ti razlogi kažejo na to, da je povezovanje znanj o naravi in kulturi primarnega pomena pri celostni interpretaciji nastanka, razvoja in ohranitve kulturne dediščine kolišč. Poleg tega ta v prostoru pogosto ni več vidna, njeno naravno okolje pa je izrazito spremenjeno – nekatera jezera imajo reguliran višji ali nižji vodostaj, druga jezera so se zarasla in so danes barja ali mokrotne kulturne krajine (primer Ljubljansko barje). Umestitev in razumevanje kulturne dediščine v prostoru je tako ob odsotnosti vizualnih komponent problem za obiskovalca in izziv za interpretatorja.

Povezovanje znanj o naravi in kulturi je primarnega pomena

Če so se nekdanje muzeološke vsebine osredotočale zgolj na kulturno plast koliščarske dediščine in arheološke predmete, danes vedno bolj v ospredje prihajajo kombinirani pristopi, ki poudarjajo različne dimenzije naravnega okolja v katerih se ti ostanki nahajajo in omogočajo njihov ohranitev. Moderni interpretacijski centri in novodobne muzeografije se osredotočajo tudi na vrednotenje "in-situ" v naravni krajini, z različnimi načini preseganja nevidnosti kulturne dediščine kolišč.

Na območju Alp se že nahaja nekaj primerov dobre prakse, ki presegajo uveljavljeno dihotomijo narava-kultura in osmišljajo kulturno dediščino v povezavi z okoljem v katerem se nahaja. Tako muzejsko zbirko muzeja Federsee v južni Nemčiji dopolnjuje naravoslovna učna pot po barju, vzdolž katere so razložene spremembe krajine skozi čas in njihov vpliv na razvoj in ohranjanje kolišč. Na južni obali jezera Neuchatel v Švici se nahaja učna pot po naravnem rezervatu La Grande Cariçaie, ki poudarja povezavo med varovanjem naravnega rezervata in arheološkega območja kolišč, ki se nahaja v njem. V Avstriji ob jezeru Attersee pol-transparentni panoji omogočajo usmerjanje pogleda na mesto arheološkega območja v jezeru in razlagajo spremembe, nastale v krajini, ki pojasnjujejo današnje stanje. Tudi v Italiji, v arheološkem rezervatu Fiavé severovzhodno od Gardskega jezera, interpretacijski center omogoča komplementaren pristop h koliščem, dodatno pa "in-situ", v nekoliko spremenjeni naravni krajini, omogoči spoznavanje koliščarske dediščine preko učne poti ob ostankih kolov v manjšem jezeru, ter obisk nove rekonstrukcije koliščarskega naselja.

Podoben koncept interpretacijskega centra, z učno potjo in rekonstrukcijo koliščarske naselbine, bo kmalu obiskovalcem na voljo tudi v Sloveniji, na Igu na Ljubljanskem barju.

Avtor / Author:
Ana Brancelj, Javni zavod Krajinski park Ljubljansko barje, konservatorka svetovne dediščine /
Ana Brancelj, Public institute Ljubljansko barje Nature park, World Heritage Manager.
ana.brancelj@ljubljanskobarje.si

L'archéologie vue par la bande … dessinée

Author: Aline Rapin, Switzerland

Summary

Archaeology: the past drawn from another view. *April 2022: Publication of the comic book « La course de pirogues », by Julien Cachemaille.*

A lively fiction invites us into the daily life of a pile dwelling village of the Final Bronze Age (around 1000 BC): turn a page and a three thousand year leap leads us to the archaeologists who are preventively excavating the site: everyday life and its accidents become sources of clues for the archaeologists who analyse, question, … Between the two eras, sensitive links are woven, questions are asked, some answers are given, and there are some nice touches of humour.

Why this comic book?
The association "Les Amis des Lacustres" ("The friends of the pile dwellers"), founded as a consequence of the preventive excavations at Corcelettes Les Violes, near Grandson, launched this innovative project. Its objective: to offer a representation of the pile dwelling world as close as possible to current knowledge, and also to present the work of the archaeologists. Six archaeologists supervised the illustrator J. Cachemaille and followed, page after page, the creation of the comic. The artist was very conscientious and took the latest knowledge of the Final Bronze Age (around 1000 B.C.) and integrated it into his drawings. This comic book therefore presents a new image of the pile dwelling people, as close as possible to current scientific knowledge.
The artist had to go beyond what archaeologists consider to be solid information. He has had to create what scientists cannot know: think of the colour of the clothes of which some remains have been found, or how the people who wore these clothes honoured their deities … If the transcription of current knowledge is as faithful as possible, the author has given himself the freedom to make choices in the hypothetical fields.
This comic book also highlights archaeological research and gives a lively illustration of it, by integrating into the scenario building sites, laboratories, dendrochronology, etc.
Another innovation: the scenario is enriched with explanatory inserts (written by archaeologists) presenting current knowledge of the Final Bronze Age, but also the research methods of archaeology, etc.
A comic book that offers numerous reading possibilities, for all readers from 10 to 100 years old.

Une nouvelle imagerie des Palafittes : Parution d'une BD originale,* « La course de pirogues », *de l'auteur-dessinateur Julien Cachemaille. Projet porté par l'association* Les Amis des Lacustres *avec la collaboration de six archéologues des cantons de Vaud et de Neuchâtel.

La BD *La course de pirogues* invite ses lecteurs dans un village de l'époque du Bronze final (environ 1000 av. J.-C.) et, en parallèle, chez les archéologues qui fouillent préventivement le site. Une entraînante fiction nous plonge dans le quotidien des Lacustres : leurs habitudes, la vie de tous les jours, mais aussi les accidents de leur parcours deviennent alors sources d'indices pour les archéologues qui analysent, s'interrogent, … Entre les deux époques se tissent des liens sensibles, des interrogations, quelques réponses et, bien sûr, de belles pointes d'humour.

Comment l'idée de créer une telle BD est-elle née ?
Pourquoi ce scénario ?
Quelle est la grande originalité de cette BD ?

En 2017, alors que des travaux de génie civil se déroulent au Camping des Pins de Corcelettes Les Violes, près de Grandson, une découverte inattendue les interrompt brutalement : des vestiges palafittiques apparaissent sous les pelleteuses ! Si les archéologues responsables des fouilles préventives sont ravis de l'importance de ces découvertes, la commune de Grandson voit les travaux de maintenance retardés, les frais liés aux fouilles exploser. Mais un village lacustre datant du néolithique (3009 à 2602 av. J.-C.) est effectivement mis au jour. Des badauds, des enseignants accompagnés de leurs classes, des curieux viennent régulièrement visiter le chantier ; ils sont alors accueillis et informés avec tant de bienveillance par la responsable de la fouille, Elena Wyser (Division Archéologie cantonale de l'État de Vaud) et par les archéologues que quelques passionnés de la région, de l'histoire et de la culture cherchent un moyen de prolonger cette aventure, et d'éviter que tout le village ne disparaisse à nouveau dans le sol une fois les travaux terminés ; mais comment permettre à chacun d'imaginer ce que fut la vie de ces lointains ancêtres ?

Une association, *Les Amis des Lacustres*, voit le jour en 2018 et lance un projet novateur. Son objectif : offrir une représentation au plus près des connaissances actuelles du monde des Lacustres, comme de celui du travail des archéologues. Une BD lui semble être un media porteur, accessible à chacun. La jeune association s'adresse au bédéiste Julien Cachemaille, qui a été préalablement enseignant. Ce passionné d'histoire se plonge alors dans le monde de l'archéologie : très consciencieux, il s'imprègne des dernières connaissances du Bronze final pour les intégrer dans ses dessins. *Les Amis des Lacustres* s'adressent encore à six archéologues des cantons de Vaud et de Neuchâtel qui acceptent avec enthousiasme de superviser le dessinateur. Désormais ils invitent Julien sur les chantiers, sur le lac pour les fouilles subaquatiques, et ouvrent grand les portes de leurs laboratoires. Pages après pages, ils suivent et supervisent la création de la BD qui présente ainsi une nouvelle imagerie des palafittes, aussi proche que possible des connaissances scientifiques actuelles.

toutes/all © Aline Rapin

Un coup d'œil dans le livre : il explique les dernières avancées en matière de fabrication de céramique dans l'Âge de Bronze
A look at the book: the latest information on pottery production in the Bronze Age is explained here.

Couverture de la nouvelle bande dessinée » la course de pirogue «
Cover of the new comic book "la course de pirogue".

Le bédéiste Julien Cachemaille lors de la présentation de sa BD au Musée Yverdon et régions.
The author Julien Cachemaille at the book launch of his comic strip at the Museum Yverdon et régions.

Présentation du livre au Musée Yverdon et régions en avril 2022 : Julien Cachemaille explique comment le concept de la BD » la course de pirogue « a été créé.
Book launch at the Museum Yverdon et régions in April 2022: Julien Cachemaille explains how the concept of the comic "la course de pirogue".

Mais le dessinateur doit encore dépasser ce que les archéologues considèrent comme des informations solides. Il a dû créer ce que les scientifiques ne peuvent connaître, par exemple la couleur des vêtements dont on a retrouvé quelques vestiges, ou comment les personnes qui portaient ces vêtements honoraient leurs divinités … Si le dessinateur s'efforce de transcrire les connaissances actuelles le plus fidèlement possible, il se donne la liberté de faire des choix dans les vastes domaines de l'hypothétique. Bien sûr, les archéologues jugent ce qui est vraisemblable ou non dans ce qu'il imagine, tout en gardant le parti pris de lui laisser sa liberté d'auteur pour combler tout ce qu'ils ne savent pas. Rendre vivant ce passé par l'invention d'une fiction, au risque de quelques erreurs, a semblé être la meilleure manière de transmettre à un vaste public le résultat des travaux de l'archéologie.

Il a dû créer ce que les scientifiques ne peuvent connaître

Une autre particularité de cette BD est de mettre en valeur la partie souvent méconnue de la recherche archéologique et d'en donner ainsi une illustration vivante : les tâches du terrain, le déroulement d'une fouille préventive, les travaux de laboratoire, l'archéologie subaquatique – pour ne citer que ces aspects – viennent enrichir le scénario, créant ainsi un dialogue entre archéologie actuelle et passé.

La BD innove encore : des encarts explicatifs agrémentent l'ouvrage grâce à quelques présentations des connaissances actuelles du Bronze final, pensons par exemple à la construction des maisons, à celle des pirogues, ou encore à la céramique ; ces encarts explicatifs se penchent également sur les techniques de la recherche archéologique, telle la dendrochronologie, par exemple, ou la fouille subaquatique, l'équipe des archéologues partenaires du projet a rédigé ces encarts, illustrés eux aussi par Julien Cachemaille.

Emile Buri, artisan ébéniste, a créé une pirogue monoxyle inspirée des modèles lacustres européens ; ainsi elle a été creusée et réalisée entièrement à la main. Seule exception : l'arbre, un peuplier suisse dit « carolin » a été abattu à la tronçonneuse par le garde forestier. Cette pirogue a servi à de petites régates sur notre lac.

Emile Buri, a cabinetmaker, created a monoxyle dugout inspired by European lake models; thus it was dug out and made entirely by hand. The only exception: the tree, a Swiss poplar called "carolin", was felled with a chainsaw by the forest ranger. This dugout was used for small regattas on our lake.

En conclusion, cette BD au caractère didactique offre de nombreuses pistes de lecture, pour tout lecteur de 10 à 100 ans ! Elle a paru en avril 2022, est éditée par Infolio.

Les partenaires de *La course de pirogues*
L'association *Les Amis des Lacustres* a vu le jour pour porter le projet, soutenir la parution de la BD, contacter tous les nombreux sponsors et mécènes qui ont assuré le financement de ce projet.

L'auteur-dessinateur, Julien Cachemaille, est spécialisé dans la littérature pour la jeunesse et dans la bande dessinée. Il a enseigné durant quinze ans avant de se consacrer à son art de bédéiste. Entre autres créations, pour la collection 10pages, il a écrit Smol et Luciole qui ont été vendus à plus de 80.000 exemplaires et qui accompagnent des milliers d'écoliers vaudois.

Mille heures ont été nécessaires à la création de *La course de pirogues*. L'ouverture du bédéiste, son art, sa créativité lui ont permis de se plonger dans le monde de l'archéologie avec un enthousiasme remarquable, une grande sensibilité et pédagogie. Tous les dessins ont été colorés à l'aquarelle, ce qui confère une grande beauté à l'ensemble de la BD, ainsi qu'un fort pouvoir évocateur.

Les archéologues ont veillé à la vraisemblance et à l'exactitude de tout détail, et ont rédigé les encarts explicatifs :

toutes/all ©M. Emile Buri

La bande dessinée ne se contente pas de raconter une histoire, mais elle met aussi en scène certains savoir-faire techniques, telle la construction d'une pirogue, par exemple.
Comics not only tell a story, but also showcase certain technical skills, such as the construction of a dugout, for example.

Marie Canetti, archéologue, conservatrice du patrimoine archéologique, Division Archéologie cantonale de l'État de Vaud.
Raphaëlle Javet, archéologue chez InSitu Archéologie SA.
Fabien Langenegger, archéologue subaquatique, dendrochronologue, Office du patrimoine et de l'archéologie du canton de Neuchâtel.
François Menna, archéologue, responsable d'opération chez Archéodunum SA, Président du conseil de Fondation du Musée d'Yverdon et région.
Corinne Sandoz, archéologue, conservatrice du Musée d'Yverdon et région.
Elena Wyser, archéologue, Division Archéologie cantonale de l'État de Vaud

Site web de Julien Cachemaille, auteur-dessinateur : juliencachemaille.wordpress.com

La course de pirogues, 112 pages,
2022 Infolio éditions, CH-Gollion, www.infolio.ch
Imprimé en Suisse par Artgraphic Cavin SA, Grandson

Auteur / Author:
Aline Rapin, Secrétaire des Amis des Lacustres. / Aline Rapin, Secretary of the Amis des Lacustres (Friends of the Lakeside). arapin@bluewin.ch

Public Relations

How perception of prehistory changes #3

This is our short segment about how archaeological research about prehistoric lake settlements has changed our perception on the past.

Erotising the past

Authors: Yves Billaud and Gilles Soubigou

© collection Gilles Soubigou

Antoine Calbet, illustration for "Nomaï. Amours lacustres", Paris, Borel, 1897, p. 85.

Recently, the perception of the image of prehistoric women has been changing. Archaeologists are publishing new research that tends to prove that the gendered division of labour in the communities of the time did not necessarily correspond to the stereotypical images that we often have of them.

But what a long way we have come, if we look at the images that 19th and 20th century artists have left us of the lakeside villages! From the 1850s onwards, many painters, sculptors and engravers in Europe became interested in the recent discoveries of the first prehistorians. They imagined the "cavemen", frustrated and ferocious, and their women, essentially seen as desirable and sexualised prey. This also applies to pile dwelling sites, for example the painter Paul Jamin imagines the abduction of a woman from an earth tribe by pile dwellers. These paintings clearly eroticize the female body, in a trend characteristic of academic art, also visible, for example, in so-called "orientalist" painting.

However, the lakeside settlements often convey a slightly different, but equally fantasised, imagination. Artists often imagine their inhabitants to be politer and more peaceful. Perhaps, they thought, they were mainly devoted to fishing? In this aquatic world, considered less violent than the terrestrial world of "mammoth hunting", women, they thought, were supposed to be beautiful, more well-groomed, and to devote themselves to "feminine" tasks, such as waiting for the return of the fishermen or experiencing motherhood? Didn't they also have more time for love? The French writer J.-H. Rosny, a specialist in prehistoric novels, imagines in Nomaï (1897) that it was in a lakeside village that humanity invented … the first kiss! The illustrations in his novels are openly erotic, as are many contemporary depictions of young women, topless among the reeds. Photographic reconstructions of lake scenes show the same propensity to imagine an idealized, Edenic past, where women are objects of sexual fantasy.

It is therefore a real challenge today, for archaeologists as well as for illustrators who must provide the general public with images reconstituting this distant past, to avoid falling into caricature or fantasy. This is no easy task, as we have little information on the clothing worn by the inhabitants of the lakeside villages, as well as on the distribution of tasks within the villages, where we now know that agriculture played an essential part. And the lack of burial finds leaves many questions unanswered.

© collection Yves Billaud

Paul Jamin, "Le retour des hommes est signalé", reproduction on postcard of the painting from the 1898 Salon.

© Reims, musée Saint-Remi

Paul Jamin, "Rapt à l'âge du Bronze", oil on canvas, 1900.

Achille Lemoine, "Nu de style préhistorique", stereoscopic photograph, 1905–1908.

© Photothèque Hachette

© Mulhouse, musée des beaux- arts

Detail from Emmanuel Benner's painting "Une famille lacustre au lac de Bienne (Suisse)", 1878.

Kochen wie die Pfahlbauer:innen

PalaFitFoodBlog

www.palafitfood.com

Diese Webseite ist unser Geschenk an dich!

2011 wurden 111 Pfahlbauten um die Alpen in die UNESCO-Welterbeliste eingeschrieben. Pfahlbauten (palafittes) standen am oder im Wasser und wurden während der Jungsteinzeit (5000 bis 2200 v. Chr.) und der Bronzezeit (2200 bis 800 v. Chr.) gebaut. Hatte man damals schon grossen Hunger? Auf jeden Fall. Und wurde schon kreativ gekocht? Bestimmt!

Im feuchten Boden unter Ausschluss von Sauerstoff haben sich Holz, Pflanzenreste, Textilien und Tongefässe hervorragend erhalten. Deshalb können Archäolog:innen die Lebenswelt der Pfahlbauer:innen bis ins Detail rekonstruieren. Speiseabfälle wie Tierknochen, Krusten in Tontöpfen oder verkohltes Getreide zeigen, was die Menschen damals gegessen haben.

Selbst wenn wir die Zutaten der Pfahlbauerküche bis ins Detail kennen, was daraus gekocht wurde, wissen wir nur in Ausnahmefällen. Gab es immer nur Brei und Fladenbrot, oder wurde bei einem Fest ein ausgefeiltes, mehrgängiges Menu aufgetischt? Welche Zubereitungsmethoden waren bekannt, wurde bei Pfahlbauers flambiert, gratiniert, dressiert und sautiert? Und wie mundeten die Pfahlbaugerichte?

Wir haben ganz neue, spannende Zutaten entdeckt und daraus leckere Gerichte kreiert. Werde auch du zum Pfahlbaukoch! Rezepte und archäologische Fakten findest du unter www.palafitfood.com und bald auch in dem PalaFitFood-Buch, an dem wir arbeiten. Viel Spass auf der Reise in die kulinarische Vergangenheit der Pfahlbauer:innen!

Das PalaFitFood-Team

Kulturpflanzen: Ein grosser Schritt für die Menschheit
Den grössten Teil seiner Entwicklungsgeschichte ernährte sich der Mensch von dem, was die Natur bot. Er jagte und sammelte. Dann kam die neolithische „Revolution" – ein Prozess, der mindestens 2000 Jahre dauerte. Ihren Ursprung hatte sie in einem Gebiet im Vorderen Orient, das man „Fruchtbarer Halbmond" nennt. Von dort gelangten die ersten Kulturpflanzen um 5500 v. Chr. auf verschiedenen Wegen nach Mitteleuropa: Getreide, Ölpflanzen und Hülsenfrüchte. Pflanzen, die nun sesshafte Bauern und Bäuerinnen aussäten, hegten, pflegten und ernteten.

Rezept:
Bulgur-Eintopf mit Erbsen

↘
https://palafitfood.com/rezepte/bulgur-eintopf-mit-erbsen/

Was isst man, wenn man den ganzen Tag Brennholz im Wald sammelt oder fünf Stunden Mehl mahlt? Mit einem Cappuccino und Croissant kommt man da nicht weit.

Die Pfahlbauer:innen brauchten etwas, das sie sättigt. Gerade richtig ist dieser wärmende Eintopf, der viel Energie gibt. Der schmeckt natürlich auch, wenn man sich's nachher in der warmen Stube gemütlich machen kann.

<u>Zutaten</u>
Bulgur aus Weizen
Platterbse
Karotten
Gemüse (z. B. Sellerie-, Karotten- oder Rettichkraut)
Gewürzkräuter (z. B. Thymian)
geräucherter Speck
Salz

<u>Zubereitung</u>
1. Erbsen in Wasser weichkochen.
2. In Scheiben geschnittene Karotten und geräucherten Speck beifügen.
3. Wenn die Karotten halbgar sind, den Bulgur, das geschnittene Blattgemüse und Gewürze beifügen.
4. Kochen, bis alles gar ist. Mit Salz abschmecken.

<u>Tipp 1</u>:
Der Eintopf ist so reichhaltig, dass er keine Beilagen benötigt.

<u>Tipp 2</u>:
Experimentiere mit saisonalen Blattgemüsen & Gewürzen wie Rübkohlkraut*.

* In der Schweiz Kohlrabikraut, wildem Majoran (Dost), Schafgarbe, Wiesenkerbel, Gänsedistel oder Brennessel.

Autorin / Author:
<u>Kathrin Schäppi</u>, Kantonsarchäologin, Ressortleiterin der Kantonsarchäologie Schaffhausen

New publications

La course de pirogues

Julien Cachemaille; réalisé avec la collaboration de MarieCanetti, Raphaëlle Javet, Fabien Langenegger, François Menna, Corinne Sandoz, Elena Wyser
Lucie et Jeff travaillent sur une fouille archéologique se déroulant sur un site palafitte menacé. Mina et Tjoun préparent les festivités qui réuniront les différents villages de leur région. Plus de trois-mille ans les séparent, et pourtant … Accompagnez le travail des spécialistes et, grâce aux résultats de leurs recherches, découvrez en images, au travers des aventures de deux adolescents, le quotidien passionnant des lacustres de la fin de l'Âge du Bronze.

Peut 2022
ISBN: 9782889680504
111 pages, 32.00 CHF

Infolio
https://www.infolio.ch/livre/la-course-de-pirogues

Les amis des lacustes
www.lesamisdeslacustres.wordpress.com

Le Palafitte un sito UNESCO nel cuore delle Alpi. *Quaderno attivo.*

Baioni, M., Mangani C., Ruggiero M.G.
Un quaderno per ragazzi interamente dedicato al sito UNESCO "Siti palafitticoli preistorici dell'arco alpino". Trentadue pagine colorate per scoprire cosa è l'UNESCO, cosa sono le palafitte e perché sono molto importanti per ricostruire il nostro passato. Tante immagini colorate e giochi per imparare senza annoiarsi.

2022
32 pagine
scaricare gratuitamente
Elena Poletti Ecclesia, studio Aligraphis
http://www.unescopalafitteitalia.beniculturali.it

Wundersames Welterbe – Österreich erkunden

Lukas Wieselberg, Stephanie Godec, Österreichische UNESCO-Kommission
Nina Capitao, Karin Weinhandl, Hannelore Greinecker-Morocutti, Valerie Tiefenbacher, Eva Pils, Teresa Walentich, Laura Feller, Barbara Tunkowitsch, Katja Hasenöhrl, Tobias Gossow, Julia Stern, Simon Goritschnig
Mit Kaiserin Maria Theresia durch die Gärten von Schloss Schönbrunn spazieren, mit Albert von Rothschild in den Buchenurwäldern nach seltenen Tieren suchen oder mit dem flinken Zander rund um die prähistorischen Pfahlbauten tauchen: Das „Wundersame Welterbe" bietet viele Möglichkeiten, Österreich zu erkunden.
Zwölf Welterbestätten gibt es derzeit in Österreich und sie stehen unter dem Schutz der UNESCO-Welterbekonvention. Ob auf dem Land, im Wasser oder in schwindelerregenden Höhen – sie sind Zeugnisse einzigartiger Naturlandschaften und vergangener Kulturen. Welterbestätten sind das Vermächtnis fantasievoller Menschen sowie kultureller Errungenschaften und betonen die Wichtigkeit natürlicher Ressourcen. Alle zwölf sind außergewöhnlich und für die ganze Menschheit von Bedeutung: Es ist die Aufgabe aller, sie auch für künftige Generationen zu bewahren.
Die Österreichische UNESCO-Kommission erzählt in diesem Buch ihre fesselnden Geschichten für Kinder ab 7 Jahren.

September 2022
ISBN: 9783854397120
80 Seiten, € 18,50

Falter Verlag
https://shop.falter.at/wundersames-welterbe.html
oder in jeder gut sortierten Buchhandlung

Contacts

INTERNATIONAL COORDINATION GROUP UNESCO PALAFITTES

Austria
Cyril Dworsky
Geschäftsführung Kuratorium Pfahlbauten
Kuratorium Pfahlbauten
c/o NHM – Naturhistorisches Museum Wien
Prähistorische Abteilung
Burgring 7, A–1010 Wien
+43 (0)664 88672334
info@pfahlbauten.at
www.pfahlbauten.at

France
Savoie
Karim Gernigon
Conservateur regional de l'Archeologie
Service regional de l'Archeologie
DRAC Auvergne-Rhone-Alpes
karim.gernigon@culture.gouv.fr

Gilles Soubigou
Conservateur du patrimoine
Conseiller a l'action culturelle patrimoniale
Correspondant Unesco
Pole action culturelle
DRAC Auvergne-Rhone-Alpes
gilles.soubigou@culture.gouv.fr

Jura
Annick Richard
Ingénieure d'études
Service Régional de l'Archéologie
DRAC Bourgogne-Franche Comté
annick.richard@culture.gouv.fr

Germany
Baden-Württemberg
Sabine Hagmann
Leiterin Pfahlbauten-Informationszentrum
Baden-Württemberg
Fischersteig 9, D–78343 Gaienhofen-Hemmenhofen
+49 7735-93 777 118
sabine.hagmann@rps.bwl.de
www.unesco-pfahlbauten.org

Bayern
Markus Gschwind
Koordinator Archäologische Welterbestätten
Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
D–91781 Weißenburg i. Bayern
+49 89 21 014 073
markus.gschwind@blfd.bayern.de
www.blfd.bayern.de

Italy
Franco Marzatico
Dirigente Generale
Unità di missione strategica
per la tutela e la promozione dei beni e delle attività culturali
PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
IT–Via San Marco, 27, 38122 Trento
+39 0461 496616
umst.beni_attivitaculturali@provincia.tn.it
umst.beni_attivitaculturali@pec.provincia.tn.it

Slovenia
Ana Brancelj
UNESCO pile-dwellings site manager
Public Institute Ljubljansko barje Nature Park
Podpeška cesta 380, 1357 SI–Notranje Gorice
+386 8 20 52 350
ana.brancelj@ljubljanskobarje.si
info@ljubljanskobarje.si

Switzerland
Barbara Fath
Secretariat International & Swiss
Coordination Group UNESCO Palafittes
c/o Archäologie Schweiz
Petersgraben 51, CH–4051 Basel
+41 61 2 613 091
info@palafittes.org
www.palafittes.org

Weitere Informationen und aktuelle Projekt- und Veranstaltungshinweise finden sich auf / further information and current project and event information can be found at www.palafittes.org

PREHISTORIC PILE DWELLINGS AROUND THE ALPS

unesco
Prehistoric Pile Dwellings
Around the Alps
Inscribed on the World
Heritage List in 2011

**Palafittes/Pfahlbauten/Palafitte/Kolišča/
Pile Dwellings NEWS 22**

Public Annual Report 2022 of the International Coordination Group UNESCO Palafittes, UNESCO-World Heritage "Prehistoric Pile Dwellings around the Alps".

Edition 03/2022
© ICG Palafittes

PDF Download:
www.palafittes.org/Media

Editing
Fiona Poppenwimmer
and Helena Seidl da Fonseca
Kuratorium Pfahlbauten

Support in international coordination
Barbara Fath
Secretariat International & Swiss Coordination Group UNESCO Palafittes

Graphic Design
Barbara Wais
Drahtzieher design + communication
www.drahtzieher.at