
Bericht zur 13. Jahrestagung des Arbeitskreises Unterwasserarchäologie vom 6.10.–8.10.2005 in Annecy

Die 13. Jahrestagung des Arbeitskreises Unterwasserarchäologie fand auf Einladung von André Marguet, Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines (DRASSM) in Annecy (Ostfrankreich) statt. Ab 15.00 h wurden am Freitag die Kongressteilnehmer in den Räumlichkeiten der DRASSM in Empfang genommen und mit reichlich Literatur zur Unterwasserarchäologie Ostfrankreichs versehen. Am späten Nachmittag begaben sich die bereits angereisten Tagungsteilnehmer zur Sonderausstellung „Secrets de lacs – 150 ans d’archéologie dans les lacs alpins“ im Musée-Château von Annecy. Durch die Ausstellung führte André Marguet, Leiter der Aussenstelle der DRASSM in Annecy.

Am frühen Abend begaben wir uns dann zum Restaurant 'Rive du lac', wo uns eine reich gedeckte Tafel mit Köstlichkeiten aus der *Cuisine Savoyarde* erwartete.

Am Samstag wurde die Tagung mit der 13. Sitzung des Arbeitskreises im 'Salle municipale Yvette Martinet' fortgesetzt. Nach der Eröffnung der Sitzung durch den Sprecher der Kommission, Dr. Helmut Schlichtherle, Hemmenhofen, sprach André Marguet die Begrüßungsworte. Es folgten die Übergabe des IKUWA 2-Kongressbandes durch Urs Niffeler, Schweizerische Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte und NAU 13 durch J. Köninger, Janus-Verlag.

Folgende Vorträge wurden gehalten:

André Marguet, Le cadre climatique et la chronologie des habitats lacustres préhistoriques des lacs Savoyards.

Yves Billaud, Les stations Bronze final du lac du Bourget, récentes données de terrain.

Annie Dumont, Recherches récentes en milieux fluviaux, études de cas (habitat et dépôt protohistorique dans l'Hérault; sites portuaires médiévaux dans la Charente; ponts antiques dans la Loire).

Martin Mainberger, Tauchsondagen im Degersee, Bodenseekreis.

Joachim Köninger, Unterwasserarchäologie am Überlingersee – Extrem niedrige Wasserstände des Bodensees im Winter 2005/06 und die Folgen.

Helmut Schlichtherle u. Wolfgang Hohl, Alleshausen-Floßwiesen – eine neue archäologische Fundstelle am Federsee.

Ursula Maier u. Richard Vogt, Die endneolithische Siedlung Torwiesen II am Federsee. Phosphatanalytische und archäobotanische Flächenuntersuchungen vor dem Hintergrund der Siedlungsbefunde.

Viktoria Fischer, La station de Grandson-Corcelles (Vaud, Suisse) et les accumulations de bronzes palafittiques de Suisse occidentale.

Thomas Reitmaier, Taucher, Jäger, Prospektoren – Archäologie im Hochgebirge am Alkuser See/ Osttirol 2006.

Sunhild Kleingärtner, Zum Stand der unterwasserarchäologischen Ausbildung an der Universität Kiel.

Lydia Blau, Martin Mörtl, Frank Lappe, Gerd Knepel, Katrin Wolters, Bernd Fischer u. Matthias Billig, Kurzberichte über die jeweilige Facharbeit zum Archäologischen Forschungstaucher.

Ruth Blankenfeldt u. Martin Mainberger, Archäologische Gutachten im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfungen für die geplanten Fahrrinnenanpassungen von Elbe und Weser – Fragestellungen und Methode.

Dietlind Paddenberg, Wracks, „Seabed Prehistory“ und ein neues archäologisches Protokoll für die britische Offshore-Industrie: Jüngste Entwicklungen im Rahmen der durch den „Aggregate Levy Sustainability Fund“ geförderten Projekte.

Harald Lübke, Neues aus dem SINCOS-Forschungsbericht.

Aikaterina Glykou, Zur Auswertung des endmesolithisch-frühneolithischen Küstenfundplatzes Neustadt LA 156: Ökologisch-Ökonomische Erkenntnisse zur Fauna sowie Untersuchungen zur Keramik.

Rosemarie Leineweber u. Harald Lübke, Ein neolithischer Fischzaun im Arendsee, Sachsen-Anhalt.

Renata Huber u. Kristin Ismail-Meyer, Taucharchäologie und Mikromorphologie: Neue Möglichkeiten für die Grabungstechnik an der Fundstelle Cham ZG, Eslen (Kanton Zug, Schweiz).

Am frühen Abend folgte traditionellerweise die Aussprache des Arbeitskreises. In erster Linie befasste man sich mit Problemen, die sich aus der Durchführung der Spezialkurse Denkmalgerechtes Tauchen ergaben. Die kleine Quellenkunde scheint überdies für Tauchlehrer eine Herausforderung zu sein, da bei Tauchlehrern meist kaum Kenntnisse im Fach Archäologie vorhanden sind. Multiplikatorenkurse werden derzeit nur von zwei Personen abgehalten, die Benennung weiterer Multiplikatoren ist daher geboten.

Im Rahmen der Paddy Brevets können bislang keine Kurse angeboten werden, da mit Paddy kein entsprechendes Abkommen vorliegt.

Abschließend wurden die Tagungsorte für die kommenden Sitzungen des Arbeitskreises festgelegt. Der Arbeitskreis entschied mit großer Mehrheit die Tagung 2007 in Arendsee abzuhalten. Hierzu hatten Dr. Harald Meller und Dr. Rosemarie Leineweber (Landsamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt) eingeladen. Für die Jahre 2008 wurde die Tagung des Arbeitskreises mit dem in London stattfindenden Internationalen Kongress für

Unterwasserarchäologie, IKUWA 3, zusammengelegt. Für 2009 wurde beschlossen, die Tagung in Regensburg im Rahmen des Jubiläums zum 25-jährigen Bestehen der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V. abzuhalten. Anlässlich dieses Jubiläums wird dort der Internationale Kongress „Archäologie der Brücken“ stattfinden. Die Arbeitskreissitzung wird in den Brückenkongress integriert.

Am Sonntag begab sich schließlich der Arbeitskreis nach Aix-les-Bains zur Exkursion auf dem Lac de Bourget. Mit einem eigens angemieteten Ausflugsschiff ging es auf große Fahrt. Die Route führte zunächst von Aix-les-Bains ans Westufer des Sees und von da nach Norden und immer dem Ufer entlang, zurück nach Aix-les-Bains. Bereits auf dem Schiff, noch vor dem Ablegen, führte Emmanuel Chapron, in seinem Vortrag ‚Présentation sur le remplissage et la sédimentation du lac du Bourget‘ in die Sedimentationsverhältnisse und Geografie des Lac de Bourget ein.

Während an Bord Köstlichkeiten serviert wurden, stellte André Marguet die einzelnen Pfahlbaustationen vor, die wir passierten. Durch die seeseitige Perspektive erschloss sich dabei eindrücklich die Siedlungstopographie der einzelnen Stationen.

Nach reichhaltigem Mahl und voll der Impressionen begaben wir uns nach mehrstündiger Seefahrt wieder an Land.

Im Namen der Kommission für Unterwasserarchäologie und des Arbeitskreises bedankte sich Dr. Helmut Schlichtherle bei allen Beteiligten, vor allem aber bei den Veranstaltern für die großartig organisierte Tagung, insbesondere auch für die großzügige und kulinarisch feine Bewirtung des Arbeitskreises und die wohl jedem in bester Erinnerung bleibende Exkursion auf dem Lac de Bourget. Besonderer Dank galt unseren Gastgebern André Marguet, Yves Billaud und Annie Dumont.

Joachim Königer

Skin versus Wood? Probably both!

Norwegian Early Mesolithic Boat Technology

JAMES McCLEAN

Abstract

This paper proposes a multi-faceted answer to the Skin versus Wood debate that has been the subject of much ink throughout the mid and late 20th century among archaeologists concerning the types of watercraft in use throughout early post glacial colonisation of Scandinavia. Rather than endorse a polarised view in which only a single vessel type is recognised as in use throughout prehistoric Scandinavia, this paper proposes that skin boats likely predominated in the far north without leaving a continuing legacy, while wooden dugouts evolved raised strake boards towards the end of the Mesolithic in the southern Baltic region as better wood working tools were developed culminating in vessels like the Hjortspring boat find of the early Iron Age. These conclusions are based upon a synthesis of research concerning rock carvings with marine motifs, palynological studies for early post glacial Scandinavia and ethnographic and archaeological records of boat types in use throughout north west Europe. This paper is a very brief summary of a Masters Thesis completed in 2002 at Florida State University entitled “An Investigation of Northwest European Mesolithic Boat Technology”.

Introduction

While dugout canoes are the most widely represented boat types for the later Mesolithic in Southern Scandinavia, very little is known of boat technology used by the early Mesolithic postglacial colonists to Norway. The earliest unequivocal boat remains from northern Europe are those of later Mesolithic dugout canoes, the oldest being a dugout canoe from Pesse in the Netherlands, dated to 6300 BC (McGrail 1998; Smith 1992). In addition, a number of other late Mesolithic dugout canoes are known from Danish, Northern Irish, Dutch and German sites (Andersen 1985; id. 1987; 1994; Christensen 1990; Fry 2000; Lübke 2000). However, indirect evidence for boat use at Norwegian island sites indicates that boat technology extends back to early Mesolithic cultures. Several theories concerning early Mesolithic boat technology have been proposed, many based upon considerations of rock art imagery from Scandinavia containing boat motifs. The “Skin versus Wood” debate has been an attempt to classify early Mesolithic boat technology as either a skin or wooden boat building tradition. Skin boat proponents advocate a boat technology similar to Inuit umiaks and kayaks (Brøgger/Shetelig 1951; CruMLin-Pedersen 1970; Gjessing 1936; ELLMERS 1980; id. 1984; 1986; Støltzing 1997). Other scholars have proposed

that dugout canoe technology has always been the predominant boat tradition throughout the Mesolithic (Greenhill 1976; Rausing 1984). This paper proposes that the answer is not to be found in the highly developed skin boats of the Eskimo and other polar tribes, but rather in the British Isles. It is here proposed that a skin boat technology similar to Irish currachs was in use along the coastal settlements of northern Norway during the early Mesolithic.

Boat Imagery as an Indicator of Maritime Technology

Gutorm Gjessing was the first to cite rock art imagery as evidence for skin boat technology during the Mesolithic along Norway’s coast. The ideas developed in Gjessing’s essay were advanced for the early 1930’s when they were written. Unfortunately at that time chronology and accurate dating of these images was based only upon stylistic analysis of the imagery. Since the appearance of Gjessing’s and Hallström’s respective catalogues of Norwegian and Swedish rock art (Gjessing 1936; id. 1958; Hallström 1960), there has been a tremendous amount of research on this topic. The 1970’s and 1980’s witnessed new interpretations of these images in terms of semiotic and contextual theory (Kuhn 1967; Malmer 1981; Tilley 1991). Refinements were

made concerning the question of chronology and attempts were made to arrive at meaning for the images. However these studies still analysed the imagery itself in isolation from its environmental context. Since then a wider array of evidence concerning the Mesolithic has emerged as a result of developments in environmental and underwater archaeology.

Fosna Colonisation Movement

Although there was an ice free zone dating back to 15,000 bp along Norway's west coast, no sites are known in this region until the Pre-boreal. Present theory accepts a time frame of initial colonisation as early as 10,000 years ago (ANUNDSSEN 1996; BJERCK 1994; id. 1995; PETTERSEN 1999; THOMMESSEN 1996). The earliest colonists in central Norway are known as the Fosna culture. This culture is identified as "marine hunters with equipment that is similar to the late-glacial reindeer hunters on the Northern European grasslands. They are marine hunters and fishers with a strong tradition of reindeer hunting in the interior" (BJERCK 1995). They are theorised to have entered Norway from the west, over the Norwegian Trench and Kattegat from the now submerged North Sea Plain (ANUNDSSEN 1996; BJERCK 1994; id. 1995; COLES 1988; NUMMEDAL 1923; ODNER 1966). The primary evidence indicating utilisation of boat technology is the rapid expansion of sites that cluster along the coast between 12,000 and 9,000 years ago. Nine Pre Boreal radiocarbon dates exist from Fosna sites in Norway. The range of these dates is a very narrow distribution from 9610–9200 BP. The northern coast of Norway was among

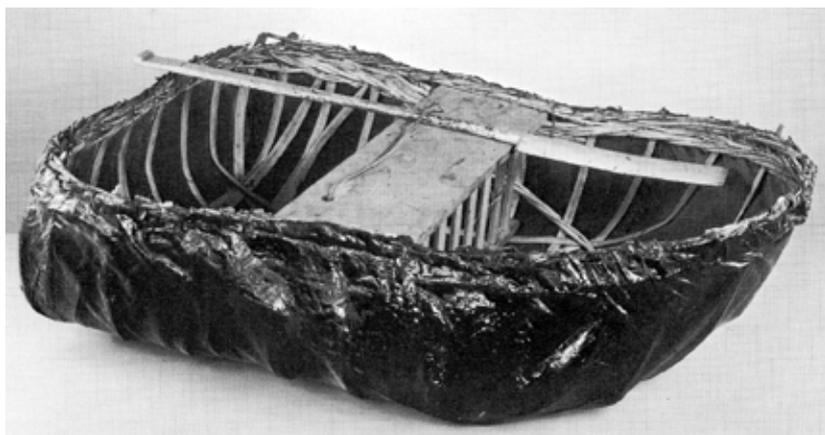
the earliest to become deglaciated and ice free during the Pre Boreal. The oldest sites appear in the north and the chronology of known sites indicates a movement to the south over a relatively short period of time (BJERCK 1995).

Pollen studies for the Trondelag area indicate a lack of suitable timber for dugout manufacture during the time of earliest Fosna colonisation (HAFSTEN 1987; KJEMPERUD 1981; ROCHON et al 1998). Driftwood, if available, is generally more brittle than freshly felled green wood, and therefore considered undesirable for the manufacture of dugout canoes (ANDERSEN 1987). However, ethnographic studies indicate that driftwood pieces scarf joined together were the preferred material among arctic hunter gatherer groups for manufacturing skin boats frameworks (PETERSEN 1986). This wood was especially available at river mouths where logs that have fallen in upstream emerge at the coast (BRAUND 1988; ARIMA 1987). In any case, in Norway during the Pre Boreal there was not much suitable timber likely to have been available, neither upstream in the interior nor along the coast (HAFSTEN 1987). This is especially the case for the northernmost Norwegian sites, which nonetheless seem to have been among the earliest settlements in Norway. Because of these environmental considerations, dugout vessels are considered unlikely watercraft technologies available to Fosna colonists. But what type of boats were in use? A brief description of the European skin boat traditions is in order to better understand the answer.

Coracles

The Celtic skin boat known as coracle is a wicker or light wooden frame made water tight by the application of tarred or painted cloth. The use of cloth is a modern variation, horse and oxen hides being traditionally used. Coracles are generally small in size and are designed to transport one occupant. Coracles are easily carried by the occupant when being portaged over land. The general form of coracles is round or oval. There is no keel and the coracle is used only on rivers. The primary use of the coracle in modern times has been salmon fishing, Welsh coracle fishermen work in pairs, stretching a net between the two boats and moving along downstream until a fish is captured, whereupon it is recovered from the net and dispatched with a blow from a sturdy club (HORNELL 1938). Coracles are traditionally built up from a framework of split branches of ash or willow or plaited

Figure 1: Example of a modern coracle from Wales. (GREENHILL 1976).



hazel or willow withies. The framework itself is held together by the tension created as the laths criss-cross each other, woven as they are like a basket. Over this framework the makeshift gunwales are formed by plaited hazel withies. They are woven around the exposed upright ends of the framework. At this point a plank is worked into the arrangement amidships to serve as a seat. Once complete the framework is covered overall with the hide of an ox or horse, the hide being held in place by twine. This was then fitted with a carrying rope made of twisted hazel boughs or a leather carrying strap, that was fitted to the seat. Waterproofing of the hull is accomplished by the application of animal fats in the case of hides, and pitch mixed with linseed oil for cloth covers (GREENHILL 1976; McGRAIL 1998). The only tools required for the manufacture of coracles is a sharp knife or axe blade to cut and shape the framework elements. The hide covering can also be processed by use of a sharp knife. The plank used for the seat is the largest and most substantial component of the modern coracle. This plank can be worked to shape with an axe. In at least one, possibly all three Bronze Age graves from a cemetery at Barns Farm, Dalgety, Fife, a coracle was identified that had been used as a coffin (WATKINS 1980), indicating their long history of use in the British Isles.

Curraghs

Curraghs are skin boats which have an advanced framework structure and can be considered a more developed form of coracle. Curraghs, like coracles, are built up from a wooden framework covered over with a hide or cloth waterproofing layer that forms the hull. Longer and narrower than coracles, the curragh is designed for use as a coastal fishing vessel. More structurally sound than the coracle, the curragh is regularly used as a working fishing vessel and persists in its present use among the fishing villages of western Ireland where it is regularly used in coastal conditions (HORNELL 1938).

The material considerations for curraghs are similar to those as outlined above for coracles. Some one hundred and fifty years ago curraghs of Donegal were known to be made in rude form with a frame of withy ribs and stringers, all covered with untanned hide. More recently curragh frames are fashioned with single or even double gunwales made from split and shaped timbers and tarred cloth has replaced hide coverings. Like birchbark canoes, curraghs in gene-

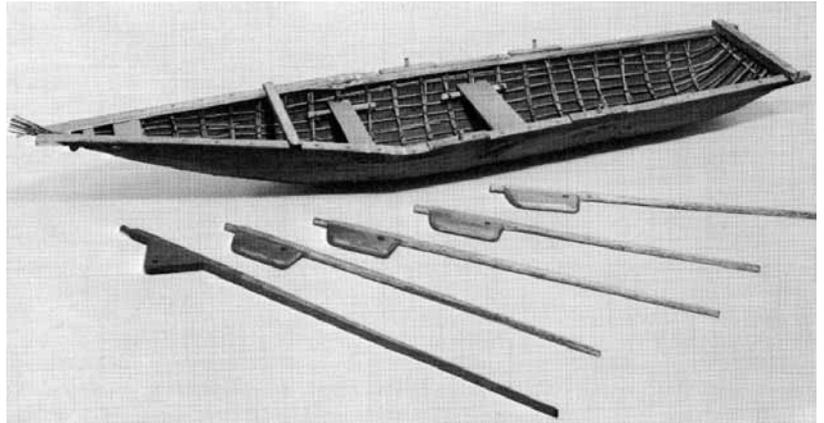


Figure 2: Example of a modern curragh (GREENHILL 1976). Notice the ribs of slender branches and the projection of the stringers at the bow.

ral obtain their longitudinal strength from the gunwale frame, without any keel. They also utilise longitudinal battens to provide support for the skin cover and continuous transverse frame members. These features are in contrast to Eskimo umiaks, which have three frame sections lashed together to form the shell.

Another variation of curragh, the Boyne curragh, has a lightweight frame constructed of doubled hazel withies. In general form and construction this vessel is more like a coracle, with the exception that the frame is constructed “mouth down” from hazel branches set into the ground and bent over to form an inverted bowl. This is in contrast to coracles which are built “mouth up” as stones are used to hold the withies to the ground and their ends are bent upward and secured by a heavy band of interwoven withies. For this reason the Boyne curragh can be seen as a transitional form between coracle and the other curraghs whose construction commences with the building of the gunwale frame and then proceeds with the attachment of the cross beam ribs and longitudinal stringers (HORNELL 1938). One would expect that during the Mesolithic it was also possible to fashion curraghs of saplings and withies as they were made in Ireland until recently. Hazel and birch would have been aptly suited materials for frame construction during the early Mesolithic. Elk or reindeer hides would have been readily available for the outer covering. The tools necessary to manufacture curraghs – little from those described for the coracle, a knife and/or axe. Curraghs are known today only from western Ireland. However the numerous historic accounts of curraghs indicate that they were widely utilised throughout the Celtic regions long before the time of Roman expansion into western Europe (MARSDEN 1974). Unlike the exotic skin boats of the Eskimo, these vessels were common throughout the

North Sea region and were recorded by literate travellers to this region since Roman times. The kayak and umiak, are known only throughout the circum polar region. Traditionally made of terrestrial animal hides and hazel withies, the coracle/ curragh best fits the characteristic environments and material available during the early Mesolithic of Northwest Europe and is therefore the most likely skin boat type to have seen use among the circum North Sea postglacial colonists.

The rock carvings from Evenhus and Rødøy show vessels with upturned projections primarily at the bow as an upsweeping extension of the line forming the gunwale. This construction feature is frequently encountered in the rock art imagery of Scandinavia and probably indicates the significance of the gunwale frame as the strengthening element in the vessels depicted. The next phase of development would involve the development of reinforcements to allow for use further out to sea. These reinforcements likely took the form of a rigid gunwale frame and a rudimentary keel with stem and stern posts. The European skin boat tradition at this stage of development was rather more similar to the modern day currachs of Ireland in that the frame was first constructed based upon a system of single or double shaped wooden gunwales to which the ribs were attached either by lashing

or use of mortise and tenon joints. These vessels would have been seaworthy for use along the open coast of Norway as are the fishing currachs of Ireland today as used for fishing and transportation in the waters of the Atlantic ocean. Descriptions from classical writers such as Pliny refer to vessels in the British Ocean made of wickerwork covered with hides. Solinus writes that the sea separating Ireland from Britain is traversed in small boats made of pliant twigs that are covered with ox hides (MARS DEN 1974).

Conclusion

This paper maintains that there existed two separate and distinct watercraft traditions throughout the Mesolithic of north west Europe. A dugout tradition that develops into the sewn plank vessels of the Bronze Age is theorised for Southern Scandinavia. A European skin boat tradition is theorised for northern Scandinavia that is distinguished as unique and separately evolved from either a Siberian (Eskimo) or North American skin boat tradition. This European skin boat tradition is considered to have its origins in the Pre Boreal lake side settlements that are typified by Star Carr, Friesack and Duvensee. A bark canoe tradition is discounted at these sites as being a complex vessel form with no evidence of use throughout European prehi-



Figure 3: Slate Quartz horizon Stone Age marine motifs from Evenhus, Trondelag region, central Norway (GJESSING 1936).

story. It is far more parsimonious to consider the coracle as known from rural Wales as the type of vessel to have been in use possibly as early as the Late Upper Palaeolithic and at least by the Early Mesolithic. The Boyne curragh is theorised to be a likely vessel form in use by Fosna colonists who came to Norway during the Early Postglacial period from the now submerged North Sea Plain. This type of curragh is without formal gunwale construction and is viewed as a logical developmental step beyond coracles toward a more seaworthy vessel.

During the Bronze Age sewn plank vessels dominated the whole of Scandinavia, however skin boat traditions were maintained on the opposite shores of the North Sea until present times. Celtic oral history indicates a long tradition of skin boat use throughout the British Isles. This was also noted by Julius Caesar when he came to conquer the Britons and was impressed by their skin boats. Medieval chronicles indicate that skin boats were capable of making long range ocean crossings (HORNELL 1938; SEVERIN 1976). This paper concludes that curraghs were the most likely vessel form in use throughout northern Scandinavia during the entirety of the Mesolithic, independent of any contemporaneous dugout technological traditions in the southern Baltic region. These curraghs most likely developed from a more primitive coracle type during the Late Upper Palaeolithic.

Anskrift des Verfassers

JAMES MCCLEAN
800 Ocala Road, Suite 300-143
Tallahassee, FL 32304 USA
James@McCLeanImageStudio.com

Bibliography

ANDERSEN 1985: S. H. ANDERSEN Tybrind Vig, A Preliminary Report on a Submerged Ertebølle Settlement on the West Coast of Fyn. *Journal of Danish Archaeology* 4, pp. 52-69.

ANDERSEN 1987: S. H. ANDERSEN, Mesolithic Dug-Outs and Paddles from Tybrind Vig, Denmark. *Acta Archaeologica* 57, pp. 87-106.

ANDERSEN 1994: ANDERSEN, New finds of Mesolithic logboats in Denmark. In: *Proceedings of the 6th International Symposium on Boat and Ship Archaeology*, Roskilde, 1991, edited by O. Books, pp. 1-10. *Oxbow Monograph* 40. vol. *Monograph* 40. *Oxbow Books*, Oxford.

ANUNDSSEN 1996: K. ANUNDSSEN, The Physical Conditions for Earliest Settlement during the Last Deglaciation in Norway. In *The Earliest Settlement of Scandinavia and its relationship with neighbouring areas.*, edited by L. Larsson, pp. 208-217. *Series in 8^o*, No.

24 ed. *Acta Archaeologica Lundensia*. Almqvist & Wiksell International, Stockholm.

ARIMA 1987: E. Y. ARIMA, Inuit Kayaks in Canada: A Review of Historical Records and Construction. *Mercury Series Canadian Ethnology Service Paper No. 110*. Canadian Museum of Civilization, Ottawa.

BJERCK 1994: H. B. BJERCK, Nordsjøfastlandet og pionerbosetningen i Norge. *Viking, Tidsskrift for norrøn arkeologi Bind LVII (57)*, pp. 25-58.

BJERCK 1996: H. B. BJERCK: The North Sea Continent and the Pioneer settlement of Norway. In *Man and Sea in the Mesolithic*, edited by A. Fischer, *Oxbow Monograph* 53, pp. 131-144. *Oxbow Books*, Oxford.

BRAUND 1988: S. R. BRAUND, The Skin Boats of St Lawrence Island, Alaska. *University of Washington Press*, Seattle.

BRØGGER/SHETELIG 1951: A. W. BRØGGER/H. SHETELIG, The Viking Ships: Their Ancestry and Evolution. *Twayne Publishers, Inc.*, New York.

CHRISTENSEN 1990: C. CHRISTENSEN Stone age Dugout Boats in Denmark: Occurrence, Age Form and Reconstruction. In: *Experimentation and Reconstruction in Environmental Archaeology*, edited by D. E. ROBINSEN. vol. *Symposia of the Association for Environmental Archaeology No. 9*. *Oxbow Books*, Oxford.

COLES 1998: B. J. COLES, Doggerland: a Speculative Survey. *Proceedings of the Prehistoric Society* 64, pp. 45-81.

CRUMLIN-PEDERSEN 1970: O. CRUMLIN-PEDERSEN, Skind eller Træ? En studie i den nordiske plankebåds konstruktive oprindelse. *Vikingskibshallen*, Roskilde.

ELLMERS 1980: D. ELLMERS, Ein Fellboot-Fragment der Ahrensburger Kultur aus Husum, Schleswig-Holstein?, *Offa* 37, pp. 19-24.

ELLMERS 1984: D. ELLMERS, The earliest evidence for skin boats in late-Palaeolithic Europe. In *Aspects of Maritime Archaeology and Ethnography*, edited by S. McGRAIL. *National Maritime Museum*, London.

ELLMERS 1986: D. ELLMERS, The Beginnings of Boatbuilding in Central Europe. In: *The Earliest Ships*, edited by R. GARDINER, pp. 11-23. *Conway Maritime Press*, London.

FRY 2000: M. F. FRY Coiti, Logboats from Northern Ireland, *Northern Ireland Archaeological Monographs: No 4*. *Environment and Heritage Service Department of the Environment*, Belfast.

GJESSING 1936: G. GJESSING, Nordenfjelske Ristninger og Malinger av den Artiske Gruppe, H. Aschenhoug & Company, Oslo.

GJESSING 1958: G. GJESSING, Arktiske helleristninger i Nord-Norge. 2 vols. *Aschenhoug*, Oslo.

GREENHILL 1976: B. GREENHILL, Archaeology of the Boat: a New Introductory Study. *Wesleyan University Press*, Middletown.

HAFSTEN 1987: U. HAFSTEN, Vegetasjon, klima og landskaps-utvikling i Trøndelag etter siste istid. *Norsk Geografisk Tidsskrifter* 41, pp. 101-120.

- HALLSTRÖM 1960: G. HALLSTRÖM, *The Monumental Art of Northern Sweden From the Stone Age: Nämforsen and other localities*. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- HORNELL 1938: J. HORNELL, *British Coracles and Irish Currachs. With a note on the quffah of Iraq*. The Society for Nautical Research, London.
- JENSEN 1989: J. JENSEN, *The Hjortspring boat reconstructed*. *Antiquity*, 63, pp. 531–535.
- JOHNSTONE 1980: P. JOHNSTONE, *The Sea-craft of Prehistory*. Harvard University Press, Cambridge.
- KJEMPERUD 1981: A. KJEMPERUD, *A shoreline displacement investigation from Frosta in Trondheimsfjorden, Nord-Trøndelag, Norway*. *Norsk Geologisk Tidsskrift* 61, pp. 1–15.
- KÜHN 1967: H. KÜHN, *The Rock Pictures of Europe*, October House Inc., New York.
- LINDQVIST 1994: C. LINDQVIST, *Fangstfolkets bilder: en studie av de nordfennoskandiska kustanknutna jägarhallristningarna*. Theses and papers in archeology. New series, A. Institutionen för arkeologi, Stockholms Universitet, Stockholm.
- LÜBKE 2000: H. LÜBKE, *Timmendorf-Nordmole und Jackelberg-Nord. Erste Untersuchungs-ergebnisse zu submarinen Siedlungsplätzen der endmesolithischen Ertebølle-Kulture in der Wismar-Bucht, Mecklenburg-Vorpommern*. *Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie*. Band 7, pp. 17–35.
- MALMER 1981: M. P. MALMER, *A Chorological Study of North European Rock Art*. *Antikvariska serien* 32. Kungl. Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien, Stockholm.
- MARSDEN 1974: P. MARSDEN, *Ships of the Roman period and after in Britain*. In *A History of Seafaring; Based on Underwater Archaeology*, edited by G. F. Bass, pp. 113–132. Book Club Associates, London.
- MCGRAIL 1998: S. MCGRAIL, *Ancient Boats in N.W. Europe: the archaeology of water transport to AD 1500*. Longman Group, London.
- NUMMEDAL 1923: A. Nummedal, *Om flintpladsene*, *Norsk Geologisk Tidsskrift*.
- ODNER 1966: K. ODNER, *Komsakulturen i Nesseby og Sør-Varanger*. *Trømso Museums Skrifter XII:English summary*, pp. 139–155.
- PETERSEN 1986: H. C. PETERSEN, *Skinboats of Greenland*. Translated by Gerould, Katharine M., *Ships and Boats of the North Volume 1*. National Museum of Denmark, Greenland Provincial Museum and Viking Ship Museum in Roskilde, Roskilde.
- PETTERSEN 1999: K. PETTERSEN, *The Mesolithic in Southern Trøndelag*. In: *The Mesolithic of Central Scandinavia*, edited by J. BOAZ., vol. Ny Rekke Nr. 22. Universitets Oldsakamlings Skrifter, Oslo, pp. 316.
- RAUSING 1984: G. RAUSING, *Prehistoric boats and ships of Northwestern Europe, some reflections*. *Lunds Universitets Historiska Museum, Lund*.
- ROCHON et al. 1998: A. ROCHON/A. DE VERNAL/H.-P. SERJUP/H. HAFLIDASON, *Palynological Evidence of Climatic and Oceanographic Changes in the North Sea during the Last Deglaciation*. *Quaternary Research* 49, pp. 197–207.
- SEVERIN 1976: T. SEVERIN, *The Brendan Voyage*. McGraw Hill, New York.
- SMITH 1992: C. SMITH, *Late Stone Age Hunters of the British Isles*, Routledge, London.
- SOGNNES 1995: K. SOGNNES, *The social context of rock art in Trøndelag, Norway: rock art at a frontier*. In: *Perceiving Rock Art: Social and Political Perspectives*, edited by K. HELSKOG and B. OLSEN, Oslo.
- STÖLTING 1997: S. STÖLTING, *The boats of Slettnes: sources of Stone Age shipbuilding in Northern Scandinavia*, *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 26: (1), pp. 17–25.
- THOMMESSEN 1996: T. THOMMESSEN, *The Early Settlement of Northern Norway*. In: *The Earliest Settlement of Scandinavia and its relationship with neighbouring areas.*, edited by L. LARSON, pp. 235–240. Series in 8°, No. 24 ed. Acta Archaeologica Lundsia. Almqvist & Wiksell International, Stockholm.
- TILLEY 1991: C. TILLEY, *Material Culture and Text: the art of ambiguity*. Routledge, London.
- WATKINS 1980: T. WATKINS, *A prehistoric coracle in Fife*. *International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 9: (4), pp. 277–286.

Submarine Hölzer – Schlüsselfunde für die Jahresringchronologie oder – Waldarbeiten unter Wasser

HANS DAL

Resumé

”Den mest nøjagtige arkæologiske dateringsmetode er dendrokronologi, også kaldet årringsdatering, der bygger op målinger af årringe i træ. De sidste 40–50 års omfattende og intensive dræning af landjordens vådområder har medført, at det i dag er vanskeligt at finde velbevarede egestammer fra fortiden på land. Derimod har marinarkæologiske udgravninger af undersøiske stenalderbopladser vist, at der kan ligge velbevarede egestammer på havbunden.

De sidste tre år har Marine – Arkæologisk – Gruppe indsamlet træprøver til WM- Trædateringslaboratoriet i Århus, hvis endemål er at få lavet en grundkurve, fra den ældste optræden af eg i Maglemosetiden og frem til i dag – et 8 – 9000 år langt tidsrum”

Oversættelse Anton Englert

Zusammenfassung

Die genaueste archäologische Datierungsmethode ist die Dendrochronologie, die auf dem Messen der Jahrringe im Holz beruht. Die intensive Trockenlegung von Feuchtgebieten hat dazu geführt, dass es heute schwer ist, wohlhaltende prähistorische Eichenstämme an Land zu finden. Dagegen haben marinarchäologische Ausgrabungen steinzeitlicher Siedlungsplätze guterhaltene Eichenstämme auf dem Meeresboden erbracht.

Die letzten drei Jahre hat die Marine-Arkæologisk-Gruppe (MAG) Holzproben für das WM-Holzdatierungslabor in Århus eingesammelt. Diese Arbeit hat zum Ziel, eine Grundkurve vom ältesten Auftreten der Eiche in der Maglemosekultur bis heute zu erstellen, die einen 8–9000 Jahre langen Zeitraum umfassen dürfte.

Bereits im dritten Jahr nacheinander hat die Marine-Arkaeologisk-Gruppe (MAG) auch 2007 zahlreiche Holzproben für das WM-Dendrolabor in Aarhus geborgen. Dabei geht es darum, eine geschlossene Eichenjahrringkurve von 7000 v. Chr. – als diese Bäume erstmals ins heutige Dänemark einwanderten – bis in die Gegenwart zu erstellen.



„Lücken“

Bislang ist noch unklar, ob sich aus dem vorhandenen Material eine geschlossene Grundkurve erstellen lässt. Das liegt vor allem an den fehlenden Abschnitten im Kurvenverlauf, die auch in anderen Regionen Europas Probleme beim Aufbau der Grundkurve bereiten, und die sich ebenso im dänischen Material bemerkbar machen. Insbesondere aus zwei Bereichen, nämlich ca. 4000–3600 v. Chr. und 400–100 v. Chr. fehlen entsprechende Holzproben. Deshalb ist die Hoffnung groß, diese Lücken mit den vor-



Abb. 1: Eichenprobe (oben) und geborgener Baumstamm einer Eiche.

handenen Neuproben, die auch die MAG eingesammelt hat, schließen zu können.

Status der Grundkurve

Der Aufbau einer Eichenstandardchronologie gestaltet sich schwierig und zeitintensiv, da Eichen in der Regel nur 200 bis 300 Jahre alt werden. Die Grundkurve beginnt mit Hölzern von rezenten, lebenden Bäumen, von denen das Alter der jüngsten Jahresringe bekannt ist. Von hier aus werden die Jahresringe in ältere Zeiten mit Hilfe von Proben aus Bauhölzern, archäologischen Ausgrabungen usw. verfolgt, deren Jahrringverlauf mit denjenigen aus früheren Abschnitten der Grundkurve übereinstimmt. Derzeit gibt es eine geschlossene Jahrringkurve für die Eiche, die von heute bis ca. 100 v. Chr. reicht.

In den älteren Abschnitten gibt es – neben einer größeren Anzahl von Einzelkurven – eine Reihe schwimmender Mittelkurven, die auf zahlreichen Einzelkurven beruhen. Einige dieser Kurven konnten mit Hilfe der deutschen Standardchronologien absolut datiert werden. Andere wiederum ließen sich durch ^{14}C -Daten alterbestimmen.

Abb. 2: Schiffsbohrwurm (*teredo navalis*) in einem geborgenen Eichenholzstück.



Abb. 3: Mit dem Scooter auf Sondagefahrt.



Bedeutung der Grundkurve

Die bisherigen Teilkurven für die Zeit v. Chr. haben gute Resultate geliefert und zudem gezeigt, welche Bedeutung eine geschlossene Dendrokurve zukünftig für die Datierung archäologischer Holzfunde aus der Stein-, Bronze- und Eisenzeit haben wird. Außerdem hat eine solche Kurve großen Nutzen bei der Analyse der vor- und frühgeschichtlichen Klimaverhältnisse.

Die bisherigen Ergebnisse der Jahringuntersuchungen von Eichenhölzern aus der submarinen Siedlung von Tybrind Vig konnten die Entstehungs- und Sterbejahre der Hölzer mit den Sedimentationsverhältnissen am Meeresboden in Verbindung bringen und damit auch Informationen zu den Lebensbedingungen der steinzeitlichen Bewohner liefern. Darüber hinaus konnte beim Bau der Storebælt-Verbindung eine Anzahl von Eichenstämmen geborgen werden, die präzise Aussagen zur Chronologie der Meeresspiegelschwankungen ermöglichen.

Eine regionale dänische Grundkurve kann schließlich auch in das Netzwerk der europäischen Grundkurven eingebunden werden, die sich derzeit im Aufbau befinden, und aus denen sich wichtige Informationen zu den vor- und frühgeschichtlichen Klimaverhältnissen gewinnen lassen. Bereits die Variationsbreite der einzelnen Jahrringbreiten wird unter Zuhilfenahme statistischer Methoden neue Erkenntnisse zu Klimaschwankungen geben und nach der Fertigstellung der Grundkurve dürfte es möglich sein – ähnlich wie bei der Analyse der Grönland- Eiskerne – Einzelproben von Jahrringen für Isotopen- und Spurenelementuntersuchungen zu extrahieren, die detaillierte Aufschlüsse über Klima- und Umweltverhältnisse liefern werden.

Probengewinnung

Eine Voraussetzung dafür, dass vorgeschichtliche Hölzer bis heute erhalten geblieben sind, stellt ihre Einbettung im Feuchtmilieu unter Sauerstoffabschluss dar. Dadurch wird der Verrottungsprozess verhindert bzw. stark verlangsamt. Die meisten Hölzer stammen aus Mooren, Wasserlöchern oder vom Meeresgrund, und selbst wenn Bäume mehrere Tausend Jahre alt sind können sie ausgezeichnet erhalten geblieben sein. Sie werden meist als Mooreichen bezeichnet und erscheinen in unterschiedlichen Farben von schwarz über grau bis gelblich, was allerdings nichts mit dem Alter an sich zu tun



Abb. 4: Beim Bergen von Eichenproben gemachte Funde.

hat, sondern allein von ihrer Einlagerung in Sedimenten unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung abhängt.

In vorgeschichtlichen Zeiten wuchsen die Bäume häufig nahe damaliger See- oder Meeresufer. Sie starben während des Wasserspiegelanstiegs ab und kippten anschließend ins Gewässer, wo sie heute am See- oder Meeresgrund, im Sand oder in Gytjen eingelagert, angetroffen werden; teilweise sind sie inzwischen wieder durch Wellen- oder Strömungserosion freigespült worden. Eine intensive Drainage ehemaliger Moor- und Feuchtgebiete in Dänemark hat dazu geführt, dass Mooreichen kaum noch in den trockengefallenen und mineralisierten Böden anzutreffen sind. Zum Aufbau der Eichenstandardchro-

nologie ist man deshalb primär auf submarine Hölzer angewiesen. Nach den Baumstämmen versunkener Eichen wird, je nach Alter, gezielt in verschiedenen Wassertiefen gesucht.

Abb. 5: Bergung eines Eichenstammsegmentes durch Absprengen. 1 Anlegen der Sprengschnur, 2 Vorbereitung der Sprengung am Ufer, 3 durch die Detonation der Sprengschnur verursachte Wasserfontaine.



Bedrohung von submarinen Hölzern

Auch bei der Suche nach submarinen Hölzern ist es bereits kurz vor Zwölf. Die steigende Wassertemperatur hat zu einer starken Ausbreitung des Schiffsbohrwurms in den dänischen Fahrwässern geführt. Bei diesem Tier handelt es sich um eine wurmartige Bohrmuschel von 20–30 cm Länge und 0,9–1,0 cm Dicke. Ihre mikroskopisch kleinen Larven setzen sich an der Holzoberfläche fest, von wo aus sie 0,5–1,0 cm breite Gänge in die Holzsubstanz fressen (Abb. 2). Am Kopfende befinden sich zwei Muschelschalen, die als Bohrkopf dienen. Die Muschel scheidet ein Sekret aus, welches das Holz auflöst, so dass es anschließend dem Verdauungstrakt zugeführt werden kann. Die Bohrmuschel ist grundsätzlich jedoch unabhängig von Holznahrung, benutzt es aber als Substrat und filtert ebenso Nahrung aus dem umgebenden Wasser. Die Bedrohung durch die Bohrmuschel ist so gewaltig, dass alle submarinen Hölzer im Laufe von wenigen Jahren verschwunden oder zumindest so stark in Mitleidenschaft gezogen sein werden, dass sie für Jahrringanalysen unbrauchbar geworden sind. Zusätzlich sind die Hölzer weiterer Zerstörung durch Bodentiere, Krebse und andere Muschelarten ausgesetzt, die Gänge in die Stämme graben und damit den Sauerstoffeintritt bis in den Kernholzbereich ermöglichen. Zahlreiche der im Jahre 2007 geborgenen Eichenstämmen weisen solche Tiergänge auf und sind für weiterführende dendrochronologische Untersuchungen nicht mehr zu gebrauchen.

Arbeitsmethoden

Auf der Suche nach submarinen Eichenstämmen wird entweder ein Schiff eingesetzt oder es wird von Land aus schwimmend oder mit Hilfe eines Unterwasserscooters sondiert (Abb. 3). Zunächst werden Position und Wassertiefe mittels GPS und Echolot ermittelt. An der Stelle wo die Baumscheibe gesägt werden soll, wird der Stamm von beiden Seiten unterhöhlt, so dass der Taucher mit der Baumsäge freien Zugang hat – ein anstrengendes Unterfangen, das viel Luft und vor allem viel Bleigewicht erfordert, um den Taucher beim Sägen fest am Meeresgrund zu fixieren.

Während des vergangenen Sommers wurden bei dieser Arbeit auch zahlreiche steinzeitliche Einzelfunde entdeckt (Abb. 4), die an S. H. Andersen vom Museum Moesgaard übergeben und dort registriert wurden. U. a. wurden sechs

Geweihäxte vom alten Typ mit Durchlochung am Rosenende gefunden, davon ein ornamentiertes Exemplar (Abb. 4,9) und mehrere Stücke mit Resten des hölzernen Schaftes (Abb. 4,1). Dazu kommen eine Anzahl von Flintgeräten (Abb. 4,5) sowie Keramik und Tierknochen (Abb. 4,2–4).

Neue Methoden

Im Jahre 2007 wurde erstmals eine neue Methode zur Probengewinnung von Dendrohölzern angewendet. Das Sägen unter Wasser wurde eingestellt und die Probe mit Hilfe von Sprengleinen (Abb. 5) unter Wasser abgesprengt, was die Arbeit wesentlich erleichterte. Das aufwendige Sägen und Freispülen der Stämme entfällt zugunsten einer kleinen Rille, die Platz für die Sprengschnur bietet. Dabei kommt das Nobel Unidet Zündsystem zum Einsatz, das kein elektrisches System ist. Die Sprengschnur wird pyramidenförmig um den Stamm gewickelt, gespannt und mit Plastikbändern fixiert (Abb. 5,1). Die Lage der Sprengschnur (Riocord 80gr/m) und die Ladung ist abhängig vom Stammdurchmesser und dem Härtegrad des Holzes. Wasser hat eine dämpfende Wirkung, deshalb ist der Sprengeffekt unter Wasser besser als über Wasser, wo man mit der gleichen Ladung für Eichenstämme nur ein Weichholz (Nadelholz) durchtrennen könnte.

Ein Detonator (U500) wird mit der Sprengschnur verbunden und ans Land geführt, wo er mit einer Zündschnur (Dynoline) zusammengeführt und an einer Boje oder an einem Pfahl befestigt wird. Es ist wichtig, dass die Anordnung trocken bleibt und gegen Zugwirkung gesichert ist. In einem entsprechen Sicherheitsabstand wird die Zündschnur mit einer Zündeinrichtung (Dynistart2) verbunden (Abb. 5,2) und dann die Sprengung gezündet (Abb. 5,3). Sie breitet sich mit 2100 m/s aus und zündet den Detonator und die Hauptladung. Infolge der Brenngeschwindigkeit in der Zündschnur kommt es zu einer Zeitverschiebung von 0,1–0,5 s in Abhängigkeit vom Sicherheitsabstand. Zur



Abb. 6: Abgesprengtes Eichenstammsegment bei der Beprobung am Ufer mit einer Waldsäge.

Sprengung gehören auch die Signaltöne (Horn) oder die Rufe „Achtung Sprengung“ unmittelbar vor der Detonation.

Das abgesprengte Stammsegment kann nun mit dem Boot oder anderen Hilfsmitteln an Land gezogen und dort die Baumscheiben abgesägt werden. Bereits im dritten Jahr hat die MAG sechs Eichenstämme im Lillebelt untersucht und beprobt, eine Feldarbeit, die weitaus schwieriger war als zunächst vermutet. Die Probengewinnung gestaltet sich weitaus arbeitsintensiver als die Ausgrabung von Steinzeitplätzen unter Wasser. Viel Zeit muss aufgewendet werden, um die Hölzer überhaupt zu finden – vielfach waren die Tauchgänge ohne Erfolg.

Für weiter Informationen zur MAG siehe auch im Internet unter www.marinearkgruppe.dk. Hier sind Neuigkeiten, Berichte und Fotos der Aktionen zusammengestellt.

Anschrift des Verfassers

Marine-Arkæologisk-Gruppe
HANS DAL
Børup Sandevej 58
DK-7000 Fredericia
www.marinearkgruppe.dk

Wracks, "Seabed Prehistory" und ein neues archäologisches Protokoll für die britische Offshore-Industrie

Jüngste Entwicklungen im Rahmen der durch den „Aggregate Levy Sustainability Fund“ geförderten Projekte

DIETLIND PADENBERG

Zusammenfassung

Um die nachhaltige Umweltverträglichkeit der zunehmenden Förderung mariner Aggregate sicherzustellen, wurde im Jahr 2002 der ‚Aggregate Levy Sustainability Fund (ALSF)‘ ins Leben gerufen. Im Auftrag von English Heritage und der Marine Industry Research Organisation (MIRO) ist Wessex Archaeology derzeit mit der Umsetzung von drei ALSF Projekten betraut. In ‚Seabed Prehistory‘ geht es darum, prähistorische Schichten im Meeresboden zu charakterisieren, und die hierbei anzuwendenden Methoden zu testen und zu bewerten. Aus Effektivitätsgründen wurde angestrebt, auf Methoden zurückzugreifen, die in der Industrie für Survey-Zwecke ohnehin zum Einsatz kommen, und diese auf archäologische Fragestellungen anzuwenden. Erste Erfolge zeigten sich insbesondere beim Einsatz von Sedimentsonaren und der archäologischen Auswertung von Vibrationsbohrkernen sowie, in begrenztem Maße, auch von Greifbaggerproben. Im ersten Teil des Projektes gelang es, eine mesolithische Landschaft mit einer ästuarinen Uferlandschaft in 35 m Wassertiefe im östlichen Ärmelkanal (‚Palaeo-Arun‘) zu rekonstruieren. Das Projekt wird seit 2005 auf weitere Offshore-Bereiche ausgedehnt. Das Projekt ‚Wrecks on the Seabed‘ wurde bereits 2005 durch J. Auer vorgestellt. Im Sommer 2006 erfolgte die Sondierung von Wracks aus den Weltkriegern in der Themse mittels eines Tauchroboters. Das neue ‚BMAPA-Protocol‘ zur Meldung archäologischer Funde ist für den Einsatz auf Baggerschiffen und den zugehörigen Werften bestimmt. Hier soll durch das Personal vor Ort eine Informationskette in Gang gesetzt werden, bei der bevollmächtigte Personen aus der Industrie Berichte an Wessex Archaeology liefern, wo eine Beratung und die gefilterte Weiterleitung der Informationen an English Heritage erfolgen. In Kombination mit einem umfassenden Sensibilisierungsprogramm zeigt das seit Oktober 2005 laufende Projekt erste Erfolge.

Summary

In order to assure the long-term sustainability of marine aggregate dredging the ‚Aggregate Levy Sustainability Fund (ALSF)‘ was introduced in 2002. At present, Wessex Archaeology is conducting three ALSF-projects commissioned by English Heritage and the Marine Industry Research Organisation (MIRO). The ‚Seabed Prehistory‘ project seeks to improve the application of geophysical and geotechnical survey methods commonly used by the aggregate industry, so that better archaeological results can be obtained. The analysis of sub-bottom-profiler data and the archaeological assessment of vibrocores yielded first results, as did, to a certain degree, systematic grab sampling. In Round I of the project it was possible to prove the existence of an estuarine Mesolithic landscape 35m below present sea level in the area of the palaeo-Arun in the eastern English Channel. The project has since been extended to further regions offshore Humber, Great Yarmouth and the eastern English Channel. The ‚Wrecks on the Seabed‘ project was presented by J. Auer in 2004. In 2005, further surveys took place on two World War wrecks in the Thames deploying a remotely operated vehicle. The new ‚BMAPA protocol for Reporting Finds of Archaeological Interest‘ is to be applied on dredging vessels and their wharfs. The dredging industry staff is supposed to start a chain of information by informing nominated persons on site and within the company, who are supposed to submit a report to Wessex Archaeology. Wessex Archaeology will then advise with regard to further handling and will filter relevant reports in order to forward them to English Heritage. The protocol and a comprehensive protocol awareness programme have been implemented in October 2005 and are starting to yield first results.

Hintergrund

Ein beträchtlicher Teil des Bedarfs an Sand und Kies für industrielle Zwecke in Großbritannien wird heute aus dem Meer gewonnen. Marine Aggregate stellen mittlerweile etwa 21% der in England und Wales geförderten Menge. Sie finden hauptsächlich Verwendung als Baustoffe,

dienen aber auch für Strandaufschüttungen und werden auf den europäischen Kontinent exportiert (<http://www.bmapa.org/key.htm>).

Die Mineralrechte in der See um Großbritannien gehören der Britischen Krone, und Förderlizenzen werden von der Krone vergeben. Eine Lizenz wird nur dann erteilt, wenn im Vorfeld

eine Genehmigung der entsprechenden Umweltschutzbehörde eingeholt wurde. Aus diesem Grund muss jeder Förderantrag eine Vielzahl an Umweltverträglichkeitsstudien zum Beispiel in Hinblick auf Küstenbildungsprozesse, Fischerei, Biologie und marine Archäologie beinhalten (http://www.bmapa.org/what_licence01.php).

Für jede gebaggerte Tonne wird eine Abgabe an die Krone fällig. Der Großteil dieser Einkünfte wird an die Staatskasse weitergeleitet. Im Jahr 2002 wurde mit diesen Geldern der sogenannte ‚Aggregate Levy Sustainability Fund‘ (ALSF) eingerichtet, wörtlich zu übersetzen mit ‚Aggregat-Steuer Nachhaltigkeits-Fond‘. Er wird dazu eingesetzt, die nachhaltige Umweltverträglichkeit der Aggregatgewinnung sicherzustellen (<http://alsf.defra.gov.uk/>). Im Auftrag des Umweltministeriums obliegen ‚English Heritage‘ und der ‚Mineral Industry Research Organisation‘ (MIRO) die Verteilung der Mittel für das historische Umfeld (<http://www.english-heritage.org.uk/server/show/nav.1315>; <http://www.dclgaggregatefund.co.uk/>). Wessex Archaeology ist derzeit mit der Umsetzung von drei marinen ALSF-Projekten betraut (FIRTH 2006). Es handelt sich um

1. ‚Seabed Prehistory‘
2. das ‚BMAPA Protocol‘ und
3. ‚Wrecks on the Seabed‘.

‚Seabed Prehistory‘

Einführung

Im Rahmen der Erstellung der Umweltverträglichkeitsgutachten wurde schnell klar, wie begrenzt die Aussagemöglichkeiten speziell im Hinblick auf marine Archäologie sind. Marine Archäologie umfasst im Wesentlichen Schiffswracks und ehemals terrestrische Siedlungsreste.

Die Erfassung der Schiffswracks in einem Baggergebiet kann aufgrund der durch das UKHO (United Kingdom Hydrographic Office, entspricht dem Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie [BSH]) zur Verfügung gestellten Daten, durch die Auswertung weiterer Sekundärquellen und durch die Anwendung geophysikalischer Methoden auf eine mehr oder weniger verlässliche Basis gestellt werden. Die Folge ist in der Regel die Einrichtung von Bagger-Sperrzonen.

Weitaus schwieriger gestaltet sich die Beurtei-

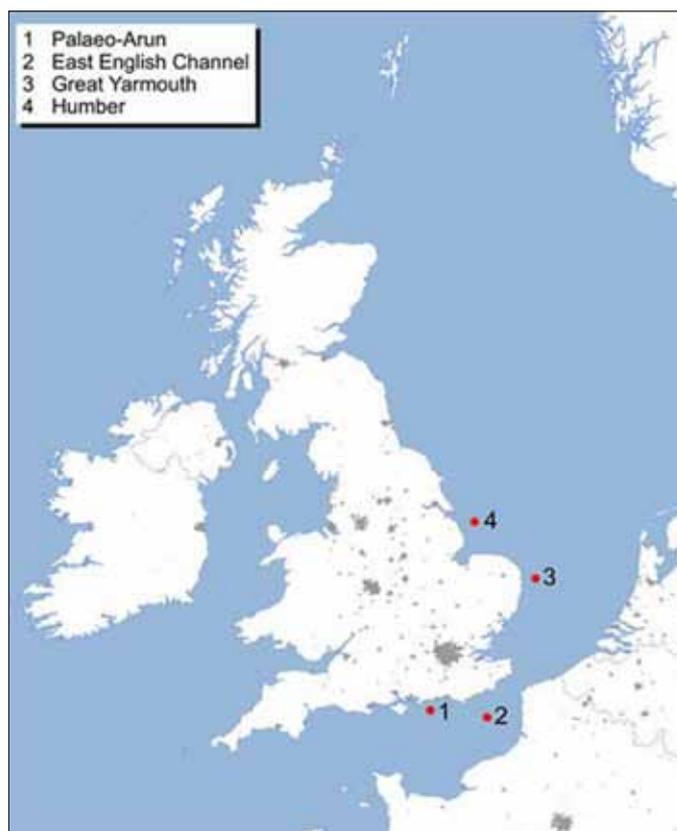


Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete 2003–2004 (1) und 2005–2007 (2–4).

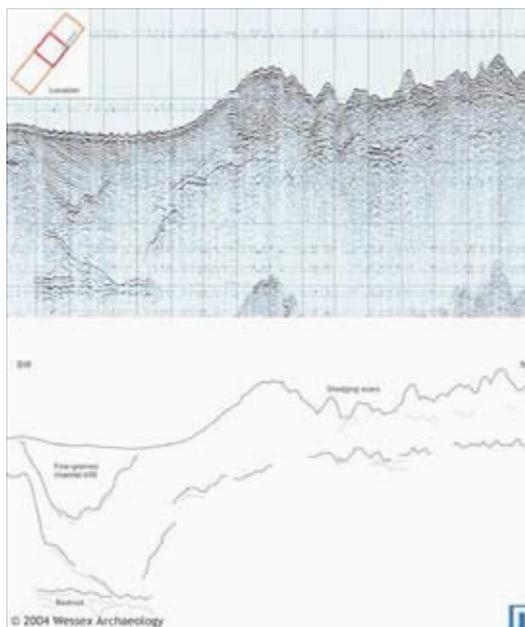


Abb. 2: Sedimentsonar-Analyse: ‚Palaeo-Channel‘.

lung des prähistorischen Potentials eines Baggergebiets. Bislang versuchte man sich dem Problem durch eine Kombination verschiedener Methoden anzunähern, darunter zum Beispiel Rekonstruktionen der Paläolandschaft, Analysen der prähistorischen Siedlungsaktivität im zugehörigen heutigen Küstenstreifen und Auswertungen genereller nordwesteuropäischer Urgeschichts-Bevölkerungsmodelle. Naturgemäß

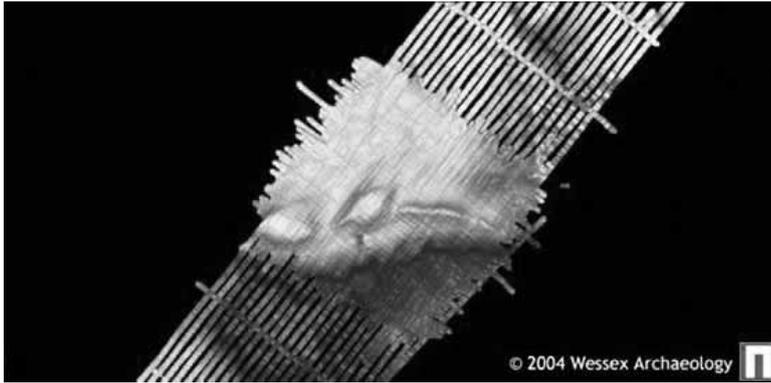


Abb. 3: Bathymetrische Analyse: Lediglich das Palao-Arun Tal südlich der Geländekante ist erkennbar, nicht aber der ‚Palaeo-Channel‘ im Norden.

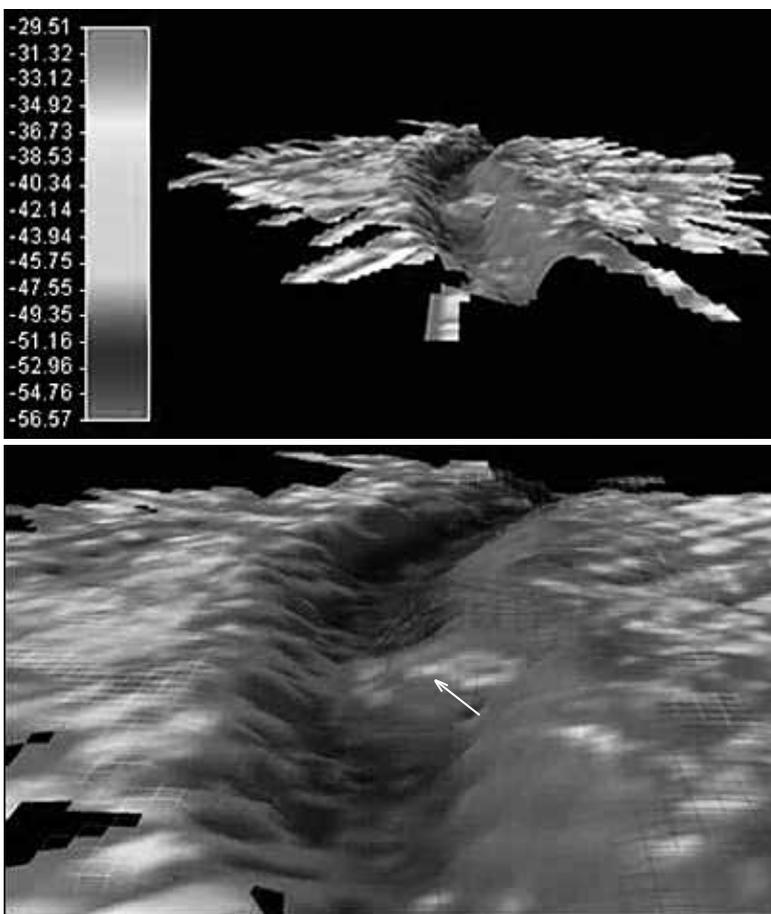


Abb. 4a–b: 3D-Modell des ‚Palaeo-Channels‘ nach Sedimentsonardaten, Raster 50 x 50 m. Die von Süden in den ‚Palaeo-Channel‘ vorkragende Landzunge (weißer Pfeil) ist gut erkennbar.

ließen diese Quellen nur sehr allgemeine Aussagen zu, die im wesentlichen durch Interpolation einer begrenzten Menge archäologischer Daten über große Gebiete erzielt wurden. Diese Ergebnisse waren nicht sonderlich hilfreich bei der gezielten Bewertung der verhältnismäßig kleinen, in der Regel wenige Quadratkilometer großen Baggerlizenzegebiete. Insbesondere die Rekonstruktion der Paläo-

landschaft stützt sich hierbei auf die von der Aggregatindustrie zur Verfügung gestellten geophysikalischen und geotechnischen Daten. Die inhärente Problematik besteht darin, dass diese Daten für industrielle und nicht für archäologische Zwecke erfasst wurden und somit für eine archäologische Auswertung nur teilweise geeignet sind.

Das Projekt ‚Seabed Prehistory‘ verfolgt daher eine zweiteilige Strategie (BAGGALEY et al. 2004; http://www.wessexarch.co.uk/projects/marine/alsf/seabed_prehistory/methodology.html): Zum einen geht es darum, Umfang und Art prähistorischer Schichten im Meeresboden zu charakterisieren, und zum anderen sollen die zur Charakterisierung anzuwendenden Methoden getestet und bewertet werden. Ein wichtiges Ziel ist die Entwicklung einer effektiven Vorgehensweise, die sowohl die Belange der Archäologie als auch die Belange der Industrie berücksichtigt. Aus diesem Grund wurde angestrebt, Standard-Verfahren, die in der Aggregatindustrie für geologische und biologische Analysen ohnehin zum Einsatz kommen, für archäologische Fragestellungen nutzbar zu machen. Es handelt sich hierbei um:

1. Sidescan-Sonar Analysen,
2. Sedimentsonar-Analysen (‚sub-bottom surveys‘),
3. Vibrationsbohrkernentnahmen,
4. Greifbagger-Probenentnahmen.

Während die Sidescan-Sonar-Aufnahmen die Interpretation des Meeresbodens erlauben, dienen die Sedimentsonar-Daten zur Analyse geologischer Schichten unter dem Meeresboden. Außerdem ermöglichen sie die digitale Modellierung einzelner Horizonte. Basierend auf den Ergebnissen dieser geophysikalischen Analysen soll sodann die gezielte Entnahme von Vibrationsbohrkernen die Kalibration der geophysikalisch identifizierten Sedimentstratigraphie und die Entnahme von Proben für archäobotanische Untersuchungen und Datierungen ermöglichen. Die systematische Greifbagger-Probenentnahme in Teilen des Arbeitsgebietes dient schließlich zur Lokalisierung von Artefakten und erodierenden archäologischen Schichten auf dem Meeresboden.

Das Ziel ist die Entwicklung von Paläo-Landschaftsmodellen sowie der zugehörigen Chronologien, und daraus resultierend eine fundierte Beurteilung des Potentials für menschliche Aktivität und die Charakterisierung potentieller archäologischer Ressourcen innerhalb der lizenzierten Gebiete.

In den Jahren 2003 bis 2004 konzentrierten sich die Untersuchungen auf das Baggerlizenzengebiet „Owers Bank“ im Ärmelkanal 12 km vor Littlehampton in Sussex (Abb. 1). Es handelt sich hierbei um die Region des versunkenen Paläo-Tals des Flusses Arun, der heute bei Littlehampton in den Kanal mündet. Die Wassertiefe in dieser Gegend beträgt 25–35 m. Durch die Prospektion mit einem Sedimentsonar gelang es, eine heute verfüllte ehemalige Furche, einen sogenannten ‚Palaeo-Channel‘, samt einer in diese Furche von Süden vorkragenden, siedlungsgünstigen Landzunge zu erfassen. Der ‚Palaeo-Channel‘ ist etwa 200–300 m breit, 14–18 m tief und in Ost-West-Richtung orientiert (Abb. 2).

100 m erwies sich als zweckmäßig. Diese Dichte stellt – in Abhängigkeit von ihrer Orientierung – die Erfassung von Strukturen sicher, die größer als 100 m sind. Als optimal in Hinblick auf die geoarchäologische Auswertung, allerdings weniger kosteneffektiv für die Industrie, wurde ein Raster von 50 x 50 m bewertet.

– Da für industrielle Zwecke oftmals keine Rasteranalysen, sondern lediglich lineare Messungen durchgeführt werden, wurde auch diese Variante getestet. Das Resultat zeigte, dass auch hier bei einer maximalen Dichte von 100 m hinreichende Auswertungen möglich sind, obwohl ein Gitternetz detailliertere Aussagen erlaubt. Die lineare Variante wurde als akzeptabler Kompromiss bewertet.

Methodische Ergebnisse

Geophysik

– Rein bathymetrische Analysen sind nicht geeignet, um versunkene Paläo-Landschaften und ihre archäologischen Schichten zu untersuchen. Bathymetrie spiegelt die moderne Meeresboden-Topographie wider, nicht aber die darunter liegende Stratigraphie. Paläo-geographische Merkmale wie zum Beispiel ‚Palaeo-Channels‘ sind in der heutigen Topographie des Meeresbodens oftmals nicht mehr erkennbar (Abb. 3).

– Sedimentsonar-Analysen hingegen können hinreichende Anhaltspunkte für die Rekonstruktion geologischer Strukturen unter dem Meeresboden liefern. Sie ermöglichen die Interpretation von ‚Palaeo-Channels‘ und ihre Rekonstruktion als 3D-Modell (Abb. 4). Der Erfolg dieser Analysen ist in starkem Maße von der Datendichte abhängig.

– Eine Gitternetzdicke von maximal 100 x

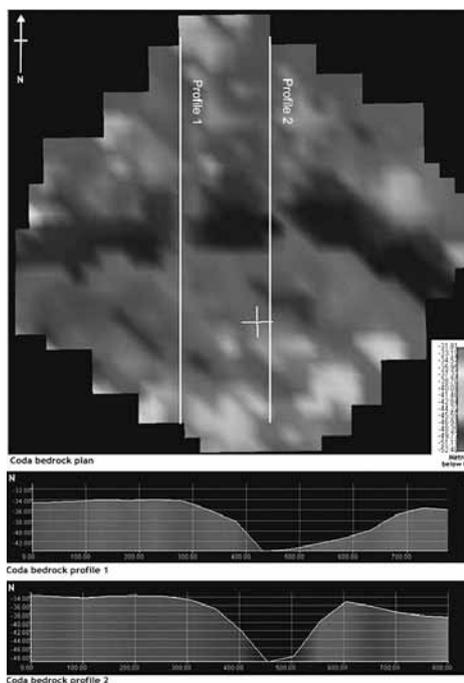


Abb. 5: 3D-Modell des Palaeo-Channels nach Sedimentsonardaten, Raster 200 x 200 m. Die von Süden in den ‚Palaeo-Channel‘ vorkragende Landzunge ist nicht erkennbar.

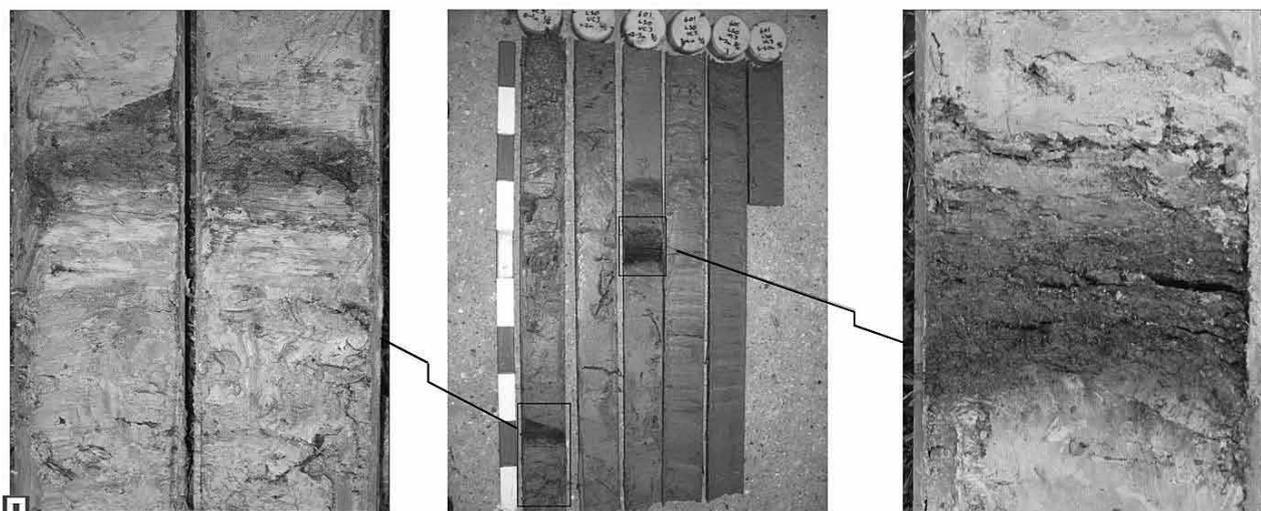


Abb. 6: Vibrationsbohrkern mit Torf- und feinkörnigen Sedimentschichten.

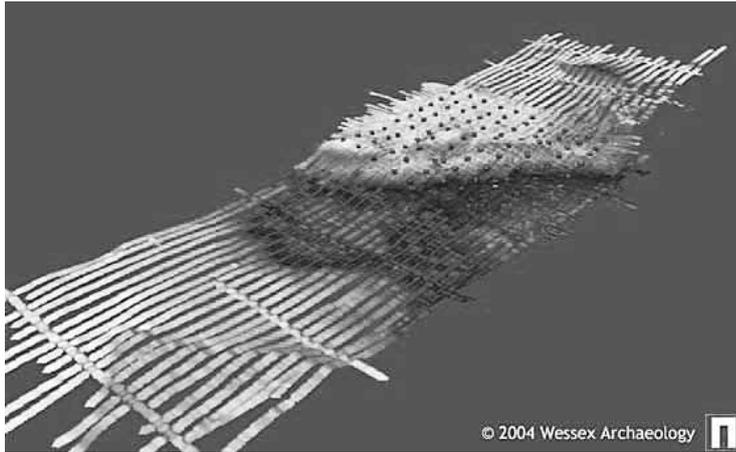


Abb. 7: Greifbaggerprobenentnahmepunkte im 1 km² grossen Untersuchungsgebiet, Raster 100 x 100 m.



Abb. 8: Rekonstruktion einer mesolithischen Landschaft im Ärmelkanal in 35 m Wassertiefe. Alle landschaftlichen Details sind durch geophysikalische und botanische Analysen belegt; menschliche Aktivität wurde durch Holzkohle- und mögliche Flintartefakt-funde erschlossen.

– Eine Liniendichte von nur 200 m als Gitter oder in linearer Form erwies sich hingegen als unzulänglich, da beispielsweise die in die Furche ragende Landzunge hiermit nicht mehr erfasst wurde (Abb. 5).

Es wurden ‚boomer‘, ‚pinger‘ und ‚chirp‘ Sedimentsonare eingesetzt. In diesem Fall erwiesen sich die Niederfrequenz-‚boomer‘-Daten (tiefe Eindringung bei niedriger Auflösung) als am aussagekräftigsten. Im weiteren wurde die digitale Auswertung der Sedimentsonardaten mit verschiedenen Softwareprogrammen getestet und verglichen. Es zeigte sich, dass die teureren Programme zwar detailliertere Bilder lieferten, die relevanten Strukturen mit der kostengünstigeren Variante jedoch ebenfalls identifizierbar waren (BAGGALEY et al. 2004, 24 f.).

Vibrationsbohrkerne

Die Entnahme von Vibrationsbohrkernen erfolgt in der Regel für geologische Analysen der

aggregathaltigen Schichten. Um die Methode für archäologische Analysen zu adaptieren, wurden gezielt Bohrkerne in ‚verdächtigen‘ Arealen wie zum Beispiel der Landzunge entnommen und zur zentimetergenauen Auswertung an Wessex Archaeology geliefert. Außerdem wurde eine doppelte Bohrstrategie verfolgt. Während der erste, reguläre Kern geöffnet, dokumentiert und beprobt wurde, lieferte der zweite Kern, in lichtundurchlässigen Plastikrohren entnommen, Material für optische Datierungen.

Die zentimetergenaue Auswertung erwies sich als unerlässlich für die paläogeographische Rekonstruktion der Landschaft. Hierdurch gelang es, Torfschichten ebenso wie feinkörnige Sedimente zu erfassen, die aller Wahrscheinlichkeit nach in einer undynamischen Umgebung abgelagert wurden und je nach Zusammenhang als fluviale, limnische oder – wie in diesem Fall – ästuarine bzw. Salzmarschablagerungen interpretiert werden können (Abb. 6). Dies geschieht in Kooperation mit pollenanalytischen und makrobotanischen Untersuchungen sowie Auswertungen der in den Schichten eingeschlossenen Foraminiferen (Amöben), Diatomeen (Kieselalgen) und Ostrakoden (Muschelkrebse), die unter anderem Aussagen zu Salinität und Klimaänderungen erlauben. Insbesondere die Torf- und feinkörnigen Schlickschichten sind von Interesse für die Bewertung des archäologischen Potentials einer Gegend, da ästuarine Landschaften wohl aufgrund ihrer hervorragenden Subsistenzbedingungen bevorzugte Siedlungsareale prähistorischer Menschen waren (SIMMONS 1996, 25–27; FISCHER 2004, 27). Darüber hinaus erlauben die Bohrkerne durch die Kombination von AMS- und optischen Datierungen mit den in den Kernen dokumentierten Überschwemmungshorizonten oftmals konkrete Aussagen zum Zeitpunkt der marinen Transgression eines Gebietes (PADDENBERG 2006a; dies. 2006b).

Greifbagger-Proben

Greifbagger-Probenentnahmen erfolgen in der Regel für benthische Analysen als Teil eines biologischen Gutachtens. Durch eine systematische Greifbagger-Probenentnahme in ‚verdächtigen‘ archäologischen Arealen wurde versucht, diese Methode für archäologische Zwecke nutzbar zu machen und diese Flächen auf erodierende archäologische Schichten und Oberflächenfunde hin zu testen (Abb. 7). Da die zu untersuchenden Flächen oftmals einen oder mehrere Quadratkilometer groß sind, wurde ein Raster von 100 x 100 m für jede Probe zugrunde gelegt. Obwohl es gelang, auf diese Weise einige

wenige, mögliche Flintartefakte zu lokalisieren, ist die Methode in dieser Form nur bedingt für archäologische Auswertungen geeignet. Zum einen ist das Raster zu grob, als dass ein aussagekräftiges Negativresultat erzielt werden könnte, zum anderen kann der Fund vereinzelter abgerollter möglicher Flintartefakte auch kein Kriterium für definitive Positivaussagen sein (PADDENBERG 2006c). Es gelang allerdings, mit dem Greifbagger erodierende Torfschichten auf dem Meeresboden zu erfassen, die weder durch Geophysik noch durch Bohrkernentnahme dokumentierbar waren. Dies liegt daran, dass Sedimentsonare die oberen Dezimeter des Meeresbodens nicht abbilden und Sidescan-Sonare nur einen groben Eindruck der obersten Schicht vermitteln. Bohrkernentnahme wären zwar theoretisch in der Lage, am Meeresboden freiliegende Torfschichten miteinzubeziehen, haben jedoch aufgrund ihres geringen Durchmessers eine sehr begrenzte horizontale Abdeckung. Darüber hinaus werden sie aufgrund der geophysikalischen Ergebnisse positioniert und zielen somit auf tiefer liegende Torfschichten. Dass die mit dem Greifbagger erfassten Torfschichten sich tatsächlich stratigraphisch von den tiefer liegenden Torfen im Arbeitsgebiet unterscheiden, konnte durch ^{14}C -Datierungen nachgewiesen werden, die eine klare Abfolge aufzeigten. Ein Greifbagger-Torfbrocken enthielt darüber hinaus ein Stück Eichenholzkohle, welches in der feuchten Umgebung der Arun-Talauie aller Wahrscheinlichkeit nach als anthropogenes Artefakt zu werten ist. Gegen einen Transport aus der weiteren Umgebung spricht, dass die Kanten des Holzkohlestücks keinerlei Verrundung aufweisen.

Archäologische Ergebnisse

Insgesamt veränderte sich der Meeresspiegel im späten Paläolithikum und im Mesolithikum schnell. In der weiten Paläo-Arun-Ebene mit ihren flachen Gradienten wurden Flächen überschwemmt, die groß genug waren, um menschliche Aktivität zu beeinflussen. Marine Transgressionen fanden innerhalb von Zeiträumen statt, die zwar nicht ein einzelnes Individuum, wohl aber eine soziale Gruppe betroffen haben könnten. Die botanischen Analysen zeigen, dass sich nicht nur der Meeresspiegel, sondern auch die frühholozäne Vegetation änderten. Die anfängliche Besiedlung durch Birke und Kiefer wurde durch Hasel, Eiche und Ulme ersetzt (SCAIFE 2004).

Die Rekonstruktion des Untersuchungsgebiets

ergab das Bild eines tiefliegenden Areal, das sich hauptsächlich aus Flussauen zusammensetzte (Abb. 8). Diese Interpretation impliziert, dass es sich bei den heute bekannten terrestrischen, prähistorischen Siedlungen um Hochlandplätze handelte, die möglicherweise nur das Hinterland zu einem heute weitgehend unbekanntem, tiefliegenden Kernland darstellten. Mit anderen Worten sollte man vielleicht nicht mehr von der häufig zitierten Landbrücke zwischen Großbritannien und dem Kontinent sprechen, sondern eher vom damaligen Hauptbesiedlungsareal (vgl. entsprechende Theorien für Kontinentaleuropa: FISCHER 2004, 34 f.).

Generell zeigten die Untersuchungen, dass feinkörnige Sedimentschichten die marinen Transgressionen auch im Offshore-Bereich überlebt haben, und dass in diesem speziellen Fall eine mesolithische Landschaft in 35 m Wassertiefe nachweisbar war ($9629 \pm 50 - 9131 \pm 45$ BP).

Zugleich beleuchteten die Untersuchungen die Komplexität geomorphologischer Prozesse und zeigen, dass die Formationsprozesse terrestrischer Stratigraphien nicht ohne weiteres auf Offshore-Stratigraphien übertragbar sind. Diese müssen stattdessen weiter analysiert, und neue geomorphologische Modelle entwickelt werden. Die Entwicklung und Anwendung weiterer Methoden ist insbesondere für die Bohrkernentnahme erforderlich. Die Auswertung der Vibrationsbohrkerne erwies sich als äußerst informativ, unter 5 m Tiefe liegende Schichten, wie zum Beispiel ein der oben beschriebenen Furche vorangehender, geophysikalisch identifizierter,

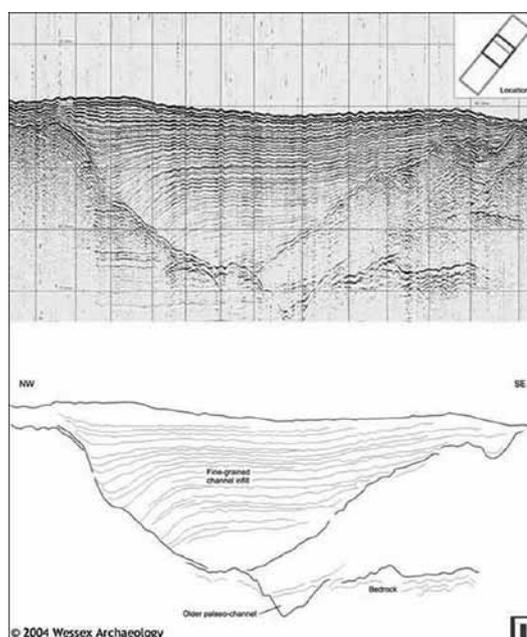


Abb. 9: Geophysikalisch nachweisbarer älterer Paläo-Channel unter dem hier untersuchten Paläo-Channel.



Abb. 10: Poster zur Bekanntmachung des BMAPA-Protokolls.

älterer ‚Palaeo-Channel‘ (Abb. 9), befinden sich jedoch außerhalb der Reichweite der Bohrkerne.

Seit 2005 wurde die Seabed-Prehistory-Forschung auf weitere Baggerlizenzareale im östlichen Ärmelkanal und in der südlichen Nordsee ausgeweitet, darunter die Gegend offshore von Pakefield und Happisburgh in Norfolk (Abb. 1), wo im selben Jahr die bislang ältesten Flintartefakte Großbritanniens geborgen wurden (PARFITT et al. 2005). Sie sind ca. 700000 Jahre alt und somit etwa 200000 Jahre älter als die bis dahin bekannten ältesten Anzeichen menschlicher Aktivität auf den Britischen Inseln (Boxgrove: BARTON 2005, 40). Weitere Informationen hierzu sind auf der Projekt-Website einzusehen (http://www.wessexarch.co.uk/projects/marine/alsf/seabed_prehistory/round2.html).

‚BMAPA-Protocol‘

Im Jahr 2003 wurde durch Wessex Archaeology im Auftrag von English Heritage und der ‚British Marine Aggregate Producers Association‘ (BMAPA) eine erste archäologische Leitlinie für die Offshore Aggregatindustrie erarbeitet, die sogenannte ‚Marine Aggregate Dredging and the Historic Environment: Guidance Note‘ (http://www.bmapa.org/pdf/arch_guidance.pdf). Auf Grundlage dieser Leitlinie erfolgte im Jahr 2005 die Entwicklung eines sogenannten

‚Protokolls zur Meldung von archäologischen Funden‘. Dieses Protokoll ist bestimmt für Offshore-Baggerfirmen, insbesondere zum Einsatz auf den Baggerschiffen und den zugehörigen Werften (<http://www.wessexarch.co.uk/projects/marine/bmapa/index.html>).

Das Protokoll sieht vor, auf jedem Schiff und in jeder Werft einen lokalen Verantwortlichen, den sogenannten ‚Site Champion‘ zu ernennen, dem das Schiffs- und Werftpersonal archäologische Funde meldet. Der Site Champion erstellt sodann einen vorläufigen Bericht und leitet diesen an einen ‚Nominated Contact‘ weiter, eine bevollmächtigte Person innerhalb der Firma. Die ‚nominierte Kontaktperson‘ kontaktiert sodann Wessex Archaeology, wo eine Kollegin hinsichtlich der weiteren Vorgehensweise berät und Hinweise zur Stabilisierung, Konservierung und Erfassung von Objekten sowie gegebenenfalls zu rechtlichen Fragen gibt. Der nominierte Kontakt soll außerdem andere in der nahen Umgebung arbeitende Bagger darauf hinweisen, besonders aufmerksam vorzugehen, und gegebenenfalls eine vorübergehende Bagger-Sperrzone einrichten.

Bei Wessex Archaeology erfolgt sodann neben der Beratung auch die Filterung der Berichte. Nur Meldungen über Funde und Befunde tatsächlicher archäologischer Relevanz werden schließlich an English Heritage weitergeleitet. Dies schließt zum Beispiel Berichte über Schiffswracks, sonstige Strukturen und Torfkanten ein, aber auch wiederholte Fundmeldungen aus einem bestimmten Gebiet. Die Errichtung vorübergehender Sperrzonen zieht gegebenenfalls weitere Untersuchungen nach sich und kann zur Errichtung einer ständigen archäologischen Sperrzone führen. In der Folge erstreckt sich die Informationskette auch auf die entsprechenden örtlichen archäologischen Einrichtungen (‚National Monuments Record‘, ‚Historic Environment Records‘ und ‚County Councils‘) sowie auf die für Wrackfunde generell zuständige Behörde (‚Receiver of Wreck‘).

Ein web-basiertes Berichtssystem bildet das Kernstück dieser Informationskette.

Um einen reibungslosen Ablauf dieser Kette zu gewährleisten, wurden durch Wessex Archaeology das eigentliche Protokoll sowie Richtlinien für die Site Champions und ein Poster erstellt, das Schiffs- und Werftpersonal für potentielle archäologische Funde sensibilisieren soll (Abb. 10). Dieser Sensibilisierungs- und Informationsprozess wird darüber hinaus durch gezielte Werftbesuche befördert. Außerdem werden archäologische Workshops für die nominierten

Kontaktpersonen und weitere Firmenangehörige angeboten. Neben einer Website, auf der Funde gezeigt werden, die aufgrund des Protokolls gemacht wurden (<http://www.wessexarch.co.uk/projects/marine/bmapa/discoveries.php>), ist die Publikation eines jährlichen Berichts geplant.

Mit diesem sogenannten 'Protocol Awareness Programme' werden folgende Ziele verfolgt:

1. Information des betroffenen Personals über die Existenz des neuen Protokolls und seine Umsetzung;
2. Verbesserung der Kenntnisse dieses Personals hinsichtlich der Identifizierung potentieller archäologischer Objekte und ihrer Behandlung;
3. Verbesserung des Verständnisses für technische Belange der Aggregatindustrie auf Seiten der Archäologen, insbesondere in Hinblick auf eine laufende Optimierung des Protokolls;
4. Öffentliche Anerkennung des Bemühens der Industrie, in dieser Sache zu kooperieren;
5. Förderung des Dialogs mit Interessenvertretern der Industrie, der Behörden, mit Kuratoren, Beratern und Subunternehmern;
6. Sensibilisierung des öffentlichen Bewusstseins für Belange des marinen archäologischen Erbes.

Es wurden drei Protokollvarianten erstellt, die bei Funden auf dem Meeresboden (Abb. 11), auf dem Schiff oder in der Werft zum Einsatz kommen. Im Wesentlichen geht es darum, Herkunft, Position und Fundumstände so genau wie möglich zu erfassen, Photos der Objekte zu erstellen und diese angemessen zu behandeln. Flowcharts informieren über den gewünschten Ablauf dieser Erfassung (Abb. 12), und kurze begleitende Texte skizzieren die von den beteiligten Personen vor Ort einzuleitenden Maßnahmen sowie Zweck und Ziel der Aktion. Verantwortliche Beteiligte, einschließlich der archäologischen Behörden werden vorgestellt, rechtliche Hintergründe, wie Eigentumsfragen und generelle archäologische Fundtypen, werden beleuchtet und erklärt.

Das Programm wurde im Oktober 2005 implementiert. Die hierfür zuständige Kollegin hat bereits über 30 Werften sowie zwei Schiffe besucht, um das Personal vor Ort mit dem Protokoll und seiner Umsetzung vertraut zu machen. Seither wurden 19 Berichte erstellt und über 50 Funde gemeldet. Darunter befanden sich Mammutknochen und -zähne, Wal- und Rothirschknocken, eine Ruderrolle, Bleigewichte für Fischernetze, ein unbekanntes verziertes Metallobjekt und eine Kanonenkugel.

Kurz vor der Implementierung des Protokolls

waren bereits diverse Funde aus der Nordsee bekannt geworden, darunter ein Mammutstoßzahn und weitere Knochen von Mammut, Rothirsch und Wal. Größenvergleiche sowie ein ¹⁴C Datum datieren die Mammut- und Rothirschreste in die Mitte der letzten Eiszeit (ca. 35000–40000 BP), was mit dem Alter der aus-

Discoveries on the Seabed: Preliminary Record

Vessel Name:
Dredging Area:
Date:
Time of compiling information:
Name of compiler (Master/Site Champion):
Name of Officer on Watch:
Name of finder (if different to above):
Time at which anomaly encountered:
Vessel position at time when anomaly was encountered:
Original position of the anomaly on the seabed:
Notes on likely accuracy of original position stated above:
Description of the anomaly:
Apparent extent of the anomaly:
Details of examination of dredging gear:
Were any finds recovered?:
Description of the find(s):
Details of photographs taken of the find(s):
Details of any drawings or other records made of the find(s):
Details of treatment given to find(s):
Any other notes:
Date and time at which Nominated Contact informed:

Abb. 11: Protokoll für Funde auf dem Meeresboden.

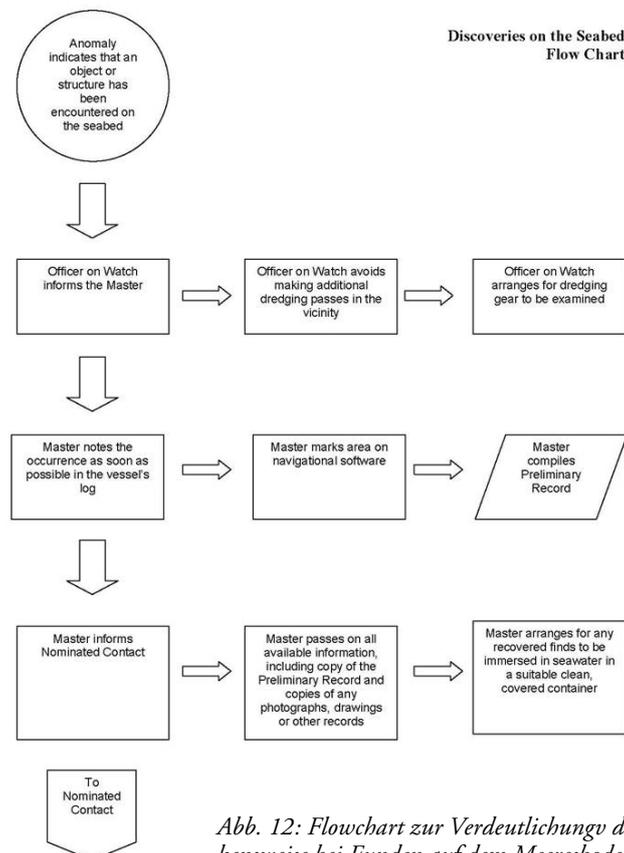


Abb. 12: Flowchart zur Verdeutlichung der Vorgehensweise bei Funden auf dem Meeresboden.

gebaggerten Schichten übereinstimmt. Überraschend war in diesem Zusammenhang der Walknochenfund, da die Gegend zu dieser Zeit trockenes Land war. Ebenfalls aus der Nordsee stammt das Kieferfragment eines pleistozänen Riesenhirsches (wahrscheinlich *Megaloceros giganteus*).

Ein Beispiel für die Implementierung der Reaktionskette war der Fund von vier früh-neuzeitlichen Kanonenkugeln im Ärmelkanal. Die zwei involvierten Baggerfirmen errichteten umgehend eine 1 km x 250 m große Sperrzone und gaben hochauflösende geophysikalische Messungen in Auftrag. Diese Aufnahmen wurden sodann an Wessex Archaeology weitergeleitet. Die Auswertung bestätigte jedoch die Analysen der ursprünglich erhältlichen größeren Sidescan-Daten, wonach keinerlei Hinweise auf ein Wrack erkennbar waren. Einige Felsbrocken auf dem Meeresboden waren vermutlich die Ursache für eine Ansammlung der Kugeln, die anderenfalls verstreut worden wären. Die große Sperrzone wurde in der Folge wieder aufgehoben, allerdings trat an ihrer Stelle als Vorsichtsmaßnahme eine kleinere im Bereich der Felsbrocken in Kraft.

‚Wrecks on the Seabed‘

Das ALSF-Projekt „Wrecks on the Seabed“ wurde bereits 2005 durch meinen Kollegen Jens Auer vorgestellt. Das Projekt wurde im Sommer 2006 in einer zweiwöchigen Feldkampagne fortgeführt, in der ein Tauchroboter (ROV) an geophysikalisch festgestellten Anomalien im Ärmelkanal zum Einsatz kam. Wie sich herausstellte, handelte es sich bei den Anomalien unter anderem um ein deutsches U-Boot aus dem Ersten Weltkrieg, identifiziert als U-86, das zu trauriger Berühmtheit gelangte, nachdem es ein britisches Hospitalschiff versenkt und fast alle Überlebenden ermordet hatte. Eine weitere Anomalie entpuppte sich als das Wrack eines amerikanischen Bombers (B 24) aus dem Zweiten Weltkrieg. Die Besatzung kam bei dem Unglück ums Leben; ihre sterblichen Reste waren im Wrack eingeschlossen. Die Auswertungen hierzu sind derzeit im Gange. Die methodologische Fragestellung betraf den effektiven Einsatz von Tauchrobotern in Wassertiefen, die für Taucher schwierig erreichbar sind, in diesem Fall ca. 60 m. Die Untersuchungen zeigten, dass zufriedenstellende Ergebnisse erzielbar waren, taucherische Untersuchungen aber eine detailliertere Dokumentation erlauben (J. AUER, mündl. Mitt.).

Anschrift der Verfasserin

DR. DIETLIND PADDENBERG
früher: Wessex Archaeology
jetzt: ArcTron Ausgrabungen und
Computerdokumentationen GmbH
Ringstraße 8
93177 Altenthann
d.paddenberg@arctron.de

Literatur

BAGGALEY et al. 2004: P. BAGGALEY/J. RANSLEY/S. LEGG, Seabed Prehistory: Gauging the Effects of Marine Aggregate Dredging. Unveröffentlichter Bericht Wessex Archaeology ref. 53146 (Salisbury 2004).

BARTON 2005: N. BARTON, Ice Age Britain (London 2005).

FIRTH 2006: A. FIRTH, Marine Aggregates and Prehistory. In: R. GRENIER/D. NUTLEY/I. COCHRAN (Hrsg.), Underwater Cultural Heritage at Risk: Managing Natural and Human Impacts (Paris 2006) 8–10.

FISCHER 2004: A. FISCHER, Submerged Stone Age – Danish Examples and North Sea Potential. In: N. C. FLEMMING (Hrsg.), Submarine Prehistoric Archaeology of the North Sea: Research Priorities and Collaboration with Industry. CBA Research Report 141 (York 2004) 23–36.

PADDENBERG 2006a: D. PADDENBERG, Port of Belfast: Proposed New Ferry Terminal VT4 – Archaeological Assessment. Unveröffentlichter Bericht Wessex Archaeology ref. 61720 (Salisbury 2006).

PADDENBERG 2006b: D. PADDENBERG, East Cowes Project, Isle of Wight: Archaeological Recording of Geotechnical Samples. Unveröffentlichter Bericht Wessex Archaeology ref. 60221 (Salisbury 2006).

PADDENBERG 2006c: D. PADDENBERG, St Catherine’s, Isle of Wight: Marine Aggregate Extraction Area 451 – Archaeological Assessment of Grab Samples. Unveröffentlichter Bericht Wessex Archaeology ref. 63650 (Salisbury 2006).

PARFITT et al. 2005: S. A. PARFITT/R. W. BARENDREGT/ M. BREDI/I. CANDY/M. J. COLLINS/G. R. COOPE/P. DURBIDGE/M. H. FIELD, J. R. LEE/A. M. LISTER/R. MUTCH/K. E. H. PENKMAN/R. C. PARFITT/J. ROSE, C. B. STRINGER/R. SYMMONS/J. E. WHITTAKER/J. J. WYMER/ A. J. STUART, The earliest Record of human Activity in Northern Europe. Nature 438, 2005, 1008–1012.

SCAIFE 2004: R. SCAIFE, Seabed in Prehistory (Arun Offshore): Pollen Analysis. The early Holocene Vegetation and Changing Habitats of the English Channel Sea-floor. Unveröffentlichter Bericht Wessex Archaeology ref. 53146 Appendices (Salisbury 2004).

SIMMONS 1996: I. SIMMONS, The Environmental Impact of Later Mesolithic Cultures (Edinburgh 1996).

Wessex Archaeology Website:

- ‘Seabed Prehistory’: http://www.wessexarch.co.uk/projects/marine/alsf/seabed_prehistory/index.html
- ‘BMAPA-Protocol’: <http://www.wessexarch.co.uk/projects/marine/bmapa/index.html>
- ‘Wrecks on the Seabed’: http://www.wessexarch.co.uk/projects/marine/alsf/wrecks_seabed/index.html

Les stations Bronze final du lac du Bourget (Savoie, France) : récentes données de terrain

YVES BILLAUD

Résumé

La renommée archéologique du lac du Bourget repose essentiellement sur l'abondant matériel dragué sur les stations littorales durant la deuxième moitié du 19^e siècle. Surtout que durant cette période, à la différence de la Suisse, les sites, toujours immergés sous 2 à 4 m d'eau, n'ont pas fait l'objet de fouilles et sont restés à l'écart du grand débat sur la nature des habitats littoraux. Si les observations de terrain débutent en 1950 grâce au développement de la plongée, ils ne deviennent systématiques qu'à partir de 1980. Depuis 1996, des campagnes concernent spécifiquement les stations du Bronze final. Elles montrent que, contrairement à ce qui était admis, l'état de conservation est dans plusieurs cas, particulièrement remarquable. Carottages de sédiments, sondages stratigraphiques, dendrochronologie et analyses environnementales mettent en évidence les potentialités de ces sites pour l'étude des formes de l'habitat et des relations homme-milieu. Mais, comme dans les autres lacs alpins, ce patrimoine subaquatique apparaît extrêmement fragile.

Abstract

The archaeological fame of lake Le Bourget is especially due to the large amount of material dredged on the lakeshore settlements during the second half of the 19th century. But, during that period, unlike Switzerland, the sites, always lying 2 to 4 meters deep, were not subject to excavations. Consequently, Le Bourget has remained out of the great debate on the nature of the lakeshore settlements. Field observations began only in 1950 thanks to the development of diving. Works became systematic from 1980 onwards. Surveys carried out since 1996 on the sites of late Bronze Age, show that, contrary to what was admitted, the state of conservation is in several cases, particularly remarkable. Corings of sediments, stratigraphic excavations, dendrochronology, and environmental analyses highlight the potentialities of these sites for the study of the settlement forms and the relationship between man and his environment. But, as in the other alpine lakes, this underwater heritage appears extremely fragile.

1. Cadre général

Situé à 80 km à l'est de Lyon, le lac du Bourget est le plus grand lac français, avec une longueur de 18 km pour une largeur maximale de plus de 3 km. Son altitude est de 232 m et sa profondeur maximale de 145 m. Développé dans la zone de contact entre les chaînons subalpins et la terminaison sud du Jura, il est encadré par des reliefs essentiellement calcaires qui culminent au dessus de 1000 m (Mont du Chat à l'ouest, Chambotte et Revard à l'est). Son alimentation se fait principalement au sud, par la Leysse, et dans la partie médiane sur la rive orientale, par le Sierroz (fig. 1). L'exutoire est au nord, où par le canal de Savière, le lac est en communication avec le Rhône.

Parmi les nombreux sites archéologiques répertoriés à ce jour dans le lac du Bourget et se répartissant de 3800 avant notre ère jusqu'à l'époque actuelle, une douzaine se rapporte au «bel âge du Bronze» au sens des chercheurs du XIX^e siècle, c'est à dire la période entre -1100 et -800. Les stations les plus vastes ont été repérées très tôt, peu

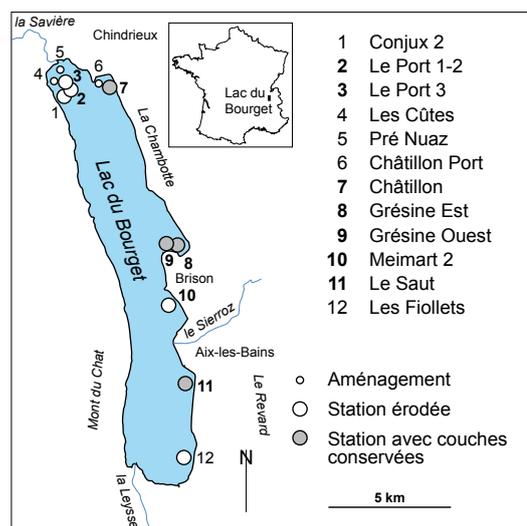


fig. 1 : situation des stations Bronze final du lac du Bourget (Savoie, France).

de temps après les premières découvertes dans la baie de Grésine en 1856. Pendant plusieurs décennies, elles font l'objet de «pêches aux antiquités lacustres» tout aussi fructueuses que dénuées de tout contexte stratigraphique (BILLAUD / MARGUET 2007). Les quantités d'objets récoltés à l'aide de pinces et de dragues alimentent

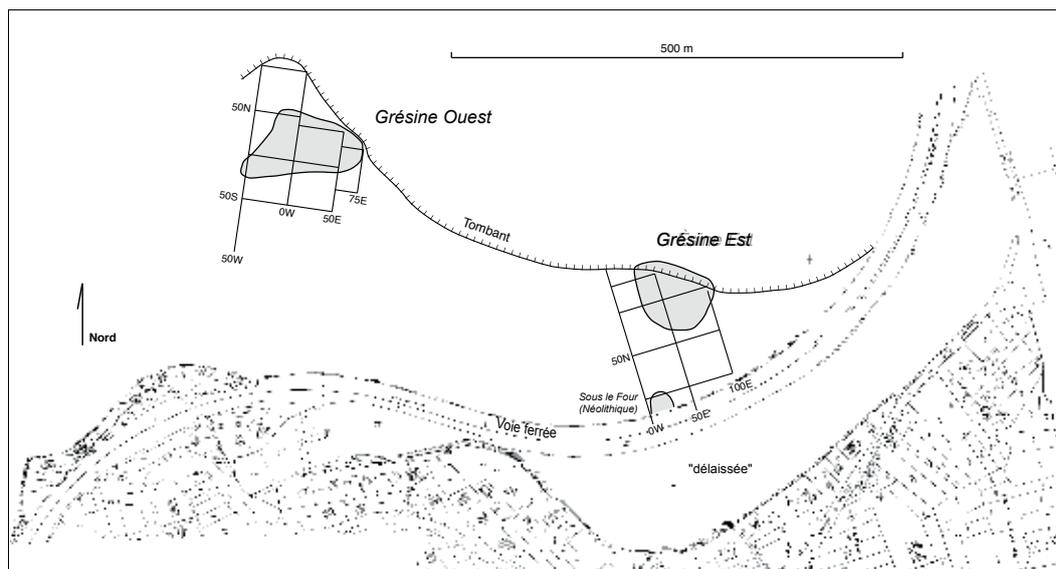


fig. 2 : stations de la baie de Grésine ; position des axes implantés de 1995 à 2001, extension des niveaux organiques (synthèse Y. Billaud).

de nombreuses collections privées et publiques et sont à la base d'une abondante bibliographie, plusieurs fois compilée (BOCQUET / LAURENT 1976 ; BILLAUD / MARGUET 1997 ; KEROUANTON 2002). Elles assurent la renommée archéologique du lac du Bourget. Un véritable commerce va même jusqu'à se mettre en place. Mais seules ces énormes collections firent référence. En effet, la présence constante d'une tranche d'eau au dessus des sites, a interdit toute observation directe des gisements. Ceci à la différence de la Suisse, où suite à la correction des eaux du Jura ayant abaissé le niveau de plusieurs lacs, de nombreuses stations font l'objet de fouilles. La masse documentaire recueillie va permettre d'élever les réflexions au delà des aspects purement matériels. S'engage alors le grand débat sur la nature et l'organisation des habitats palafittiques, débat auquel les stations du lac du Bourget ne peuvent participer, faute de données de terrain.

Dans les lacs alpins français, ce n'est qu'à partir de 1950 que les premières observations directes sont faites grâce au développement de la plongée autonome. Elles sont l'œuvre de précurseurs de l'archéologie subaquatique comme le lyonnais Raymond Laurent qui, au Bourget, met au point, des techniques spécifiques dont certaines, comme la triangulation, sont d'usage courant actuellement. Mais en l'absence de cadre de recherche, le stade d'une première révision des inventaires du XIX^e siècle n'est pas dépassé. Les travaux s'arrêtent en 1972 sans que soient assurée la conservation du matériel et des données de fouille. Parmi les rares publications, il faut citer un bilan des stations littorales dans lequel celles du Bourget sont considérées comme «totale-

ment bouleversées» ou, au mieux dans un état moyen (BOCQUET / LAURENT 1976). Suit une nouvelle période d'oubli relatif d'autant qu'en France se mettent en place les chantiers de Charavines et de Chalain et qu'en bordure des lacs suisses débutent de très grosses opérations de sauvetage. Sources d'une énorme masse de données, ces opérations majeures créent une nouvelle dynamique de la recherche lacustre mais dans laquelle le Bourget est encore une fois absent.

Après l'arrêt des travaux Laurent, le lac du Bourget fait l'objet d'interventions ponctuelles menées soit dans un cadre associatif comme le CALAS, Centre d'Archéologie Lacustre d'Aix en Savoie (CASTEL 2004) ou, pour notre part, l'AREOLL, Association pour la Recherche et l'Etude des Occupations Littorales Lacustres, soit, à partir de 1980, sous l'égide du CNRS, Centre National des Recherches Archéologiques Subaquatiques, service du Ministère de la Culture, actuellement intégré au DRASSM, Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines. Des prises d'échantillons sont réalisées sur plusieurs stations pour la constitution des premières références dendrochronologiques (BOCQUET et al. 1988) et de nouvelles investigations sont menées sur celle de Chindrieux / Châtillon (BILLAUD et al. 1993). Déjà un décalage entre les données de la bibliographie et l'état réel des sites est constaté. Plus récemment, en 1999 et 2000, l'ensemble des rives a été systématiquement prospectée pour l'établissement de la carte archéologique (MARGUET 2004). D'autre part, depuis 1997, je mène un travail d'évaluation détaillée des stations du Bronze final.

2. Démarche en cours

La démarche en cours sur les stations du Bronze final a été initiée par le constat d'un décalage entre les données de la bibliographie et l'état réel des sites. Elle vise à approfondir et à homogénéiser la documentation afin de pouvoir, d'une part, envisager les possibilités d'une fouille planimétrique, projet récurrent dans la programmation archéologique nationale, et, d'autre part, de pouvoir répondre à des interrogations posées par des dossiers d'aménagements.

La méthode employée est issue de l'expérience acquise dans les grands lacs alpins (BILLAUD / MARGUET 1997). Elle s'appuie sur l'implantation d'un carroyage à large maille, de 50 ou de 25 m dont les axes servent de référence pour le relevé de la bathymétrie, de la nature des fonds, de la présence de pieux et des vestiges visibles. Les sédiments font l'objet de carottages au tube PVC. Facile à mettre en œuvre, cette technique permet de récupérer des carottes de 1 à 2 m de longueur qui s'avèrent suffisantes pour la caractérisation des séquences sédimentaires et pour la détection de niveaux anthropiques.

Le report planimétrique des observations permet de délimiter les emprises archéologiques, pieux visibles et niveaux organiques (fig. 2). Sur cette base des triangles de cinq mètres sont implantés dans plusieurs secteurs pour la topographie des pieux visibles et le positionnement des prélèvements pour la datation dendrochronologique. Les densités de pieux visibles varient de 0,5 à 2 au m². Pour les grandes stations, le nombre total de pieux peut être estimé entre 10000 et 15000.

La dernière phase est la réalisation de sondages linéaires. Ceux-ci sont à but stratigraphique et vi-

sent à obtenir une vision de la variabilité latérale des couches à l'échelle métrique. Ils sont également destinés à recueillir du matériel en place (et non plus déconnecté du contexte comme au XIXe siècle) et, si possible, en association avec des éléments datables en absolu. Différentes techniques sont mises en œuvre pour réaliser un travail comparable aux opérations terrestres. La fouille est manuelle avec l'aide d'un aspirateur à sédiments pour enlever les déblais et dégager l'eau turbide. Des gabarits en aluminium mis de niveau et un fil à plomb permettent tout relevé planimétrique et stratigraphique.

A ce jour, nous avons mené ce travail d'estimation des emprises et de sondages sur les deux stations de la baie de Grésine et sur celle du Saut à Tresserve. Il est en cours sur la station de Châtillon. D'autre part, des travaux ont été réalisés sur les stations de Conjux I et de Brison-Saint-Innocent / Meimart 2, connues depuis le XIXe siècle, pour tester la présence de couches conservées et sur celle, de petite dimension, de Conjux / Le Port 3, pour en dresser le plan complet (cf. infra).

3. Etat de conservation

Les stations de Le Port 3, Conjux I et de Meimart 2 s'avèrent très érodées. Pour les deux dernières subsistent des lambeaux de couches, en particulier du côté du lac. Mais ces niveaux, peu épais et déposés en conditions infra-littorales ne nous ont pas paru, à ce stade des investigations, justifier des sondages.

Par contre, pour les quatre grandes stations de Grésine Est, Grésine Ouest, Le Saut et Châtillon, les carottages puis les sondages ont montré

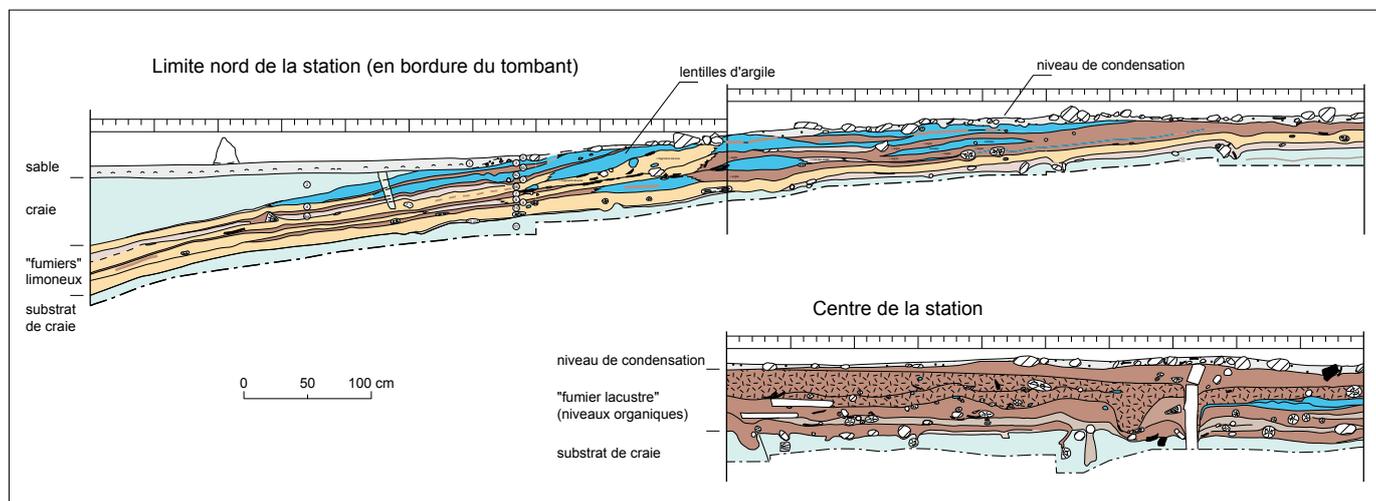


fig. 3 : exemple de séquences stratigraphiques, station de Grésine Ouest (levés et report Y. Billaud).

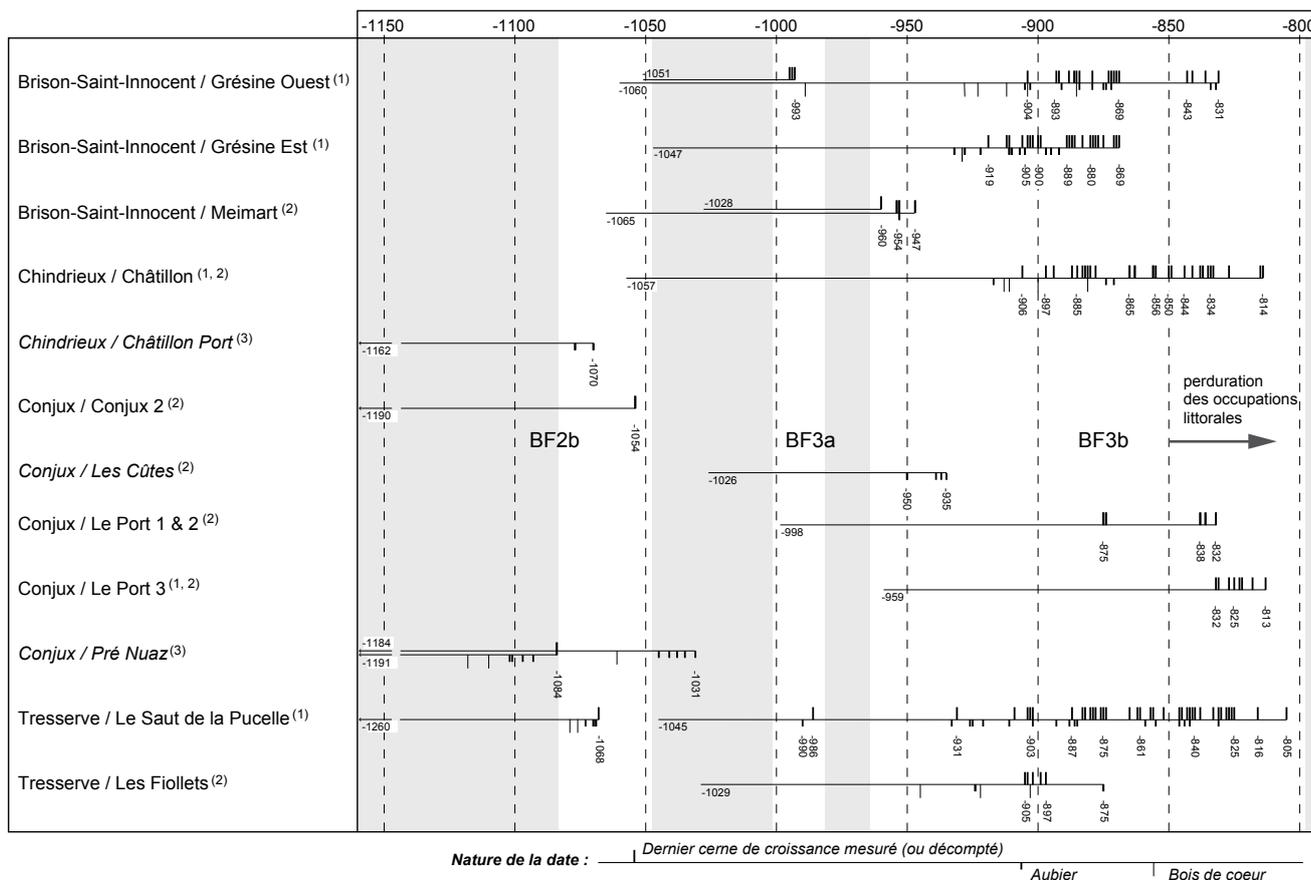


fig. 4 : diagramme récapitulatif des datations dendrochronologiques sur les stations Bronze final du lac du Bourget ; analyses Laboratoire Romand de Dendrochronologie et Archéolabs, opérations de terrain (1) Y. Billaud, (2) A. Marguet, (3) CALAS ; en grisé, périodes supportées de haut niveau lacustre (synthèse Y. Billaud, janvier 2007).

des séquences de niveaux anthropiques épaisses (jusqu'à 70 cm). Ces dépôts sont très bien rythmés, essentiellement organiques, riches en vestiges, avec des lentilles argileuses interstratifiées et dans certains cas, des passées à nette influence lacustre (fig. 3). Les seules perturbations observées sont anciennes et en liaison avec l'implantation des pieux. Il n'a pas été vu de remaniements imputables aux récoltes du XIXe siècle. Il est très probable que celles-ci n'ont affecté que le niveau de condensation présent en surface ; niveau représentant ce qui reste de la partie supérieure de la séquence organique après le lessivage des particules fines.

Les niveaux organiques sont conservés sur des surfaces importantes, de 8000 m² à Chindrieux jusqu'à 16000 m² au Saut. Le matériel archéologique est abondant, en particulier la céramique dont la densité peut atteindre, tous niveaux confondus, 30 kg au m², nécessitant une organisation particulière pour le lavage, le tri, le comptage et le conditionnement. La conservation des matières végétales est très bonne. Les sédiments livrent coquilles de noisettes, brindilles, copeaux de bois, feuilles de fougère, etc. Les objets en matières pé-

rissables ne sont pas rares : fragments de cordages, de vannerie et de sparterie, manches d'outils et récipients en bois, éléments d'un brancard en bois long de 2,8 m (BILLAUD / TREFFORT 2004). Dilatation des séquences et fréquences des artefacts périssables sont d'importantes différences par rapport aux stations du Bronze final de Suisse.

4. Cadre chronologique et paléoenvironnement

L'excellente conservation des matériaux organiques permet à certaines disciplines de disposer d'un matériel abondant et de qualité. C'est tout particulièrement le cas pour la carpologie pour laquelle les graines se comptent en milliers. Ainsi sur les stations de Grésine, ont été identifiés 14 taxons de plantes cultivées et 153 de plantes sauvages, permettant d'avancer des hypothèses sur les pratiques culturelles et sur la cueillette de fruits et de graines sauvages (BOUBY / BILLAUD 2001).

Par ailleurs, avec la collaboration de plusieurs institutions et laboratoires, des études prélimi-

naires ont été réalisées ou sont en cours pour d'autres disciplines comme l'archéozoologie (J.-D. Vigne, Muséum national d'histoire naturelle), la paléoparasitologie (M. Le Bailly, université de Reims), l'entomologie (D. Pecreaux, Muséum Paris) et même la mycologie.

Dans les sondages, le matériel archéologique est recueilli en stratigraphie avec des possibilités de calage absolu par des bois couchés ou en examinant les relations avec les pièces transversales placées sur les pieux. L'approche n'est donc plus typo-chronologique mais chronotypologique. Il ne s'agit plus d'établir un classement relatif dans le temps de lots de matériel mais de caractériser des ensembles clos bien calés. Ceux-ci deviennent alors des points d'ancrage pour les études de sites régionaux.

Le cadre chronologique est enrichi à l'issue de chaque campagne. A ce jour, plusieurs centaines de pieux ont été analysés. Malgré sa taille, ce corpus pose un problème de représentation compte tenu du nombre très élevé de pieux par station. Malgré tout, des tendances se dessinent et permettent d'ébaucher un schéma d'occupation des rives. Les occupations couvrent la fin du Bronze final, du BF2b au BF3b. Les dates les plus anciennes, de -1084 à -1054, ont été obtenues sur des sites totalement érodés. Ainsi, une remontée lacustre est assurée à la fin du Bronze final 2b. Une, voire deux petites pulsations transgressives sont tout à fait envisageables dans le Bronze final 3a qui ne marquerait que sur certaines stations par des pieux datés autour de -990. Mais là aussi le matériel fait défaut en raison d'une nouvelle érosion précédant la phase principale d'occupation. Celle-ci débute vers -920 et les épaisses couches d'occupation conservées s'y rapportent. Il est à noter que si en Suisse les dernières datations dendrochronologiques sont en -850 ou juste après, les occupations du Bourget perdurent jusqu'en -805 au moins. Cette particularité pose la question des modalités d'abandon des habitats littoraux. Si l'hypothèse d'une péjoration climatique conjuguée à une surexploitation agricole est souvent évoquée, elle ne résout pas totalement le problème. D'autre part, ces dates récentes s'inscrivent dans la transition avec l'âge du Fer, ce qui pose d'autres interrogations, d'ordre culturel, mais qui peuvent être liées aux précédentes.

Les travaux en cours viennent documenter la problématique de la variation des niveaux lacustres en donnant des calages chronologiques absolus et en identifiant les secteurs les plus aptes à fournir des éléments de compréhension aux sédimentologues et aux palynologues. En

relation avec ces spécialistes, des carottes de sédiments sont prélevées. Leur étude amène à préciser l'évolution du paléoenvironnement du lac du Bourget (CHAPRON et al. 2007, MAGNY et al. 2007).

5. Organisation architecturale

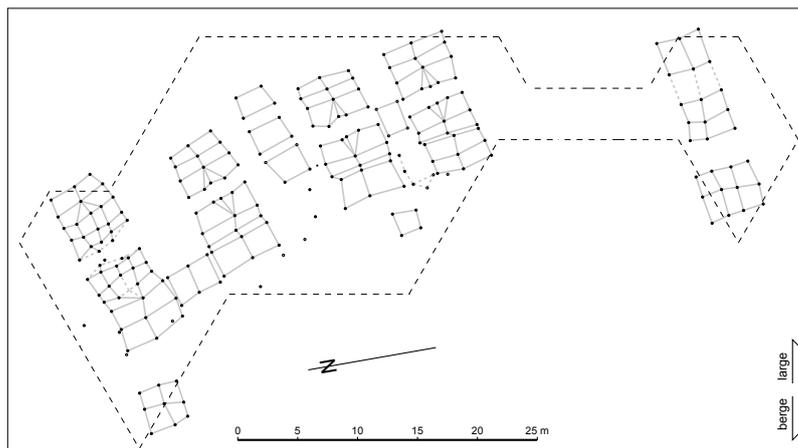
En ce qui concerne l'organisation architecturale de l'habitat, les données sont encore peu nombreuses. En effet, pour chaque station étudiée, les surfaces fouillées (quelques dizaines de mètres carrés) sont très faibles par rapport aux sites (un à deux hectares) et, ouverts en plusieurs secteurs, les sondages ne couvrent jamais une unité d'habitation. D'autre part, même si des surfaces importantes ont été couvertes pour la topographie des pieux visibles, les plans obtenus ne sont jamais directement interprétables étant un palimpseste des constructions qui se sont succédées sur des durées relativement importantes. Tout au plus sont parfois mis en évidence les orientations préférentielles des bâtiments (Châtillon), des espaces de circulation et des palissades (Grésine Est, Le Saut).

Des indications sont données par des bâtiments isolés, sur les marges des grandes stations. À Grésine Est, dix-huit pieux provenant d'arbres abattus en -878 et -875, sont disposés en trois alignements sinueux d'orientation méridienne. Ils dessinent un bâtiment à deux nefs de 8,5 m de long pour 4,5 m de large. À Châtillon, les «maisons isolées» repérées par R. Laurent dans les années 1960, sont deux bâtiments trapus de 5 m de long pour 4,5 m de large. À deux nefs et quatre rangs de poteaux, ils ont pour particularité une terminaison en patte d'oie. Des doublages de poteaux et des dates dendrochronologiques de -844 à -814 indiquent une utilisation longue.

D'autres données sont apportées par un petit site, Conjux / Le Port 3, situé à moins de 100 m de la grande station de Conjux. Sur une surface de 55 m par 25 m, 222 pieux ont été récemment topographiés (fig. 5). Une première interprétation est proposée avec huit bâtiments à terminaison en patte d'oie (comme à Châtillon), opposés par deux et accompagnés de structures annexes, greniers à quatre six, neuf ou douze poteaux (BILLAUD 2006).

A ce jour, l'analyse dendrochronologique n'a concerné que 39 pieux. Elle indique que les deux bâtiments les plus au nord, ceux à l'architecture la plus complexe, sont bâtis avec des bois abattus de -832 à -818. Sur trois autres bâtiments analysés, les dates sont toutes de -813. Avec les ré-

fig. 5 : station de Conjux-Le Port 3 ; topographie des pieux visibles et proposition d'interprétation (synthèse Y. Billaud).



servés liés au faible nombre de bois analysés, l'hypothèse d'un déplacement de l'habitat est avancée en relation probable avec la remontée du niveau du lac au début du Subatlantique. Les deux bâtiments du nord représenteraient une installation pionnière avec des matériaux récupérés sur le site de Conjux I en cours d'abandon (et sur lequel la dernière date est de -832). Le reste du village, installé en une seule fois, n'aurait ensuite été occupé que peu de temps et définitivement abandonné devant la transgression lacustre. L'analyse en cours d'une nouvelle série d'échantillons devrait permettre de tester cette hypothèse.

6. Bilan et perspectives

Pour le lac du Bourget, la vision des habitats littoraux du Bronze final a été longtemps cantonnée aux grandes quantités de matériel draguées au XIXe siècle. Ceci au point qu'il était admis que la plupart des sites étaient détruits par ces ramassages. Mais les travaux récents d'évaluation et de sondage montrent qu'il n'en est rien et que plusieurs stations sont exceptionnellement bien conservées. Le matériel archéologique est abondant et en association avec des éléments datants. La fréquence des objets en matière périssable est à souligner. Déjà des données nouvelles ont été obtenues pour les disciplines auxiliaires et en ce qui concerne l'organisation architecturale. A ce jour, il est démontré que les stations Bronze final du Bourget présentent de fortes potentialités pour contribuer aux thématiques actuelles concernant l'organisation de l'habitat et les relations homme-milieu.

Quelques campagnes de terrain sont encore prévues pour terminer l'évaluation du site de Châtillon et rechercher des éléments de compréhension sur des sites érodés. Ensuite sera envisagée

l'exploitation de la documentation recueillie. Déjà des pistes se dessinent pour répondre à l'interrogation de départ qui était celle des possibilités d'une fouille extensive. Si une intervention sur la totalité d'une station n'est guère envisageable, ne serait-ce qu'en raison des surfaces concernées, il paraît par contre tout à fait possible de fouiller un bâtiment et ses abords immédiats. Mais, si les aspects techniques ne posent pas de problèmes, il en est tout autrement des aspects pratiques qui vont nécessiter la recherche de moyens et de partenaires.

Si les travaux récents sur les stations Bronze final du lac du Bourget ont démontré qu'elles constituent des archives exceptionnelles des activités humaines, ils ont aussi révélé leur fragilité. Les agressions sont multiples et peuvent se combiner : pillage, véritable pilonnage par les ancrages de bateaux, érosion par les effets de houle, risques liés à des aménagements, etc. Face à ces dangers, des mesures conservatoires sont à envisager (classement, interdiction de plongée, voire d'ancrage, ...) tout en sachant qu'elles seront difficiles à faire admettre aux autres usagers du lac pour lesquels ce patrimoine est invisible.

Adresse de l'auteur

YVES BILLAUD
Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines
58bis rue des Marquisats
F-74000 Annecy
yves.billaud@culture.gouv.fr

Bibliographie

BILLAUD 2006 : Y. BILLAUD, L'organisation architecturale des stations Bronze final du lac du Bourget (Savoie) : résultats récents à Conjux / Le Port 3. Bulletin de la Société Préhistorique Française 1, 2006, 167-171.

BILLAUD / MARGUET 1997 : Y. BILLAUD / A. MARGUET,

L'archéologie subaquatique dans les lacs alpins français. In : Dynamique du paysage. Entretiens de géoarchéologie (Lyon 1995), Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes 15, 1997, 219–264.

BILLAUD / MARGUET 2007 : Y. BILLAUD / A. MARGUET, Préhistoire récente et Protohistoire des grands lacs alpins français : 150 ans de recherche, de la pêche aux antiquités à l'étude des vestiges littoraux. In : Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire. Volume 2 : „Des idées d'hier...“. Actes 26^e Congrès préhistorique de France, Congrès du centenaire de la Société préhistorique française (Avignon 2004) 2007, 265–277.

BILLAUD et al. 1993 : Y. BILLAUD / A. MARGUET / O. SIMONIN, Chindrieux-Châtillon (Lac du Bourget, Savoie). Ultime occupation des lacs alpins français à l'Age du Bronze. In : Archéologie et environnement des milieux aquatiques. Actes 116^e Congrès national des Sociétés savantes (Chambéry 1991) 1993, 277–310.

BILLAUD / TREFFORT 2004 : Y. BILLAUD / J.-M. TREFFORT, Tresserve / Le Saut (Savoie), station Bronze final du lac du Bourget : récentes données de terrain. In : Actes 5^e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente ; Auvergne et Midi (Clermont-Ferrand 2002) Préhistoire du sud-ouest suppl. 9, 541–553.

BOCQUET / LAURENT 1976 : A. BOCQUET / R. LAURENT, Les stations des lacs alpins. In : Néolithique et Ages des métaux dans les Alpes françaises. IX^e Congrès UISPP, livret guide excursion A9, 1976, 139–145.

BOCQUET et al. 1988 : A. BOCQUET / A. MARGUET / A. ORCEL / C. ORCEL, Datations absolues sur les stations littorales et l'âge du Bronze final dans les Alpes du Nord. In : Le groupe Rhin-Suisse-France Orientale et la notion de civilisation des Champs d'Urnes. Actes colloque (Nemours 1986). Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France 1, 435–444.

BOUBY / BILLAUD 2001 : L. BOUBY / Y. BILLAUD, Economie agraire à la fin de l'âge du Bronze sur les bords du lac du Bourget (Savoie, France). Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences, série IIa : Sciences de la Terre et des planètes 333 /11, 749–756.

CASTEL 2004 : R. CASTEL (dir.), Le lac du Bourget : 50 ans de recherches, 5000 ans d'histoire. 256 p.

CHAPRON et al. 2007 : E. CHAPRON / F. ARNAUD / A. MARGUET / Y. BILLAUD / L. PEDREAUX / M. MAGNY, Evolution des paléoenvironnements alpins durant l'âge du Bronze : apports des archives sédimentaires littorales et profondes du Lac du Bourget (Savoie). In : Environnements et cultures à l'âge du Bronze en Europe occidentale. Actes 129^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Besançon 2004) 2007, 45–55.

KEROUANTON 2002 : I. KEROUANTON, Le lac du Bourget (Savoie) à l'Âge du Bronze final : les groupes culturels et la question du groupe du Bourget. Bulletin de la Société Préhistorique Française 99/3, 521–561.

MAGNY et al. 2007 : M. MAGNY / Y. BILLAUD / G. BOSSUET / E. GAUTHIER / A. MARGUET / J. MOUTHON / H. RICHARD / B. VANNIERES, Variations du climat pendant l'âge du Bronze au centre ouest de l'Europe : vers l'établissement d'une chronologie à haute résolution. In : Environnements et cultures à l'âge



ARCHÄO ist eine Bürogemeinschaft von vier Archäologen/ Kulturwissenschaftlern. Seit 1995 planen, gestalten und realisieren wir unterschiedliche Projekte in den Bereichen Archäologie, Kultur und Tourismus. Ob Ausstellungen, Museen, Outdoor Präsentationen, Fachpublikationen oder Fachberatung – unsere umfangreichen Kontakte im fachlichen und praktischen Bereich stehen Ihnen zur Verfügung!

IKU
Dr. Dorothee Ade M. A.
Telefon 07472/28 32 54
Mobil 0173 65 46 192
Fax 07472/28 36 94
Mail dorade@archaeo.de

Archäo-Service
Matthias Seitz M. A.
Telefon 07472/28 10 46
Mobil 0173 34 36 257
Fax 07472/28 36 94
Mail info@archaeo.de

ausstellungen+projekte
Karin Sieber-Seitz
Telefon 07472/28 11 26
Mobil 0172 70 15 311
Fax 07472/28 36 94
Mail KaSiSe@archaeo.de

Fabrica
Andreas Willmy M. A.
Telefon 07472/28 32 54
Mobil 0173 65 46 192
Fax 07472/28 36 94
Mail awillmy@archaeo.de

Anzeige

du Bronze en Europe occidentale. Actes 129^e congrès national des sociétés historiques et scientifiques (Besançon 2004) 2007, 13–28.

MARGUET 2004 : A. MARGUET, Savoie, lac du Bourget. Elaboration de la carte archéologique des gisements du lac du Bourget. In : Département des Recherches Archéologiques Subaquatiques et Sous-Marines. Bilan scientifique 1999 (2004) 113–125.



... das wohl ungewöhnlichste
archäologische Freilichtmuseum
Deutschlands.



PFAHLBAUMUSEUM UNTERUHLDINGEN

- Museum, Ausgrabungen und Forschung seit 1922
- 23 rekonstruierte Pfahlbauten
- Neueste Ergebnisse archäologischer Untersuchungen (Stein- und Bronzezeit)
- Originalfunde, Sonderausstellungen
- Qualifizierte Besucherführungen
- Schülerprojekte, Haus der Fragen, Familienprogramme und andere Aktivitäten

Strandpromenade 6 · D-88690 Uhldingen-Mühlhofen
Phone (+49) 75 56 · 85 43 · mail@pfahlbauten.de



La station de Grandson-Corcelettes (canton de Vaud, Suisse) et les accumulations de bronzes palafittiques de Suisse occidentale

VIKTORIA FISCHER

Zusammenfassung

Die Ufersiedlung von Corcelettes-Les Violes (Grandson, Waadt), am Nordufer des Neuenburgersees, hat in der zweiten Hälfte des XIX. Jahrhunderts Tausende Pfahlbaubronzen geliefert. Eine Diplomarbeit über die Sammlungen des Musée cantonal d'archéologie et d'histoire Lausanne gab Hinweise dazu, daß diese Objekte absichtlich im Wasser deponiert und nicht einfach verloren oder weggeworfen wurden. Wir schlagen in einer Doktorarbeit vor unseren Korpus zu verbreiten und ihn, in diesem Zusammenhang, zu analysieren.

Abstract

The shore settlement of Corcelettes-Les Violes (Grandson, Vaud), on the northern bank of lake Neuchâtel, has supplied thousands of bronze objects in the second half of the XIXth century. A dissertation about the collections of the Musée cantonal d'archéologie et d'histoire Lausanne indicates that these objects were deliberately put in the water: they were not simply lost or thrown away. We propose, in a doctoral thesis, to build up a significant archaeological sample and to analyse the intentionality of those deposits.

La station palafittique de Corcelettes-Les Violes (Grandson, Vaud) a livré, aux côtés de grandes quantités de céramiques, des milliers d'objets en bronze datant de la fin du Bronze final (1060/1050–800 av. J.-C.), dès la baisse artificielle du niveau du lac de Neuchâtel dans la seconde moitié du XIX^e siècle (figure 1). Nous avons étudié, dans le cadre d'un travail de diplôme à l'Université de Genève, les collections du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne dans le but d'interpréter l'abondance des bronzes sur le site. Celle-ci a en effet longtemps été expliquée comme l'accumulation d'objets abandonnés (déchets) ou perdus accidentellement. Notre étude a révélé des taux élevés de pièces en bon état et de parures, ainsi que l'existence d'une sélection des types volontairement manipulés (déformés et/ou brûlés), témoignant ainsi, pour l'essentiel des bronzes, de dépôts intentionnels, liés très vraisemblablement à des activités rituelles.

Ces résultats nous ont poussées à étendre nos investigations dans le cadre d'un travail de thèse en cotutelle aux Universités de Genève et de Bourgogne, intitulé « Les dépôts de bronzes en contexte palafittique sur les rives du Léman et des Trois-Lacs (Suisse occidentale) ». Notre corpus d'étude est constitué des collections de

Genève GE/Eaux-Vives, Morges VD/Grande-Cité, Chens-sur-Léman Haute-Savoie/Tougues, Mörigen BE/Bronzestation, Muntelier FR/Steinberg, Grandson VD/Corcelettes-Les Violes, Cortailod NE/Est, Auvernier NE/Nord, Hauterive NE/Champréveyres et des anciennes collections d'Auvernier NE (figure 2). Ce corpus est très hétérogène : il comprend en effet des ensembles issus de fouilles récentes ou de ramas-

Figure 1 : Dépôt groupé de Grandson VD/Corcelettes-Les Violes. Le diamètre du bassin de forme nordique est de 16,5 cm (Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, Lausanne. Photo : Fibbi-Aeppli).





Figure 2 : Le corpus d'étude retenu (d'après ARNOLD 1990 et CORBOUD 1993). © 2005 Swisstopo.

sages anciens, publiés ou non, datés par la dendrochronologie ou uniquement par la typologie. L'analyse des résultats devra être effectuée à des niveaux différents en fonction de la qualité de l'information à disposition.

Concrètement, ce travail aborde l'interprétation des collections de bronzes palafittiques : s'agit-il d'objets déposés sur les rives des lacs dans le cadre de rituels et, dans ce cas, que pouvons-nous dire de ces pratiques ? Pour ce faire, nous tenterons tout d'abord d'identifier des régularités régionales et/ou chronologiques dans la composition de ces collections, notamment par l'observation des fréquences des familles d'objets et des catégories fonctionnelles. Les traces de feu et les taux de fragmentation des pièces seront également relevés et observés du point de vue des régularités. La prise en compte des masses métalliques récoltées sur les sites permettra, d'une part, de pondérer l'importance des collections en quantités d'objets ainsi que d'évaluer la valeur économique potentielle des vestiges et, d'autre part, de relativiser l'importance des sites en termes de surfaces occupées et de durées d'occupation. Nous nous attacherons également à définir les spécificités du Bronze final palafittique par rapport aux phases antérieures de l'âge du Bronze au bord des lacs. Nous comparerons ensuite notre corpus à une sélection de palafittes hors de la zone d'étude et à celle de sites d'un autre type, comme les dépôts terrestres ou fluviaux, les habitats et les sépultures. Enfin, la mise en évidence d'éventuels dépôts groupés originaux au sein du corpus d'étude, ainsi que la comparaison de ceux-ci avec des dépôts terrestres ou de milieu humide, comme ceux bien connus

d'Europe centre orientale et d'Europe du Nord, pourront compléter notre compréhension globale du phénomène des bronzes palafittiques.

Adresse de l'auteur

VIKTORIA FISCHER
 Université de Genève
 Département d'anthropologie et d'écologie
 Laboratoire d'archéologie préhistorique et d'histoire des peuplements
 Viktoria.Fischer@anthro.unige.ch

Bibliographie

- Arnold (B.) 1990: Structure de l'habitat et proto-urbanisme. Saint-Blaise : Eds du Ruau. (Archéol. neuchâteloise ; 6, Cortaillod-Est : un village du Bronze final).
- Corboud (P.) 1993: Inventaire et étude archéologique des sites préhistoriques immergés du Léman : rapport sur les recherches réalisées en 1991 : communes de Veytaux, Corseaux, Cully, Lausanne, Saint-Sulpice, Préverenges, Tolochenaz et Saint-Prex (VD). Genève : Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ., Groupe de rech. archéol. lémaniques. (Rapp. de fouille non publ.).
- Fischer (V.) 2005: La station de Grandson-Corcelettes à l'âge du Bronze final : accumulations rituelles de métal. In : *Ecriture de soi et biographie*. Rev. hist. vaudoise, 113, 153–167.
- Fischer (V.) 2003: La station Bronze final de Corcelettes (Grandson, Vaud) : accumulations rituelles de bronzes : étude des collections du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne. Volume 1 (127 p.) : texte et illustrations, annexe 1 : données statistiques; volume 2 (244 p.) : annexe 2 : base de données : échantillon de bronzes de Corcelettes du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne. Genève : Dép. d'anthrop. et d'écologie de l'Univ. (Trav. de diplôme, non publié).
- Gauthier (E.) 2003: Etude de la variabilité de la composition des dépôts de bronzes en France orientale, aux X^e et IX^e siècles avant notre ère. Rev. archéol. de l'Est, 52, p. 21.
- Hochuli (S.), Niffeler (U.), Rychner (V.), ed. 1998: Age du Bronze. Bâle : Soc. suisse de préhist. et d'archéol. (SPM 3 : La Suisse du Paléolithique à l'aube du Moyen-Age), p. 335.
- Kaaser (M.-A.) 2004: L'univers du préhistorien : science, foi et politique dans l'oeuvre et la vie d'Edouard Desor (1811–1882). Paris : L'Harmattan. (Hist. des sci. humaines)
- Müller (F.) 1993: Argumente zu einer Deutung von « Pfahlbaubronzen ». Annu. de la Soc. suisse de préhist. et d'archéol., 76, 71–92.
- Rychner (V.) 2001: Objets « manipulés » des palafittes de Suisse occidentale au Bronze final : une première approche. Rev. archéol. de l'Ouest, suppl. 9, 217–224.

Taucharchäologie und Mikromorphologie: Neue Möglichkeiten für die Grabungstechnik an der Fundstelle Cham ZG, Erlen (Schweiz) – eine Zusammenfassung*

RENATA HUBER und KRISTIN ISMAIL-MEYER

Über die Fundstelle Cham ZG, Erlen und die dort durchgeführten Tauchgrabungskampagnen wurde in dieser Zeitschrift schon mehrfach berichtet (NAU 4, 1998, 22; NAU 5, 1999, 52–53; NAU 6, 1999, 33–34; NAU 11/12, 2005, 21–24). Während der Kampagne im Winter 2004/2005 wurde auf Grund zeitlicher und finanzieller Engpässe beschlossen, von der bisherigen taucherischen Feingrabung zu einer Grobgrabung mit Abstechen und Abpacken des Schichtmaterials, das später geschlämmt wurde, überzugehen. Dieses Vorgehen schien aus wissenschaftlicher Sicht gerechtfertigt, da einerseits die Funde bisher keinen Hinweis auf eine Mehrphasigkeit des Siedlungsplatzes erbracht hatten und andererseits das Verstehen des Schichtpakets durch eine dichte mikromorphologische Beprobung gewährleistet war.

Für eine mikromorphologische Auswertung werden orientierte Bodenproben aus den Profilen präpariert, die das Kulturschichtpaket und die unten und oben anschliessenden Sedimente enthalten. Nach Eingiessen der Proben in Kunstharz im Labor (Abb. 1) lassen sich so genannte Dünnschliffe herstellen (quadratische Gesteinsschnitte von 4,7 mm Kantenlänge), die unter dem Mikroskop untersucht werden. Die feinstratigraphische Abfolge kann dadurch in hoher Auflösung ermittelt werden, wie eine Gegenüberstellung einer Feldbeschreibung mit den mikromorphologischen Resultaten von Cham-Erlen aufzeigt (Tab. 1). Analysen der Sedimenttypen, Schichtzusammensetzungen und Mikrostrukturen ermöglichen ausserdem eine Rekonstruktion des Ablagerungsmilieus. Im Fall von Cham-Erlen war die Abklärung des Seeinflusses auf die archäologischen Schichten von grosser Wichtigkeit. Es hat sich gezeigt, dass ein Teil der Schichten infolge Überschwemmungen leicht aufgearbeitet wurde, es liessen sich aber auch Befunde in situ feststellen, wie Spuren von

Trampling und Bodenkonstruktionen mit anthropogenen Nutzungsschichten anzeigen.

Im Rückblick hatte sich die Methode der taucherischen Grobgrabung für die Kampagne 2004/2005 gelohnt und wurde auch für die abschliessende Kurzuntersuchung im Winter 2007 angewendet. In der Tabelle 2 sind die Abwägungen zusammengefasst, die wir zusammen mit der Tauchequipe Zürich vorgenommen haben. Demnach war zunächst eine Feingrabung notwendig, um den Fundplatz richtig einschätzen zu können, es hätte jedoch auch schon früher zur Grobgrabung übergegangen werden können.

Bei Fundstellen mit komplexeren Schichtabfolgen ist eine vergleichbare Grabungsmethode ebenfalls denkbar. Sofern die Phasen trennbar sind, kann z.B. mit Abstichen gearbeitet werden.



Abb. 1: Eingiessen der Bodenproben.
1 zwei frisch eingegossene Proben,
2 zwei Tranchen (Anschliffe) einer aufgesagten Probe,
3 vier ausgesägte Blöckchen, bereit zur Dünnschliffherstellung (Foto: IPNA/Kristin Ismail-Meyer).

* Der ausführliche Artikel, der auf einem Vortrag der beiden Autorinnen an der AKUWA-Tagung in Annecy im Oktober 2006 basiert, erschien im Jb. Arch. Schweiz 2007, 127–134.)

Pos.	Feldbeschreibung	Mikromorphologische Fazien/Interpretationen
36	Seekreide	1 Seekreide
17	Reduktionshorizont	2 Heterogener Baulehm oder Erosionsablagerung (je nach Schnittlage)
85	Heterogene archäologische Schicht	3 Aufgearbeitete archäologische Schicht
57	Lehm	4 Heterogener Baulehm 5 Erosionsablagerung 6 Archäologische Schicht <i>in situ</i>
102	Dunkler Lehm	7 Heterogener Baulehm 8 Aufgearbeitete archäologische Schicht 9 Archäologische Schicht <i>in situ</i>
57.1	Ausgewaschener Lehm	10 Lehmboden 11 Heterogener Baulehm
48	Seekreide mit org. Material	12 Archäologische Schicht <i>in situ</i> 13 Installationshorizont 14 Feinkörnige Seekreide
58	Seekreide	15 Seekreide

Tabelle 1: Gegenüberstellung einer Feldbeschreibung mit den mikromorphologischen Resultaten (Profilplan 89 und Beschreibungen der Positionsnummern, Tauchequipe Zürich im Auftrag der Kantonsarchäologie Zug, Ereignisnr. 842. und Mikromorphologieprobe 644).

	taucherische Feingrabung	taucherische Grobgrabung
Zeitmanagement	zeitintensiv (alles unter Termindruck)	relativ schnell (Laborarbeiten zu beliebigem - aber ebenfalls eingeplantem - Zeitpunkt)
Stratigraphie	Schichtverhältnisse vergleichsweise unklar; einzelne Befunde schwierig zu verfolgen, Flächendokumentation lückenhaft	Schichtverhältnisse dank Kombination von Profilzeichnungen und Mikromorphologie sehr genau nachvollziehbar; Flächendokumentation fällt weitgehend aus
Funde	Funde sorgfältig bergen, z.T. genaue Kartierung	Funde schonend freischlänmen; Keramik sofort zusammensetzen
div.	liegende Hölzer gut dokumentierbar	liegende Hölzer verursachen Probleme

Tabelle 2: Abwägung von Vor- und Nachteilen der verschiedenen Grabungstechniken an der Fundstelle Cham-Eslen.

Wenn aber viele liegende Hölzer vorkommen, müsste man sich ein anderes Vorgehen überlegen. Grobgrabungsmethoden sind in einer Zeit der terminlichen und finanziellen Einschränkungen zweifellos ein Thema (NAU 11/12, 2005, 55 f.; NAU 13, 2006, 54). Trotzdem sollte darauf geachtet werden, dass möglichst wenig Information verloren geht, und eben hier scheint uns der Vorteil in der Kombination mit der Mikromorphologie zu liegen.

Anschriften der Verfasserinnen

RENATA HUBER
Kantonsarchäologie Zug
Hofstr. 15
CH-6300 Zug

KRISTIN ISMAIL-MEYER
IPNA, Institut für prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie, Geoarchäologie
Spalenring 145
CH-4055 Basel

Schiffsarchäologische Pionierarbeit

Zur Vermessung und Rekonstruktion eines vorindustriellen Lastsegelschiffs am Vierwaldstätter See

GREGOR EGLOFF und THOMAS REITMAIER

Zusammenfassung

Für Jahrhunderte war der Innerschweizer Vierwaldstätter See elementare Verkehrsfläche für den lokalen Warentransport, aber auch für den transalpinen Handel von Nord nach Süd über den Gotthardpass. Als Fahrzeuge kamen wuchtige, hölzerne Lastsegelschiffe zum Einsatz, die seit dem Spätmittelalter bis ins 19. Jahrhundert weitgehend unverändert in der obrigkeitlichen Werft in Luzern gebaut wurden. Zwei ausserordentlich gut erhaltene, beinahe zeitgleiche Wrackfunde unterhalb des Bürgenstocks ermöglichten in den vergangenen beiden Jahren in enger Kooperation mit Sporttauchern eine umfassende Studie und Dokumentation derartiger Transportschiffe. In Zusammenschau mit historischen Quellen aus dem Staatsarchiv Luzern sowie zeitgenössischen Abbildungen ist so erstmals ein halbes Jahrtausend Schifffahrtsgeschichte für diese Gewässerregion nachvollziehbar.

Abstract

For hundreds of years Lake Lucerne has been a fundamental for local water transport and also for transalpine trade from the north to the south via the St. Gotthard Pass. Bulky, working sailing ships were employed which were built from the late middle ages until well into the 19th century in shipyards run by the local gentry in Lucerne and remained largely unaltered. Over the last two years much assistance from amateur divers has enabled a comprehensive study and documentation of two exceptionally well-preserved, almost contemporary wrecks near Bürgenstock. In conjunction with historical sources from the public records office in Lucerne and contemporary illustrations, half a millennium of shipping history of this stretch of water has for the first time been retraced.

Translation Jamie McIntosh

Alte und neue Entdeckungen in der Zentralschweiz

Am Samstag, 7. Februar 1987 vermeldete das Luzerner Tagblatt den sensationellen Fund eines gesunkenen Lastsegelschiffs im Vierwaldstätter See.¹ Schnell war klar, dass es sich bei dem Wrack um einen Schiffstypus handelte, der seit Jahrhunderten auf dem See verkehrt und entsprechend gut identifizierbar auf vielerlei Bildquellen der Nachwelt erhalten geblieben war. Nur die exakte Datierung war – aufgrund eben dieser langen „Laufzeit“ – schwierig, eine (damals fehlerhafte) Analyse bestimmte sein Alter mittels Radiokarbondatierung vorerst ungefähr ins 15. bis 17. Jahrhundert.² Eine neue (Dendro-)Datierung ergab dann im Sommer 2006, knapp 20 Jahre nach der Entdeckung des Fahrzeugs, für das verwendete Schiffbauholz (Fichte) eine Schlagzeit im zweiten Viertel des 19. Jahrhunderts.³

Grosse, hölzerne Transportschiffe dieser Bauart sind seit Beginn des 16. Jahrhunderts in Bild- und schon zur Mitte des 15. Jahrhunderts in

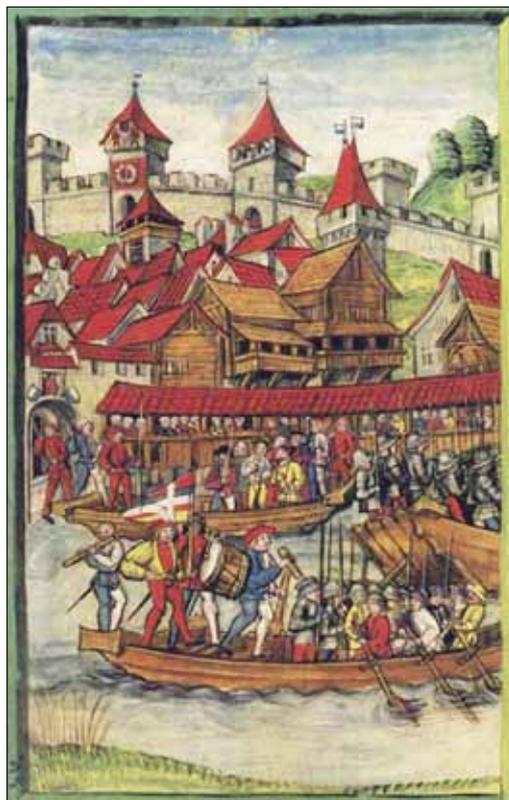


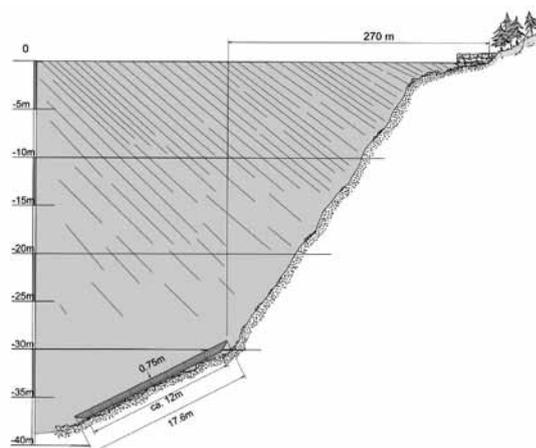
Abb. 1: Traditionelle Lastschiffe als Truppen-transporter mit Jochbalken, seitlichen Fabr-/Ziehrudern und mitrigem Streichruder am Heck. Miniatur aus der Luzerner Chronik des Diebold Schilling, um 1513.

¹ VIVIANE LAISSUE, „Schatzsuche“ im Vierwaldstättersee, in: Luzerner Tagblatt, 7. Februar 1987.

² BEAT ARNOLD et al., Radiocarbon Dating of Six Swiss Watercrafts. In: The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration 17/2, 1988, 183–186.

³ Die dendrochronologischen und holzanatomischen Untersuchungen wurden von der Kantonsarchäologie Luzern finanziert. Die Analysen wurden im Labor für Dendrochronologie der Stadt Zürich durch Felix Walder durchgeführt.

Abb. 2: Lage des Untermatt-Wracks (Vorlage: Beat Eggimann).



Schriftquellen belegt, jedoch existieren keine fotografischen Aufnahmen dieses Schiffstypus. Er verschwindet um 1836 mit der Aufhebung der Luzerner Schiffhütte, deren obrigkeitliches Baumonopol nach beinahe einem halben Jahrtausend durch den politischen und technologischen Wandel obsolet geworden war. Es dürfte sich bei diesem Wrack somit um einen der allerletzten materiellen Zeugen vorindustrieller Schiffbautradition am Vierwaldstätter See handeln. Obertägig hat sich, wie an den meisten anderen Gewässern Europas, kein größeres vorindustrielles Wasserfahrzeug erhalten. Damit müssen für ein direktes, detailliertes Studium der Bauweise und Entwicklung solcher Lastsegelschiffe unter Wasser liegende archäologische Funde herangezogen werden.

In unmittelbarer Nachbarschaft zum erwähnten Wrack liegt ein weiterer, fast gleichaltriger Lastensegler eines jüngeren Bautypus, der schon

in frühen Aufnahmen fotografisch gut dokumentiert ist und bis ins 20. Jahrhundert gebaut wurde. Er erlaubt den zeitnahen Vergleich zweier formal und bautechnisch weitgehend unterschiedlicher Fahrzeuge. Im Rahmen eines Dissertationsprojekts⁴ wurden beide Wracks 2005/06 in vielen Tauchgängen genauer untersucht. Im Vordergrund der Arbeiten standen dabei vor allem die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Archäologie und Geschichte, die Kooperation mit Sporttauchern⁵ sowie die Rekonstruktion des älteren Wracks in Plan und Modell zum besseren Verständnis des Bauablaufs.

Lastensegler auf dem Vierwaldstätter See

Der mehrarmige Vierwaldstätter See verbindet Landschaften und Täler der Zentralschweiz, die auf dem Landweg erst im 19. und 20. Jahrhundert effizient erschlossen wurden. Der Schiffsverkehr erlebte seit der offiziellen Öffnung des Gotthardpasses im 13. Jahrhundert und der Etablierung der Stadt Luzern als Warenumschlagplatz⁶ einen massiven Aufschwung, und dementsprechend waren Wasserfahrzeuge für Jahrhunderte das elementare Transportmittel. Lokale und alpenquerende Personen- und Warenfracht wurde mit ungedeckten Lastsegelschiffen durchgeführt, deren heute noch gebräuchliche Bezeichnung Nauen auf eine deutlich ältere Tradition verweist.⁷ Mit dem im 14. Jahrhundert auftauchenden, aus der römischen Antike übernommenen Lehnwort Naue oder Nawe, von lat. navis, mhd. nawe, naewe, belegt neben der schiffsarchäologischen Forschung auch die Sprachwissenschaft, dass mit dem Wort auch die Sache von den Römern übernommen wurde.⁸ Ein anderes Motiv für die Entlehnung scheint unwahrscheinlich, sodass die einheimische Bevölkerung den allgemeinen Begriff naves oder Nauen automatisch mit dem Sachtypus des Lastsegelschiffes verband. In Wort und Sache nachgewiesen ist diese Bezeichnung heute noch für die vier um den Vierwaldstätter See gelegenen Kantone Uri, Schwyz, Unterwalden und Luzern sowie das benachbarte Zug. Sie bezeichnet dort nicht nur das traditionelle, mittlerweile ja verschwundene Lastsegelschiff, sondern auch den motorisierten, modernen Typ aus Metall zum Transport von Kies und anderem Baumaterial.

Die beiden einzigen bis heute bekannt gewordenen, hier vorgestellten Überreste vorindustrieller Lastensegler⁹ liegen in der Gegend der „obern und untern Nase“, welche in frühen Reisebe-

⁴ THOMAS REITMAIER, Vorindustrielle Lastsegelschiffe in der Schweiz. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters 35 (Olten 2008).

⁵ Vermessung vom Winter 2005 bis Januar 2007 durch Thomas Reitmaier und Gregor Egloff, unter Mithilfe von Dani Bernhard sowie Beat Eggimann, Heidi Hostettler (Fotografie) und Hanny Odermatt, die Taucher Christopher Latkoczy, Daniele Fabro, Timo Kessler, Jean-Claude Bloch, Claudio Morello, Sandro Schöpfer, Beat Schumacher, Walter Ciscato, Martin Wright, Maria Glaser, Georg Hoch, Yvonne Isler, Remo de Carli, Monika Weder, Marcel Jost, Bootsbau-Meister Thomas Hasler/Stansstad und die Tauchsportgruppe Poseidon, Luzern. Ihnen allen sei an dieser Stelle aufrichtig gedankt!

⁶ Mit Verbindung über die Reuss zum Rhein nach Basel und weiter nach Norden bis zur Ostsee.

⁷ Unter Lastschiffen verstehen wir Schiffe (i. e. S. „Boote“), die ausschliesslich zum Transport schwerer Lasten, Güter und Personen gebraucht und daher in der Regel von einem Schiffer und einigen Gesellen hauptberuflich gefahren wurden. Vgl. zum Luzerner Handel: HANS WICKI, Bevölkerung und Wirtschaft des Kantons Luzern im 18. Jahrhundert. Luzerner Historische Veröffentlichungen Band 9 (Luzern/München 1979); sowie FRITZ GLAUSER, Stadt und Fluß zwischen Rhein und Alpen. In: Erich Maschke/JÜRGEN SYDOW (Hrsg.), Die Stadt am Fluss. Stadt in der Geschichte. Veröffentlichungen des Südwestdeutschen Arbeitskreises für Stadtgeschichtsforschung, Band 4 (Sigmaringen 1978) 62–99.

⁸ HANS BICKEL, Traditionelle Schifffahrt auf den Gewässern der deutschen Schweiz. Wort und Sache nach den Materialien des Sprachatlases der deutschen Schweiz. Sprachlandschaften Band 17 (Aarau/Frankfurt a. M./Salzburg 1995) 325–328.

Wrack Untermatt (Korporationsnauen), um 1835

Thomas Reitmaier, Gregor Egloff
September 2006 bis Januar 2007

Masse in cm

Konstruktion mit halber Innenboden-Beplankung

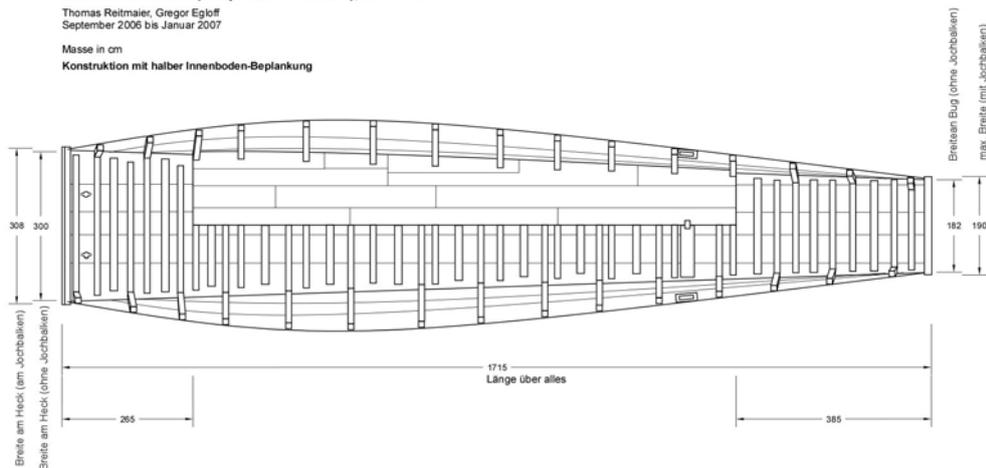


Abb. 3: Rekonstruktion Untermatt-Wrack 2007, Draufsicht (Zeichnung: Autoren).

Konstruktion ohne Bodenbeplankung, Backbord-Innenseite

30 Gürben und 14 Nadeln
5 durchgehende (?) Bodenplanken in Trapezform

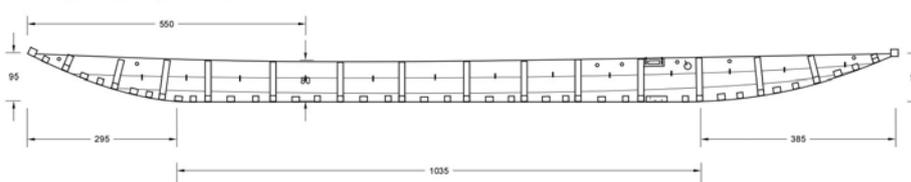


Abb. 4: Rekonstruktion Untermatt-Wrack 2007, Backbord-Innenseite (Zeichnung: Autoren).

schreibungen als der Schifffahrt besonders gefährlich beschrieben wird. Der vorderste Teil des beinahe senkrecht in den See stürzenden Bürgenbergs¹⁰ verursacht hier eine See-Enge. Um die Nas herum befinden sich noch heute viele Orientierungspunkte, Lande- und Arbeitsstellen der Berufsfischer und Schiffer, was sich in zahlreichen, seit dem ausgehenden Mittelalter nachweisbaren Flurnamen niedergeschlagen hat: so etwa die „Bruder-“ oder „Ruederschalm“, ein überhängend in den See fallender Fels, eine altbekannte Schutzstelle der Schiffeute bei Sturm.

Der Untermatt-Nauen

Das nach der anliegenden Flur „Untermatt“ am Fuß des Bürgenstocks benannte Wrack wird seit seiner Entdeckung 1986 mehr oder weniger regelmäßig betaucht.¹¹ Allerdings ist es nur mit dem Boot erreichbar und liegt auf einer Tiefe zwischen 28 m (Bug) und 38 m (Heck), was zu anspruchsvollen Tauchgängen und – mit Pressluft – zu relativ kurzen archäologischen Arbeitszeiten am Objekt selbst führt. Selbstredend standen somit bei allen Einsätzen die peinlich genaue Planung der Tauchgänge und die Sicherheit der Taucher an oberster Stelle.

Das Fahrzeug selbst zeigt sich unter Wasser als beinahe vollkommen intakter Schiffskörper, von dem lediglich die Antriebs- und Steuermit-

tel verloren gegangen sind. Bei kiesartigen Ablagerungen im Mittschiffsbereich handelt es sich um Reste der ehemaligen Ladung, die – ohne ein Absaugen mittels Airlift o. ä. – eine genauere Beobachtung der Schiffskonstruktion erschweren. Deutlich erkennbar ist jedoch ein auf die Spanten und Bodenhölzer ausgelegter Bretterboden (Wegerung oder Blindboden¹²), auf dem das Schüttgut transportiert wurde.

Die Gesamtlänge des Lastsegelschiffs beträgt ca. 17,15 m, der flache Schiffsboden ohne Kaffen ist ca. 10,5 m lang, die noch messbare Wandhöhe beträgt ca. 0,8 m und die Breite schwankt zwischen 1,8 und max. 3,8 m.

Mit diesen Proportionen entspricht das Schiff fast genau dem Typ eines sogenannten Steinnauens, dessen Masse seit dem 16. Jahrhundert

⁹ Soweit bekannt, sind bisher im Vierwaldstätter See keine anderen Wasserfahrzeuge gefunden worden. Ebenso fehlt der archäologische Nachweis von Einbäumen, dessen Gebrauch als Fischerei- und Transportgerät in der Neuzeit aber von Schrift- und Bildquellen gut bekannt und letztlich auch für prähistorische Zeit etwa aufgrund der Lage bekannter Seeufersiedlungen (NW Stansstad-Kehrsiten) vorauszusetzen ist.

¹⁰ ALBERT HUG/VICTOR WEIBEL, Nidwaldner Orts- und Flurnamen, Lexikon, Register, Kommentar in 5 Bänden. Herausgegeben vom Historischen Verein Nidwalden (Stans 2003) Band 1, 536–538.

¹¹ Bekannt und benutzt wird dabei auch die Bezeichnung „Korporationsnauen“, da unmittelbar am Ufer die so genannte Korporationshütte liegt. Für Hinweise dazu danken wir Dani Bernhard, Luzern und der Tauchsportgruppe Poseidon, Luzern, vor allem Beat Eggmann.

¹² BICKEL 1995, 139 f. am Beispiel des benachbarten Zuger Sees.

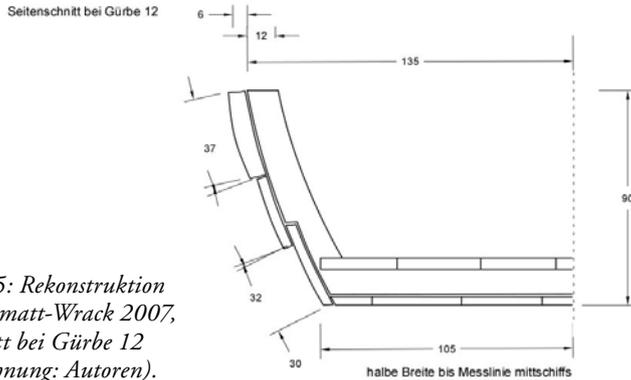


Abb. 5: Rekonstruktion Untermatt-Wrack 2007, Schnitt bei Gürbe 12 (Zeichnung: Autoren).



Abb. 6: Großer Lastensegler, so genannter „Urnernaue“, frühes 19. Jahrhundert (Ausschnitt, Original im Historischen Museum Uri).

obrigkeitlich festgelegt wurden.¹³ Die entsprechenden Schriftquellen konnten im Befund unter Wasser gut bestätigt werden. So ist die flache, trapezförmige Grundplatte aus fünf bis sechs breiten Bodenplanken aus Nadelholz und 14 einfachen Bodenhölzern („Nadeln“) zusammengesetzt, die durch wuchtige, mittels Holznägeln befestigte Wrangen (15 Spantenpaare, „Gürben“ genannt) zusammengehalten werden. An die beiden äußeren Bodenplanken schließt seitlich¹⁴ nach außen gelehnt eine schmale, sich nach vorne und achtern rasch verjüngende, starke Planke an, die ebenfalls mit von außen durchgeschlagenen Holznägeln die komposite Kimm formt. Diese Planke endet jeweils wenig vor dem Jochbalken, welcher, mittels Holznägeln an den gleichförmig hochgewundenen (nicht angesetzten) Kaffen verbunden, sowohl Bug und Heck schließt, indem er hakenförmig über den obersten seitlichen, hier kunstvoll geschnittenen Plankengang greift. An die unterste Seitenplanke ist klinker ein zweiter Plankengang angesetzt, sodass in die Kaffen vorne und achtern entsprechende Sponungen eingearbeitet werden mussten, damit an der Außenhaut des Schiffes keine Kanten überstanden.

Gleichzeitig nahm an diesen Stellen die Seitenbeplankung die Spannung der Kaffen auf. Die das Schiff aussteifenden und wiederum mittels Holznägeln angesteckten Spanten aus Eichenholz¹⁵ weisen seitlich an der Außenfläche zudem

eine treppenförmige Ausnehmung auf, um die Überlappung der beiden unteren Seitenplanken auszugleichen. Binnenbords ist jeweils alternierend und in gleichmäßigen Abständen von mehreren Dezimetern ein Spant backbord und steuerbord bis zur gegenüberliegenden Seite reichend eingebaut, dann folgt ein einfaches Bodenholz. Ein dritter und nach oben abschließender Plankengang ist offenbar stumpf mithilfe kleiner, binnenbords über die Plankennähte eingeschlagener Eisenklammern aufgesetzt. Diese einzigen am Schiff von Untermatt verwendeten eisernen Verbindungsteile erfüllen hier wohl nicht die Funktion von Kalfatklammern, da keinerlei Hinweise auf ein Abdichtungsmaterial oder eine schützende Abdeckleiste (Sintelholz) entdeckt wurden. Ob beim Wrack von Untermatt verborgene Dübel zusätzlich die seitlichen Planken zusammenhalten, konnte bei den Tauchgängen bislang nicht festgestellt werden.

Für die Verwendung derartiger eiserner Klammern stehen nicht nur archäologische Vergleiche aus anderen Gewässerregionen, sondern auch schriftliche und bildliche Belege vom Vierwaldstätter See selbst zur Verfügung. In der „*Urkund und Ordnung um die Niederwässer Schifffahrt anno 1739 6. Februar*“ wurde zur Hebung der Schifffahrt auf der Reuss eine neue Verordnung erlassen, welche eine vollständige Reorganisation derselben in rechtlicher und faktischer Hinsicht bedeutete. Neben allen von Alters her gebräuchlichen Rechten wird dabei auch die prüfende Besichtigung der Schiffe durch den Schiffmeister aufgeführt: „... ob eß (das Schiff) zu diser Fahrt annoch sicher und gut sein oder nit, worbei wir die Schiffleut zu mehrerer Sicherheit der Persohnen und der Wahren, und auf daß die Schifffahrt widerumb zu guotem Ruof gelange ernstlichen dahin vermanet haben wollen, daß sie von denen Schiffen nicht alle Fysten-Nägeln undt Klammern ausheben.“¹⁶ Gemäß der Luzerner Schiffmacher-Ordnung von 1590 fielen alle ausrangierten Schiffe dem Schiffmeister zur Belohnung zu, mit Ausnahme der „*Kettenen, Jochbänder und alles ysen so geschmid so guott zuo einem anderen Schiff sin möchte*.“¹⁷ Man darf unter dem geschmiedeten Eisen, das hier beim Bau neuer, vermutlich recht kurzlebiger Schiffe im 16. Jahrhundert wieder verwendet wurde, wohl durchaus die bekannten metallenen Verbindungsstücke suchen. Diese Annahme wird durch Darstellungen in der Chronik des Diebold Schilling aus dem Jahr 1513 ebenso bestärkt wie drei Jahrhunderte später – ungefähr in der Bauzeit des Untermatt-Nauens – auf einer Abbildung des mächtigen Urner Lastsegelschiffs.

Damit darf als gesichert gelten, dass die Klammern nicht mit dem Abdichtungsverfahren des Fahrzeugs (Festhalten einer nahtabdeckenden Holzlatte mittels Sintels), sondern mit der direkten Plankenverbindung selbst in Beziehung zu bringen sind. Auf welche Art die hölzerne Schiffschale am Vierwaldstätter See wasserdicht gehalten wurde, konnte in den bisherigen Tauchgängen am Wrack nicht festgestellt werden. In einer unsicheren Quelle erscheint für die Lastschiffe auf dem Vierwaldstätter See eine gestemnte Lindenbastschnur als organischer Dichtstoff.¹⁸ In den Schiffmacher-Ordnungen und weiteren schriftlichen Zeugnissen der Luzerner Werft erscheinen diese Begriffe resp. die davon abgeleitete Tätigkeit des Abdichtens („Schäubmen“) vom 16. bis zum 19. Jahrhundert regelmäßig, sodass man davon ausgehen darf, dass die Schiffe zumindest in diesem Zeitraum tatsächlich mit Lindenbast abgedichtet worden sind.

Ökonomische Prämissen diktieren die Bautechnik neuzeitlicher Lastensegler in vielen Gewässerlandschaften Mitteleuropas. Eine Planke klinker an einer zweiten zu befestigen, ist technisch weniger aufwändig und in kürzerer Zeit zu bewältigen als eine kraweele Plankenverbindung herzustellen, die den Handwerkern hohe Genauigkeit bei ihrer Arbeit abverlangt. Über der Schwimmwasserlinie der Fahrzeuge wurden am Vierwaldstätter See die weiteren Plankengänge dann zwar stumpf, aber wohl nur mehr mit eisernen Klammern zur fertigen Rumpfschale zusammengefügt und durch Holznägel mit den Gürben verbunden – eine im Vergleich zu anderen relativ anspruchslose und rasche, ja beinahe provisorisch anmutende Baumethode, die gleichzeitig auch ein schnelles und Substanz schonendes Abbrechen ausgedienter Schiffe gestattet.

Damit ist die Frage nach der Betriebszeit der Schiffe auf dem Vierwaldstätter See gestellt. Schon die Regelung, nach der im späten 16. Jahrhundert alle ausgedienten Schiffe dem Schiffmeister zur Belohnung zufielen, lässt auf eine eher geringe Lebensdauer der Frachtkähne schließen. Dass in jener Zeit die im Vergleich zum Schiffbauholz gewiss weniger abgenutzten und wertvolleren Metallteile beim Bau neuer Schiffe wieder verwendet wurden, bekräftigt die Vermutung von in vergleichsweise kurzen Abständen erneuerten Fahrzeugen. Konkretere Informationen zur Nutzungsdauer der hölzernen Lastsegelschiffe liegen dann aus der Bauzeit des Untermatt-Nauens selbst vor. Aus zahlreichen Schriftquellen des 19. Jahrhunderts wird er-

sichtlich, dass die Schiffe in der Regel nicht länger als 3 Jahre in Gebrauch waren.

Neben diesen Aussagen zur Bautechnik erlaubt das Wrack von Untermatt auch Angaben zum Antrieb des Schiffes. Entsprechend den überlieferten Baumassen wurde an der vierten, massiven Bodenwrange, d. h. ungefähr im vorderen Drittel des Rumpfes, der Segelmast (Baum) in eine rechteckige Ausnehmung eingesetzt – in derselben Art, wie dies auch bei den provincialrömischen Plattbodenschiffen bewerkstelligt wurde.

Wenn ein Schiffswrack einen Mastspant aufweist, muss auch eine Mastducht vorhanden sein, die den Mast über der Mastspur abstützte und sicherte. Zwar ist beim Untermatt-Wrack diese „Segelbanck“ genannte Ducht – wohl ein



Abb. 7: Bootsbauer in der Luzerner Werft. Ausschnitt aus dem Luzerner Stadtprospekt von Martinus Martini, um 1580 (StA-LU PLA 5255).

¹³Staatsarchiv Luzern (StALU) AKT A1 F7 Sch. 902A und 903, gilt für sämtliche Archivnachweise.

¹⁴Ob die unterste Seitenplanke tatsächlich über ihre gesamte Länge seitlich an – und nicht auf – der äußersten Bodenplanke „sitzt“, konnte nicht abschließend geklärt werden. Der perfekte Erhaltungszustand des Schiffes ist in dieser Hinsicht manchmal etwas hinderlich, da kein Einblick in „versteckte“ Details gewonnen werden kann.

¹⁵Den schriftlichen Überlieferungen zufolge sollten es 26 oder 28 Gürben, d. h. 13 oder 14 Spantenpaare sein.

¹⁶Zitiert nach A. HÄRRY, Die historische Entwicklung der schweizerischen Verkehrswege. Zweiter Teil: Die Entwicklung der Binnenschifffahrt in der Schweiz. II. Die historische Entwicklung der Schifffahrt auf den anderen schweizerischen Flüssen. In: Jahrbuch des Nordostschweizerischen Verbandes für Schifffahrt Rhein-Bodensee St. Gallen für das Jahr 1917 (Frauenfeld 1918) 267–269.

¹⁷FRANZ HAAS-ZUMBÜHL, Die Geschichte der Sankt-Niklausen-Schiffs-Gesellschaft der Stadt Luzern (Luzern 1910) 115.

¹⁸BICKEL 1995, 266.

Abb. 8: Untermatt-Wrack, Oberster Plankengang, binnenbords, mit kleinen eisernen Klammern (Foto: © Heidi Hostettler).



Abb. 9: Untermatt-Wrack, Knagge steuerbordseitig (Foto: © Heidi Hostettler).

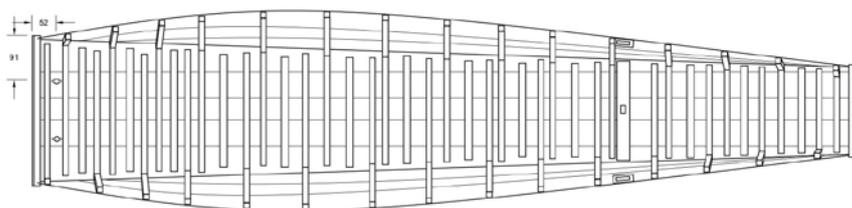


Abb. 10: Rekonstruktion Untermatt-Wrack 2007, Detail mit Mastfuß und Knaggen (Zeichnung: Autoren).

Abb. 11: Beispiel eines rechteckigen Mastfußes am Wrack „Sundlauen“ aus dem 19. Jh. im Thuner See, im Untermatt-Wrack durch Ladungsreste verdeckt (Foto: Thomas Reitmaier).



Abb. 12: Untermatt-Wrack, Heck steuerbordseitig (Foto: © Heidi Hostettler).



einfaches, quer zur Schiffsachse verlaufendes Holz mit einer halbkreisförmigen Ausnehmung zur Aufnahme des Masts – verloren gegangen, doch sind in die Oberkanten der Seitenbeplankung in diesem Bereich binnenbords zwei rechteckige Hölzer (Knaggen) eingelassen, in deren Ausnehmung diese Mastducht fixiert war. Wie das sicher aus mehreren Bahnen genähte Rechtecksegel – wahrscheinlich mittels Stoffschlaufen – an der Rah angeschlagen, über ein Rollenseil (Fall) aufgezogen und während der Fahrt bedient werden konnte, zeigt am besten die schon bekannte Bruderschaftstafel von Uri aus dem frühen 19. Jahrhundert. Als zusätzlicher oder alternativer Antrieb dienten dem Schiff insgesamt drei Ziehruder auf jeder Seite des Fahrzeugs, was die noch vorhandenen Löcher an der Oberkante der abschließenden Seitenbeplankung beweisen.

Ein bisher singulärer Befund konnte im Heck des Lastschiffes dokumentiert werden. Das Steuern der Schiffe am Vierwaldstätter See mit einem einzigen durch eine Öffnung im Heck gesteckten Streichruder, wie in der eingangs abgebildeten Miniatur aus der Chronik Diebold Schillings von 1513, ist aus weiteren Abbildungen bis ins 19. Jahrhundert gut belegt. Dass offenbar gelegentlich – oder bei bestimmten Schiffstypen? – auch zwei Streichruder zur Anwendung gekommen sind, offenbaren die zwei im Achterschiff des Wracks vorhandenen Streichlöcher.

Für den Vierwaldstätter See ist diese eigentümliche Steuertechnik bisher lediglich in einem weiteren Fall belegt, und zwar auf einer Motivtafel aus dem späten 17. Jahrhundert.¹⁹

Das sturmgeplagte Schiff lässt sich problemlos als Nauen, ja genauer als Steinnauen für den Transport von Baumaterialien identifizieren, und zwar von derselben charakteristischen Art, wie ihn das 1986 unterhalb des Bürgenstocks aufgefundene Wrack von Untermatt repräsentiert. Dieses Wrack aus dem zweiten Viertel des 19. Jahrhunderts ist zwar nicht direkt mit der abgebildeten Havarie zu verknüpfen, jedoch kann aufgrund der formalen Analogien die Verwendung von zwei Streichrudern im Heck zumindest bis ins späte 17. Jahrhundert zurückverfolgt werden. Nicht nur die Größenverhältnisse und die bauliche Gestaltung, sondern auch die Antriebs- und Steuermittel der Lastensegler scheinen also über mehrere Jahrhunderte bis in die Zeit des vorgestellten Lastschiffes um 1830/1840 weitestgehend unverändert geblieben zu sein. Sämtliche Abbildungen vor der Einführung der Fotografie zeigen eben diesen Bautypus.

Zeitgenosse und Nachfolger: Das Obermatt-Wrack

Wenige Kilometer seeaufwärts vom Untermatt-Wrack am Bürgenstock liegt vor der benachbarten Liegenschaft Obermatt ein zweites Wrack eines hölzernen Lastsegelsschiffes in einer Tiefe von ca. 25–28 m. Nach der Untersuchung mehrerer, wiederum aus Fichtenholz gesägter Schiffsplanken wurde das Lastschiff im dritten Viertel des 19. Jahrhunderts gebaut und ist damit nur wenige Jahrzehnte bis Jahre jünger als das unweit gelegene Untermatt-Wrack. Trotzdem unterscheidet sich das nicht ganz so unversehrt erhalten gebliebene, deutlich massiger wirkende Schiff in manchen Details deutlich.

Mit dem gerade abschließenden Spiegelheck, dem daran angebrachten, zentralen Hecksteueruder mit geschwungener Pinne, einem leichten, positiven Decksprung, dem fehlenden übergreifenden Jochbalken im Vorschiff, zusätzlich auf den Schergang der kraweelen Schiffshaut aufgesetzten Läden zur Erhöhung der Bordwand mittschiffs sowie neuen, eisernen und vorwiegend industriell erzeugten Verbindungselementen (Bolzen, Nieten, Winkelprofile als Ersatz für natürlich gewachsene Krummhölzer) unterscheiden sich diese Fahrzeuge ganz deutlich von den älteren Nauen, zu denen das noch wenige Jahre zuvor gebaute Untermatt-Wrack gehört. Diese andersartigen Schiffe kennzeichnet mitunter auch eine knapp bis über die Schwimmwasserlinie angebrachte, dunkle Bemalung (Teer-Beschichtung?) – wohl für einen bessere Beständigkeit des Holzes – sowie ein kleines Hüttendeck mit Kamin im Achterschiff. Ebenfalls auf den Fotografien nachzuweisen ist die Kimmkonstruktion des Obermatt-Wracks mit auf den flachen Schiffsboden gesetzten Seitenplanken. Einzig gleich geblieben ist offensichtlich der Antrieb mit den langen Rudern und einem einfachen Rahsegel.

Verständlich wird dadurch die Unterscheidung im Reglement der neu gegründeten Schiffergesellschaft von Luzern von 1836, dem Jahr der Aufhebung der ehemals obrigkeitlichen Monopolwerft, welche für die „nicht gemalten Schiffe“ eine Lebensdauer von drei Jahren, für „die gemalten Schiffe“ hingegen eine von fünf Jahren vorschreibt. Diese Zweiteilung ist überdies in derselben Form regelmäßig in den aus jener Zeit überlieferten Inventaren des Luzerner Schiffsamtes erhalten, sodass auch daraus verschiedene Lastschiffstypen für die Zeit der 1830er und

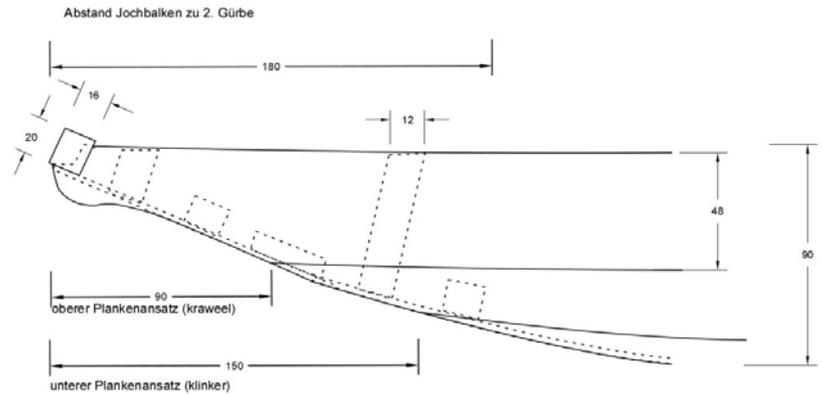


Abb. 13: Rekonstruktion Untermatt-Wrack 2007, Heckansicht steuerbordseitig (Zeichnung: Autoren).

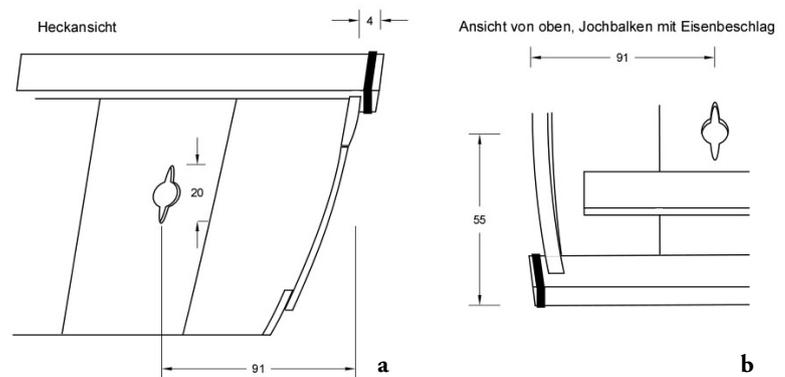


Abb. 14a–b; 15: Rekonstruktion (oben) und Original (unten) Untermatt-Wrack 2007, Heck-Details mit Streichloch am Heck (Zeichnung: Autoren; Foto: Thomas Reitmaier).

1840er Jahre auf dem Vierwaldstätter See nachweisbar werden.²⁰

Die grundlegende Veränderungen im Schiffbau waren nicht zuletzt dem Einsatz von Dampfschiffen geschuldet: Schwere Lastsegler wurden

¹⁹ HANS VON MATT, Votivkunst in Nidwalden (Stans 1976) 258, mit Datierungsvorschlag vor 1741. Die Votivtafel, ursprünglich aus der Ridlikapelle/Beckenried, befindet sich heute im Depot des Historischen Museums von Stans/NW; Inv.-Nr. 285, Öl auf Holz, H 38,8 cm, B 50 cm. Eine versuchte Dendrodatierung der Tafel brachte leider keinen Erfolg.

²⁰ H AAS-ZUMBÜHL 1910, 161 und Inventare des Schiffsamtes in StALU AKT A 1 F7 Sch. 903.



Abb. 16: Lastensegler mit Sandladung (Steinnauen?) mit zwei Streichrudern im Heck auf einer Votivtafel aus der Ridlikapelle/Beckenried, wohl aus dem 17. Jh. (Nidwaldner Museum, Stans. Foto: Th. Reitmaier).

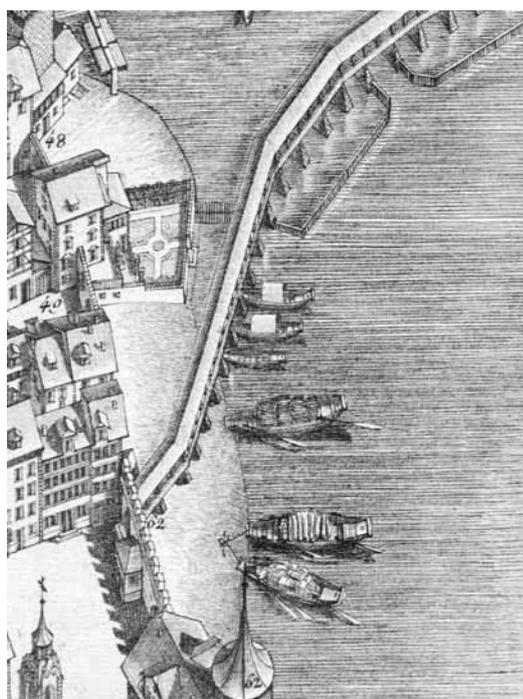


Abb. 17: Lastensegler vom älteren Typus des Untermatt-Nauens an der rechtsufrigen Liegestelle in Luzern, Detail aus dem Schumacherplan von 1792 (StALU PLA 5258). Unverkennbar die Verwandtschaft zum eingangs gezeigten Nauen aus dem Jahr 1513 in der Chronik des Diebold Schilling an der gleichen Stelle vor Luzern.

durch leichtere, flexibler einsetzbare Schiffe ersetzt. Prägnant und auch etwas schönfärberisch schildert diesen Wandel ein Chronist, der die Amtsjahre von Alois Bättig, 1848–1882 Präsident der seit 1357 bestehenden St. Niklausen-

Schiffgesellschaft schildert: „Kraftvoll leitete er das Gesellschaftsschiff durch alle Klippen der Konkurrenz und der stets sich veränderten Verkehrsverhältnisse. [...] Unter ihm wurden die Jahrhunderte alten Fahrverhältnisse den neuern, mehr dem Reisepublikum angepassten Ansichten umgearbeitet; die alten Nauen machten den leichtern Schaluppen Platz, die Jassen [kleine Nauen] gefälligen Segelschiffen: Der Schiffspark vermehrte sich ums dreifache.“²¹ Hier taucht mit dem Begriff der Schaluppe zum ersten Mal neben den durch die Jahrhunderte gleich benannten Nauen und Jassen in ihren unterschiedlichen Variationen ein neuer Schiffstypus in Luzern auf – eine Bauform, die im übrigen mit der Konstruktion eines Kanonenboots (chalupe) für die französischen Besatzungstruppen 1798 am Vierwaldstätter See in Verbindung gebracht werden kann.²²

Fazit

Vom Spätmittelalter bis zum Ende des 18. Jahrhunderts übten ökonomische Entwicklungen und der verschärfte Wettbewerb im Wassertransport über den Vierwaldstätter See offensichtlich nur wenig Einfluss auf den vorindustriellen Holzschiffbau in Luzern aus. Das Wrack vor Untermatt dürfte einer der letzten Vertreter aus einer langen, ununterbrochenen Bautradition sein. Erst in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts forcierten dann politische und wirtschaftliche, aber wohl ebenso die rasanten technischen Veränderungen (Dampfschiffahrt, Eisenbahn, Straßenbau) – über den Umweg militärischen Kriegsschiffbaus wie auch am Bodensee oder Genfersee? – auch die technische Modernisierung im Lastschiffbau. Im zuvor streng organisierten und festgeschriebenen Schifferhandwerk konnte oder musste sich technisch Neues scheinbar nicht durchsetzen, sofern überhaupt dafür Bedarf bestanden hatte – denn Vorbilder oder alternative Konzepte aus anderen, benachbarten Gewässerregionen hätte es selbstredend auch schon früher gegeben. Mit der Befreiung der Schifffahrt nach 1798 verstießen Innovationen dann aber nicht mehr gegen althergebrachte Normen und Konventionen und heizten außerdem keinen unerwünschten Wettbewerb unter den Zunftmitgliedern an. Denkbar ist folglich, dass ab ca. 1800, spätestens aber 1836 mit der Privatisierung und Übernahme der Luzerner Schiffshütte durch die erneuerte St. Niklausen-Schiffgesellschaft, auch die Pläne und Fertigkeiten der wenig zuvor gebauten Kanonenschaluppen in den traditionellen Bootsbau überge-

²¹ HAAS-ZUMBÜHL 1910, 125.

²² HUBERT FOERSTER, L'Unité, das Luzerner Kanonenboot 1798–1802. In: Der Geschichtsfreund 131 (1978) 19–28.

²³ HEINZ AMSTAD, Schwalmis ade. In: Dampferzeitung 10 Jahrgang 3, 1981, 14–17.

gangen sind und diesen stark beeinflusst haben. So konnten rasch andersartige Schiffsformen das Gewässer erschließen. Das Obermatt-Wrack gehört dann bereits zu dieser neuen Generation in der letzten Ära der hölzernen Lastensegler auf dem Vierwaldstätter See, während das Untermatt-Wrack den älteren, traditionellen Bautypus seit dem Spätmittelalter repräsentiert. Im September 1980 wurde der letzte Holznaue des Vierwaldstättersees, die „Schwalmis“ mit Baujahr 1923/24, in der Rotzloch-Werft abgewrackt. Entsprechende Bemühungen, das Lastschiff zu retten, scheiterten damals.²³

Anschriften der Verfasser

Dr. GREGOR EGLOFF
Reckenbühlstrasse 7
CH-6005 Luzern
gregor.egloff@lu.ch

Dr. THOMAS REITMAIER
Ziegelstr. 17
CH-8038 Zürich
t.reitmaier@access.uzh.ch



Abb. 18: Lastensegler vom jüngeren Typus des Obermatt-Nauens an der linksufrigen Liegestelle in Luzern, zweite Hälfte 19. Jahrhundert (Abbildung: Zentral- und Hochschulbibliothek Luzern). Aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts stehen mehrere sehr qualitätsvolle und schiffsarchäologisch wertvolle Fotografien zur Verfügung, die neugestaltigte Lastschiffe an den Ufern der Stadt Luzern zeigen, oft bereits zusammen mit Dampfschiffen im Hintergrund.



ISBSA 12
Istanbul
2009

Dear colleague,

We have the pleasure of informing you that the 12th International Symposium on Boat and Ship Archaeology (ISBSA) will be held at the Suna and Inan Kiraç Foundation Pera Museum in Istanbul, on 12–16 October, 2009.

Please visit our web-site www.isbsa.org for further information. We would like to invite you to share this information with your colleagues.

We wish you the very best in your work and look forward to seeing you at our upcoming symposium.

Best regards,
Prof. Dr. Nergis GÜNSENIN
ISBSA 12 Secretary
isbsa12@isbsa.org



ARCHÄOLOGIE DER BRÜCKEN ARCHAEOLOGY OF BRIDGES

INTERNATIONAL CONGRESS
REGENSBURG, 5.- 8. NOV.

2009

Brücken stellten seit jeher eine technische Herausforderung dar. Antike und mittelalterliche Baumeister errichteten Steinbrücken, die zum Teil noch heute in Benutzung sind. Von hölzernen Übergängen haben sich lediglich Spuren im feuchten Untergrund erhalten.

Ziel des Kongresses ist es, auf der Grundlage archäologischer Befunde und ihres historischen Kontextes die Standorte, die Entwicklung und die Konstruktionstechnik von Brücken in den verschiedenen Regionen und Ländern aufzuzeigen. Der zeitliche Rahmen reicht dabei von den frühesten Anfängen bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts.

In den Vorträgen und Posterpräsentationen sollen darüber hinaus Methoden der Grabungstechnik im Wasser und zu Lande sowie denkmalpflegerische Belange berücksichtigt werden.

Veranstaltungsort ist Regensburg (im Salzstadel an der Steinernen Brücke), dessen mittelalterliche Altstadt seit 2006 in die UNESCO-Weltkulturerbe-Liste aufgenommen wurde. Mit der spätestens im Jahre 1147 fertig gestellten Steinernen Brücke über die Donau weist Regensburg eines der imposantesten mittelalterlichen Brückenbauwerke Europas auf.

KONTAKT & ANMELDUNG

Dr. Marcus Prell
Kongress-Sekretariat
Kreuter Weg 6
86633 Neuburg an der Donau
Deutschland

Tel. +49 8431 539282
bridges2009@t-online.de
www.bgfu.de

Kongressveranstalter:

- Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V.
- Kommission für Unterwasserarchäologie im Verband der Landesarchäologen in der Bundesrepublik Deutschland

Partnerorganisationen:

- Amt für Archiv und Denkmalpflege, Stadt Regensburg
- Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
- Deutsche Wasserhistorische Gesellschaft
- Universität Wien, Vienna Institute for Archaeological Science



Die befestigte frühbronzezeitliche Siedlung Bruszczewo: Metallproduktion, Feuchtbodenbefunde und ökologischer Kollaps?

JUTTA KNEISEL, JANUSZ CZEBRESZUK, WALTER DÖRFLER, PIET GROOTES, JEAN NICOLAS HAAS,
KARL-UWE HEUSSNER, SABINE KARG, HELMUT KROLL, JOHANNES MÜLLER,
NOTBURGA WAHLMÜLLER und TOMASZ WAZYNY

Zusammenfassung

Die seit mehreren Jahren stattfindenden Ausgrabungen in Bruszczewo, Großpolen, belegen eine frühbronzezeitliche Seeufersiedlung von zentraler Bedeutung. Die Untersuchungen – mit zum Teil vorherrschenden Erhaltungsbedingungen im Feuchtboden – ergaben ein geschlossenes Befestigungssystem, bestehend aus Graben und Palisade und einer dreireihigen Befestigung im Feuchtboden. Zudem konnten die ersten Hausgrundrisse und Holzkonstruktionen im Zusammenhang mit frühbronzezeitlichen Komplexen in Polen geborgen werden. ¹⁴C-Daten und dendrochronologische Untersuchungen ermöglichen detaillierte Aussagen zum Siedlungsverlauf. Anhand der naturwissenschaftlichen Untersuchungen gelingt eine Rekonstruktion der Umwelt, die sich im Laufe der Besiedlung von einer bewaldeten zu einer offenen Landschaft wandelt. Die im Seeprofil erkennbaren Verunreinigungen weisen gegen Ende der Siedlung auf toxische Wasserverhältnisse hin, die möglicherweise zu einem ökologischen Kollaps führten.

Abstract

For several years the site Bruszczewo, Greater Poland, has been excavated yielding an Early Bronze Age settlement of supra-regional importance situated at a oxbow lake. The exploration – of partly wet area preservation – confirmed a closed fortification system comprising a ditch, palisades and a three lined fortification in the wet area. Furthermore, it was possible to excavate the first houses and wooden constructions of Early Bronze Age Poland. ¹⁴C-analyses and dendrochronological data describe the chronological development of the settlement. Based on palynology, macrofossils and dendrology the reconstruction of the environment is possible: the forested environment changed to open landscape. In the lake profile impurities indicate a toxic water quality, which – towards the end of the settlement – might have led to an ecological collapse.

Die frühbronzezeitliche Siedlung Bruszczewo liegt im Bereich der flachwelligen Grund- und Endmoränenlandschaft Großpolens am Fluss Samica. Der Fundplatz selbst befindet sich auf einer weichselkaltzeitlichen Terrasse, die sich ca. fünf Meter über der Samica-Niederung im Südosten und Osten erhebt. In der Niederung liegt das im 19. Jh. meliorierte Niedermoor. Algengyttja und Seekreidebildungen weisen sedimentologisch darauf hin, dass sich hier noch bis vor 150 Jahren zeitweise ein stehendes Gewässer befand (MÜLLER/CZEBRESZUK 2004, 39). Pollenprofile belegen am Fuße der Terrasse noch bis in die Neuzeit hinein einen ausgedehnten Altarmsee (HAAS/WAHLMÜLLER im Druck). In diesem siedlungsgünstigen Areal konnten Untersuchungen des Museums Poznań seit den

1960er Jahren ein reichhaltiges Siedlungsmaterial der Früh- und Spätbronzezeit nachweisen. Die neueren Grabungen finden seit 1999 in Kooperation von Janusz Czebreszuk (Universität Poznań) mit Johannes Müller (Universität Kiel) in Bruszczewo statt. Neben umfangreichen Keramikinventaren und einer entwickelten Geweih- und Knochengeräteindustrie belegen Gussformen, Tondüsen, Halbfertig- und Abfallprodukte ein regionales Metallproduktionszentrum (RASSMANN 2004; ders. im Druck). Die Untersuchungen der letzten Jahre konzentrierten sich auf die ausgedehnten Befestigungsanlagen, den erosionsgefährdeten Bereich im Südosten der Terrasse und den Uferrandbereich im östlichen Feuchtbodenareal. Die Zusammenarbeit mit Pollenanalytikern, Großrestbotanikern, Geo-

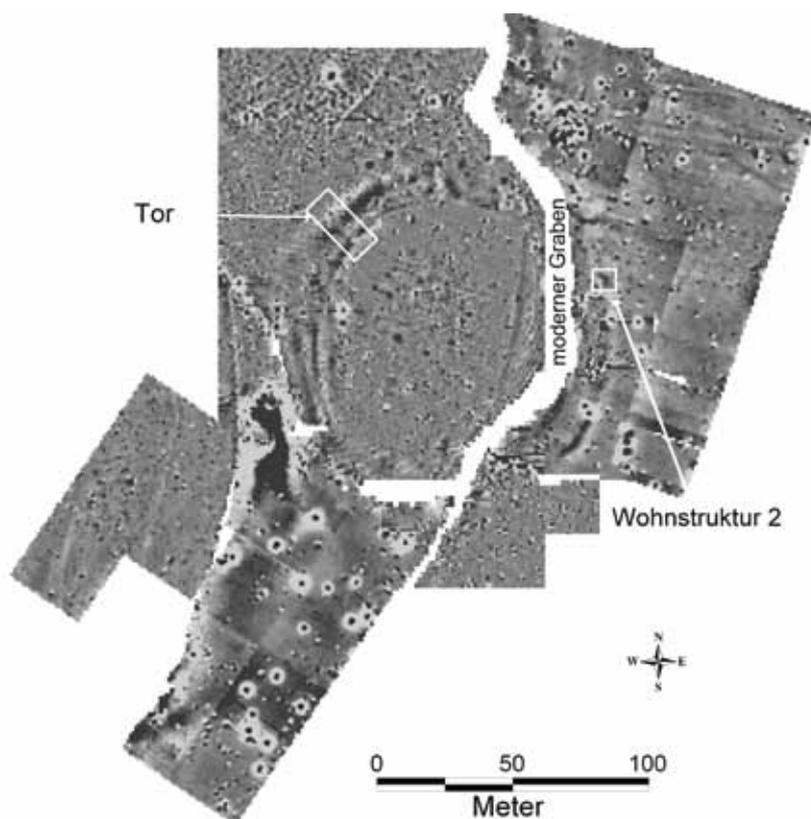


Abb. 1: Gesamtplan der geomagnetischen Prospektion aus den Jahren 2003–2005 (Grafik: B. Ducke).

morphologen, Dendrologen, Zoologen und Metallurgen ermöglicht umfangreiche Aussagen zu den Umwelt- und Lebensbedingungen der frühbronzezeitlichen Siedler. Aufgrund der organischen Erhaltung sind die Befunde aus dem Niederungsgebiet für die Frühbronzezeit im Gebiet nördlich der Alpen weitgehend singulär. Die zahlreichen Metall- und Keramikinventare weisen auf Verbindungen zum Aunjetitzer Kreis hin. Somit liegen mit dem Fundplatz erstmals Feuchtbodenbefunde dieser Kulturercheinung vor. Die Pollen-, Dendro- und Großrestanalysen belegen zudem eine deutliche Übernutzung der natürlichen Ressourcen gegen Ende der Besiedlung. In diesem Aufsatz sollen überblickartig die wichtigsten Befunde der letzten fünf Grabungskampagnen und die neusten Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Untersuchungen vorgestellt werden.

¹ Der Begriff Faschine wird dem der Palisade vorgezogen, da es sich um Flechtwerkwände unterschiedlicher Stärke handelt. Sie dienten weniger der Uferbefestigung, sondern hatten auch fortifikatorische Funktion und sind als Fortsetzung der Palisade im Mineralboden zu sehen.

Die Befestigung

Die Siedlung auf dem Sporn war vom Hinterland durch einen Graben getrennt, der den nordwestlichen Bereich umschloss und der durch zwei Palisadenreihen verstärkt wurde (Abb. 1). Im Nordwesten befand sich der Zugang zur Siedlung. Die Strukturen zeichneten sich deutlich in der geomagnetischen Prospektion ab. Grabungen an entsprechenden Stellen ergaben einen zwischen 10 und 20 m breiten Graben, der bis zu 4,50 m tief war.

Im Jahre 2006 fanden Untersuchungen im Torbereich im Nordwesten der Siedlung statt (Schnitt 51, Abb. 2). Zeigte sich bereits in der geomagnetischen Untersuchung in diesem Bereich eine Lücke, konnte nun erstmals die Tor-situation großflächig erfasst werden. Der Graben verjüngt sich an dieser Stelle und ist nur noch 10 m breit. Wie bereits in den nördlichen und westlichen Grabenschnitten (CZEBRESZUK 2004, 79 ff.; MÜLLER 2004a, 93 ff.; CZEBRESZUK et al. 2004, 71 ff.) weisen zwei breite Lehm-bänder mit Pfahlspuren auf eine zweireihige Pfostenreihe bzw. Palisade (Abb. 2) hin. Die ältesten im unteren Bereich erhaltenen Hölzer datieren mit ¹⁴C-Daten ins 21.–19. Jh. v. Chr. (CZEBRESZUK/MÜLLER 2003, 456 f.). Eine leicht ovale, stark holzkohlehaltige Verfärbung lässt sich als abgebrannter Torbereich interpretieren. Zwei ¹⁴C-Daten, einmal vom Tor und einmal aus der Palisade datieren die oberen Schichten des Torbereichs in die 2. Hälfte des 18. bis 17. Jh. v. Chr. (Poz-18324 3390±35 BP 1740–1630 cal BC, Tierknochen). Die stark holzkohlehaltigen Schichten weisen gegen Ende der Besiedlung auf ein Brandereignis im Torbereich hin. Die Befestigung zum Hinterland im NW wurde mehrmals erneuert und hatte über 200 Jahre Bestand (CZEBRESZUK et al. 2004, 73 Abb. 27).

Die Befestigung im Feuchtboden

Die Befestigungsanlagen am Uferbereich bzw. im östlichen Feuchtbodenareal sind aufgrund des hohen Grundwasserstandes ausgesprochen gut erhalten. Der östliche Befestigungsring besteht aus zwei Flechtwerkreihen (Faschinen)¹ von unterschiedlicher Mächtigkeit und einer Balkenwand (Abb. 3). Dank der organischen Erhaltungsbedingungen war es möglich die komplette Struktur der Befestigung am östlichen Rand der Siedlung zu erfassen. Am deutlichsten zeigte sich die Struktur in Schnitt 30. Zwei Faschinenkonstruktionen folgen im

Abstand von 2,5–3,0 m aufeinander. Die landseitige Faschine weist nur dünne Spannruten (bis 4 cm Dm.) auf. Die Spannruten der seeseitigen Faschine messen bis zu 8 cm im Durchmesser, zudem gründen ihre Pfähle wesentlich tiefer (bis 1,50 m). Auch die Durchmesser der Pfähle unterscheiden sich zugunsten der seewärts gerichteten Faschine. Östlich der seeseitigen Faschine liegt in ca. einem Meter Abstand eine weitere Befestigung (Abb. 3), bestehend aus einer Doppelpfahlreihe mit eingelegter Balkenlage (Balkenwand). Die Errichtung der drei Befestigungsreihen erfolgte anhand der Fälldaten im Abstand von 10 Jahren. Es ist zu vermuten, dass die beiden Faschinenreihen auch nach der Errichtung der Doppelpfahlkonstruktion im Jahr 1787 v. Chr. (dendro) noch sichtbar waren (WAZNY im Druck). In allen bisher untersuchten Flächen im Feuchtbodenareal (Schnitt 15 und 17) konnte die dreireihige Befestigung erfasst werden. Die Höhe der Faschinen ist aufgrund von umgestürzten Pfählen auf mindestens 2,60 m zu schätzen.

Die ergrabene Befestigungsstruktur im Feuchtboden steht im Gegensatz zu der geomagnetischen Untersuchung. Diese zeigte im Niederungsareal nur eine einreihige etwas breite und grabenartige Anomalie an (Abb. 1). Entweder handelt es sich dabei um die mächtigen Sandeinlagen zwischen den beiden Faschinen oder um die aus stärkeren Hölzern errichtete seeseitige Faschine selbst. Allerdings könnten auch die am westlichen Rand der seeseitigen Faschine angespülten Tonschichten als Ursache für diese Anomalie angesehen werden. Alle drei Befunde fehlen im Bereich der landseitigen Faschine und der Doppelpfahlreihe, die sich im geomagnetischen Bild nicht erkennen lassen.

Wohnstrukturen im Feuchtboden

In der geomagnetischen Prospektion zeigte sich nur im Bereich des Schnittes 31 eine rechtwinklige Anomalie, die bei der Untersuchung eine mächtige Balkenlagen mit z. T. verkohlten Hölzern sowie eine umgestürzte Flechtwand erbrachten (Wohnstruktur 2, Abb. 1). Andere sichtbare Hausstrukturen fehlen im geomagnetischen Befund. Doch ergaben die Grabungen der Jahre 2005–2007 erstmals die Überreste von mehreren Häusern westlich der landseitigen Faschine. Noch fehlen komplette Hausgrundrisse, doch weisen die Ergebnisse auf vier unterschiedlich erhaltene Wohnstrukturen hin.

Die Wohnstruktur 1 befindet sich in Schnitt 30 westlich der landseitigen Faschine und reicht bereits in den Mineralbodenbereich hinein. Sie besteht aus ca. 26 kleineren Pfählen, die im Gegensatz zu den Faschinenpfählen (Rundhölzer) aus Spalthölzern bestehen. Eine rechtwinklige, stark zergangene Balkenkonstruktion und eine Feuerstelle bestätigen die Interpretation als Hausareal. ¹⁴C-Proben aus der Feuerstelle und der Kulturschicht datieren die Konstruktion in das 19.–17. vorchristliche Jahrhundert (KNEISEL im Druck).

Die Wohnstruktur 2 befindet sich westlich der landseitigen Faschine in Schnitt 31, nördlich der ersten Wohnstruktur (Abb. 4). Dort konnten in den letzten drei Jahren ebenfalls zahlreiche Pfähle und eine rechtwinklige Balkenkonstruktion freigelegt werden. Die Holzkonstruktion misst 3,6 x 1,7 m und besteht aus zwei Längs- und

Abb. 2: Gesamtplan mit Grabungsschnitten und rekonstruiertem Verlauf der Befestigung (Stand 2006).

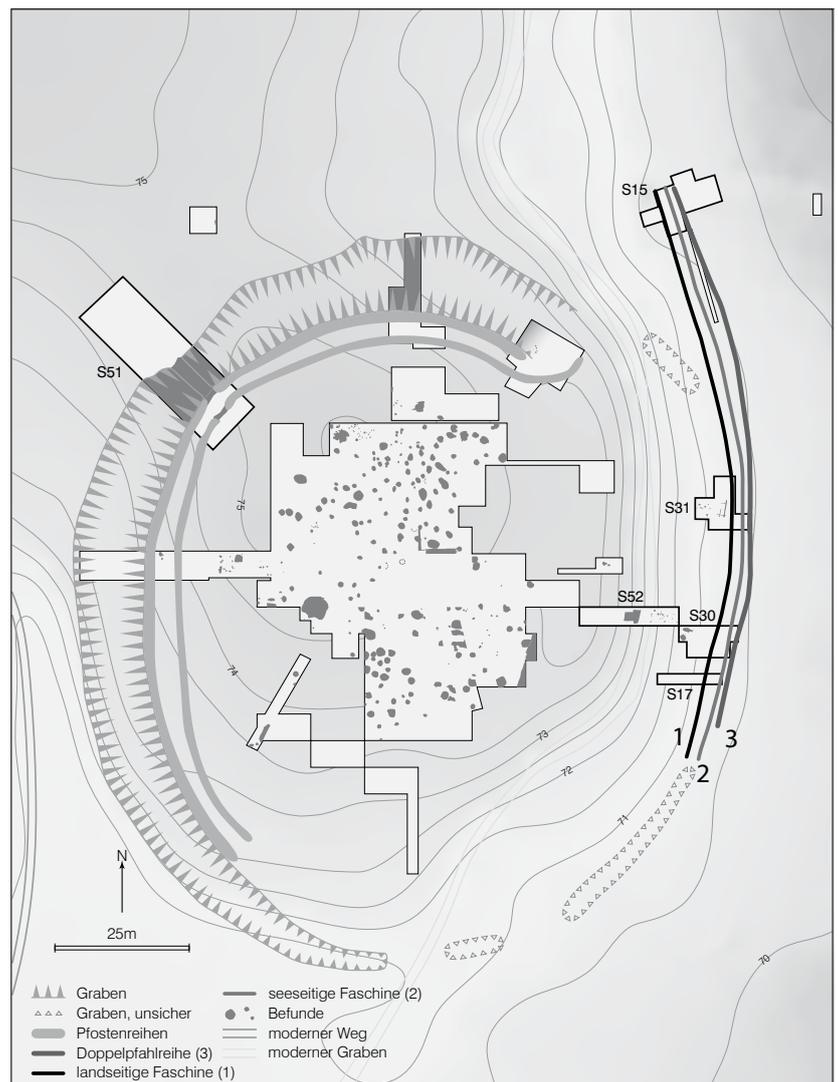
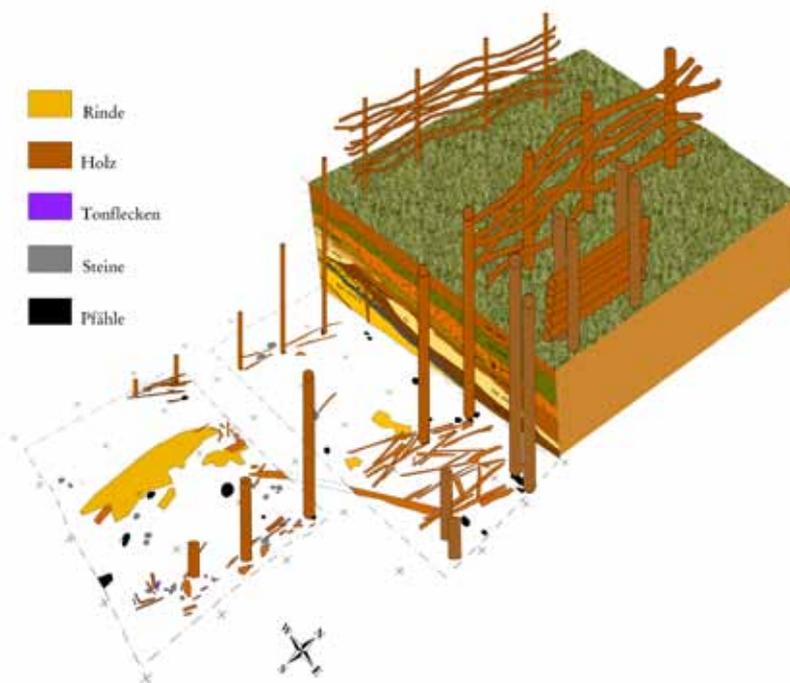


Abb. 3: Rekonstruktion der dreireihigen Befestigung im Feuchtboden, Schnitt 30.



zwei Querbalken, die sich überlagern. Einer dieser Längsbalken ist an einem Ende mit großen Steinen verkeilt und steht auf drei Pfählen, die in die Unterseite des Balkens eingezapft sind. Unterhalb der Steinsetzung zieht sich eine dünne Flechtwerkwand bis unter den Längsbalken (Abb. 5, HA7447 Abb. 6). Der südliche Querbalken (HA5355 Abb. 6) wird von vier schräg gesetzten Pfählen arretiert. Die Konstruktion erscheint, besonders durch die eingezapften Pfähle recht komplex. Zwischen den Balken ließen sich immer wieder Ast- und Rindenlagen sowie verspülte Tonflecken feststellen, die auf eine Bodenkonstruktion hinweisen. Erschwert wird die Deutung der Konstruktion durch den Mineralboden weiter im Westen. Dort ließen sich nur noch Holzschatten verfolgen, die zu einem Knüppelboden gehören (Abb. 4).

Die gesamte Konstruktion ist mit Schwellbalkenkonstruktionen vergleichbar, wie sie aus anderen Feuchtbodensiedlungen nördlich der Alpen bekannt sind. So konnten in Ürschhausen-Horn verschiedene Bodenkonstruktionen beobachtet werden. Hartmut Gollnisch-Moos unterscheidet verschiedene Substruktionssebenen, zu denen Wandschwellen, Unterzüge und die Schiftung gehören, die der Nivellierung des Untergrundes dienen (GOLLNISCH-MOOS 1999, 22 ff.). Lehmestriche auf Rinden- und Astlagen sind in Ürschhausen-Horn u. a. in Haus 5 belegt (Ebd. 34, Abb. 50). Eine ähnliche Balkenkonstruktion mit organischer Erhaltung ist aus der Slowakei bekannt. Aus Mad'arovce Zusammenhängen stammt die von Anton Točík veröffentlichte und ebenfalls befestigte Siedlung

Nitransky Hrádok-Zámeček. Das Haus 6 dieser Anlage besteht aus einer quadratischen Grundfläche von 2,70 m². Als Fußboden ließen sich stark vermoderte Reste eines Holzbohlenbelages ausmachen. Die Bohlen lagen im Abstand von 0,50 m und waren ca. 25 cm breit. Über den Bohlen lagen zwei Querbalken (Točík 1981 Taf. 19,3).

Parallelen für die eingezapfte Konstruktion der Pfähle in Bruszczewo fehlen bisher. Ein mächtiger Pfahl an der Ecke der Balkenkonstruktion weist bisher das jüngste Fälldatum der Siedlung (1779 v. Chr.) auf.

Eine dritte Wohnstruktur liegt ebenfalls im Übergangsbereich zwischen Feucht- und Mineralboden. Westlich der Wohnstruktur 1, überdeckt von Hangkolluvien und dem Aushub eines modernen Bewässerungsgrabens, lag eine weitere Wohnstruktur in Schnitt 52 (Abb. 2). Vor einer verkohlten Balkenwand im Westen fand sich eine verstürzte Wand aus gebrannten und ungebrannten Tonlagen. Dazwischen lag weitläufig verteilt ein großer, verkohlter Getreidevorrat.

Die Schichten einer vierten, östlich anschließenden Wohnstruktur ließen sich bis in den Feuchtboden verfolgen. Der verkohlten Balkenwand gegenüber, acht Meter weiter östlich, befand sich ein mächtiger, unten flach zugehauener Eichenpfosten (Dm. 16,5 cm) in einem Pfostenloch. Hinter dem Pfosten stand senkrecht eine breite Bohle (25 cm breit, 3–6 cm dick und noch 32 cm hoch erhalten) aus Kiefernholz, die vermutlich einen Teil einer Wand bildete

(Abb. 7). Aufgrund der kleinen Grabungsschnitte konnten die Strukturen nur in ihrer Gesamtbreite von 4–5 m erfasst werden. Über die absolute Länge von mehr als 8 m lassen sich vorerst keine Aussagen treffen. Die Nord-Süd Orientierung entspricht nicht der Ausrichtung der typischen Aunjetitzer Hausgrundrisse (NADLER 2000, 42 Abb. 4).

Die stratigraphische Lage der Kulturschichten weist diese Wohnstruktur ebenfalls als frühbronzezeitlich aus.

Hölzer

Die Holzanalysen erlauben Aussagen zu den genutzten Ressourcen und zu selektiver Holznutzung der frühbronzezeitlichen Siedlung von Bruszczewo. Ein Großteil der Pfähle konnte bereits von Helmut Kroll analysiert werden. Eine Reihe von kleinen Pfählen vor der Balkenkonstruktion (Wohnstruktur 2) ist als Hainbuchenhölzer bestimmt. Auch die verstürzten Hölzer in der Umgebung der Wohnstruktur 2 bestehen meist aus Hainbuche. Die Schwellbalken sowie die Mehrheit der Befestigungsanlagen bestehen hingegen aus Eichen- und Eschenstämmen. Offensichtlich fand eine selektive Auswahl der Hölzer statt (Abb. 8). Die seeseitige Faschine und die Doppelpfahlreihen bestehen durchgehend aus mächtigen Eichenhölzern, lediglich in einer Grabungsfläche sind drei der Faschinenspfähle aus Eschenholz. Die landseitige Faschine ist dagegen mit unterschiedlichen Hölzern (Eiche, Erle und Hainbuche) errichtet (KNEISEL/KROLL im Druck).

Nach Aussagen der Dendrologen zeigen sich in den meisten Hölzern nichthomogene und kurze Jahrringfolgen (WAZNY im Druck). Der Verlauf der Jahrringkurven weist nach Tomasz Wazny auf unterschiedliche ökologische Bedingungen hin, die das Wachstum der einzelnen Bäume beeinflusst haben. Die Wachstumskurven sprechen demnach eher für kleine Baumgruppen und gegen einen dichten Waldbestand. Die Qualität der Altersstruktur des Baum-Materials sowie die Verwendung unterschiedlicher Holzarten (auch von Holzsorten, die für den Feuchtbau ungeeignet sind) sind ein Beleg für eine weitgehende Entwaldung der Umgebung des Fundplatzes. Bäume aus einem primären Wald besitzen eine homogene Jahrringstruktur, die im Probenmaterial des Fundplatzes jedoch fehlt. Dies ist ein Bild, das sich auch in den verschiedenen Pollendiagrammen widerspiegelt (WAZNY im Druck; HAAS/WAHLMÜLLER im Druck).

Großreste

Die Bestimmung der Großreste durch Helmut Kroll erbrachte ebenfalls Hinweise für eine Auflichtung der Siedlungslandschaft um den Fundplatz herum. Eine hohe Zahl von Weideunkräutern weist auf nasses, gestörtes Weideland ohne Baumbestand hin. Eine Reihe von Ruderalkräutern und Wasserpflanzen belegen die gestörte Grasnarbe im Uferbereich, deren Ursachen im Viehtritt bzw. in der menschlichen Nutzung (Begehung) zu suchen sind. Pflanzen wie: Minzen *Mentha*, Sumpfbinsen *Eleocharis*, Froschlöffel *Alisma*, die Zweizahnarten *Bidens*, einige Binsenarten (vor allem *Juncus bufonius*), Hahnenfußarten (u. a. *Ranunculus sceleratus* und *Ranunculus flammula*), Wolfstrapp *Lycopus* und das Gänsefingerkraut *Potentilla anserina* zeigen die gestörten, zertretenen und beweideten Uferbereiche an (KROLL im Druck). Sammelfrüchte wie Erdbeeren *Fragaria*, Himbeeren und Brombeeren der Gattung *Rubus*, Hagebutten *Rosa*, Holunder *Sambucus nigra*, Weißdornarten *Crataegus* und Schlehe *Prunus spinosa* belegen eine Lichtung des Waldes. Nach Helmut Kroll lässt sich aufgrund dieser Pflanzen eine offene Parklandschaft für die frühe Bronzezeit rekonstruieren, die durch das freilaufende oder gehütete Vieh offen gehalten wurde.

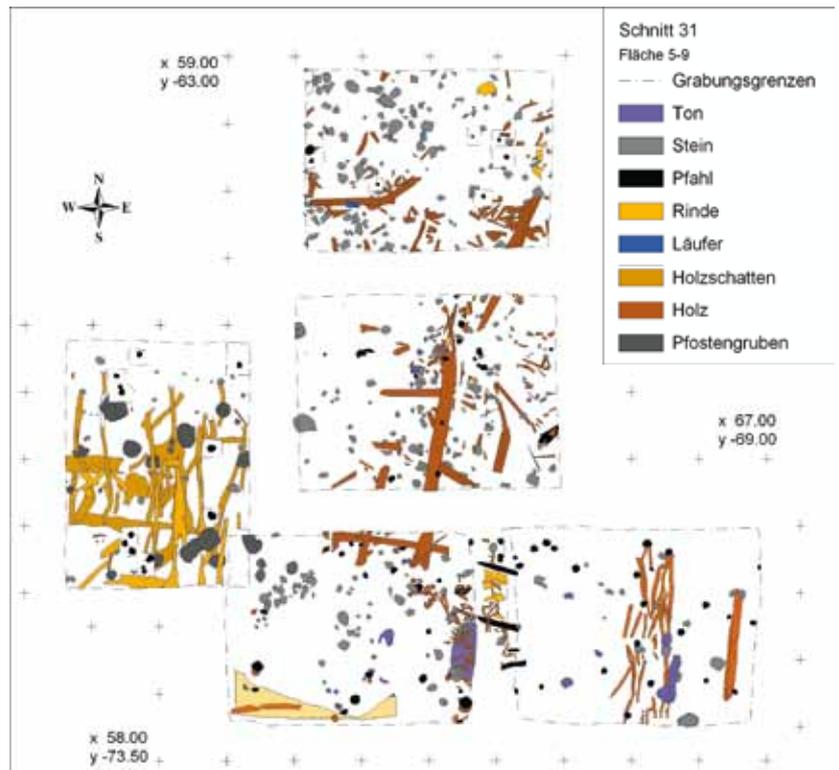


Abb. 4: Gesamtplan von Schnitt 31 mit den Holzbalken und Holzschatten der Wohnstruktur 2 im Übergangsbereich von Feucht- zu Mineralboden.

Brennnessel *Urtica dioica* und Giersch *Aegopodium* belegen zudem ein feuchtes, nährstoffreiches Siedlungsumfeld.

In den frühbronzezeitlichen Siedlungsschichten fanden sich immer wieder größere Lagen Mist,



Abb. 5: Ostprofil des Balkens Schnitt 31, Fläche 7. Links die Faschine, nach rechts einer der eingezapften Pfähle, einer der Längsbalken, Pfahlverzug des zweiten eingezapften Balkens. Die Faschinenhölzer enden am zweiten erkennbaren Pfahlverzug in der Mitte des Balkens.

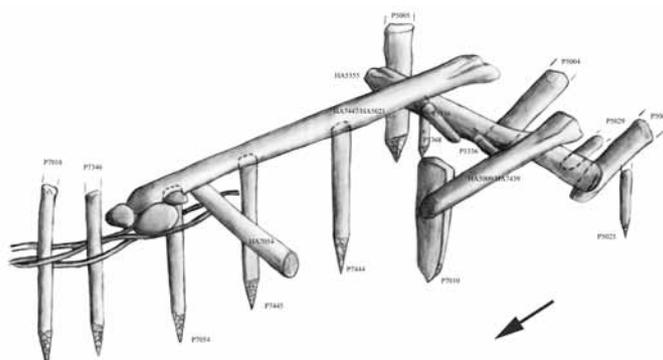


Abb. 6: Rekonstruktionszeichnung der Balkenlage in Schnitt 31 und aller zusammenhängender Pfähle und Balken.



Abb. 7: Pfosten (P) der Wohnstruktur 4 mit daneben stehender Bohle (B) in derselben Pfostengrube. Die darüber liegende dunkle Kulturschicht gehört zum Haushorizont.

die frisch ergraben eindeutig rochen. In Schnitt 15 wurden Mistschichten als Anlagerung an die landseitige Faschine beobachtet (MÜLLER 2004b, 106 Abb. 47–48). In den Schnitten 30 und 31 kam es immer wieder zu Konzentrationen und kleinen Vorkommen im Siedlungsmaterial. Besonders im Faschinenbereich zeigten sich größere Flächen von Mist (bis zu 1 m²), deutlich durch festere Konsistenz und Geruch erkennbar. Die Einbringung von Mist in den Uferbereich mag auf Dungentsorgung in diesen Bereichen hinweisen. Eine Verwendung zu Dämmzwecken wäre allerdings ebenso denkbar.

Palynologie

Die Pollen- und Extrafossilanalysen unterstützen das Bild der dendrologischen Ergebnisse und der Großrestanalysen. Von den drei entnommenen Bohrkernen entstammt ein sieben Meter langes See-Standard-Pollenprofil ca. 200 m östlich der Siedlung aus dem Zentrum des ehemaligen Altarmsees. Zwei weitere, kürzere Profile stammen aus dem Siedlungsareal im Feuchtboden (HAAS/WAHLMÜLLER im Druck).² Während das See-Profil Aussagen zum Bewuchs der unmittelbaren Umgebung der Siedlung ermöglicht, können mit den Profilen aus der Siedlung Aussagen zur Schichtgenese und der unmittelbaren Siedlungssituation getroffen werden.

Die Transgressionsschicht, die in Schnitt 31 im Bohrprofil erfasst wurde und reiches Material der Früh- und Spätbronze-/Früheisenzeit barg, ergab ein sehr einheitliches Pollenspektrum, das auf eine kurzfristige Schichtakkumulation schließen lässt. Vermutlich handelt es sich hier um ein größeres Hochwasserereignis, das die frühbronzezeitlichen Schichten in allen Bereichen des Feuchtbodens mit sandigem Material überlagerte.³ Der Mangel an Wasserpflanzen in den unteren, d. h. frühbronzezeitlichen Schichten, und die Zunahme derselben in den spätbronzezeitlichen Horizonten belegen zudem einen allmählichen Anstieg des Seespiegels, dessen Ursache u. a. in der Entwaldung der Umgebung begründet sein könnte. Vor allem im See-Profil setzt am Beginn des 2. Jahrtausends, mit den ersten Spuren einer bronzezeitlichen Besiedlung, eine deutliche Abnahme des

² Ein viertes bearbeitete Sarah Diers im Rahmen ihrer Diplomarbeit. Dieses Profil ist vier Meter nördlich der Wohnstruktur 1 situiert und liegt in Schnitt 30 (DIERS 2007; dies. im Druck).

³ Freundl. Mitt. Iwona Hildebrandt-Radke.

Baumpollens ein, was als Indiz für zunehmende Entwaldung der Umgebung anzusehen ist. Peter D. Moore belegt in seiner Studie den menschlichen Einfluss auf die Entstehung von Niederungsgebieten u. a. in Großbritannien, indem er den Anstieg des Grundwassers in direkten Zusammenhang mit einer Entwaldung setzt. (MOORE 1988, 117 Abb. 44; Ders. 1986, 90 Abb. 6, bes. 91).

Überraschende Ergebnisse erbrachten die Analysen der Extrafossilien wie Algen und Pilzsporen im Seeprofil. Sie verdeutlichen eine zunehmende Eutrophierung des Sees. Pilzsporen der Taxa *Sordariaceae*, die deutliche Anzeiger für Dung sind, da sie nur auf Exkrementen wachsen (HAAS/WAHLMÜLLER im Druck), treten gehäuft auf. Ebenfalls in den frühbronzezeitlichen Abschnitt fällt das Auftreten von Peitschenwurmeiern *Trichuris*, von *Arcella* und von *Centropyxis ecornis*, die auf Einträge von Fäkalien im Gewässer hinweisen. Die ebenfalls ansteigende Zahl von *Glomus*-Pilzsporen, einem Erosionsindikator, weist auf einen erosionsbedingten Nährstoffeintrag hin. Die Blaualgen *Anabaena* liegen zudem in der zweithöchsten Konzentration im Pollendiagramm des Sees vor. Die Konzentration dieser Algen im Seeprofil dürfte als ein direkter Hinweis auf toxische Wasserhältnisse einzustufen sein (HAAS/WAHLMÜLLER im Druck).

Sowohl die palynologischen Untersuchungen als auch die Ergebnisse der dendrologischen Untersuchungen und der Großrestanalysen belegen eine Aufflichtung bzw. Entwaldung der Umgebung. Der See zeigt zudem deutliche Verunreinigungen, die auf einen hohen Nährstoffeintrag zurückzuführen sind. Blaualgen treten in hohen Konzentrationen auf. Viehtrift führte vermutlich zu einer verstärkten Einbringung von Fäkalien in den See.

Zum Ende der Siedlung

Nach den jüngsten Datierungen der Befestigungslagen im Feuchtboden endet die Siedlung vermutlich Mitte bis Ende des 18. Jhs. v. Chr. ¹⁴C-Daten, die auf jüngere Komplexe der Mittelbronzezeit hinweisen, fehlen und sind erst wieder aus spätbronze- bis früheisenzeitlichen Befunden vorhanden. Die Daten aus dem Feuchtbodenareal decken sich mit den ¹⁴C-Daten am Torbereich, so dass die Siedlung vermutlich gegen Mitte/Ende des 18. Jh. aufgegeben wurde. Auch in den Pollenprofilen lässt sich eine

Holzart der Pfähle		Anzahl
<i>Quercus</i>	Eiche	67
<i>Alnus</i>	Erle	13
<i>Carpinus</i>	Hainbuche	9
<i>Fraxinus</i>	Esche	8
<i>Pinus</i>	Kiefer	6
<i>Ulmus</i>	Ulme	2
<i>Acer</i>	Ahorn	1
<i>Corylus</i>	Hasel	1
<i>Salix/Populus</i>	Weide/Pappel	1
<i>Tilia</i>	Linde	1

Abb. 8: Holzarten der bisher holz-anatomisch untersuchten Pfähle aus den Schnitten 30 und 31.

Zunahme der Baumpollen verzeichnen, die um diese Zeit mit einer Abnahme der Siedlungszeiger einhergeht. Die Brandspuren im Torbereich und im Bereich der Wohnstrukturen weisen auf ein Feuer am Ende der jüngsten Besiedlung hin. Die Erneuerungen der Befestigungsanlage seit Beginn des 2. Jahrtausends enden zum Beginn der Mittelbronzezeit. Die Siedlung auf dem naturräumlich günstigen Standort wird aufgegeben: ein Phänomen, das sich über weite Gebiete Großpolens und der Lausitz erstreckt. Hinweise auf eine mittelbronzezeitliche Besiedlung fehlen entgegen früherer Annahmen in Bruszczewo, wie auch nur wenige mittelbronzezeitliche Nachweise aus dem gesamten Gebiet vorliegen. Aufgrund der naturwissenschaftlichen Untersuchungen lässt sich zumindest für den Fundplatz Bruszczewo eine Übernutzung der naturräumlichen Ressourcen feststellen. Geeignetes Bauholz fehlte, der See war stark eutroph und das Wasser vermutlich toxisch. Die Entwaldung kann als eine der Ursachen für einen Anstieg des Seespiegels am Ende der frühbronzezeitlichen Besiedlung gesehen werden. Offensichtlich hat die anfangs günstige naturräumliche Lage sich nun in eine eher siedlungsungünstige Lage gewandelt und der Standort wurde aufgegeben. Ob sich die Ursachen für den Siedlungsabbruch auch überregional belegen lassen, werden künftige Pollenanalysen im Umfeld von Bruszczewo zeigen. Bohrungen wurden im Jahre 2006 von Walter Dörfler, Iwona Hildebrandt-Radke und ihren Teams im Wonieśćsee, 15 km südöstlich von Bruszczewo, durchgeführt. Das Profil wird momentan ausgewertet.

Im Rahmen von Modellbildungen zu gesellschaftlichen Entwicklungen (u. a. DIAMOND 2005) sind die Beobachtungen in Bruszczewo hochinteressant: Ein aufstrebendes regionales Zentrum der Metallproduktion, das an überregionale Netzwerke angeschlossen ist und offensichtlich die kleinregionale Raumordnung dominiert (CZEBRESZUK/MÜLLER 2004, 311f.), kollabiert wahrscheinlich aufgrund von un-

kontrollierter Ressourcenverschwendung und möglichem Missmanagement. Eine sich entwickelnde gesellschaftliche Stratifikation führt keineswegs nur zu innovativen Veränderungen, sondern kann schließlich zur Vernichtung der eigenen lokalen Umwelt führen.

Anschrift der VerfasserInnen

JUTTA, KNEISEL, WALTER DÖRFLER,
HELMUT KROLL, JOHANNES MÜLLER
Institut für Ur- und Frühgeschichte
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Johanna-Mestorf-Str. 2-6
24098 Kiel
jutta.kneisel@ufg.uni-kiel.de
johannes.mueller@ufg.uni-kiel.de

JANUSZ CZEBRESZUK
Instytut Prahistorii
Uniwersytetu im. A. Mickiewicza
Ul. Święty Marcin 78
PL-61-809 Poznań
jancze@amu.edu.pl

JEAN-NICOLAS HAAS, Notburga Wahlmüller
University of Innsbruck
Institute of Botany
Sternwartestraße 15
A-6020 Innsbruck
Jean-Nicolas.Haas@uibk.ac.at

SABINE KARG, Sabine.Karg@natmus.dk

THOMAS WAZNY, twazny@uni.torun.pl

KARL-UWE HEUSSNER, dendro@dainst.de

PIET GROOTES, pgrootes@leibniz.uni-kiel.de

Literatur

GOLLNISCH-MOOS 1999: H. GOLLNISCH-MOOS, Ürschhausen-Horn. Haus- und Siedlungsstrukturen der spätbronzezeitlichen Siedlung. *Forschungen im Seebachtal* 3. *Archäologie im Thurgau* 7 (Frauenfeld 1999).

CZEBRESZUK 2003: J. CZEBRESZUK, Stratigraphien des zentralen Siedlungsareales und des Grabens. In: J. CZEBRESZUK/MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo I*. 79–92.

KNEISEL im Druck: J. KNEISEL, Grabungsbericht der Jahre 2004–2006. *Bruszczewo II* (im Druck).

J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo I*. Ausgrabungen und Forschungen in einer prähistorischen Siedlungskammer Großpolens (Poznań 2004).

J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo II* (im Druck).

CZEBRESZUK/MÜLLER 2003: J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo – eine frühbronzezeitliche Siedlung mit Feuchtbodenerhaltung in Großpolen*. Vorbericht zu den Ausgrabungen 1999–2001. *Germania* 81, 2003, 443–480.

CZEBRESZUK/DUCKE/MÜLLER/SILSKA 2004: J. CZEBRESZUK/B. DUCKE/J. MÜLLER/P. SILSKA, Die Siedlungsstrukturen und Siedlungstopographie. In: J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo I*. 71–78.

DIAMOND 2005: J. DIAMOND, *Kollaps. Warum Gesellschaften überleben oder untergehen* (Frankfurt/Main 2005).

DIERS 2007: S. DIERS, *Feinstratigraphie und Chronologie. Archäologische und palynologische Analysen. Eine Fallstudie zum Fundplatz Bruszczewo 5 in Großpolen. Die Keramik der Flächen 1 und 2 von Schnitt 30 der Grabung 2004 und 2005 sowie ein Pollenprofil aus dem Nordprofil der Fläche 2 von 2005*. Ungedr. Masterarbeit (Kiel 2007).

DIERS im Druck: S. DIERS, *Feinstratigraphie und Chronologie. Archäologische und palynologische Analysen*. In: J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo II* (im Druck).

HAAS/WAHLMÜLLER im Druck: J. N. HAAS/N. WAHLMÜLLER, *Floren-, Vegetations- und Milieueränderungen im Zuge der bronzezeitlichen Besiedlung von Bruszczewo (Polen) und der landwirtschaftlichen Nutzung der umliegenden Gebiete*. In: J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo II* (im Druck).

KNEISEL/KROLL im Druck: J. KNEISEL/H. KROLL, *Ergebnisse der Holzanalysen*. In: J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo II* (im Druck).

KROLL im Druck: H. KROLL, *Großrestanalyse*. In: J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo II* (im Druck).

MOORE 1986: P. D. MOORE, *Man and Mire: a Long and Wet Relationship*. *Trans. Bot. Soc. Edinb.* 45, 1986, 77–95.

MOORE 1988: P. D. MOORE, *The Development of Moorlands and Upland Mires*. In: M. JONES, *Archaeology and the Flora of the British Isles. Human influence on the evolution of plant communities* (Oxford 1988) 116–122.

MÜLLER 2004a: J. MÜLLER, *Die Stratigraphie in Schnitt 10/99*. In: J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo I*. 93–98.

MÜLLER 2004b: J. MÜLLER, *Die östlichen Feuchtboden-areale: Stratigraphien und Architektur*. In: J. MÜLLER/J. CZEBRESZUK (Hrsg.), *Bruszczewo I*. 99–136.

NADLER 2001: M. NADLER, *Einzelhof oder Hauptlingshaus? Gedanken zu den Langhäusern der Frühbronzezeit*. In: *Aktuelles zur Frühbronzezeit und frühen Mittelbronzezeit im nördlichen Alpenvorland. Hemmenhofener Skripte 2* (Freiburg i. Brsg. 2001) 39–46.

RASSMANN 2004: K. RASSMANN, *Die Bemerkungen zu den chemischen Analysen von Kupferartefakten aus der Siedlung von Bruszczewo*. In: J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo I*. 257–262.

RASSMANN im Druck: K. RASSMANN, *Neue chemische Analysen von Kupferartefakten aus der Siedlung von Bruszczewo*. In: J. CZEBRESZUK/J. MÜLLER (Hrsg.), *Bruszczewo II* (im Druck).

Točfik 1981: A. Točfik, *Nitransky Hrádok-Zámeček. Bronzezeitlich befestigte Siedlung der Mad'arovce-Kultur* (Nitra 1981).

WAZNY im Druck: T. WAZNY, *Bericht der Dendrochronologie*. In: *Bruszczewo II* (im Druck).

Archäologische Gutachten im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfungen für die geplanten Fahrrinnenanpassungen von Elbe und Weser – Fragestellung und Methodik

RUTH BLANKENFELDT und MARTIN MAINBERGER

Abstract

Im Zusammenhang mit dem geplanten Ausbau der Wasserstraßen Elbe und Weser durchgeführte Umweltverträglichkeitsprüfungen schlossen auch kulturelle Schutzgüter in die Untersuchungen mit ein. Auf der Grundlage von Literatur-, Museums- und Aktenrecherchen, stratigrafischen Analysen sowie hydroakustischen Vermessungen wurden für das Elbe- und Weserästuar archäologische Gutachten erstellt. Der vorliegende Artikel fasst Ausgangspunkt, Arbeitsschritte und methodisches Vorgehen dieser beiden Gutachten zusammen.

Abstract

Cultural heritage were included in the environmental impact assessment study on the planned developments to the waterways of the Elbe and Weser. Archaeological reports were compiled for the Elbe and Weser estuaries based on research in literature, museums and records, stratigraphic analyses and hydroacoustic surveys. The presented article outlines the starting points, procedures and methodology behind of both these expertises.

Translation Jamie McIntosh

Einleitung

Die Elbe und die Weser dienen seit Menschengedenken als wichtige Wasserstraßen. Vor allem die Unterläufe beider Flüsse wurden weitgehend an diese Rolle angepasst und haben sich in den letzten hundert Jahren von ehemals oberwasserregierten Naturgewässern in trichterförmig ausgebaute, hydrologisch maritimen Bedingungen unterworfenen Großkanäle verwandelt. Wichtigstes Ziel der entsprechenden Ausbaumaßnahmen war stets – neben Schutzmaßnahmen gegen Hochwässer – die Vertiefung der Fahrrinnen, um stetig größer werdenden Wasserfahrzeugen Zugang zu den Häfen und Terminals im Binnenland und an der Küste zu ermöglichen. Auch das Zeitalter der Containerschiffahrt hat diese Tendenz zu immer mehr, immer größeren und immer tiefer gehenden Schiffen nicht gebremst. Die letzten umfangreichen Fahrwasservertiefungen im Weser- und Elbeästuar fanden 1998/1999 statt. In den Jahren 2000/2002 stellten das Land Niedersachsen, die Hansestadt Bremen und die Freie und Hansestadt Hamburg beim zuständigen Ministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen BMVBW (jetzt: BMVBS) erneut Anträge auf Fahrwasservertiefungen. Die Planfeststellungsverfahren

für die beiden Anpassungsmaßnahmen, die von der Gewässerdirektion Nordwest durchgeführt werden, befinden sich inzwischen in einem fortgeschrittenen Stadium. Wann mit dem Beginn der Baggerungen zu rechnen ist, ist zurzeit allerdings noch nicht abzusehen.

Im Fall der Elbe handelt es sich um den Bereich zwischen dem Hamburger Hafen und dem

Abb. 1: Containerschiff auf der Außenelbe (Foto: R. Blankenfeldt).



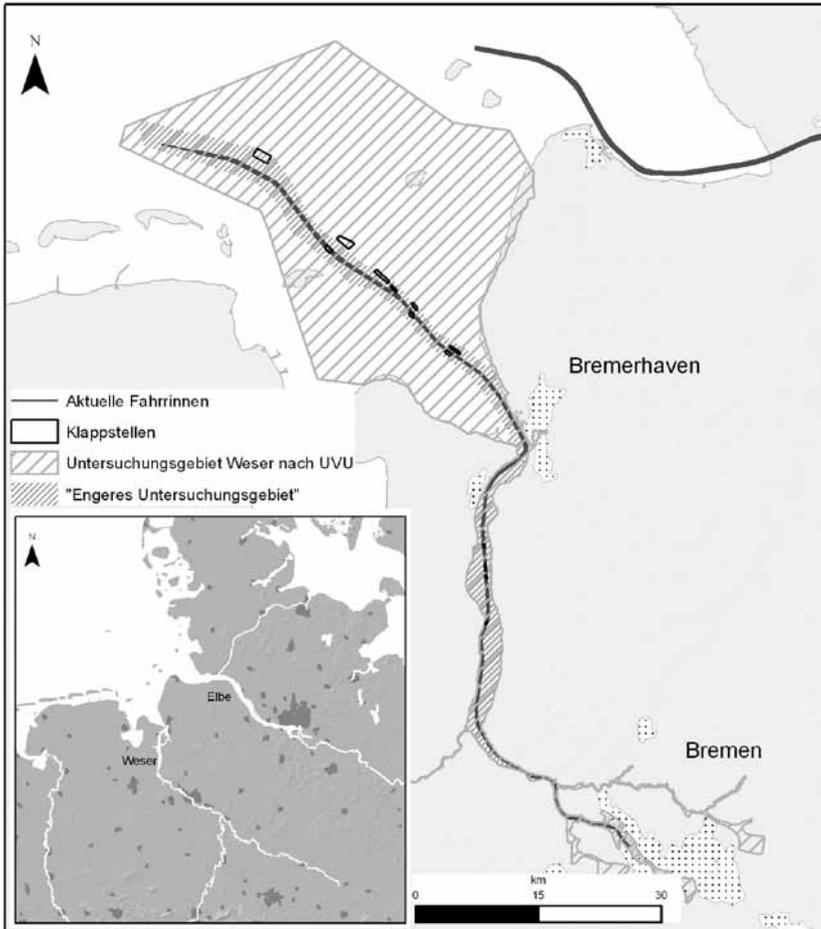


Abb. 2: Übersichtskarte Elbe-Weser-Gebiet (Graphik: M. Mainberger).

Elbeästuar bei Cuxhaven zusammen mit einigen Seemeilen auf der Außenelbe. Dieses Gebiet befindet sich somit im Bereich der Freien und Hansestadt Hamburg so wie dem Bundesstreckenabschnitt, welcher sowohl schleswig-holsteinische als auch niedersächsische Gebiete beinhaltet. Die Anpassungsmaßnahmen an der Weser schließen die Unterweser zwischen Bremen und Bremerhaven und große Bereiche der Außenweser – bis etwa Stromkilometer 120 – ein. Beide Projekte orientierten sich an Schiffsgrößen der neuesten Generation, die bei einer Breite von bis 46 m tideabhängige Salzwassertiefgänge bis 14,5 m beanspruchen. Daraus resultieren sowohl Vertiefungen als auch Verlagerungen und Verbreiterungen der Fahrrinnen. Der Umfang der Vertiefungen beträgt an der Elbe bis 1,5 m, im Außenweserfahrwasser bis 1,16 m, im Unterweserfahrwasser bis 1 m. Das ausgebagerte Sediment – an der Elbe geschätzte 38 Millionen Kubikmeter, an der Weser 6 Millionen Kubikmeter – wird größtenteils mit Laderaumsaugbaggern, stellenweise auch mit Eimerkettenbaggern

entnommen und auf ausgewiesenen Klappstellen und Spülfeldern resedimentiert. In bestimmten Streckenabschnitten wird Sediment auch mit Wasserinjektionsbaggern mobilisiert und mit der Strömung verdriftet (Machbarkeitsstudie 2004; Projektgruppe Weseranpassung 2004a u. b; GÜNTHER 2006).

Da die geplanten Maßnahmen Vorhaben im Sinn des §2 Abs.2 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UV PG) darstellen, wurde im Zuge des Planfeststellungsverfahrens eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt, in deren Rahmen auch „Kultur- und sonstige Sachgüter“ zu untersuchen waren. Vorangegangen war ein sogenanntes Scoping-Verfahren, an dem unter anderen auch die betroffenen Denkmalbehörden beteiligt waren und in dem Zuschnitt und Umfang der notwendigen Untersuchungen festgelegt wurde. Auftraggeber der beiden Gutachten waren die Arbeitsgruppe „Voruntersuchung Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe“ in der die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSD Nord sowie WSA an der Unter- und Außenelbe) und die Hamburg Port Authority (ehemals Amt Strom- und Hafenausbau [HT] der Freien und Hansestadt Hamburg) vertreten sind, und die „Projektgruppe Weseranpassung“ der Wasser- und Schifffahrtsämter Bremerhaven und Bremen. Die archäologischen Untersuchungen und die Erarbeitung der beiden Gutachten erfolgten durch das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein unter der Federführung von Dr. W. Kramer und durch Teraqua CAP durch Dr. M. Mainberger. Aufgabe der Gutachten war, die Auswirkung der geplanten Maßnahmen auf archäologische Denkmäler zu untersuchen, diese zu bewerten und gegebenenfalls Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen vorzuschlagen. Die entsprechenden Arbeiten liegen den Auftraggebern seit Ende 2005 vor (BLANKENFELDT et al. 2005; MAINBERGER 2005). Legt man die Größenordnung des auszubagerten Sediments zugrunde, hat das Vorhaben an der Elbe einen deutlich umfangreicheren Maßstab. Ansonsten sind aber der wirtschaftliche Ausgangspunkt, die geologischen, hydrologischen und archäologischen Verhältnisse in den beiden Planungsgebieten eng miteinander verbunden. Entsprechend gestalteten sich auch die Arbeitsabläufe bei der Erarbeitung beider Gutachten mehr oder weniger gleichläufig. Wenn wir im Folgenden über Arbeitsschritte und methodisches Vorgehen berichten, kann deshalb exemplarisch einmal aus dem Bereich der Elbe, einmal aus dem der Weser berichtet werden.

Geologische, stratigrafische, hydrologische Verhältnisse: Eingrenzung eines „Engeren Untersuchungsgebietes“ am Beispiel der Weser

Bei der außerordentlichen geographischen Größe des UVU – Gebietes, das fast 1400 km² umfasst, (vgl. Abb. 2) musste der erste Arbeitsschritt darin bestehen, für die denkmalpflegerisch-archäologische Fragestellung relevante Flächen abzugrenzen. Die geologischen, stratigrafischen und hydrologischen Verhältnisse stellen hier erste und wichtige Anhaltspunkte dar. Sie konnten im Wesentlichen durch Literaturrecherchen ermittelt werden.

Die Fahrrinne der Weser-Wasserstraße ist in einen keilförmigen Sedimentkörper, der sich im Holozän über den „ertrunkenen“ eiszeitlichen Terrassen des Weser-Urstromtals aufgebaut hat, eingeschnitten. Am Außenrand der Watten erreicht dieser Sedimentkeil bis 35 m Mächtigkeit, auf der Höhe von Bremen streicht er bei Normalnull aus. Im Innern zeichnet er sich durch Wechselfolgen klastischer und eingeschalteter torfiger Sequenzen aus. Diese Abfolgen gelten als Relikte der schrittweisen, mit Transgressionen und Regressionen in das Landesinnere fortschreitenden Überflutungsprozesse im Holozän (BEHRE 1995, 12 f.; STREIF 1998, 183 f.). Das fossile Flussbett selbst lässt sich geologisch als System unterschiedlich tiefer Rinnen mit klastisch-mineralischen Hauptbestandteilen, die in den pleistozänen Untergrund eingetieft sind, nachweisen (STREIF 1998, 191). Im Holozän schüttete der mäandrierende Fluss Uferwälle auf (KRAFT/STEINEKE 1999, 20). Im Unterwesergebiet verläuft er vermutlich seit etwa 900 v. Chr. in der dadurch angelegten Rinne (PREUSS 1979, 80), wobei das Flussbett noch zu Beginn des 17. Jahrhunderts unterhalb Bremens stellenweise viele hundert Meter breit, von Sanden und Platen zerteilt und stellenweise aus zahlreichen Seiten- und Altarmen zusammengesetzt war. Im Mündungsbereich des Flusses bildete sich durch die Lage an der gezeitenstarken Flachküste an der Deutschen Bucht und flussaufwärts vordringende Tideströme eine trichterförmiges Ästuar aus (KRAFT/STEINEKE 1999, 19).

Stratigrafisch aussagefähige archäologische Funde und Befunde aus dem unmittelbaren Umfeld der Weser kennt man ab der späten Bronzezeit. Vegetationskundliche und stratigrafische Befunde belegen, dass der Mensch ab ca. 700 v. Chr. in die Galeriewälder auf den natürlichen Uferwällen vordrang und in hochwassergeschützter Lage Siedlungen erbaute (BEHRE 2003, 18). Die

ältesten und am besten untersuchten archäologischen Fundstellen liegen, heute etwa 5 km vom Fluss entfernt, bei Rodenkirchen, Hahnenknooper Mühle, Landkreis Wesermarsch, in etwa 1,8–1,1 m Tiefe (STRAHL 1997, 50; HALPAAP 1999, 40). Ab dem ersten Jahrhundert nach Chr. entstanden Wurten (BEHRE 1995, 18, Abb 8; 2003, Abb 14). Zu nennen sind insbesondere die Siedlungsbefunde von Feddersen-Wierde im Land Wursten (SCHÖN 1999, 12 f.). Wie die Siedlungen wurden auch die ersten nachgewiesenen Gräberfelder aus dem 4./5. Jahrhundert auf den landwärtigen Abhängen der natürlichen Strandwälle angelegt. Die entsprechenden Befunde liegen heute etwas über Normalnull (SCHÖN 1999, 40 f.). Die hauptsächlich in das Mittelalter datierenden Funde von Wasserfahrzeugen stammen, soweit entsprechende stratigrafische Beobachtungen vorliegen, ebenfalls aus absoluten Höhen um Normalnull oder etwas darunter, was den historisch bekannten Fahrwassertiefen von 2 bis max. 5 m entspricht (RECH 1991; ORTLAM/WESEMANN 1993, Abb. 1; RECH 1993).

Abb: 3: Weser. Veränderungen des Strombetts und der Flussbettprofile. Nach LUCKER 1995, ergänzt um die historische Karte von W. DILICH (SCHLEIER 1994, Abb. S. 29).

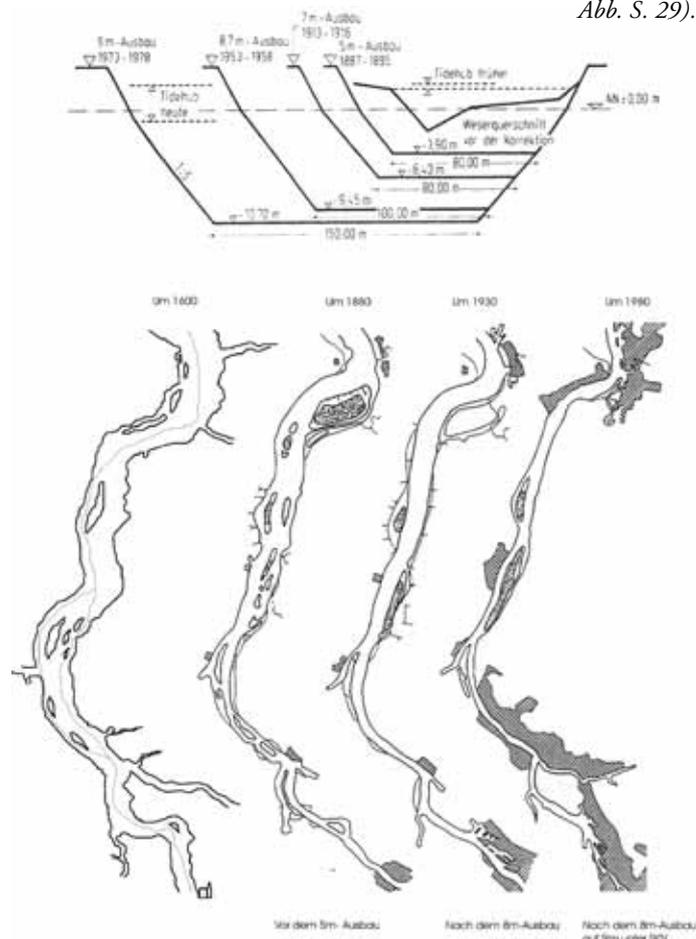




Abb. 4: Weser. Heutiger Verlauf im Verhältnis zum Flusslauf um 1600. Kartengrundlage: Karte v. W. DILICH (SCHLEIER 1994, Abb. S. 29).

Die ersten Eingriffe in die Hydrologie des Flusses lassen sich bis in das Mittelalter zurückverfolgen. Ab dem 11./12. Jahrhundert wurden die natürlichen Uferwälle durch Deiche verstärkt (BEHRE 1995, 37; SCHIRMER 1995, 138; LIEBERMANN/MAI 1999, 111). Strombauliche Maßnahmen zur Verbesserung des Schiffsverkehrs setzten im 17. Jahrhundert ein (vgl. Abb. 3). Die gravierendsten Eingriffe erfolgten allerdings erst ab 1870; der „5 m-Ausbau“ zeichnete ab 1887 mit seinen umfangreichen Begradigungen, Durchstichen, Bühnenbauten und Leitwerken dem Fluss sein heutiges Bett vor, und sorgte in der Folge für eine stetige Verschmälerung und Vertiefung (LUCKER et al. 1995, Abb. 1). Mit dem „9 m-Ausbau“ in den 1980er Jahren wurde im gesamten Bereich der Unterweser die Holozänbasis durchstoßen; die Sohle des Flusses verläuft hier seither in pleistozänen Schottern. In der Summe haben diese Eingriffe zu gravierenden hydrologischen Veränderungen geführt. Eine Basis für die deutlichen Verschiebungen des Verhältnisses zwischen Mittlerem Tidehochwasser und Sturmflutwasserspiegeln bildeten bereits die Deichbaumaßnahmen (BEHRE

2003, 39). Mit dem „5 m-Ausbau“ wandelte sich der Flussabschnitt vom ehemals oberwasserbeherrschten Binnengewässer dann zu einem Tidestrom um. Der Umbau zu einem trichterförmigen Ästuar sollte tiderhythmisch die ein- und auslaufende Wassermenge steigern und deren Fließgeschwindigkeit und Räumkraft erhöhen. Seitenarme wurden abgeschottet oder aufgefüllt und Leitwerke erbaut, um das Fließwasser auf die Fahrrinne zu konzentrieren. In Konsequenz wurden die Pegelhöhe der Niedrigwasser kleiner, die Tidekurven entsprechend steiler, die Grundwasserspiegel senkten sich. Hieraus resultierte wiederum eine Vergrößerung der Strömungsgeschwindigkeiten und damit der Erosion an der Flusssohle (BEHRE 1995, 50; LUCKER et al. 1995, 302 f.). Die zunächst durch Deichbau und Entwässerung erfolgte Melioration in der Marsch dürfte durch die Absenkung der Niedrigwasserpegel und die dadurch verursachte Grundwasserabsenkung noch verstärkt worden sein (SCHLEIER 1994; SCHIRMER 1995, 38; GRABEMANN et al. 1999, 61).

Man könnte nun aus diesen geologischen, stratigrafischen, paläohydrologischen und hydrologischen Befunden schlussfolgern, dass sowohl Veränderungen in der Fahrriinsensohle als auch die geplanten, vergleichsweise geringen seitlichen Fahrriinsenverschwenkungen nur vielfach umgelagerte und stratigrafisch ungegliederte Befunde bzw. Einzelfunde betreffen können. Dem ist allerdings keineswegs so.

Zum einen durchschnitten die Durchstiche und Begradigungsmaßnahmen des 19. Jahrhunderts offenbar nicht nur im Flussbett liegende Flussinseln und Sandbänke, sondern auch große, landfeste Geländeabschnitte abseits des damaligen Flusses. Dies wird deutlich, wenn man den heutigen Flussverlauf in historische Karten hineinprojiziert. Insbesondere der Vergleich mit der ältesten, aus der Wende zum 17. Jahrhundert stammenden „Dilich-Karte“ (SCHLEIER 1994, 29) macht deutlich, dass die Weser in manchen Streckenabschnitten offenbar bedeutende laterale Verlagerungen erfahren hat (Abb. 3 u. 4). Entsprechende Hinweise gibt es für Uferabschnitte bei Bremen, Brake und Nordenham. An solchen Stellen kann trotz aller Abstriche, die man an die Genauigkeit alter Karten vornehmen muss, keineswegs ausgeschlossen werden, dass der Fluss heute hart an ehemaligen Uferwällen verläuft oder stratigrafisch intakte Abfolgen von Klei- oder Torfablagerungen ehemaliger Marschgebiete schneidet.

Zum anderen werden die geplanten Maßnah-

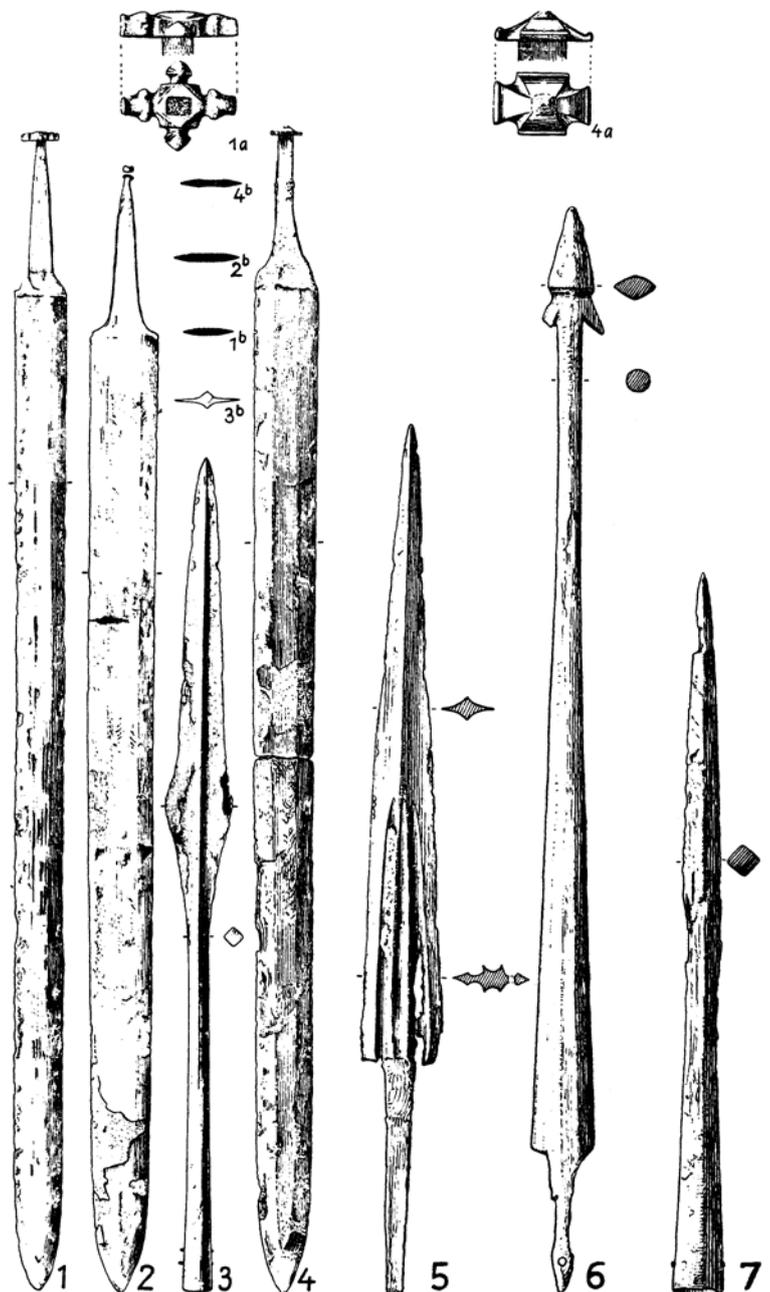
men in der Fahrrienensohle bedeutende Auswirkungen auf die seitlichen Böschungen haben. Denn nach allen Erfahrungen, die wir mit Nassbaggerungen haben, führt der eigentliche Bodeneingriff stets dazu, dass aus den Baggerkanten, Böschungen und anschließenden Uferbereichen Sedimente nachrutschen und nachfließen. Dies wirkt sich so lange auf die Böschungswinkel aus, bis sich aus dem Zusammenspiel von Schwerkraft, Wellengang und Strömungen eine weniger steile Morphologie und ein neues morphodynamisches Gleichgewicht ausgebildet hat. Dieser „morphologische Nachlauf“ kann durchaus quantifiziert werden. So soll im Bereich der Außenweser das Aufkommen an Baggergut durch Unterhaltsbaggerungen allein im ersten Jahr nach Erreichen der Solltiefe noch einmal 50% der dann entnommenen ca. 6 Mio. Kubikmeter betragen (Projektgruppe Weseranpassung 2004a, 12). In ihrer Wirkung verstärkt werden diese Vorgänge durch die aus der Sohlvertiefung der Fahrrienen resultierende, zu prognostizierende Zunahme der Strömungsgeschwindigkeiten (Bundesanstalt für Wasserbau 2002, 1 f.). Denkmalpflegerisch am bedenklichsten wirken diese Vorgänge auf die oberen, um Normalnull liegenden Böschungsteile, wobei besonders nachteilige Wirkungen in Prallhanglagen zu erwarten sind. Nicht ausgeschlossen werden kann, dass solche Wirkungen, wenn auch indirekt und mit zeitlichem Versatz, selbst in den Nebenflüssen auftreten werden.

Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf den Grundwasserspiegel der angrenzenden Marschgebiete und entsprechende negative Auswirkungen auf dort unter Feuchterhaltung konservierte Denkmäler sind nach den vorhandenen Prognosen hingegen eher unwahrscheinlich. Der Tidehochwasserpegel bzw. Tideniedrigwasserpegel wird sich im Zusammenhang mit den geplanten Maßnahmen voraussichtlich nur im Zentimeterbereich verschieben (Bundesanstalt für Wasserbau 2002). Im Vergleich zu den in den letzten 130 Jahren durchgeführten, im Meterbereich liegenden Grundwasserabsenkungen wären diese Verschiebungen sehr gering. Unsere Gutachten gehen davon aus, dass die Prognosen der Bundesanstalt für Wasserbau tatsächlich eintreffen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Überall, wo Bagger im Zuge von Sohlvertiefungen oder Unterhaltsmaßnahmen zum Einsatz kommen, sind Denkmäler unmittelbar gefährdet. Sind die entsprechenden Arbeiten im Gang, gibt es in den überwiegenden Fällen – nämlich überall

da, wo Laderaumsaugbagger zum Einsatz kommen – keine Chance mehr, denkmalpflegerisch einzugreifen. Als besonders sensibel müssen allerdings nicht die Flusssohlen, sondern die Böschungen am Rand der Fahrrinne gelten, hier vor allem die am höchsten liegenden Bereiche, in denen nach den vorliegenden stratigrafischen Befunden archäologische Denkmäler in noch ungestörter stratigrafischer Lage zu vermuten sind. Werden solche Ablagerungen von erosiven Vorgängen im Nachgang von Sohlbaggerungen erfasst, ist davon auszugehen, dass die darin liegenden Objekte früher oder später die Baggerkanten hinab verstrürzen und in kurzer Zeit aufgerieben werden. Auch dieser Vorgang dürfte

Abb. 5: Elbe. Konzentration völkerwanderungszeitlicher Waffen aus der Fahrrinne bei Lühesand (RAD-DATZ 1953, Taf. XVI).



bei der Dynamik der entsprechenden Vorgänge kaum kontrollierbar sein. Diejenigen Flussabschnitte, in denen der Fluss potentiell alte Uferwälle bzw. Marschgebiete schneidet, verdienen daher besondere Aufmerksamkeit. Auswirkungen auf Bereiche, die heute außerhalb der Deiche liegen sind hingegen als vergleichsweise gering einzuschätzen.

Das Untersuchungsgebiet für die nachfolgende archäologische Untersuchung wurde infolgedessen im Bereich der Unterweser auf die außerdeichs gelegenen Flussabschnitte eingegrenzt. Im Bereich der Außenweser wurde, unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten, ein Bereich von 2,5 km rechts und links der Fahrrinne sowie die als Klappstellen ausgewiesenen Areale angenommen. Die Verklappungen sind zwar in Bezug auf die Gefährdung von Denkmalen in diesen Bereichen unbedenklich, die entsprechenden Flächen in Zukunft wegen ihrer Bedeckung mit Baggergut archäologisch aber nicht mehr zugänglich. Auf dieses „Engere Untersuchungsgebiet“ konnten sich dann alle nachfolgenden Untersuchungen – Kartierung von Funden, Geländebegehungen, hydrographische Untersuchungen – konzentrieren (vgl. Abb. 2).

Archäologische Grundlagen der denkmalpflegerischen Bewertung am Beispiel der Elbe

Als Grundlage der denkmalpflegerischen Bewertung des Untersuchungsraums wurden systematische Literatur-, Museums- und Aktenrecherchen durchgeführt. Diese Arbeiten waren R. Blankenfeldt, T. Ibsen und N. Lau übertragen. Die aus den entsprechenden Untersuchungen gewonnenen Daten konnten anschließend in ein Geographisches Informationssystem (GIS) eingearbeitet und mit den relevanten naturräumlichen Gegebenheiten sowie mit den Resultaten der Arbeiten im Gelände abgeglichen werden. Geographische Grundlage und Untersuchungsgebiet bildete, entsprechend den

Arbeiten an der Weser, der Flusslauf mit den angrenzenden, außerdeichs gelegenen Arealen, wobei die archäologischen Verhältnisse auf den angrenzenden Marsch- und Geestflächen stellenweise mitberücksichtigt wurden.

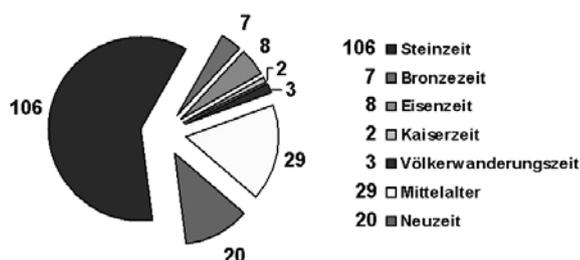
Als Basis für die Literaturrecherchen dienten die Landesaufnahmen der Kreise Steinburg (KERTEN 1939) und Pinneberg (AHRENS 1966), die Landesaufnahme der Stadt Hamburg (SCHINDLER 1960), sowie weitere, jüngere Fachpublikationen, in denen auch die niedersächsische Elbseite mit den Kreisen Cuxhaven und Stade berücksichtigt sind. Grundlage für die Fundstellenkartierung stellten im Kern die Fundkarteien der im Untersuchungsgebiet zuständigen Denkmalbehörden dar. Ergänzt werden konnten diese Akten um die Fundarchive der Stadt- und Kreisarchäologie Stade, des Helmsmuseums/Hamburger Museum für Archäologie und die Geschichte Harburgs sowie des Museums für Hamburgische Geschichte. Für die Untersuchung der Unterwasserhindernisse und die Kartierungen der Schiffswracks lieferte in erster Linie die so genannte Wrackkartei des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie in Hamburg (BSH) die Basisdaten.

Die Elbe mitsamt ihren Niederungsgebieten stellte für den Menschen zu allen Zeiten einen attraktiven Anziehungspunkt dar. Nicht nur die Nutzungsgeschichte des Flusses, sondern auch die Erhaltungschancen für archäologische Quellen sind allerdings stark mit der geologischen und paläohydrologischen Entwicklung des Elbetales verbunden. Meeresspiegelanstieg, fluviatile Erosions- und Akkumulationsvorgänge, klimatische Veränderungen und verschiedene Stadien der Marschenbildung gestalteten den Elbgrund immer wieder um. Entsprechend komplex sind die Bedingungen für eine archäologische Beurteilung.

Generell reicht die zeitliche Spanne der heute bekannten Funde und Fundstellen vom Paläolithikum bis in die jüngste Neuzeit.

Die ältesten archäologischen Nachweise stammen aus dem Elbufer bei Wittenbergen (RUST 1949, 16; ders. 1956, 30–32; Taf. 31–38; SCHINDLER 1960, 11), sie werden zumeist in einen Zeitraum um 250 000 Jahre vor heute datiert. Weitere archäologische Belege liegen vom Ende der letzten Eiszeit vor, als die Elb-Niederterrasse potenziell begehbar war (AHRENS 1966, 62) und von Rentierjägergruppen genutzt wurde (TROMNAU 1971, 69; ders. 1973, 72 f.). Wie Funde zeigen, waren auch während des Frühneolithikums

Abb. 6: Elbe. Zahlenmäßige Verteilung der Fundstellen auf die unterschiedlichen Zeitperioden (ohne undatierte Fundstellen).



Teile der Elbniederungen noch trocken (AHRENS 1966, 69). Mit dem Subboreal versumpfte die Niederung dann weiträumig und die Besiedlung wurde für die Dauer der Bronzezeit (ca. 1600 bis 800 v. Chr.), mit Ausnahme der geestnahen Stellen des Dünenzuges, unterbrochen (AHRENS 1966, 85). Die Endphase der subborealen Niederungsversumpfung und die Neubesiedlung von Marsch und Niederung ist mit der Vorrömischen Eisenzeit (ca. 800 v. Chr.–Chr. Geb.) verbunden und lässt sich durch Fundplätze wie die eisenzeitliche Siedlung der Hamburger Altstadt in der Alsterniederung fassen (vgl. AHRENS 1966, 86). In den folgenden Jahrhunderten ist für den gesamten Bereich der Elbniederung und der unmittelbar anschließenden Geest wieder eine Fundlücke festzustellen, die erst im 4. und 5. Jahrhundert durch einzelne Urnengräber in Groß Flottbek und Osdorf (THIEME 1995, 131) ansatzweise geschlossen wird. Doch auch für die Völkerwanderungszeit ist das vorhandene Fundmaterial relativ spärlich, die Fundstellen konzentrieren sich hier an dem hohen Dünenzug entlang der Elbe und an ihren Nebenflüssen (AHRENS 1966, 90; 98 Abb. 13). In diesem Zusammenhang ist eine Konzentration mehrerer Waffen erwähnenswert, welche bei Baggarbeiten an der flussabwärts gelegenen Spitze des Lühesandes entdeckt wurde (RADDATZ 1953). Diese völkerwanderungszeitlichen Schwerter, Speer- und Lanzen spitzen sind möglicherweise als intentionell versenkte Opfergaben zu interpretieren (Abb. 5). Weitere Funde von mittelalterliche Waffen und zahlreiche Scherben so wie mehrere in den Listen des BSH als „Bodenerhebungen“ und „Steinhaufen“ gekennzeichnete Bereiche lassen hier zusätzlich einen historisch angelegten Übergang über die Elbe vermuten, so dass Artefakte aus diesem Bereich zum Teil auch als Verlustfunde anzusprechen sind.

Mit der Errichtung der Hammaburg um 810 n. Chr. wurde der Grundstein für tiefgreifende Veränderungen der Naturlandschaft durch den Menschen gelegt, die sich besonders im Bereich der heutigen Stadt Hamburg bemerkbar machen. Nach der Eindeichung von Groiswerder um 1200 zerstörten schwere Sturmfluten im 13. und 14. Jahrhundert die Inseln und die Besiedlungsstrukturen. Finkenwerder, Waltershof, der Kleine und Große Grasbrook, Rotenhaus und Stikkhorn sind dagegen in diesem Zeitraum entstanden. Nach und nach wurden die meisten Inseln trotz weiterer gewaltiger Fluten wieder befestigt. Rotenhaus konnte als letzte Elbinsel erst 1594 eingedeicht werden (KEESENBERG 1989). Für die Archäologie der Neuzeit haben die Bo-



Abb. 7: Elbe. Mess- und Arbeitsschiff NIGE WARK (Foto: F. Huber).

denfunde nur noch ergänzenden Charakter. An die Seite der Siedlungsbelege treten allerdings als neue Quellengattung Unterwasserfunde, die als sogenannte „Unterwasserhindernisse“ in den Listen des BSH geführt werden. Die ältesten bekannten Denkmäler von Schiffswracks stammen aus dem 17. Jahrhundert (Wrackstelle Wittenbergen), um dann bis in die Neuzeit quantitativ stark in den Vordergrund zu treten. Bei den jüngsten bekannten Denkmälern handelt es sich um Anlagen und Wracks aus dem 2. Weltkrieg, darunter auch Flugzeugwracks.

Bei der Vielzahl älterer archäologischer Schiffsfunde in den angrenzenden Fundlandschaften wäre es allerdings falsch anzunehmen, dass der Fluss erst in der Neuzeit befahren wurde. Das bekannte Fundaufkommen spiegelt jedoch keineswegs die Intensität der Nutzung durch den Menschen wieder. Dies zeigt sich beispielsweise durch die Tatsache, dass vor allem im Bereich der Stadt Hamburg starke Fundstellenhäufungen auftreten (AHRENS 1966, 62 f.). Die kartierten Fundverteilungen stellen hier in erster Linie einen Indikator für Bereiche von Baggarungen und Tiefbauarbeiten dar. Ähnlich verhält es sich mit einer elbabwärts festzustellenden Abnahme der Fundstellendichte. Diese kann möglicherweise mit einem geologischen Schichtgefälle zur Nordsee hin erklärt werden; vermutlich befinden sich die Fundstellen hier in größeren Tiefen und werden daher nicht von Baumaßnahmen tangiert.

Anders verhält es sich allerdings mit dem deutlichen Übergewicht steinzeitlicher Funde und Fundstellen gegenüber jüngeren Epochen (Abb. 6). Dieses kann nicht allein mit der erhöhten

Auffindungschance von großen und auffälligen Fundstücken, wie Werkzeugen aus Geweih oder Stein, gegenüber kleinen Objekten erklärt werden. Auch die Intensität der Forschung – sei es durch die zuständigen Behörden oder private Sammler – kann diese Beobachtung nicht vollständig erklären. Es ist in diesem Fall wahrscheinlich, dass der Fundniederschlag tatsächlich eine intensivere Nutzung der in den steinzeitlichen Epochen noch begeharen Elbniederung widerspiegelt. Bedeutsam ist dies vor allem auch in Hinblick auf die archäologisch noch weitgehend unerschlossenen Gebiete im Bereich des Küstenflachmeers. Wenn hier bislang keine steinzeitlichen Funde zum Vorschein gekommen sind, dann sicher nicht deshalb, weil der Mensch dieses über lange Zeiträume der postglazialen Klimaerwärmung begeh- und besiedelbare Gebiet nicht nutzte.

Hydroakustische Untersuchungen am Beispiel der Untersuchungen auf der Elbe

Bei Planungsvorhaben im Maßstab der Elb- oder Weservertiefung, gibt es beim heutigen Stand der Technik archäologisch zum Einsatz von Hydroakustik keine Alternative. Selbst wenn Sicht- und Strömungsbedingungen systematische Beobachtungen durch Forschungstauchereinsätze erlauben würden, wären die zu bewältigenden Flächen zu groß, als dass man sie mit Tauchern durchführen könnte. Andere Möglichkeiten der Fernerkundung, die andernorts mit großem Erfolg eingesetzt werden – wie etwa die Luftbildarchäologie – sind ebenfalls vor allem wegen der in den zu untersuchenden Flussgebieten vorherrschenden starken Wassertrübung nicht einsetzbar. Bezeichnend ist, dass unsere Versuche mit einem ROV (Remotely Operated Vehicle), den wir zu ferngesteuerten Videofahrten über potenziellen Fundstellen einsetzten, keinerlei aussagefähigen Ergebnisse erbrachten. Sonare werden unter solchen Bedingungen hingegen bereits seit Jahrzehnten erfolgreich eingesetzt (FISH/CARR 1990; WENDT et al. 1998; WENDT/EWERT 2001; LURTON 2002; BLONDEL et al. 1997).

Für unsere Untersuchungen auf der Elbe setzten wir das „SES 2000 Standard“ Side Scan Sonar der Firma „Innomar Technologie GmbH“, Rostock ein. Als Arbeitsbasis für die Messfahrten diente das Mess- und Arbeitsschiff NIGE WARK der Hamburg Port Authority, welches uns zwischen dem 01.05.2005 und dem 08.06.2005 zur Verfügung stand (Abb. 7). Lei-

tender Hydrograph war Peter Hümb, Innomar Technologie GmbH, die archäologische Leitung lag bei R. Blankenfeldt und F. Huber.

In der Regel wurde mit 100 kHz gefahren. Die lateralen Bestreichungsbreiten („ranges“) waren auf 40 m festgelegt, wobei das Messschiff auf vorher festgelegten, in 70 m-Abstand parallel zueinander verlaufenden „lines“ navigierte. Die hydrographisch abgetasteten parallelen Streifen waren somit als sich überschneidende Flächen angelegt. Kontrolliert wurde der entsprechende Messvorgang am Monitor, auf dem der hydroakustisch abgedeckte Bereich vom Schiffsführer, Hydrographen und Archäologen verfolgt werden konnte. Weitere Gewähr für eine lückenlose Abdeckung der zu befahrenen Unterwasserareale und als Grundlage für die absolute Einmessung der Schallbilder bildete ein Differential-GPS-System, welches bei störungsfreiem Betrieb eine Messgenauigkeit von 1,5–3 m erlaubt. Zusammen mit entsprechender Software eingesetzt, ergeben sich als Arbeitsergebnis messtechnisch sehr genaue, digitale, georeferenzierte Schallbilder.

Da im Unterschied zum Planungsvorhaben an der Weser zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung für die Elbe keine aktuellen Ergebnisse von Sonarbefahrungen vorlagen und unsere Arbeiten sich nur auf bereits 10 Jahre zurückliegende Studien (KOLB 1995) beziehen konnten, war der Umfang der durchzuführenden Arbeiten beträchtlich. Ein wichtiger methodischer Schritt stellte daher, wie am Beispiel der Weser dargelegt, die Festlegung von Arbeitsschwerpunkten bzw. Messgebieten dar. Einen solchen Schwerpunkt mussten zunächst alle Areale, die unmittelbar von den Baggermaßnahmen betroffen sein würden, bilden. Hierzu gehören insbesondere die Lateralränder der Baggertrasse und somit die Randbereiche der Fahrrinne. In Bezug auf dieses Untersuchungsziel wurden flächendeckend auf der gesamten Länge zwischen Hamburger Hafen und Elbeästuar parallel zum Fahrinnenrand verlaufende Linien befahren. Auf eine umfassende Befahrung der Fahrrinne selbst konnte hingegen verzichtet werden. Diese wird im Auftrag des BSH regelmäßig durch Vermessungsschiffe mit Sonartechnik beobachtet und auf Veränderungen im Untergrund und Unterwasserhindernisse untersucht. Durch diese Arbeiten bereits bekannte Wrackpunkte konnten gezielt angefahren werden. Eine sofortige und eindeutige Abbildung eines bekannten Wracks gelang dabei allerdings selten (Abb. 8): Da aufgrund der Sedimentmobilität des Flussbettes die zeitweise Überdeckung eines bekannten Unter-

wasserhindernisses möglich ist, mussten manche Objekte mehrfach befahren werden. In solchen Fällen wurde stets angestrebt, die Objekte aus unterschiedlichen Winkeln anzunavigieren, so dass die mehrfach hydroakustisch vermessenden Areale auch nach mehreren, unterschiedlich angelegten Messsystemen untersucht wurden. Messflächen wurden außerdem sowohl auf den bereits festgelegten Klapptellen als auch auf Arealen eingerichtet, innerhalb derer weitere, zum Zeitpunkt der Gutachtenerstellung in ihrer Position noch nicht exakt bekannten Ablagerungsflächen ausgewiesen werden sollen.

Einen zweiten Arbeitsschwerpunkt bildeten Areale, welche als potenzielle Gefahrenstellen für die historische Schifffahrt rekonstruiert werden können. Zur Identifizierung entsprechender Stellen war im Vorfeld über die Analyse historischer Karten Veränderungen bestimmter Sandbänke im Laufe der Zeit ermittelt, mit dem heutigen Erscheinungsbild verglichen und ggf. mit den Positionen bekannter Havarien und Schiffswracks abgeglichen worden. Diese Auswertung digital übereinander gelegter aktueller und historischer Karten zeigt auf der Zeitachse eklatante Unterschiede. Form und Ausdehnung der Sandbänke sowie der Wattkanten sind offenkundig starken Umlagerungen durch Erosions- und Sedimentationsprozesse unterworfen. Diese extremen Veränderungen sind innerhalb der Elbe und des Mündungsbereichs in die Nordsee bereits durch den Vergleich moderner Seekarten aus jeweils einem Jahrgang zu erkennen. Ein Anteil der Befahrungszonen wurde aufgrund dieser Überlegungen in ausgewählte Randbereiche und Schnittstellen historischer und rezenter Sandbänke und Inseln gelegt. Die zu befahrenden Areale wurden großflächig mit einem Messsystem versehen. Von besonderem Interesse waren dabei die flacheren Bereiche, die aufgrund des relativ geringen Tiefgangs der „NIGE WARK“ eingehend untersucht werden konnten.

Schließlich stellten Areale mit möglicher prähistorischer oder historischer Besiedlung einen dritten Arbeitsschwerpunkt dar. Interessant waren hier Bereiche mit Anhaltspunkten für eine starke laterale Verlagerung des Flusslaufs und damit verbundenen Beeinträchtigungen für archäologisch oder historisch bekannte Siedlungsbereiche. Weitere Hinweise lieferten in dieser Hinsicht bestimmte geographische Voraussetzungen und die Häufung prähistorischer Fundstellen auf relativ kleinem Raum. Bei den entsprechenden hydroakustischen Befahrungen wurde in den ausgewählten Messgebieten be-

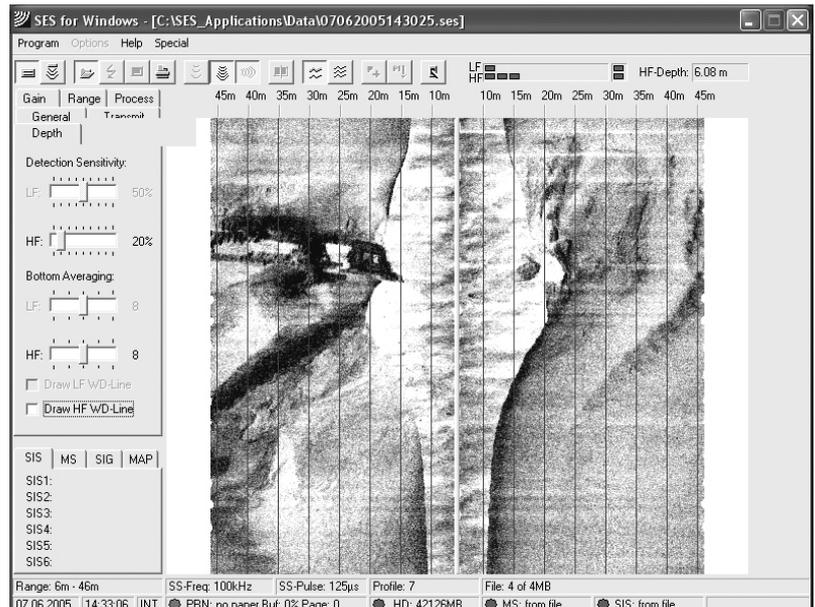


Abb. 8: Elbe. Deutlich zu erkennendes eisernes Wrack während der Befahrung, Position bekannt durch BSH. Screenshot: Bildschirm SES 2000 Standard, Innomar Technologie GmbH, Rostock.

sonders auf die zur Landseite der Fahrrinne liegenden Randbereiche geachtet. Durch ein möglichst ufernahes Befahren dieser Areale wurde die Dokumentation potentiell aufschlussreicher Profile – etwa an der Böschung anerodierte Klei- oder Torfbänke – angestrebt.

Besonders bei solchen, auf die Auffindung von Siedlungsspuren zielenden Sonaruntersuchungen stößt man allerdings an die Grenze der Methode. Paläolithische Lagerplätze, mesolithische oder neolithische Besiedlungen, aber auch mittelalterliche Wurten dürften mit hydroakustischen Systemen allein kaum nachzuweisen sein. Denn selbst hoch auflösende Systeme bilden nur größere Objekte hinreichend konturiert ab. Diese Gegenstände müssen außerdem ausreichend hoch aus dem Sediment hervorschauen, damit sich die entsprechenden, aus Schallreflexionen resultierenden Bildkontraste scharf abzeichnen. Zusätzliche Voraussetzung für ein aussagefähiges Schallbild ist, dass sich das betreffende Objekt in Bezug auf Dichteigenschaften möglichst stark vom umgebenden Sediment unterscheidet. Die Untersuchung von Fundstellen mit einem hohen Anteil sehr kleinteiliger, zumeist organischer Baureste und Funde, die in der Regel in natürliche limnische Sedimente eingelagert sind, konnte also kein Ziel der Sonarfahrten darstellen. Für die systematische Erfassung und Beurteilung dieser Bereiche ist die Bohrkernentnahme dem Einsatz der Sonartechnik vorzuziehen. Derartige Unter-

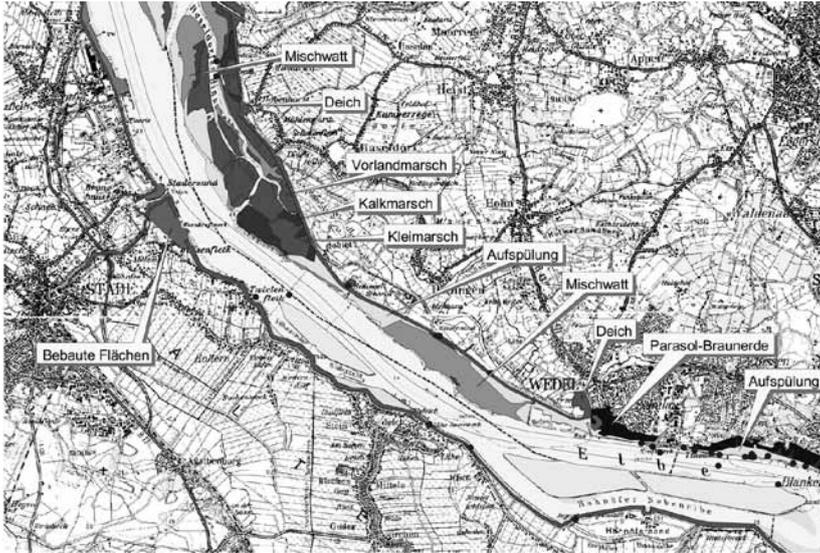


Abb. 9: Elbe. Ausschnitt GIS-Projekt. Topographische Karte 1:100 000 mit Bodendaten für den Bereich innerhalb der Deichlinie (Graphik: N. Lau).

suchungsmethoden fanden allerdings bei den Geländearbeiten auf der Elbe nicht statt.

In einem gewissen Maß gelten die genannten, methodenbedingten Einschränkungen durchaus auch für große, feste Objekte, wie etwa Schiffswracks. Die starken Tidenströme, die in einem Ästuar wie der Elbe wirken, bewegen täglich große Mengen an Sediment. Das hat zur Folge, dass ein heute exponiert liegendes Objekt bereits morgen mit dem Sonar nicht mehr zu erfassen ist, da es unter einer mit den eingesetzten hohen Frequenzen hydroakustisch nicht mehr zu durchdringenden Sedimentdecke liegt. Der Einsatz von niederfrequenten Sedimentsonaren hilft hier nur bedingt weiter. Zum einen nimmt die visuelle Auflösung der Sonarbilder und damit ihre Aussagekraft mit der kleinen Frequenz stark ab. Zum anderen bleiben die zu untersuchenden Areale wegen der wesentlich kleineren beschallten Fläche sehr klein. Um die möglichst flächendeckende hydroakustische Vermessung des großen UVU-Gebietes zu gewährleisten, haben wir uns daher für eine ausschließliche Untersuchung mit einem hochfrequenten Sonar entschieden.

Weitere Probleme ergeben sich aus Unterspülung und Kolkbildung. Im Umfeld größerer, harter Objekte wie Schiffswracks bilden sich Auskolkungen, deren Größe und Ausmaß von der Stärke der Ströme, der Ausdehnung und Form des umspülten Objekts, und der Beschaffenheit des Untergrundes abhängt. Die Auswirkungen der entsprechenden Vorgänge reichen dann vom Abrutschen und Einsedimentieren bis hin zum Auseinanderbrechen des jeweiligen Objekts. Ein Wrack bzw. das ermittelte Schallbild verändert auf diese Art und Weise sehr schnell seine

Umrisse. Eine sichere Ansprache ist ohne den Einsatz weiterer Methoden – hier kann ein Sedimentsonar weiterhelfen – oder taucherischen Prospektionen und Beprobungen der Objekte nicht möglich. Derartige Untersuchungen konnten im Rahmen der Gutachtenerstellung allerdings nicht durchgeführt werden.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Erkundung archäologischer Objekte mit hydroakustischen Methoden unter Bedingungen, wie wir sie an der Weser oder der Elbe vorfinden, beim jetzigen Stand der Technik keine Alternative hat. Sichere Aussagen sind beim Einsatz dieser Methoden allerdings nur dann möglich, wenn die entsprechenden Befahrungen in regelmäßigen Abständen wiederholt und ergänzende Maßnahmen ergriffen werden.

Analyse, Darstellung, Bewertung

Ein wesentlicher Teil der von den Auftraggebern formulierten Leistungsanforderung war die Abgabe aller wesentlichen Ergebnisse in GIS-tauglichen Formaten. Aus denkmalpflegerischer Sicht lag angesichts der geographischen Größe der Untersuchungsgebiete, des starken Bezugs der archäologischen Quellen zu naturräumlichen und technischen Raumdaten, der Verfügbarkeit zahlreicher archäologischer Daten im ADAB-Web (vgl. hierzu auch WILBERTZ/GOHLISCH 2003) und der einzusetzenden Geländemethode die Nutzung eines Geoinformationssystems ebenfalls nah. Eingesetzt wurden in beiden Fällen ArcView 9.1. Beim Elbegutachten wurden die GIS-Arbeiten von N. Lau durchgeführt.

Als Kartengrundlage dienten georeferenzierte Land- und Seekarten, welche die Auftraggeber zur Verfügung stellten. Weiterhin wurden, wie oben dargestellt, wichtige historische Karten georeferenziert (LANG 1969 Kat.-Nr. 37, 44, 47, 61, 71, 85 u. 96; SCHLEIER 1994, 29). Da Bodenkarten entscheidende Hinweise auf Primär- oder Sekundärlage von Funden und Fundstellen geben können, waren auch im Maßstab 1:25 000 vorliegende Bodenkarten zu digitalisieren und zu georeferenzieren (Abb. 9).

In einem zweiten Arbeitsschritt wurden alle archäologischen Einzelfunde und Fundstellen, von denen Punkt- oder Raumkoordinaten bekannt waren, eingepflegt. Analoge Fundstellenpläne wurden digitalisiert und georeferenziert, Fundstellen ohne koordinatengenaue Angaben ma-

nuell in die digitalen Karten eingehängt. Diese Kartenelemente konnten in der Regel nach Typ und Zeitstellung aufgeschlüsselt werden. Hinzu kamen, auf Grundlage der BSH-Datenbank und der eigenen Geländeuntersuchungen, die Fundpunkte aller Wracks und aller bekannten Unterwasserhindernisse. Schließlich wurden sämtliche Ergebnisse der hydroakustischen Vermessungen einarbeitet. Die GIS-Projekte umfassten damit alle relevanten, für Analyse und Darstellung notwendigen Raumdaten und konnten als Arbeitsgrundlage für alle Auswertungs- und Bewertungsarbeiten dienen.

Einzelne Fundstellen und die eigentlichen, denkmalpflegerisch-archäologischen Resultate der beiden Gutachten können angesichts des noch laufenden Planungsverfahrens an dieser Stelle noch nicht behandelt werden. Wir gehen im Folgenden also nur kurz auf einige allgemeine Kriterien unserer Bewertungen ein. Fundstellenangaben, die auf bloßen Aufsammlungen von Einzelfunden im Gezeitenbereich des Flusses resultieren, sind in Bezug auf die geplanten Maßnahmen wenig relevant – in der Regel ist davon auszugehen, dass es sich um verlagerte Einzelfunde ohne stratigrafischen Zusammenhang handelt, welche bestenfalls indirekte Hinweise auf intakte Fundstellen darstellen. Umgekehrt bedeutet der Nachweis von Baubefunden jeglicher Art und von Schiffswracks, dass am betreffenden Fundplatz in der Regel noch aussagefähige, komplexe archäologische Zusammenhänge zu erwarten sind. Dies gilt auch dann, wenn an den betreffenden Stellen bereits archäologische Untersuchungen stattgefunden haben. Da es sich stets um Fundstellen mit Feuchterhaltung handelt, ist davon auszugehen, dass es sich in allen Fällen um Denkmale von hohem wissenschaftlichen und kulturellen Wert handelt, die geeignet sind, wichtige Aspekte der Entwicklung der Kulturlandschaften an der Weser und der Elbe und ihrem Hinterland zu beleuchten. Der denkmalpflegerischen Bewertung der vorhandenen archäologischen Fundstellen sind ansonsten enge Grenzen gesetzt. Den rechtlichen Rahmen für diesen Aspekt der Bewertung bilden die Denkmalschutzgesetze der betroffenen Bundesländer. Die entsprechenden Gesetze formulieren in ihren §§ 1 und 2 gesetzlichen Schutz für Denkmale, an deren Erhaltung aus geschichtlichen, künstlerischen, wissenschaftlichen, städtebaulichen sowie technik- oder heimatgeschichtlichen Gründen ein öffentliches Interesse besteht. Da die Daten zu den hier behandelten Fundstellen im Wesentlichen aus

Listen der Denkmalpflegebehörden resultieren, war die Schutzwürdigkeit der aufgeführten Fundstellen nicht in Frage zu stellen.

Nicht uneingeschränkt gilt dies allerdings für manche Wrackfundstellen. Besonders im Bereich der Außenweser war die Bewertungsgrundlage noch so unzureichend, dass das entsprechende Gutachten hier eine endgültige Bewertung von den Ergebnissen weiterer Untersuchungen abhängig machen musste. Die Resultate dieser Arbeiten liegen z. Zt. (August 2007) noch nicht vor.

Schluss

Die zahlreichen Fundpunkte von Schiffswracks, die in der Datenbank und den Karten des BSH erfasst sind, könnten den Eindruck erwecken, das deutsche Nordsee-Küstenmeer und die angrenzende „Ausschließliche Wirtschaftszone“ (AWZ) seien archäologisch gründlich erforscht. Mit den tatsächlichen Verhältnissen hätte dies allerdings wenig zu tun. Die entsprechenden Untersuchungen des BSH berühren nur eine einzige archäologische Quellengattung und nur die jüngsten Abschnitte der Nutzungsgeschichte des Raums. Die riesigen Zeitabschnitte, in denen der Mensch die heute überfluteten Landschaften des Kontinentalsockels als Siedelareale, Fisch- und Jagdgründe nutzte, bleiben von den Untersuchungen des Bundesamtes für Seeschifffahrt naturgemäß vollkommen unberührt.

Dass sich unsere Gutachten im Bereich der Untersuchungsgebiete Außenweser und Außenelbe dennoch weitgehend auf schiffsarchäologische Fragestellungen konzentrierten, hatte rein praktische Gründe. Archäologische Untersuchungen im deutschen Küstenflachmeer, die Anhaltspunkte auf räumliche Verteilungen und mögliches technisches Vorgehen im Untersuchungsgebiet hätten liefern können, gibt es bislang nicht. Damit fehlten die wesentlichen Voraussetzungen für einen entsprechenden Zchnitt der im Rahmen des Gutachtens notwendigen Untersuchungen.

Dass in den Untersuchungsgebieten mit entsprechenden Denkmälern zu rechnen war und sein wird, ist keine Frage archäologischer Theorie. Um dies zu erkennen, genügt ein Blick in die Fundlandschaften der Nachbarländer. Besonders von Dänemark und Großbritannien sind inzwischen eine bedeutende Anzahl von Fundstellen mit teilweise ausgezeichnet erhaltenen archäologischen Befunden bekannt geworden (FISCHER 2004; FLEMING 2004b; GRØN/SKAA-

RUP 2004; MOMBER 2004). Die meisten der entsprechenden Untersuchungen beziehen sich zwar auf Gebiete mit weitaus günstigeren Bedingungen für die Erhaltung archäologischer Befunde sowie auch für deren Zugänglichkeit, als dies an der deutschen Nordseeküste mit ihren außerordentlich rauen Naturverhältnissen und schwierigen Arbeitsbedingungen der Fall ist. Es kann aber kein Zweifel daran bestehen, dass es auch hier, wie in der gesamten Nordsee, geomorphologische Voraussetzungen – etwa fossile Ästuarie – gibt, welche menschliche Nutzung und die Erhaltung entsprechender archäologischer Spuren ermöglichten und sogar wahrscheinlich machten (FLEMING 2004a, 15).

Die entsprechenden dänischen, englischen und niederländischen Forschungen des letzten Jahrzehnts sehen sich selbst weit von einer systematischen Erforschung des „Doggerland“ (COLES 1998) entfernt. Für zukünftige Planungsvorhaben in deutschen Küstengewässern können sie dennoch als wegweisend gelten. Die entsprechenden Untersuchungen des letzten Jahrzehnts haben zwei Hauptaspekte gemeinsam: sie standen zum einen in einem engen Zusammenhang mit neuen nationalen und europäischen Gesetzgebungen (FLEMING 2004a, 12; MAARLEVELD/PEETERS 2004; OXLEY 2004), zum anderen mit neuen oder ausgeweiteten industriellen Nutzungen der Nordsee – Fischerei, Öl- und Gasindustrie, Kiesgewinnung, Hafengebaggerungen und der Einrichtung von Windparks (FIRTH 2004; FISCHER 2004, 23. – vgl. insbesondere auch Beitrag D. PADDENBERG in diesem Heft). In Deutschland wurde mit dem Umweltverträglichkeitsgesetz von 1994, das Kulturgüter als Schutzgut einschließt, eine wichtige Voraussetzung für Schritte in die gleiche Richtung gemacht (HEUN 2003, 88 f.). Angesichts der Herausforderungen, die mit aktuellen Planungen zur Errichtung von Windparks und der damit verbundenen Kabeltrassen (vgl. z.B. http://www.energieportal24.de/artikel_1679.htm) oder dem weiteren Ausbau der Seehäfen und Containerterminals (vgl. z.B. <http://www.abendblatt.de/daten/2006/12/06/648575.html>) auf die Denkmalpflegebehörden der Küstenländer zukommen, werden wir ähnliche Wege wie unsere Nachbarn gehen müssen. Dies gilt nicht zuletzt auch in Bezug auf die Weiterentwicklung unserer Methoden. Die Untersuchungen an Elbe und Weser zeigen, dass die heute zur Verfügung stehenden archäologischen Feldmethoden unter den besonderen Bedingungen, wie sie in den Flussästuaren und im Küstenflachmeer der Deutschen Bucht anzutreffen sind, nicht so

greifen, wie es wünschenswert wäre. Wenn es nicht glückt, an diese besonderen Verhältnisse angepasste Dokumentationsstrategien zu entwickeln, haben wir in Zukunft zunehmend mit einem schleichenden, weitgehend unbemerkten Verlust von Denkmälern mit potentiell hohem wissenschaftlichem Rang und großer geschichtlicher Bedeutung für die Kultur der Küstenlandschaft zu rechnen. Planungsvorhaben vom Größenmaßstab der hier behandelten stellen so gesehen nicht nur neue Bedrohungen für das Unterwasserkulturerbe, sondern auch denkmalpflegerische Herausforderung und Zukunftschance dar.

Dank

Abschließend sei hier einigen Personen und Institutionen gedankt, ohne deren besonderen Einsatz das gute Gelingen der beiden Vorhaben nicht möglich gewesen wäre. Zu danken ist insbesondere den Schiffsbesatzungen der „NIGEWARK“ der Hamburg Port Authority und den Hydrographen der Firma Geonautec, sowie der Leitung und den Mitarbeitern der Firma Innomar Technologie GmbH, Rostock. Den Arbeitsgruppen Projektgruppe Voruntersuchung Fahrrinnenanpassung Unter- und Außenelbe 2004 und des WSH Bremerhaven gebührt für die stets gute Zusammenarbeit und die Erlaubnis zu dieser Veröffentlichung unser besonderer Dank.

Stellvertretend für die vielen beteiligten Kolleginnen und Kollegen aus der Denkmalpflege und den Museen der Länder Hamburg, Bremen und Niedersachsen möchten wir Dr. W. Kramer (ALSH), der sich maßgeblich für das Gelingen der Vorhabens einsetzte, und den Leitern der jeweiligen Denkmalpflegebehörden, Herrn Dr. H. Haßmann, Herrn Prof. Dr. M. Rech und Herrn Prof. Dr. C. von Carnap-Bornheim herzlich danken.

Anschrift der VerfasserInnen

RUTH BLANKENFELDT M. A.
Archäologisches Landesmuseum
Stiftung Schleswig-Holsteinische Landesmuseen
Schloss Gottorf
D-24837 Schleswig
blankenfeldt@schloss-gottorf.de

Dr. MARTIN MAINBERGER
UWARC GbR
Ballrechterstr. 3
D-79219 Staufen
Martin.Mainberger@uwarc.de

Literatur

- AHRENS 1966: C. AHRENS, Vorgeschichte des Kreises Pinneberg und der Insel Helgoland. Die vor- und frühgeschichtlichen Denkmäler und Funde in Schleswig-Holstein 7 (Neumünster 1966).
- Machbarkeitsstudie 2004: Projektgruppe Voruntersuchung Fahrrinnenanpassung Unter- und Außenelbe. Machbarkeitsstudie zur weiteren Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe. Arbeitsfassung (Hamburg 2004).
- BEHRE 1995: K.-E. BEHRE, Kleine historische Landeskunde des Elbe-Weser Raumes. In: H.-E. DANNENBERG/H.-J. SCHULZE (Hrsg.), Geschichte des Landes zwischen Elbe und Weser (Stade 1995) 1–59.
- BEHRE 2003: K.-E. BEHRE, Eine neue Meeresspiegelkurve für die südliche Nordsee. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 28, 2003, 9–63.
- BLANKENFELDT et al. 2005: R. BLANKENFELDT/F. HUBER/I. IBSEN/N. LAU, Anpassung der Fahrrinne von Unter- und Außenelbe an die Containerschiffahrt. Planfeststellungsunterlage Teil H 11b. Marine Kulturgüter (Schleswig 2005).
- BLONDEL et al. 1997: P. BLONDEL/B. J. MURTON/D. MILKERT/V. HÜHNERBACH, Handbook of Seafloor Sonar Imagery (Chichester 1997).
- COLES 1998: B. J. COLES, Doggerland: a speculative survey. Proceedings of the Prehistoric society 64, 1998, 45–81.
- FIRTH 2004: A. FIRTH, Prehistory in the North Sea: questions from development – led archaeology. In: N. C. FLEMING (Hrsg.), Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry (Bootham 2004).
- FISCHER 2004: A. FISCHER, Submerged Stone Age – Danish examples and North Sea potential. In: N. C. FLEMING (Hrsg.), Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry (Bootham 2004).
- Fish/CARR 1990: J. P. Fish/H. A. CARR, Sound underwater images. A guide to the generation and interpretation of side scan sonar data (Orleans 1990).
- FLEMING 2004a: N. C. FLEMING, The prehistory of the North Sea floor in the context of Continental Shelf archaeology from the Mediterranean to Nova Zemlya. In: N. C. FLEMING (Hrsg.), Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry (Bootham 2004a).
- FLEMING 2004b: N. C. FLEMING (Hrsg.), Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry (Bootham 2004b).
- GRABEMANN et al. 1999: H. J. GRABEMANN/I. GRABEMANN/D. HERBERS/P. LOEBEL/ A. MÜLLER, Hydrodynamik und Gewässergüte der Unterweser vor dem Hintergrund unterschiedlicher Nutzungen. In: M. SCHIRMER/B. SCHUCHARD (Hrsg.), Die Unterweserregion als Natur-, Lebens- und Wirtschaftsraum. Eine querschnittsorientierte Zustandserfassung (Bremen 1999) 43–64.
- GRØN/SKAARUP 2004: O. GRØN/J. SKAARUP, Submerged Stone Age coastal zones in Denmark: investigation strategies and results. In: N. C. FLEMING (Hrsg.), Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry (Bootham 2004).
- GÜNTHER 2006: U. GÜNTHER, Die Anpassung der Unter- und Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr. Zwischen Weser und Ems 40, 2006, 1–11.
- HALPAAP 1999: R. HALPAAP, Die Weser – Ein archäologischer Rückblick. In: B. KÜSTER (Hrsg.), Die Weser 1800–2000 (Bremen 1999) 32–51.
- HEUN 2003: S. HEUN, Archäologie in Großbauprojekten: Ein Plädoyer für Zusammenarbeit. Archäologische Informationen 26/1, 2003, 85–91.
- KEESENBERG 1989: H. KEESENBERG, Wilhelmsburg. Die Insel der Gegensätze (Hamburg 1989).
- KERSTEN 1939: K. KERSTEN, Die vor- und frühgeschichtlichen Denkmäler und Funde in Schleswig-Holstein, Band I. Kreis Steinburg. Vorgeschichte des Kreises Steinburg Vor- und frühgeschichtliche Untersuchungen aus dem Museum vorgeschichtlicher Altertümer in Kiel N.F. 5 (Neumünster 1939).
- KOLB 1995: M. KOLB, UVU zur Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe an die Containerschiffahrt. Gutachten marine Kulturdenkmäler (Schleswig 1995).
- KRAFT/STEINEKE 1999: D. KRAFT/K. STEINEKE, Klima und naturräumliche Situation in der Unterweserregion. In: M. SCHIRMER/B. SCHUCHARD (Hrsg.), Die Unterweserregion als Natur-, Lebens- und Wirtschaftsraum. Eine querschnittsorientierte Zustandserfassung (Bremen 1999) 17–42.
- LANG 1969: A. W. LANG, Historisches Seekartenwerk der Deutschen Bucht (Neumünster 1969).
- LIEBERMANN/MAI 1999: N. v. LIEBERMANN/S. MAI, Küstenschutz an der Unterweser vor dem Hintergrund von Naturraum und Nutzung. In: M. SCHIRMER/B. SCHUCHARD (Hrsg.), Die Unterweserregion als Natur-, Lebens- und Wirtschaftsraum. Eine querschnittsorientierte Zustandserfassung (Bremen 1999) 109–128.
- LUCKER et al. 1995: T. LUCKER, D. BUSCH/J. KNÖTZEL/W. SCHIRMER, Unterweserausbau, Entwicklung des Schiffsverkehrs und Auswirkungen auf das Flusssystem. In: B. GERKEN/M. SCHIRMER (Hrsg.), Die Weser. Zur Situation von Strom und Landschaft und den Perspektiven ihrer Entwicklung (Stuttgart 1995) 301–312.
- LURTON 2002: X. LURTON, An introduction to underwater acoustics. Principles and applications (London 2002).
- MAARLEVELD/PEETERS 2004: T. MAARLEVELD/H. PEETERS, Can we manage? In: N. C. FLEMING (Hrsg.), Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry (Bootham 2004) 102–112.
- MAINBERGER 2005: M. MAINBERGER, Kultur- und Sachgüter. Fachgutachten im Rahmen der Umwelt-

- verträglichkeitsuntersuchung (UVU) zur weiteren Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenweser an die Containerschiffahrt (Staufen i. Brsg. 2005) 1–45.
- MOMBER 2004: G. MOMBER, The inundated landscapes of the western Solent. In: N. C. FLEMING (Hrsg.), Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry (Bootham 2004).
- ORTLAM/WESEMANN 1993: D. ORTLAM/M. WESEMANN, Die Balge als Hauptstrom der Weser? – Neue Erkenntnisse zur Flussgeschichte durch den Fund der Schlachte-Kogge. *Brem. Arch. Bl. NF* 1992/1993, 1993, 46–55.
- OXLEY 2004: I. OXLEY, Constructive conservation in England's waters. In: N. C. FLEMING (Hrsg.), Submarine prehistoric archaeology of the North Sea. Research priorities and collaboration with industry (Bootham 2004) 95–98.
- PREUSS 1979: H. PREUSS, Die holozäne Entwicklung der Nordseeküste im Gebiet der östlichen Wesermarsch. *Geologisches Jahrbuch, Reihe A* (Hannover 1979).
- RADDATZ 1953: K. RADDATZ, Ein Waffenfund der frühen Merowingerzeit aus der Unterelbe. *Hamburg 4*, 1953, 35–44.
- RECH 1991: M. RECH, Übersicht der Schiffsfunde auf Bremer Gebiet. *Brem. Arch. Bl. NF* 1991/1992, 1991, 25–30.
- RECH 1993: M. RECH, Neufund einer Kogge. *Brem. Arch. Bl. NF* 1992/1993, 1993, 31–35.
- RUST 1949: A. RUST, Betrachtungen über eurasisch-afrikanische Kulturzusammenhänge in der Steinzeit. *Offa* 8, 1949, 8–45.
- RUST 1956: A. RUST, Artefakte aus der Zeit des Homo Heidelbergensis in Süd- und Norddeutschland (Bonn 1956).
- SCHINDLER 1960: R. SCHINDLER, Die Bodenaltertümer der Freien und Hansestadt Hamburg (Hamburg 1960).
- SCHIRMER 1995: M. SCHIRMER, Eindeichung, Trockenlegung, Korrektur, Anpassung: Die Abwicklung der Unterweser und ihrer Marsch. In: B. GERKEN/M. SCHIRMER (Hrsg.), Die Weser. Zur Situation von Strom und Landschaft und den Perspektiven ihrer Entwicklung (Stuttgart 1995) 35–53.
- SCHLEIER 1994: B. SCHLEIER, Die illustrierte Bremer Chronik des Wilhelm Dilich. Schriftenreihe der Burgesellschaft Bederkesa (Bad Bederkesa 1994).
- SCHÖN 1999: M. D. SCHÖN, Feddersen Wierde, Fallward, Flögeln. Archäologie im Museum Burg Bederkesa, Landkreis Cuxhaven (Bremerhaven 1999).
- STRAHL 1997: E. STRAHL, Älteste Marschensiedlung in Deutschland. *Archäologie in Deutschland* 1997, 50.
- STREIF 1998: H. STREIF, Die geologische Küstenkarte von Niedersachsen 1:25 000 – eine neue Planungsgrundlage für die Küstenregion. *Zeitschr. angewandte Geologie* 44, 1998, 183–194.
- THIEME 1995: W. THIEME, Bodendenkmalpflege südlich der Elbe. In: J. EHLERS (Hrsg.), Geologische Karte von Hamburg. Erläuterungen zu Blatt Nr. 2425 Hamburg (Hamburg 1995) 124–148.
- TROMNAU 1971: G. TROMNAU, Neue Baggerfunde aus der Elbe. *Offa*, 1971, 64–69.
- TROMNAU 1973: G. TROMNAU, Das Jungpaläolithikum im Kreis Harburg. *Harburger Jahrbuch XIII*, 1973, 18–33.
- Bundesanstalt für Wasserbau 2002: Bundesanstalt für Wasserbau, Testat zur Hochwasserneutralität an der Unterweser (Hamburg 2002) 1–4.
- Wendt/Ewert 2001: G. Wendt/J. Ewert, Parametrische Echolote für die Objektsuche in der Archäologie. 11. Symposium Maritime Elektrotechnik (Rostock 2001).
- WENDT et al. 1998: G. WENDT/J. WUNDERLICH/J. LOWAG, Aufgaben und Ergebnisse beim Einsatz von Sedimentsonaren in der Unterwasserarchäologie. 9. Symposium Maritime Elektronik (Rostock 1998).
- Projektgruppe Weseranpassung 2004a: Projektgruppe Weseranpassung, Fahrrinnenanpassung der Außenweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr. Unterlagen zum Scoping-Termin nach §5 UVPG (Bremerhaven 2004a).
- Projektgruppe Weseranpassung 2004b: Projektgruppe Weseranpassung, Fahrrinnenanpassung der Unterweser an die Entwicklungen im Schiffsverkehr. Unterlagen zum Scoping-Termin nach §5 UVPG (Bremerhaven 2004b).
- WILBERTZ/GOHLISCH 2003: O. M. WILBERTZ./T. H. GOHLISCH, ADABweb – ein Mittel zur Erfassung und Visualisierung von Kulturlandschaften. *Ber. Denkmalpl. Niedersachsen* 4, 2003, 192–193.

Die archäologische Erforschung der Roseninsel im Starnberger See in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts

WOLFGANG SCHMID und KARL SCHMIDTLER (†)

Zusammenfassung

Im Frühjahr 1943 beschäftigte sich der archäologische Laie Dr. rer. nat. habil. Karl Schmidler (1905–1991) im Rahmen seiner Dissertation (Geographische Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität München) mit den Holzbefunden im Flachwasser vor der Roseninsel im Starnberger See und widerlegte mit einfachsten prospektorischen Mitteln die damals gültige, auf den Anschauungen von Paul Reinecke und Ferdinand Birkner basierende Forschungsmeinung hinsichtlich einer zeitlichen Zuweisung der zahlreichen Pfahlstellungen um die Insel ins Mittelalter. Die Bergung zweier spätbronzezeitlicher Gefäße aus einem der Pfahlfelder beweist die Gleichzeitigkeit von Holzbefunden und dem prähistorischen Fundstoff, die von beiden Wissenschaftlern kategorisch in Abrede gestellt worden war. Zudem skizzierte er als erster ein System uferparallel ausgerichteter Palisaden vor der Ost-, Süd- und Westseite der Insel, das immer noch nicht ausreichend erforscht ist. Schmidlers Arbeit wurde nie veröffentlicht und erst nach seinem Tode durch seine Witwe der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e.V. (BGfU) in einem maschinenschriftlichen Manuskriptdurchschlag zugänglich gemacht. Der die Roseninsel betreffende Teil seiner Arbeit ist hier vollständig wiedergegeben.

Summary

In spring 1943 Dr. Karl Schmidler (1905–1991), an archaeological layman, studied the numerous wooden structures in the shallow waters around Rose Island in Lake Starnberg/Upper Bavaria, in the course of his dissertation on the Faculty of Geography in Munich University. By very simple means of prospection and survey he disproved the then valid scientific opinion of Paul Reinecke and Ferdinand Birkner referring to datation of the numerous pile-areas around the island to the medieval period exclusively. The recovery of two Late Bronze Age vessels from one of the pile-fields proves that the pile-settings and the finds are of same age, which has been imperatively denied by the above-mentioned prehistorians. Additionally, he mapped a system of palisades set up parallel to the eastern, southern and western shoreline of the island for the first time – structures, which are archaeologically unexplored up till now. Schmidler's thesis has never been published. After his death his widow made his scientific work available to the Bavarian Society of Underwater-Archaeology (BGfU) by a copy of his type-written manuscript. The parts referring to his archaeological surveys around Rose Island are reproduced completely in this article.

Die etwa bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts zurückreichenden Anfänge der archäologischen Erforschung der Roseninsel im Starnberger See und der prähistorischen Pfahlbauten in den Flachwasserzonen um die Insel erreichten in den Ausgrabungen der Jahre 1873/74 einen ersten Höhepunkt (SCHMID 2000). Nachdem im Starnberger Landrichter *Sigmund von Schab*, dem Initiator jener Grabungen, Anfang der 1880er Jahre die überragende archäologische Persönlichkeit der Roseninselforschung abgetreten ist – v. Schab war im Jahre 1883 in München verstorben – wurde es still um die weitere archäologische Erforschung des königlichen Eilands. Das vom bayerischen Königshaus Wittelsbach zwischen 1851 und 1856 errichtete Inselflösschen

verlor mit dem Ende der Monarchie in Folge der Niederlage im 1. Weltkrieg seine Funktion und verfiel zusehends, die Rosensträucher des Rosariums in der künstlichen Parklandschaft um das Schlösschen verdorrten und die Insel näherte sich wieder jener Idylle, aus der sie durch das Engagement des bayerischen Königshauses 70 Jahre zuvor gerissen worden war. Dem politischen Niedergang der Insel als königlichem Refugium gesellte sich ein archäologischer an die Seite. Zwar hatten noch 1895 durch den Münchner Anthropologieprofessor *Johannes Ranke* veranlasste Grabungen auf der Insel selbst stattgefunden, doch erreichten diese bei weitem nicht mehr das Niveau der Untersuchungen v. Schabs und fanden auch keinerlei Erwähnung



Abb. 1: Planskizze der Ausgrabungen Sigmund von Schabs an der Roseninsel in den Jahren 1873/74 (v. SCHAB 1877, Taf. XVII, Ausschnitt).

in der zeitgenössischen archäologischen Fachliteratur. Im Jahre 1915 schürfte Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern an verschiedenen Stellen der Insel nach archäologischen Funden; jedoch blieb all dies für die prähistorische Forschung völlig bedeutungslos und die im Jahre 1928 auf Ersuchen von Prof. Ferdinand Birkner, dem damaligen Leiter der Prähistorischen Staatssammlung München im Nachhinein erstellte Skizze der Grabungsstellen durch den Prinzen ist es kaum wert, publiziert zu werden. Für etwa sieben Jahrzehnte stagnierte die archäologische Forschung auf und um die Roseninsel weitgehend. Ein grundlegender Wandel trat erst im Jahre 1986 ein, als unter der Leitung von Hubert Beer (ehemals: Archäologische Tauchgruppe Bayern e. V., jetzt: Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V.) in einer spektakulären mehrjährigen Ausgrabung und Bergung eines urnenfelderzeitlichen Einbaumes im Flachwasser vor der Insel archäologisches Neuland betreten wurde (BEER 1988).

In der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts hatte sich die prähistorische Forschung um eine Bewertung der Ergebnisse der von Sigmund v.

Schab durchgeführten Altgrabungen sowie der zeitlichen Einordnung des umfangreichen vorgeschichtlichen Fundstoffes bemüht. Weitere Feldforschung wurde nicht für nötig befunden, da die maßgeblichen Prähistoriker in Bayern die siedlungsarchäologischen Probleme im Kern für gelöst erachteten. So wandelten sich die im Flachwasser um die Roseninsel postulierten, angeblich auf Pfahlroste gesetzten „Pfahlbauten“ v. Schab's (v. SCHAB 1877, 74) zu einem am westlichen Inselufer errichteten Stranddorf. Dies entsprach weitgehend der im Jahre 1922 in Tübingen von Hans Reinerth entwickelten wissenschaftlichen Anschauung des Pfahlbauproblems, die zusehends Anhänger in der Prähistorikergemeinde fand (SPECK 1981, 120).

Dieser bemerkenswerte Meinungsumschwung wurde aus guten Gründen vollzogen. Bereits im 19. Jahrhundert waren ältere Beobachtungen wissenschaftlich verifiziert worden, wonach der Wasserspiegel des Starnberger Sees, ganz im Gegensatz zu zahlreichen anderen bayerischen Binnengewässern, offenbar stetig ansteigt und der See somit kontinuierlich transgrediert. Schon im Jahre 1783 wurden dem bayerischen Historiographen Lorenz v. Westenrieder auf seiner Reise an den Starnberger See Beobachtungen der Seeanwohner geschildert, wonach „sich der See, statt in engere Ufer zurückzuziehen, noch immer mehr Raum macht. Noch bey Mannsgedenken hat er an verschiedenen Orten dreißig bis sechzig Schritte weiter ins Land gedrunken, und seine Ausdehnung geht noch immer fort.“ (v. WESTENRIEDER 1784, 129). L. Statzner erklärte dies im Jahre 1868 als Stauwirkung, hervorgerufen durch kontinuierliche Moorbildung am Ausfluss der Würm bei Starnberg (STATZNER 1868, 435 Fig. 167) und Willi Ule vermutete in seiner umfangreichen limnologischen Studie von 1901 fortgesetzte Rodungstätigkeit in der Umgebung des Sees als Ursache des Seespiegelanstiegs, wodurch die wasserspeichernde Funktion der Wälder vermindert würde und das überschüssige Niederschlagswasser zwangsläufig ins Seebecken abfließen müsse (ULE 1901, 191 ff.). Bereits Sigmund v. Schab war im Zuge seiner eigenen Ausgrabungen im Jahre 1874 auf eine lang anhaltende Transgression des Starnberger Sees aufmerksam geworden, denn ein von ihm in Resten entdeckter, sich ins Innere der Roseninsel leicht abschüssig erstreckender unterirdischer „Kanal“ im Flachwasserbereich vor dem westlichen Inselufer hätte nicht angelegt werden können, wenn das Areal schon damals überflutet gewesen wäre (v. SCHAB 1875, 211). Eine Auswirkung auf seine eigenen, am Vorbild der Schweiz orientierten Pfahlbauvor-

stellungen im Sinne abgehobener Plattformen auf dem Wasser hatte dies allerdings nicht.

Nach dem Ersten Weltkrieg beeinflusste der wegen seiner grundlegenden chronologischen Studien bereits zu Beginn des Jahrhunderts im gesamten europäischen Raum berühmte und in Bayern als Bodendenkmalpfleger tätige *Paul Reinecke* die ins Stocken geratene archäologische Erforschung der Roseninsel ganz wesentlich. Für Sigmund von Schab's wissenschaftliche Vorarbeiten fand Reinecke kaum lobende Worte, hatte sich v. Schab bei seiner Bewertung der so genannten „Antiken von der Roseninsel“, einem mysteriösen, angeblich beim Bau des königlichen „Casinos“ auf der Insel zutage getretenen Fundensemble, arg vergriffen. Hochwertige römische Architekturfragmente und Bruchstücke griechischer Vasen ganz unterschiedlicher Provenienz und Zeitstellung können schwerlich, wie v. Schab unterstellte, gesamthaft als authentische Bodenfunde von der Insel gelten und haben wohl eher mit der Sammelleidenschaft des bayerischen Königshauses für antike Kunstgegenstände zu tun. Dieser Komplex war zu v. Schab's Zeiten den Gästen des Königs als Exponate in einer Vitrine im Speisesaal des Casinos präsentiert worden (HÖLZ 2001, 49). Die rätselhafte Mitteilung des Ausgräbers, wonach das Fußfragment einer griechischen Kylix aus einer seiner „Fundgruben“ im Flachwasser vor dem westlichen Inselufer stammt (v. SCHAB 1877, 69 Taf. II,11a–b; XII,311), hat Reinecke offenbar nicht beachtet. Neuere Beobachtungen von frühlatènezeitlichen Holzbefunden im Flachwasser vor der nordöstlichen Inselspitze (SCHLITZER/PFLIEDERER 2007) im Verein mit einigen bereits von Schab geborgenen zeitgleichen Kleinfunden werfen die Frage der Authentizität zumindest eines Teiles des ominösen Antikenkomplexes erneut auf. Nicht aus dem Umfeld der späthallstatt- bis frühlatènezeitlichen keltischen „Fürstensitze“ Süddeutschlands stammende griechische Importkeramik wäre bislang ohne Parallele. Das Beispiel zeigt immerhin, wie viel Brisanz im archäologischen Potenzial der Roseninsel nach wie vor steckt und welche Vorsicht bei der „abschließenden“ archäologischen Bewertung rätselhaft erscheinender Aspekte geboten ist.

Im Vergleich hierzu schwerer wiegt sicherlich die Fehleinschätzung Reineckes hinsichtlich der Zeitstellung der Pfahlbauten in den Flachwasserzonen um die Roseninsel. Zweifelsfrei verbanden im Mittelalter mehrere Brückenkonstruktionen die Roseninsel mit dem Festland (Abb. 1), deren eine – die nördliche oder un-

tere Brücke – nicht durchgängig war, sondern zu einer im See errichteten Plattform für den Fährverkehr zur damaligen Inselkirche führte. Inzwischen ist die mittelalterliche Zeitstellung dieser Bauwerke – eines hatte v. Schab anhand ihm prähistorisch erscheinender Schlagfacetten der Pfahlspitzen gar als vermutlich jungsteinzeitlich eingestuft (v. SCHAB 1877, 77) – durch dendrochronologische Untersuchungen eindeutig geklärt (MAY u. a. 2003; ders. 2004). Diese Brückenanlagen bewogen Reinecke unbegründeterweise dazu, sämtliche Pfahlfelder und Holzbefunde in den Flachwasserbereichen um die Insel als mittelalterlich anzusehen, da es ihm als erwiesen erschien, dass die sogenannten Pfahlbauten um die Insel nie existierten und die spätbronzezeitliche Siedlung vielmehr als Ufer- oder Stranddorf gewertet werden müsse, das im Zuge der späteren Transgression des Sees unter Wasser geraten sei (REINECKE 1934, 287).

Diese durch Paul Reinecke vertretene Ansicht wurde somit zur autorisierten Lehrmeinung und fand bei anderen namhaften Gelehrten wie etwa *Ferdinand Birkner* bedenkenlosen Zuspruch (BIRKNER 1936, 81 ff.). *Heinrich Geidel* brachte Reineckes und Birkners Standpunkt in seinem populär aufgemachten Buch über die Münch-

Abb. 2: *Karl Schmidler* (28.10.1905–16.2.1991). Foto aus seiner Zeit als Gymnasiallehrer (Quelle: Archiv des Gymnasiums Weilheim, mit freundlicher Genehmigung von Gerhard Werthan).



ner Vorzeit auf eine schlagend einfache, aber gerade deswegen problematische Formel (GEIDEL 1938, 38): „Die Entdeckung von Pfahlrosten am Westufer der Insel in den Jahren 1865 und 1873 versetzte die wissenschaftliche Welt in eine gewisse Aufregung; man glaubte, damit die nördlichsten Pfahlbauten Europas gefunden zu haben. Die neuere Forschung hat indessen den Nachweis erbracht, daß die Roseninsel keine Pfahlbausiedlung, sondern vielmehr immer eine Inselsiedlung beherbergte. Denn wo Pfähle festgestellt sind, fehlen die Kulturschichten und bei den Kulturschichten am Inselrand fehlen die Pfähle. Die Pfähle im See gehören erst dem Mittelalter an.“

An diesem Punkt setzte ein naturwissenschaftlich ausgebildeter gebürtiger Münchner als archäologischer Laie an. Aufgrund der Ereignisse des 2. Weltkrieges war seine an der Geographischen Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität München im März 1942 angenommene Dissertation über den Starnberger See unpubliziert geblieben. Die Publikationsbemühungen der im Jahre 1943 aktualisierten und zum Druck eingereichten Arbeit von *Karl Schmidler* (1905–1991; Abb. 2) fanden im Bombenhagel der alliierten Luftflotten ihr Ende. Zugänglich wurde das Manuskript erst nach Schmidlers Tod durch dessen leider inzwischen ebenfalls verstorbene Ehegattin, Frau Ursula Schmidler. Sie hatte im Jahre 1998 Kontakt mit der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e.V. aufgenommen und einen maschinenschriftlichen Durchschlag zur Verfügung gestellt (SCHMIDTLER 1943). Lassen wir nun den naturwissenschaftlich versierten Autor Karl Schmidler – er hat in München Chemie, Biologie und Geographie studiert, war während des Dritten Reiches an der NSD Oberschule „Starnberger See“ in Feldafing tätig, habilitierte sich 1944 und wurde nach dem Krieg am Gymnasium in Weilheim als Lehrer in den Staatsdienst übernommen – über seinen Beitrag zur archäologischen Erforschung der Roseninsel selbst zu Wort kommen (SCHMIDTLER 1943, 149a ff.). In eckige Klammern gestellte Erläuterungen und Abbildungshinweise wurden nachträglich eingefügt, gesperrt gesetzte Ausdrücke und unterstrichene Passagen entsprechen dem Originaltext:

.... „Die genaue Feststellung der tatsächlichen Pfahlreste, ihrer Anordnung und Lage zur Insel ergibt nämlich eine Reihe bemerkenswerter Gesichtspunkte, die mit den bisherigen Anschauungen z. T. nicht in Einklang zu bringen sind. Der aussergewöhnlich niedrige Seespiegel, das noch winterlich kalte Wasser und völlig windstille Ta-

ge nach vorangegangenen Stürmen, ergaben Ende des Winters 1942/43 die Möglichkeit zur genauen Beobachtung des Seebodens in der Roseninselumgebung, dessen Relief ohnehin durch die früheren Lotungen kartenmässig festgelegt war.

Bericht über meine Untersuchungen an den „Pfahlbauten“ der Roseninsel im Frühjahr 1943

Das Studium des Berichtes von S. v. S c h a b (Die Pfahlbauten im Würmsee, München 1876), [erneut zum Abdruck gebracht in: Beitr. Anthr. u. Urgesch. Bayern 1, 1877, 1 ff.] sowie eigene Beobachtungen gelegentlich meiner limnologischen Arbeiten gaben mir die Anregung, bei günstigen Bedingungen die Reste der sogen. Pfahlbauten im Roseninselgebiet genauer zu identifizieren.

Der aussergewöhnlich tiefe Wasserstand des Sees, hervorgerufen durch die langanhaltende vorangehende Trockenperiode (Sept. 1942 bis einschl. März 1943), die den Wasserspiegel zeitweise bis fast $\frac{1}{2}$ m unter den Normalpegel zum Sinken brachte, gab hierzu willkommene Veranlassung. So hatte ich die Möglichkeit, in oben angegebener Zeit mehrmals, z.T. auch unter Begleitung des Inselverwalters, die fraglichen Stellen im Boot abzufahren und zu fotografieren. Es ergab sich hierbei folgendes:

1. Auf dem nur flach vom Wasser überspülten Moränenrücken der Roseninsel (Übersicht auf meiner Lotungskarte vom Roseninselgebiet) befinden sich auf der W-Seite der Insel, etwa in Höhe der Inselmitte und ca. 30–40 m seewärts vom Ufer der Insel beginnend und sich bis über den Südsporn derselben nach S fortsetzend, eine grosse Anzahl, z.T. schlammüberdeckter eingerammter Pfähle, die etwa 10–20 cm aus dem Seeboden herausragen und derzeit etwa 40–50 cm vom Wasser überdeckt sind.
2. Es lassen sich deutlich Pfahlreihen von dicht nebeneinanderstehenden, ca. 15–30 cm dicken Pfählen, sowie Pfahlfelder von dünneren, zahlreich und unregelmässig auf grössere Flächen verteilten Pfählen unterscheiden.
3. Die Pfähle sind tief in den Moränenrücken eingerammt, z.T. nach N geneigt (Eisschub) und zeigen beim Anspießen mit dem Bootshaken grosse Festigkeit und Zähigkeit des Holzes, vom dem oberflächlich Teilchen absplittern und zu Boden sinken.
4. Die Holzproben sind im nassen Zustand schwarz und zeigen nach dem Trocknen die Farbe, Festigkeit und Struktur des Eichenholzes.
5. Weitere Pfahlreihen und Felder wurden auf

der S und SO Seite der Insel festgestellt. Teilweise zeigen die Pfahlfelder auffallend regelmässige Anordnung der Pfähle in Rechteckform. Die Entfernung vom Uferrand der Insel beträgt weniger als 100 m. Auf der Westseite der Insel setzen sich die Pfähle bis in das dichte Schilf hinein fort.

6. Irgendwelche erst in jüngerer Zeit vorgenommene Baulichkeiten sind nicht bekannt, sodass die Pfähle als Überreste von solchen nicht in Frage kommen. Insbesondere liesse sich nicht erklären, welche Bedeutung die Pfahlfelder haben, wenn auch die Pfahlreihen vielleicht als Rest ehemaliger Brückenverbindungen oder Sturmpalisaden angenommen würden. Aber auch die beiden Stege von der Roseninsel zum Festland, deren letzte Überreste im vergangenen Jahrhundert entfernt wurden, verliefen in anderer Richtung.

7. Die Untersuchungen und Funde, die auf Anregungen von S. v. Schab in den siebziger Jahren d. v. Jahrhunderts durchgeführt wurden, haben zu dem eindeutigen Ergebnis geführt, dass die Insel seit dem Neolithikum lange Zeit hindurch bewohnt war. Schab selbst hat damals den Beweis für Pfahlbauten als einwandfrei erbracht gehalten.

8. Ein Absinken des derzeitigen Wasserspiegels um 1,5 m würde so ziemlich alle Pfahlreste trocken legen. – Ein Absinken um nur 60–70 cm vom augenblicklichen Wasserspiegel ab gerechnet, würde die Pfahlfelder und Reihen an der Westseite grösstenteils in Festland verwandeln. Es ist daher der Gedanke nabeliegend, dass – einem um den angegebenen Betrag angenommenen tieferen Stand des Sees vorausgesetzt – die „Pfahlbauten“ tatsächlich auf dem Festland, d. h. dem dadurch wesentlich grösseren Roseninselbereich entstanden sind.

Am 13.4.43 hatte ich wieder eine sehr günstige Beobachtungsgelegenheit zur Feststellung der Pfahlbaureste in der Roseninselumgebung. Der See lag bei strahlendem Sonnenschein spiegelglatt da, das Wasser war infolge kurz vorhergegangener Schneefälle noch ziemlich kalt (Oberflächentemperatur +6° C) und somit auch sehr klar. Starke Stürme in der ersten Aprilwoche legten vieles durch die heftige Wellenbewegung frei, was vorher durch Schlamm bedeckt war und überdies lag das Seespiegelniveau noch immer etwa 40 cm unter dem Normalpegel. Alles in allem: äusserst günstige Untersuchungsbedingungen.

Dabei konnte ich feststellen, dass sich die Pfahlreihen auf der Südwest-Seite der Roseninsel erheblich weiter als vorher vermutet, nämlich schätzungsweise 120–130 m über die Südspitze der Roseninsel hinaus nach S fortsetzen und zwar in wesentlich bedeutendere Tiefen als bisher angenommen. Wenn auch der weitaus grösste Teil der Pfähle an

der W-Seite der Insel zwischen Inselmitte und Südspitze sich erstreckt, so setzen sich einzelne Pfähle und Pfahlreihen darüber hinaus doch bis an die 2,5 m Isobathe nach S fort. Am Endpunkt dieser Pfahlreihen im SW, etwa 130 m von der Südspitze der Insel entfernt, sind noch einzelne starke Pfähle in etwa 3 m Tiefe festzustellen. Von da aus setzt sich die Pfahlreihe im spitzen, fast rechten Winkel weiter nach O fort und trifft sich mit den von den Pfahlfeldern der Ostseite ausgehenden Pfahlreihen-Resten. Ich habe bei der wundervoll klaren Tiefensicht die Aussenränder des gesamten Pfahlbaubereiches umfahren und besonders markante Stellen im Lichtbild festzuhalten versucht. Auch auf der Ostseite der Insel sind verschiedene Pfahlfelder, die nach S c h a b bis zu 180 m (?) vom Uferrand entfernt sind. – Man wäre versucht anzunehmen, dass somit die Pfahlbauten an den verschiedenen Stellen in wechselnder Tiefe liegen. Das ist aber nicht der Fall. Die Pfahlfelder, also das Fundament der eigentlichen damaligen Wohnungen, wenn es sich um solche tatsächlich handeln sollte, liegen in nahezu gleicher Höhe, sowohl am W wie am O Ufer, und sind durch Pfahlreihen gegen den See zu geschützt. Diese bestehen durchwegs aus stärkeren Hölzern und sind nach Schab als Palisaden gegen den Wellenschlag anzusehen. Diese Annahme wird bekräftigt durch die Tatsache, dass auch am O-Ufer solche Palisaden in etwa 50–100 m Abstand vom gegenwärtigen Uferrand verfolgbar sind. Verschiedentlich sind auch auf der Innenseite dieser Schutzeinrichtungen Steinhäufungen festzustellen, die in ihrer Regelmässigkeit den Eindruck menschlicher Arbeit vermuten lassen. Innerhalb dieser aus eingerammten Pfählen bestehenden Schutzwälle sind weitverbreitet verstreut grössere und kleinere eingerammte Pfähle und Pfahlgruppen, ja ganze Pfahlfelder zu sehen. Da bei dem klaren Wasser auch noch bis in Tiefen von 1 m und darüber deutliche Aufnahmen gemacht werden konnten, ist es möglich, die Beschreibung dieser Pfahlreste durch Bilder zu unterstützen.

Bei einer nochmaligen Besichtigung und Absuchung des Seebodens am 16.4.43 im Bereich der 2,5 m Isobathe konnte ich den Verlauf der hauptsächlichsten Pfahlreihen durch den Kompass richtungsmässig festlegen. Es ergab sich dabei die in beiliegender Skizze [Abb. 3] eingetragene Anordnung. – Bei genauer Beobachtung der Pfahlfelder konnte man z.T. auch querliegende starke Balken teilweise rechtwinklig zueinander liegend im Seesand erkennen, wie überhaupt grosse Mengen stärkerer Hölzer im Schlamm eingebettet liegen. Auch rechteckige Anhäufungen von Geröll konnten festgestellt werden. Bei der Untersuchung eines

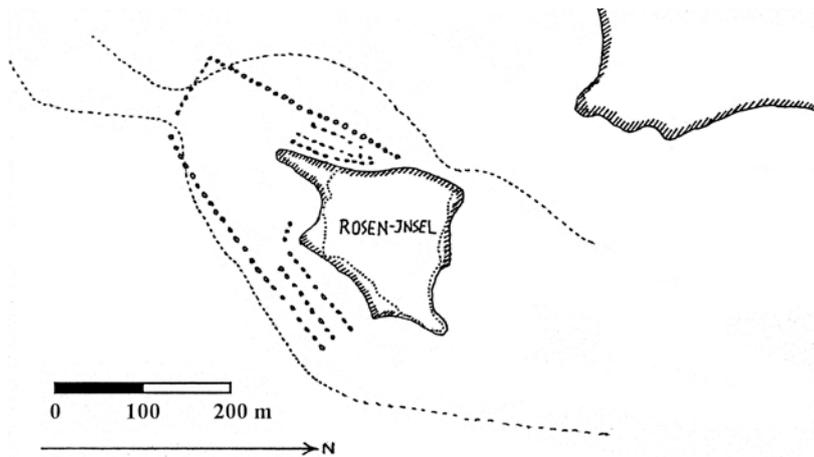


Abb. 3: Bleistiftskizze Karl Schmidlers zu den Palisadensystemen um die Roseninsel aus dem Jahre 1943. Gestrichelt: 2,5 m Isobathe (Umzeichnung: Wolfgang Schmid, mit freundlicher Genehmigung von Frau Ursula Schmidler †).

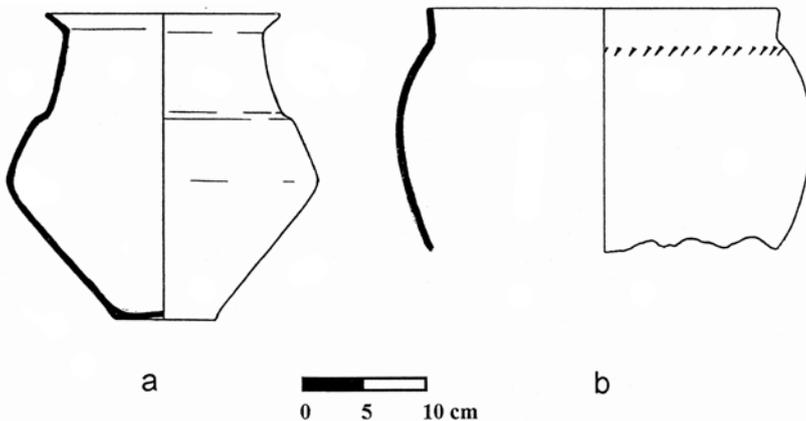


Abb. 4: Von Karl Schmidler in Pfahlfeldern geborgene spätbronzezeitliche Keramik: a) Kegelhalsgefäß; Stufe HaA2; H: ca. 25 cm; b) Bruchstück eines weitmündigen Gefäßes mit Einstichreihe in der Halskehlung. a) MÜLLER-KARPE 1959 Taf. 192,6; b) ebd. Taf. 192,14).

Pfahlfeldes auf der Ostseite der Insel konnte ich aus dem Schlamm ansehnliche Teile eines grösseren Tongefässes herausholen. Sie lagen im Seegrund eingebettet in ca. 1,5 m derzeitiger Wassertiefe im unmittelbaren Bereich eines Pfahlfeldes. Die Gefäßbruchstücke, zu denen ich an der gleichen Stelle bei weiteren Untersuchungen am 24.4.43 noch ein Anschlussstück fand, konnten unschwer ergänzt werden. Es hat eine Höhe von 30 cm [richtig: ca. 25 cm] am Rand [18,5 cm] cm, am Band cm und am Boden [die Maße fehlen im Originalmanuskript und sollten wohl später vom Verfasser nachgetragen werden], der vom Feuer geschwärzt ist und kohlige Sedimente zeigt, 8,5 cm Durchmesser. Es ist aus mit Steinchen gemagertem Ton mit der Hand hergestellt und gehört der früheren Hallstattzeit (etwa 1200 – 1000 v. Zw.) an [Abb. 4a]. Die Bestimmung dieser Urne

erfolgte liebenswürdigerweise durch Herrn Professor Dr. F. Wagner, Direktor der vorgeschichtlichen Staatssammlung in München.

Seit der letzten Untersuchung (13.4.43) ist infolge der warmen Witterung eine ganz erhebliche Zunahme des Planktonwachstums und damit Grünlichfärbung des Seewassers in der Uferbankzone festzustellen. Mit Beginn der Kirschblüte fällt also eine starke Abnahme der Tiefensicht zusammen. Oberflächentemperatur am 16.4.43 morgens 7 h + 8°C. Bei weiteren Untersuchungen am 24.4.43 konnte ich am gleichen Fundort ein weiteres Anschlussstück zu obigem Gefäß finden. Ca. 30 m nördlich davon lag in einem weiteren Pfahlbau-feld, ebenfalls im Schlamm in einer Wassertiefe von 1,5 m (derzeitig) ein Teil einer Tonurne mit weiter Mündung, mit einfacher Verzierung aus gleicher vorgeschichtlicher Zeit, das ich ebenfalls bergen konnte [Abb. 4b].

Zusammenfassend ist auf Grund meiner Beobachtungen und der einschlägigen Literatur folgendes festzustellen:

1. Die auf der W., O. und S. Seite der Roseninsel in deren Flachwasserbereich vorhandenen Pfahlreste sind so zahlreich und ihrer Lage und Anordnung nach so beschaffen, dass die Vermutung, es könne sich nur um Brücken- und Uferbefestigungsreste aus dem Mittelalter handeln, kaum aufrecht zu erhalten ist, umso weniger, als Pfahlgruppen z.T. auch ziemlich weit von der Insel entfernt sind.
2. Schon v. Schab weist in der Beschreibung seiner Ausgrabungen und Untersuchungen darauf hin, dass in der Umgebung von 3 Pfahlgruppen Küchenabfälle und Artefakte gefunden wurden.
3. Die bei meinen Beobachtungen in der unmittelbaren Umgebung der Pfähle gemachten Funde von ansehnlichen Teilen zweier grösserer Tonurnen aus der früheren Hallstattzeit [Abb. 4], deren Reste von mir aus dem Schlamm geborgen werden konnten und bei einer Urne sogar eine vollständig gesicherte Wiederherstellung der Form erlaubte¹, lassen vielmehr den Zusammenhang zwischen Pfählen und Besiedlung vermuten. – Die Annahme Birkers, dass in der Gegend der Pfähle keine Artefakte vorhanden sind, trifft demnach nicht zu.
4. Anordnung, Lage der Pfähle zum Uferverlauf und Wassertiefe lassen Ähnlichkeiten mit

¹ Die Teile waren durch die lange Einwirkung des Wassers, insbes. die Schleifwirkung des sandigen Schlammes in d. sie eingebettet lagen, sehr dünn geworden, konnten aber bei einer Urne zu einem lückenlosen Profil vereinigt werden.

² Die Durchführung der genannten Moorprofile ist infolge augenblicklicher Schwierigkeiten nicht möglich. Ich behalte sie mir für später vor.

den Pfahlresten der Schweizer Seen, sowie des Bodensees erkennen (Auch beim Bodensee liegen die Pfahlbauten in ähnlicher Wassertiefe am flacheren Westufer).

Die vorgeschichtliche Besiedlungszeit stimmt mit der bei diesen Seen überein. Daraus ergibt sich, dass das Problem der vorgeschichtlichen Besiedlung der Roseninsel durchaus noch nicht endgültig gelöst ist. Da von überdurchschnittlich starken Schwankungen des Seespiegels während des Mittelalters nichts bekannt ist, ist nicht einzusehen, warum an Stellen, die für Brückenbau oder Uferbefestigungen u. dergl. nicht in Frage kamen, Pfähle angebracht worden sein sollen.

Unter Annahme eines mehrere Meter tieferen Seespiegelstandes während der subborealen Zeit, worüber erst Moorprofile in den Verlandungszonen des Sees aufklären würden², handelt es sich auch bei der Roseninsel – aber ebenso wie bei den anderen Seen – um eine Ufer r a n d s i e d l u n g. Wie bei diesen Seen, so sind auch bei der Roseninsel alle Fragen, die mit den vorgeschichtlichen Wohnstätten verknüpft sind, noch nicht endgültig gelöst ...“

Die in diesen Zeilen dokumentierten archäologischen Prospektionen Schmidlers sind bis heute nahezu völlig unbekannt geblieben und fanden lediglich marginal Aufnahme in der archäologischen Fachliteratur (Bayer. Vorgeschbl. 17, 1948, 72 f. Taf. 17,4); die beiden von ihm geborgenen urnenfelderzeitlichen Tongefäße (Abb. 4) sind als einzige restaurierte Gefäße dieser Zeitstellung von der Roseninsel in der Schausammlung der Archäologischen Staatssammlung München (Abb. 4a) sowie im Heimatmuseum Starnberg (Abb. 4b) zu besichtigen. Die von Friedrich Wagner durchgeführte Datierung des Kegelhalbsgefäßes (Abb. 4a) lässt sich inzwischen genauer fassen: Es gehört dem Frühstadium der spätbronzezeitlichen Besiedlung der Roseninsel während der mittleren Urnenfelderzeit (HaA2, 11. Jh. v. Chr.) an.

Schmidlers Bericht geht über rein forschungsgeschichtliche Belange in mehrerlei Hinsicht hinaus. Zum einen entlarvt er die starre wissenschaftliche Haltung von Paul Reinecke und Ferdinand Birkner zum Charakter der Pfahlbauten an der Roseninsel mit dem einfachen Mittel der kritischen Nachschau als unhaltbar. In der Tat hätte sie die abwegig erscheinende vollständige Entkopplung des umfangreichen prähistorischen Fundgutes mit den zahlreichen Holzbefunden in den Flachwasserzonen um die Roseninsel zur Folge. Bereits Sigmund v. Schab hatte ja, wie Schmidler ausführte, schon

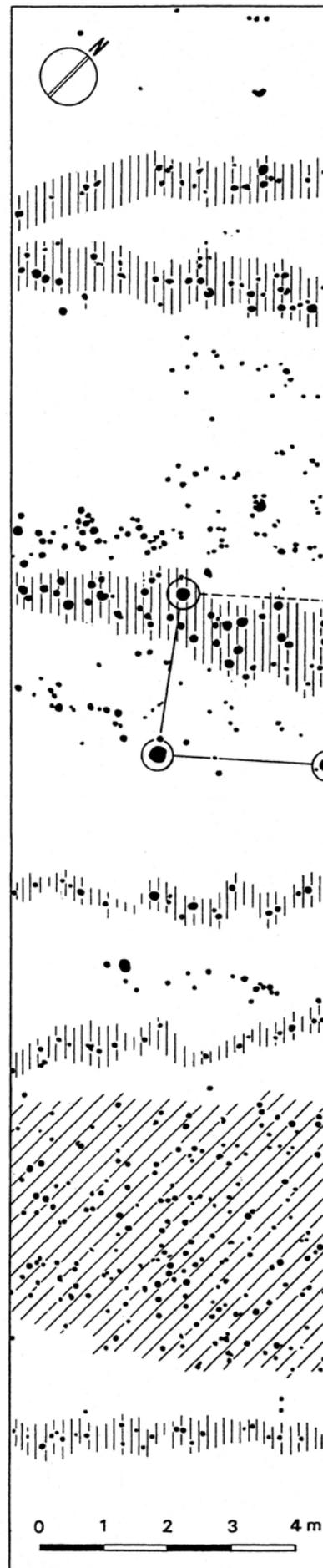


Abb. 5: Oberflächenaufnahme des Seegrundes an der Ostseite der Roseninsel in den Jahren 1990, 1992 und 1994 (Zeichnung: Rainer A. Mayer; nach BEER/SCHMID 2001, 39 Abb. 21).

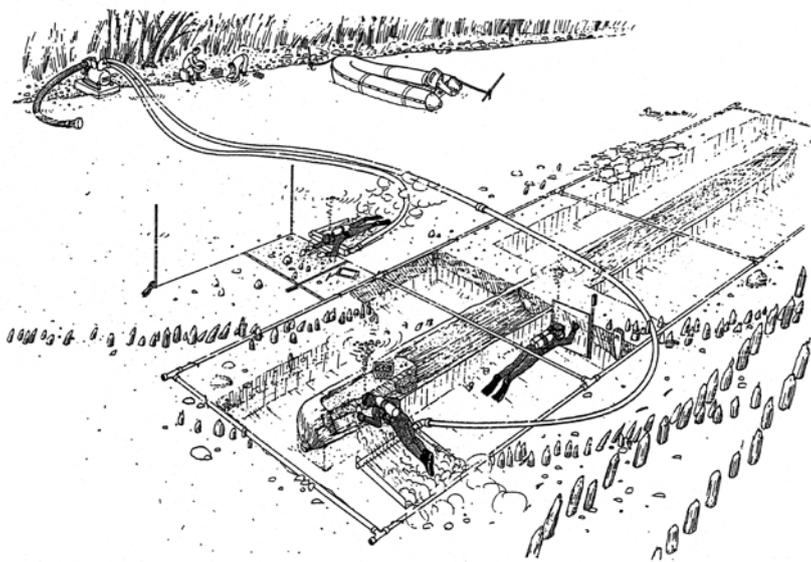


Abb. 6: Sich kreuzende Palisadensysteme im Bereich des späturnfelderzeitlichen Einbaumes vor dem Westufer der Roseninsel. Grabungssituation in den späten 1980er Jahren (Zeichnung: Michael Kinsky; nach BEER/SCHMID 2001, 34 Abb. 16).

1873/74 bemerkt, dass in der Nähe dreier Pfahlgruppen „aufgeschlagene Fundgruben zwar nicht das Vorhandensein einer Kulturschichte [ergeben], wohl aber fanden sich im Seeboden zahlreiche Küchenabfälle und spärliche Artefakte...“ (v. SCHAB 1877, 74). Dieser Umstand hätte Reinecke und Birkner zumindest stutzig machen und vor der Formulierung ihrer Hypothese zur Autopsie anregen müssen, da zu vermuten ist, dass die genannten „Küchenabfälle und Artefakte“ dereinst in eine Kulturschicht eingebettet waren, deren organische Bestandteile der Erosion zum Opfer gefallen sein dürften. Sodann liefert Schmidler eine Reihe von Details, die ältere Beobachtungen bestätigt, jüngere vorwegnimmt und bislang nicht Beachtetes hinzufügt.

Die im rechten Winkel am Seegrund liegenden starken Balken erinnern an die Schwellenrahmen, die Sigmund v. Schab ebenfalls vom Boot aus in knapp drei Meter Wassertiefe beobachtet hat (v. SCHAB 1875, 212; ders. 1877, 25; 74). Ob sie noch in Resten am Seegrund liegen oder inzwischen vollständig der Erosion zum Opfer gefallen sind, ist nach wie vor ungeklärt. Es erübrigt sich zu betonen, dass die positive Beantwortung dieser Frage von erheblicher wissenschaftlicher Bedeutung ist und verstärkter Anreiz zu gezielter archäologischer Prospektion sein sollte.

Zum ersten Mal findet sich in Schmidlers Arbeit die Skizzierung eines komplexen Systems von Palisaden (Abb. 3), das in v. Schab's Über-

sichtsplan (Abb. 1) nicht enthalten ist. Dennoch hatte bereits dieser ein teilweise mehrreihiges System beschrieben (v. SCHAB 1877, 73): „Die sämtlichen Pfähle stehen nicht in gleichmäßiger Entfernung von einander, ziehen sich aber grösstenteils einreihig, hie und da auch mehrreihig, um die Insel herum.“

In den Jahren 1990, 1992 und 1994 wurde von der damaligen Archäologischen Tauchgruppe Bayern (jetzt: Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e.V.) im Flachwasser vor der Ostseite der Insel im Zuge von taucharchäologischen Oberflächenaufnahmen in einem 5 x 25 m messenden Untersuchungsareal ein aus parallelen Reihen dünner Pfähle bestehendes Palisadensystem dokumentiert (Abb. 5), das mit dem von Schmidler skizzierten in Teilen übereinstimmen dürfte (BEER u. a. 1995). Die seawärtige Verlängerung der in den 1990er Jahren untersuchten Fläche wäre im Hinblick auf mögliche weitere parallele Pfahlreihen wünschenswert. Auch die Palisadenreihen vor der Westseite der Insel, die zwischen 1987 und 1989 im Bereich des urnenfelderzeitlichen Einbaumes dokumentiert wurden (Abb. 6), sind auf Schmidlers Skizze auszumachen.

Von besonderem Interesse ist der von Schmidler beschriebene und skizzierte scharfe, nahezu rechtwinklige Knick der äußersten Palisade im Flachwasser, in etwa 130 m Entfernung vor dem Sporn an der südwestlichen Inselfspitze. Vermutlich hat er nichts mit den Pfahlstrukturen der oberen (= südlichen) Brücke zu tun, da beide Brückenanlagen in Schmidlers Skizze nicht berücksichtigt sind.

Schmidlers Beobachtungen liefern also genügend Ansatzpunkte für die Erforschung bislang unbeachtet gebliebener Holzstrukturen im Umfeld der Insel. Seine Prospektionen mittels Ruderboot und Badehose verdeutlichen einmal mehr, welch riesiges archäologisches Forschungspotenzial nach wie vor in den Flachwasserarealen um die Roseninsel verborgen liegt, wie sich festgefügte archäologische Forschungsmeinungen auch von Laien mit einfachsten Mitteln umstoßen lassen und welche Hemmschuhe aus der fehlenden Publizität neuer Erkenntnisse erwachsen. Hätte man die im Kleingedruckten der archäologischen Fachliteratur verborgene Bedeutung seiner Beobachtungen eher erkannt (Bayer. Vorgeschbl. 17, 1948, 72 f.), wäre die über lange Zeit ins Stocken geratene archäologische Erforschung der Roseninsel möglicherweise viel früher und viel nachhaltiger aus ihrem jahrzehntelangen Dornröschenschlaf erweckt worden.

Danksagung

Leider nur posthumer Dank gebührt vor allem Frau Ursula Schmidler für die Überlassung des Manuskriptes der Dissertation ihres Ehemann. Herr Gerhard Werthan gab bereitwillig Auskunft über die biographischen Daten Karl Schmidlers und hat dankenswerterweise das hier wiedergegebene Photo von ihm aus dem Archiv des Gymnasiums Weilheim zur Verfügung gestellt. Prof. Dr. Rupert Gebhard, Archäologische Staatssammlung München, war bei der Ermittlung der Abmessungen der von Karl Schmidler geborgenen Gefäße behilflich.

Anschrift des Verfassers

WOLFGANG SCHMID M. A.
Pestalozzistr. 46/IV
D-80469 München
wschmid@wolfgang-rieger.de

Literatur

- BEER 1988: H. BEER, Unterwasserarchäologische Untersuchung bronzezeitlicher Siedlungsreste und eines Einbaumes in der Flachwasserzone der Roseninsel. Arch. Jahr Bayern 1987 (Stuttgart 1988) 58–60.
- BEER u. a. 1995: H. BEER/R. A. MAYER/W. SCHMID, Taucharchäologische Sondagen an der Roseninsel. Arch. Jahr Bayern 1994 (Stuttgart 1995) 79–82.
- BEER/SCHMID 2001: H. BEER/W. SCHMID, Moderne Unterwasserarchäologie in Bayern von 1979 bis 1996. Jahrb. Bayer. Denkmalpf. 47/48, 1993/94 (München, Berlin 2001) 25–44.
- BIRKNER 1936: F. BIRKNER, Ur- und Vorzeit Bayerns (München 1936).
- GEIDEL 1938: H. GEIDEL, Münchens Vorzeit? (München 1938).
- HÖLZ 2001: CH. HÖLZ, Von der Fischerinsel zum königlichen Domizil. In: CH. HÖLZ (Red.), Königliche Träume. Casino und Park auf der Roseninsel im Starnberger See. Herausgegeben von der HypoVereinsbank, Abtlg. Sponsoring und Event (München 2001) 18–63.
- MAY u. a. 2003: A. MAY/M. THIER/M. PRELL, Die „untere Brücke“ an der Roseninsel. Jahresber. Bayerische Ges. für Unterwasserarch. 3, 2002 (2003) 1–2.
- MAY 2004: A. MAY, Die „obere Brücke“ an der Roseninsel. Jahresber. Bayerische Ges. für Unterwasserarch. 4, 2003 (2004) 4.
- MÜLLER-KARPE 1959: H. MÜLLER-KARPE, Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen. Römisch-Germanische Forschungen 22 (Berlin 1959).
- REINECKE 1934: P. REINECKE, Zu Bodenfinden griechischer Vasen nördlich der Alpen. Germania 18, 1934, 286–287.
- v. SCHAB 1875: S. v. SCHAB, Die Roseninsel im Würmsee und deren historische Bedeutung. 4./5. Jahresber. Geograph. Ges. München 1875, 204–219.
- v. SCHAB 1877: S. v. SCHAB, Die Pfahlbauten im Würmsee. Beitr. Anthr. u. Urgesch. Bayern 1, 1877, 1–90.
- SCHLITZER/PFLIEDERER 2007: U. SCHLITZER/T. PFLIEDERER, Taucharchäologie im Starnberger See – Eisenzeitliche Baubefunde an der Nordostspitze der Roseninsel. Arch. Jahr Bayern 2006 (Stuttgart 2007) 73–75.
- SCHMID 2000: W. SCHMID, Sigmund von Schab – Pionier der bayerischen Unterwasserarchäologie. In: Inseln in der Archäologie – Islands in Archaeology. Internationaler Kongress 10.–12. Juli 1998, Starnberg. Archäologie unter Wasser 3 (Freiburg i. Br. 2000) 23–28.
- SCHMIDTLER 1943: K. SCHMIDTLER, Der Starnberger See und seine Umrahmung. Beiträge zur Landeskunde des bayerischen Alpenvorlandes (unpubliziertes Manuskript, Feldafing, Oktober 1943).
- SPECK 1981: J. SPECK, Pfahlbauten: Dichtung oder Wahrheit? Ein Querschnitt durch 125 Jahre Forschungsgeschichte. Helvetia Arch. 12, 1981, 98–138.
- STATZNER 1868: L. STATZNER, Die Versumpfungen an den Seen des Alpengürtels. Der Cultur-Ingenieur 1, 1868, 434–450.
- ULE 1901: W. ULE, Der Würmsee (Starnbergersee) in Oberbayern. Eine limnologische Studie (Leipzig 1901).
- v. WESTENRIEDER 1784: L. v. WESTENRIEDER, Beschreibung des Wurm- oder Starnbergersees und der umherliegenden Schlösser etc. (München 1784) [Faksimile-Reprint (München 1977)].

Zu den Funden von der Roseninsel im Starnberger See

PAUL REINECKE (†)

Einführung und Besprechung

WOLFGANG SCHMID

Zusammenfassung

Ein bislang unpubliziertes, vom Altmeister der mitteleuropäischen Prähistorie, Paul Reinecke, verfasstes Textfragment zu den Funden von der Roseninsel im Starnberger See, wird hier, angereichert durch Illustrationen ausgewählter, von Reinecke nur kurz angesprochener Kleinfunde und Pläne, erstmals vorgelegt. Reinecke beschäftigt sich vorwiegend mit den Ausgrabungen des Starnberger Landrichters Sigmund von Schab aus den 1860er und 1870er Jahren. Vor allem der umstrittene Fundkomplex der sogenannten „Antiken von der Roseninsel“, der griechische, hellenistische und römische Kleinfunde unterschiedlichster Zeitstellung umfasst und von den Bayerischen Königen in ihrem Inselschlösschen verwahrt wurde, wird kritisch beleuchtet. Das bislang wenig beachtete latènezeitliche Fundmaterial von der Insel, das durch jüngst bekannt gewordene Holzbefunde dieser Zeitstellung anders bewertet werden muss, als dies noch Reinecke vorschlug, gab zu manchen spekulativen Schlüssen Reineckes Anlass. Auch Funde aus der Zeit der römischen Okkupation sind Gegenstand scharfsinniger Überlegungen. Abschließend zeigt sich, dass Reineckes Bewertung den Ergebnissen von Sigmund von Schab in mancherlei Hinsicht nicht gerecht wird, obwohl er seine stupende Materialkenntnis auch hier voll zur Geltung bringt.

Summary

A short paper of Paul Reinecke, creator of the chronological system of prehistoric metal ages in Central Europe, concerning the archaeological record of Rose Island in Lake Starnberg/Upper Bavaria, which is filed away in the documents of the Bavarian State Office for Historical Monuments, is published here for the first time. Reinecke mainly deals with the archaeological evaluation of the excavations carried out by the Starnberg based judge Sigmund von Schab during the 1860ies and 1870ies. The mysterious complex of the so called „antiques of Rose Island“, a collection of greek, hellenistic and roman objects, ranging a wide time-span and being kept by the Bavarian kings in their villa on the island, is taken into account critically. The importance of archaeological material of La Tène Age stemming from the island, which is clearly under-estimated up till now, gave reason to some sagacious explanations. Unparalleled wooden structures of same age in the shallow water areas around the island, which have been discovered recently, throw new light upon this prehistorical period in pile dwelling context actually. Material from the period of Roman occupation, allegedly being found on Rose Island is also a topic of Reinecke's archaeological sagacity. To conclude one has to state that Reinecke's evaluation of the results and conclusions of Sigmund von Schab is quite problematic in some cases, though he brings in his enormous knowledge of archaeological record masterly.

Einführung

Paul Reinecke (1872–1958), bekannt geworden durch die vor gut einem Jahrhundert von ihm erstellte und noch heute in ihren Grundzügen verbindliche chronologische Unterteilung des Fundstoffes der vorgeschichtlichen Metallzeiten der „Zone nordwärts der Alpen“, beschäftigte sich in seiner Funktion als bayerischer Bodendenkmalpfleger wiederholt mit dem reichhaltigen prähistorischen Fundgut von der Roseninsel im Starnberger See, das zwischen 1865 und 1874 vom Starnberger Landrichter Sigmund von Schab zutage gefördert worden war. Die Archäologische Staatssammlung Mün-

chen wie auch das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege verwahrt aus Reineckes Nachlass ein bisher unpubliziert gebliebenes, nach dem Zweiten Weltkrieg und somit nach Reineckes altersbedingtem Ausscheiden aus dem Amt entstandenes Textfragment mit dem Titel „Zu den Funden von der Roseninsel im Starnberger See“. Reinecke nimmt kritisch Stellung zu Schabs Bewertungen des von ihm ergrabenen Fundstoffes und bezieht weitere, bis dato nicht gewürdigte angebliche und tatsächliche Funde von der Roseninsel in seine Betrachtungen ein. Offensichtlich falsche bzw. unvollständige Jahres- und Zahlenangaben wurden in eckigen Klammern berichtigt bzw. ergänzt. Zum besse-

ren Verständnis ist der ursprünglich abbildungslose Beitrag mit Illustrationen angereichert. Paul Reinecke schreibt:

Im I. Bande der „Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns“ (1876 [richtig: 1877] veröffentlichte der damalige Landrichter von Starnberg, Sigm. v. Schab, ein eifriger Sammler von vorzeitlichen Bodenfunden aus seinem Amtsbezirk, eine mit 16 Tafeln und einem großen Übersichtsplan (im Maßstab von annähernd 1:2000) ausgestattete Arbeit über die Pfahlbauten der Roseninsel, einer in geringem Abstand vom Ufer im Würm- (Starnberger) See gegenüber Feldafing (Lkr. Starnberg, Oberbayern) gelegenen kleinen Insel. Schab berichtete hier über den ihm in den Jahren 1863 und 1864 [richtig: 1864 und 1865] gelungenen Nachweis von Pfahlstellungen um einen erheblichen Teil der Insel wie über seine danach 1873 [und 1874] am Inselrande und etwas weiter im See ausgeführten Grabungen; seinen Darlegungen schickte er dazu auch eine Zusammenstellung früherer Nachrichten über die Insel und ebenso Angaben über ältere Beobachtungen und angebliche Funde von hier voran.

Seinerzeit hat eine von dem veröffentlichten bodenständigen Fundmaterial gänzlich abweichende Gruppe von Altertümern aus Italien auf einzelnen Tafeln der Schabschen Arbeit [Abb. 1] zu irrigen Auswertungen geführt; später mussten Schabs Angaben hierüber kritische Zweifel und Vermutungen auslösen, ohne dass sich über den wirklichen Sachverhalt eine gewisse Klarheit gewinnen liess. Bei diesem ortsfremden Fundmaterial, griechischen und italischen bemalten und glasierten Vasenscherben sehr verschiedener Zeitstellung, Amphoren verschiedener Fabriken, figürlichen Bronzen und Terrakotten sowie architektonischen Terrakottareliefs u. a. m., hatte Schab ein allerdings leicht begreifliches Zusammentreffen völlig missverstanden. Dieses Missverständnis musste denn später ohne weiteres den Gedanken an eine absichtliche Unterschiebung fremden Fundgutes aufkommen lassen, was jedoch schwerlich der Fall gewesen ist. Die ehemals als „der innere Wörth“ bezeichnete Insel, die Generationen hindurch einer Fischerfamilie gehört hatte und auf den noch die Umfassungsmauern eines gotischen Kirchleins, vielleicht des Vorläufers der Feldafinger Dorfkirche, erhalten geblieben waren, hatte im Jahre 1850 König Max II. von Bayern angekauft. Der König liess dann auf der Insel, die mit Aushub von einer Schotterbank vor der Südseite, wie Schab bemerkt, vielleicht dazu aber auch mit vom Festlande herübergeholtem Material, am Süd- und Ostrand noch etwas vergrößert wurde, einen Rosengarten



Abb. 1: Aus dem Komplex der sog. „Antiken von der Roseninsel“ (v. SCHAB 1877, Taf. II); oben li. in der Ecke Nr. 11a.

anlegen und nebst einem Gärtnerhaus eine Villa („Casino“) erbauen. Bei den baulichen und gärtnerischen Maßnahmen stiess man auf vorzeitliche Reste. Schab führt hierüber Aussagen mehrerer Augenzeugen an, deren Angaben aus der Erinnerung jedoch den tatsächlichen Befund erheblich übertrieben zu haben scheinen.

Zu dem mittelalterlichen Kirchlein auf der Insel gehörte selbstverständlich eine Sepultur. Von dieser wurden damals in gewisser Zahl Gräber mit vereinzelt entsprechenden Beigaben aufgedeckt. Da Schab bei seinen Grabungen am Randstreifen der Insel und an einzelnen Punkten außerhalb, bereits im See, vorgeschichtliche Siedlungsnieder-schläge gefunden hat, solche des Spätneolithikums, des ausgehenden frühen Bronzealters, der jüngeren Hügelgräberbronzezeit und der Urnenfelderstufe, zu einigen jüngeren Stücken, versteht man ohne weiteres, dass derlei aus vor- und frühgeschicht-



Abb. 2: Silexdolch, Typ Remedello, L etwa 15 cm (mit freundlicher Genehmigung der Archäologischen Staatssammlung München; Photo: Manfred Eberlein).

lichen Zeiten auch im Boden der Insel selbst zu finden war und dass bei den Ausschachtungen außer den mittelalterlichen Gräbern sich auch Zeugnisse viel früherer Zeiten ergeben mussten. Solche Fundstücke konnten Laienbeobachtern leicht auch als Beigaben einzelner Gräber dieses kirchlichen Friedhofes erscheinen, obwohl selbstverständlich auf der Insel in vorgeschichtlicher Zeit gelegentlich auch bestattet werden konnte und wie es scheint, tatsächlich auch bestattet worden ist. Solche Fundstücke aus dem Boden der Insel sind dann auch dem lebhaft für die Vorzeit interessierten König gebracht worden, der auch einzelnes davon weiter verschenkt hat.

Aber die von Schab angeführten Zeugenaussagen enthalten nicht den geringsten Hinweis dafür, dass die fraglichen, nicht in den gegebenen Zusammenhang gehörenden griechisch-römischen Antiken wirklich bei den baulichen Massnahmen zu Beginn der 1850er Jahre aus dem Boden der Insel zum Vorschein gekommen sind. Da wiederholt in den Aussagen davon die Rede ist, dass Spitzen aus Feuerstein, bzw. eine Lanzenspitze aus honiggelbem Feuerstein [Abb. 2], damals hier gefunden worden sind, muss wohl eine von Schab zusammen mit den griechisch-römischen Stücken, allerdings auch nebst einem bodenständigen altbronzezeitlichen Gefäß abgebildete breite Dolchklinge etwa vom Remedellotypus „aus honiggelbem

Feuerstein“ (Taf. I,1) doch als hier gefunden gelten, trotzdem sich aus dem schwäbisch-bayerischen Alpenvorlande kaum ein ähnlich großes und breites Vergleichsstück dafür namhaft machen lässt. Und selbst wenn die Klinge sogar die Beigabe einer vorgeschichtlichen Bestattung aus dem Boden der Insel gewesen sein sollte, wird dadurch keinesfalls erwiesen, dass auch alle Gegenstände der fraglichen antiken Gruppe hier ausgegraben worden sind. Merkwürdigerweise erwähnt Schab nichts von einer weiteren Sammlung mässigen Umfanges, die italische Bronzesachen, Schmuck u. a. enthält, die aus dem Casino der Insel durch königliche Schenkung nebst den von Schab abgebildeten Antiken dem im Jahre 1915 [richtig: 1914] eingerichteten Museum in Starnberg überlassen worden sind, die ebensowenig aus dem Boden der Insel stammen, im Starnberger Museum jedoch als Roseninselfunde gelten.

Ein bisher unbeachtet gebliebenes zeitgenössisches Zeugnis für die tatsächliche Auffindung vorgeschichtlicher Altertümer, wahrscheinlich der eben erwähnten Feuersteinspitze, auf der Insel selbst enthält die Selbstbiographie des dänischen Märchendichters H. Chr. Andersen. Während eines Aufenthaltes in München war Andersen 1851 vom König von Starnberg aus zu einer Fahrt nach der Roseninsel eingeladen worden. Der Dichter, der aus seiner nordischen Heimat mit vorgeschichtlichen Denkmälern und Bodenzeugnissen vertraut war, erzählt, dass auf der Insel bei Ausgrabung eines großen Hügels neben der Villa, den man für ein „Hünengrab“ hielt, Knochen und ein Feuersteinmesser gefunden worden seien.

Zu jener Zeit dürfte auf der Roseninsel mindestens noch ein zweiter Vorzeitgrabfund gemacht worden sein. J. v. Hefner-Altenneck hat im Jahre 1851 als Roseninselfund zwei große frühkaiserzeitliche Bronzefibeln vom rätisch-norisch-pannonischen Typus mit siebartig durchlöcherter dreieckiger Fussplatte erworben, Stücke, wie sie wiederholt im bayerischen Alpenvorland in frühkaiserzeitlichen Gräbern vorwiegend bei Körperbestattungen erscheinen. Das paarweise Auftreten hier lässt an ein Grab denken, dem vielleicht noch andere Schmucksachen beigegeben waren. Weiteres über den Fund und den Verbleib der Fibeln, von denen sich nur eine kolorierte Zeichnung mit entsprechendem Vermerk erhalten hat, ist nicht bekannt [Abb. 3].

Aus gesundheitlichen Gründen weilte König Max schon als Kronprinz und auch noch später wiederholt im Süden. Wie ungezählte andere Liebhaber von Altertümern hat auch er aus Italien sich allenthalben Erinnerungen mitgebracht, mehr oder minder belanglose Kleinigkeiten, sei es zu wiederholten



Abb. 3: Norisch-pannonische Doppelknopffibel; L: 12,5 cm. Kolorierte Zeichnung von C. Eschenbach aus dem Jahre 1876, nach einer Vorlage von Jakob Heinrich von Hefner-Altenneck (mit freundlicher Genehmigung des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege München).

Malen oder nur eine aus verschiedenartigen und verschiedenwertigen Dingen zusammengewürfelte keine Antikensammlung, die dann im Casino auf der Roseninsel aufgestellt wurde. Dass die dortige Sammlung von anderer Seite in absichtlicher Täuschung als angebliches Fundgut von der Insel selbst dem König überantwortet worden wäre, wie man zunächst lange Zeit hindurch glauben musste, diese Annahme muss aber fallen gelassen werden.

Ein anderer gewichtiger Grund spricht gleichfalls dafür, dass die fragliche Antikensammlung nichts mit dem Boden der Roseninsel zu tun hat. Bald nach Beendigung des Casinobaus reifte der Gedanke, ein bayerisches Nationalmuseum entstehen zu lassen, für das nun Jahre hindurch, bis der Museumsbau bezogen und eröffnet werden konnte, von überall her aus Bayern einschlägige Bestände gesammelt wurden. Als Grundstock der in diesem Museum aufzustellenden Abteilung vor- und frühgeschichtlicher Altertümer aus Bayern hatte das Antiquarium in München alle seine einschlägigen heimischen Bestände abzugeben und erhielt dafür reichlichen Ersatz aus dem in den sogenannten „Vereinigten Sammlungen“ untergebrachten Besitz an antiken Kleinfunden des königlichen Hauses. Bei dieser Einstellung des Königs wäre es höchst verwunderlich gewesen, wenn die fraglichen Antiken, falls sie wirklich auf der Roseninsel gefunden worden wären oder wenigstens als solche gegolten hätten, damals nicht als vermeintlich wertvolle bayerische Bodenfunde der Vorzeit nach München zur Aufstellung in dem neuen Museum gekommen wären, statt auf der Roseninsel zu verbleiben.

Schab hat eben den Irrtum begangen, dass er die kleine, auch nach dem Tode des Königs noch auf der Insel belassene Sammlung mehr oder minder doch unbedeutender Altertümer aus Italien als Fundgut von der Roseninsel selbst auffasste, ohne bei seiner begreiflicherweise geringen Sachkenntnis und Erfahrung sich weitere Gedanken darüber zu machen, dass bei seinen eigenen Grabungen unter den Mengen einwandfreier vorgeschichtlicher Fundstücke nichts dergleichen zum Vorschein gekommen war.

Schabs Ausbeute bei seinen Grabungen umfasst einmal jungneolithisches Material, Felsgestein- und Feuerstein- sowie Hirschhorngerät zu einigen zugehörigen keramischen Proben, sodann einzelne Stücke des frühen Bronzealters, so die oben erwähnte breite Silexdolchklingle, Proben entsprechender Keramik und eine Bronzenadel. Reichlicher ist dann die Urnenfelderstufe vertreten, und zwar mit einer gewissen Menge von Bronzen und schönen keramischen Resten. Dann erscheinen wieder Fundniederschläge der ersten Latènestufe. Ehedem konnte unter diesen jungen Stücken ein

eisernes Hiebmesser [Abb. 4,d], eine kurze Eisenlanzenspitze, orangegelbe Glasperlen [Abb. 4,c] sowie eine Bronzefibel [Abb. 4,a] den Gedanken nahe legen, dass diese Gegenstände 1851 etwa aus einem zwecks Gewinnung von Auffüllmaterial für die Uferländer der Insel von dem benachbarten Festlande abgetragene Grabhügel stammen könnten, zumal alle diese Stücke nur an den Uferländern gefunden worden sind. Schab erwähnt jedoch ausdrücklich schon ein paar Scherben aus Graphitton (S. 68, Nachtrag 1), die zeitlich hierher gehören, er bildet zudem eine Gefäßprobe ab (Taf. XIV 68), die vielleicht sogar spätlatènezeitlich war [Abb. 5]. Bei späteren Grabungen im Inneren der Insel zeigten sich jedoch auch einwandfreie keramische Reste der ersten Latènestufe, sodaß die genannten Waffen und Schmucksachen doch als weitere Siedlungszeugnisse dieser Zeit von der Insel gelten dürfen. Dass in der ersten Latènestufe auf der Insel ein oder mehrere Grabhügel errichtet

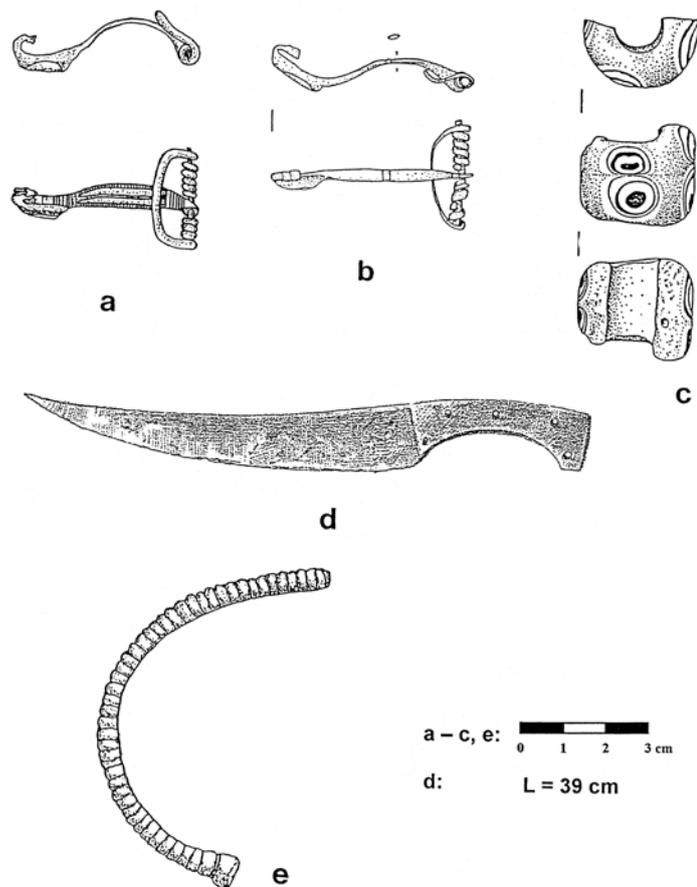


Abb. 4: Frühlatènezeitliche Funde von der Roseninsel: a–b) Ostalpine Tierkopffibeln, Bronze (a: v. SCHAB 1877, Taf. XI,460 [Zeichnung: Wolfgang Schmid]); b: Bayer. Vorgeschbl. 23, 1958, 173 Abb. 25,1); c) Schichtaugenperle aus gelbem Glas (mit freundlicher Genehmigung der Archäologischen Staatssammlung München); d) Eisernes Hiebmesser (v. SCHAB 1877, Taf. XI,463); e) Knotenarmringbruchstück mit Puffenden (Zeichnung: Wolfgang Schmid).

worden wären, dürfte in Anbetracht des geringen Flächeninhaltes der Roseninsel wohl nicht der Fall gewesen sein.

Mit Schabs Funden der Grabungen vom Jahre 1873 [und 1874] kamen nach München in die Ethnographische Sammlung und danach an die neu begründete Vorgeschichtliche Staatssammlung auch ein paar kaiserzeitliche Ziegelfragmente (von einer Tegula und Tubenstücke), deren vereinzelt Vorkommen auf der Insel unverständlich bleibt [Abb. 6]. Mit den oben erwähnten frühkaiserzeitlichen Fibeln Hefner-Altenecks haben diese wesentlich jüngeren Fragmente nichts zu tun. Die späteren Grabungen an zahlreichen Punkten auf der Insel selbst haben überdies keine derartigen Zeugnisse für das Vorhandensein eines römischen Steinbaues mit Hypokausteinrichtung und Ziegelbedachung ergeben. Hier möchte man doch annehmen, dass diese wenigen Ziegelreste, die in Schabs Arbeit allerdings nicht genannt werden, entweder mit Auffüllmaterial vom Festland auf die Insel gekommen oder eher noch aus einer anderweitigen älteren Aufsammlung Schabs in seinem Starnberger Amtsbereich, etwa aus dem am Deixlfurter See gelegenen römischen Steinbau, irrtümlicherweise unter seine Bestände von der Roseninsel geraten sind.

In der ersten Hälfte der 1890er Jahre regte die Staatssammlung neue Grabungen, diesmal auf der Fläche der Insel selbst, an, die dann im Jahre 1895 durch den einstigen Vorarbeiter Schabs ausgeführt wurden. Auf allen Seiten rings um das Casino und das Gärtnerhaus wurden rechteckige Gruben, 36 [richtig: 35] an der Zahl, ausgehoben [Abb. 7]. Dabei wurden zu einzelnen mittelalterlich-neuzeitlichen Kleinigkeiten Feuerstein-, Felsgestein-, Hirschhorn- und Knochengert nebst spätneolithischen keramischen Resten, ebensolche vom Ausgang des frühen Bronzealters, urnenfelderzeitliche Bronzen und Scherben, Gefäßreste der ersten Latènestufe, ein halber geknoteter Pufferarmring der zweiten Latènestufe [Abb. 4,e] und ein geriefter Spätlatènescherben gehoben. Ein paar Gussmodellstücke aus Sandstein unter den Funden

dieser Grabung bezeugen, dass die altbronzezeitlichen Siedler auf der Insel auch Bronzegerät hergestellt haben werden [Abb. 8]. Die Funde erhielt anschliessend die Staatssammlung.

Im Jahre 1915 hat dann Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern an mehreren Stellen auf der Insel wieder graben lassen. Der Befund gab nichts Neues. Einige Stein-, Hirschhorn- und Bronzesachen zu Scherben kamen an die Staatssammlung, der Rest wurde dem neubegründeten Museum in Starnberg überwiesen.

Die kleine, im Casino auf der Roseninsel untergebrachte Antikensammlung des Königs Max II. besteht heute nicht mehr dort. Einige Stücke scheinen an das Museum Antiker Kleinkunst gekommen zu sein, anderes, so die Vasenscherben und eine Anzahl italischer Bronzegegenstände, erhielt 1915 das Museum in Starnberg, eine Auswahl guter Stücke, u. a. die Pantherfigur aus Bronze, ist in Hofbesitz verblieben.

Wahrscheinlich auf Schabs Grabungen geht wohl noch eine schöne (jetzt zerbrochene) Dolchklinge aus bräunlichem Feuerstein zurück, die nach dem ersten Krieg aus der Sammlung des verstorbenen Hauptmanns Ludw. Auer (Prien, später München) von der Vorgeschichtlichen Staatssammlung in München erworben wurde. Auer hatte in den letzten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts insbesondere im Chiemseegebiet Vorzeitfunde aller Art gesammelt, besass aber auch von anderen Punkten Südbayerns allerhand Fundstücke.

Noch später wurde in Münchener Privatbesitz eine frühlatènezeitliche Bronzefibel vom Armbrustschema mit profiliertem umgebogenen Schlussknopf als Roseninselfund bekannt [Abb. 4,b]. Danach tauchte im Kunsthandel eine ehemals in J. Naues Besitz befindliche etruskische Bronzehelmhaube als Fundstück aus dem „Starnberger See“ (mit der Andeutung, dass das Stück möglicherweise von der Roseninsel stamme) auf, ein Helm, der zu Naues Zeiten schon einmal als Fund aus dem Sempacher See angeboten gewesen war und als Fundstück von einem Platze nördlich der Alpen unbedingt abzulehnen ist [Abb. 9].



Abb. 5: Spätlatènezeitliches Keramikbruchstück (v. SCHAB 1877, Taf. XIV,68; Umzeichnung: Wolfgang Schmid).

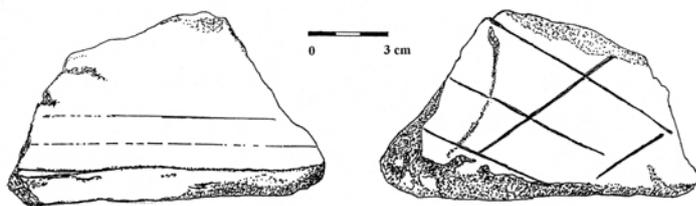


Abb. 6: Tubulusbruchstück in zwei Ansichten (Archäologische Staatssammlung München, Umzeichnung: Wolfgang Schmid, nach Fotos von Robert Stark) links: Innenansicht; rechts: Außenansicht.

An dieser Stelle bricht das Textfragment unvermittelt ab. Reineckes Interesse gilt zunächst dem umstrittenen Antikenkomplex von der Roseninsel. Mit scharfsinniger Argumentation versucht er, die rätselhafte Herkunft dieser „Fundgruppe“ zu erklären und bemängelt die unkritische Haltung des Ausgräbers Sigmund von Schab. Dieser hatte es unter Verweis auf eine Textstelle bei Strabo gar für möglich gehalten, ein römischer Altertumsliebhaber könnte während der Zeit der römischen Okkupation besagte Ge-

genstände aus seiner italischen Heimat an den Starnberger See gebracht haben (v. SCHAB 1877, 82 f.). Allerdings ist es keineswegs so, dass sich, wie Reinecke ausführt, unter dem umfangreichen prähistorischen Material der Schab'schen Grabungen keinerlei Hinweise auf Antiken griechisch-italischer Herkunft ergeben hätten. Schab vermerkte hierzu (v. SCHAB 1877, 69): „Von grossem Interesse ist die Auffindung einer einem griechisch-italischen Gefässe angehörenden Scherbe, wahrscheinlich dem Theile des Fusses einer Schale, dessen Durchmesser sich auf 9,4 Cm. berechnen liess. Diese Scherbe lag in Fundgrube XLVI. Dieses Bruchstück ist aus sehr fein bearbeitetem und hellroth gebranntem Thone gefertigt, auf einer Seite mit einem 1 Cm. breiten dunkelbraunen concentrischen Streifen, auf der andern mit Ausnahme eines kleinen ebenfalls concentrischen Streifens, der nicht mit Farbe überzogen ist, gleichfalls dunkelbraun bemalt. Die bemalten Stellen sind glatt und glänzend, wie mit Glasur überzogen. Taf. II. 11a, 11b und Taf. XII.311.“ [Abb. 1, 11a-b, dargestellt in 2 Ansichten in den beiden oberen Ecken der Abbildung]. Die Beschreibung dieses leider verschollenen Bruchstückes passt gut zum Fußfragment einer griechischen Kylix. An anderer Stelle vermerkt er ausdrücklich, das fragliche Stück stamme aus der Kulturschicht und man stehe daher vor einem Rätsel (v. SCHAB 1877, 82 f.). Da im Jahre 2002 bei Gartenarbeiten das Fragment eines ostmediterranen Balsamariums aus blauem Glas (6. Jh. v. Chr.) und damit ein weiteres rätselhaftes antikes Stück auf der Insel selbst aufgelesen wurde, wird die Frage nach einer zumindest teilweisen Authentizität des umstrittenen Fundkomplexes erneut aufgeworfen (FESQ-MARTIN/LANG 2006, 12). Natürlich ist nicht auszuschließen, dass ein zu Bruch gegangenes Gefäß aus der auf der Insel verwahrten königlichen Antikensammlung von den Bediensteten des Königshauses auf einfachste Weise entsorgt worden sein könnte. Zumindes hätte ein in die späte Hallstattzeit weisendes Fundstück auf der Insel bislang keinerlei Parallele – sie scheint nach Ausweis des prähistorischen Fundstoffs zu dieser Zeit unbesiedelt gewesen zu sein. Ein aus der Kulturschicht stammendes Keramikfragment wie der oben genannte Kylixfuß läßt sich auf diese Weise nicht erklären. Da nicht aus dem Umfeld von späthallstatt/frühlatènezeitlichen keltischen Fürstensitzen stammend, wäre im Falle verifizierbarer Authentizität das Vorhandensein dieser Scherbe auf der Roseninsel zumindest sehr ungewöhnlich. Größte Bewunderung zog der prächtige honiggelbe Silexdolch vom Typ Remedello (Abb. 2)



Abb. 7: Planskizze der 1895 von Johannes Ranke veranlassten Grabungen auf der Roseninsel. Vermerkt sind die Abmessungen der Gruben und die Anzahl der pro Grube gemachten Funde. Grubennummern und eine konkrete Zuweisung einzelner Fundstücke zu den Schnitten fehlen (mit freundlicher Genehmigung der Archäologischen Staatssammlung München).

nach seiner Auffindung zu Beginn der 1850er Jahre auf sich. Reinecke hält ihn für ein authentisches, möglicherweise aus einem neolithischen Grabfund stammendes Fundstück und korrigiert damit seine eigene, früher geäußerte Anschauung, der Dolch sei in Zusammenhang mit den rätselhaften Italica des bayerischen Königshauses zu sehen und als unterschoben zu werten (REINECKE 1934, 287).

Der frühlatènezeitliche Fundschleier, der sich über die Insel zieht und in einigen qualitatvollen Fundstücken fassbar wird (Abb. 4) und dessen Vorhandensein Reinecke zu überspitzten Überlegungen veranlasste, hat im Lichte neuester archäologischer Forschungen beste Entsprechungen in bisher einzigartigen Holzbefunden dieser Zeitstellung im Flachwasser vor der Nord-

ostspitze der Roseninsel (SCHLITZER/PFLEDERER 2007). Das Abtragen latènezeitlicher Grabhügel auf dem Festland zur Gewinnung von Anschüttungsmaterial für eine Vergrößerung der Inselfläche durch das bayerische Königshaus scheint doch für die Erklärung von Kleinfunden dieser Zeitstellung arg weit hergeholt. Vielmehr ist bezeugt, dass das Schüttungsmaterial von einer südlich an die Insel anschließenden Kiesbank im See stammt (v. SCHAB 1877, 24; H. P. UENZE in: SPIEGEL/PUSCH 1988, 10). Auch die von Schab beschriebene Auffindung des eisernen Hiebmessers (Abb. 4,d) im unteren Teil der Kulturschicht verträgt sich nicht mit einer postulierten nachträglichen Einbringung diesbezüglichen Materials (v. SCHAB 1877, 33). Das übrige, bei v. Schab abgebildete frühlatènezeitliche Material (v. SCHAB 1877, Taf. XI,192.195.258.426.460.464) stammt durchwegs aus Fundgruben mit Kulturschicht, womit diese sich zumindest partiell als Schwemmschicht zu erkennen gibt, da sie Material unterschiedlichster Zeitstellung enthielt und latènezeitliche Metallfunde, wie das oben genannte Messer, auch im unteren Teil der Schicht angetroffen wurden. Im Falle der Fundgrube VIII, um nur ein Beispiel zu nennen, ist die zeitliche Heterogenität des Fundstoffes anhand der Angaben v. Schabs gut nachvollziehbar (v. SCHAB 1877, 85 ff. Beilage I und II im Vergleich mit den Abbildungen im Tafelteil der

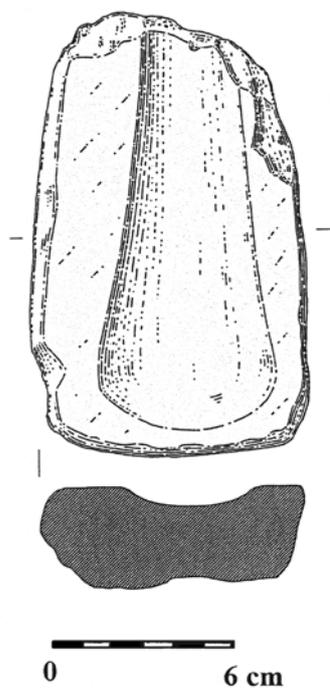


Abb. 8: Sandsteingussform für bronzene Flachbeile (KOSCHIK 1981, Taf. 75,1).

Schab'schen Arbeit). Die im Schlussteil des Textfragmentes genannte, frühlatènezeitliche Armbrustfibel mit umgebogenem Fuß (Abb. 4b), die Ende der 1950er Jahre bekannt gemacht worden ist (Bayer. Vorgeschbl. 23, 1958, 173 Abb. 25,1), kann einer Fibel gleichen Typs (ostalpine Tierkopffibel) aus den Schab'schen Grabungen an die Seite gestellt werden (Abb. 4a). Eine in der älteren Fachliteratur getroffene Einordnung dieser Fibeln in die Gruppe der späthallstattzeitlichen Fußzierfibeln (RIED 1915, 97 Nr. 76 Taf. XXIII,83) wurde von Reinecke wohl in Anlehnung an einen Aufsatz Gero von Merharts (1927, 103 Abb. XIII,16), der die frühlatènezeitliche Einordnung dieser Fundgruppe herausgearbeitet hatte, stillschweigend korrigiert. Wie in vielen anderen seiner zahlreichen Fachaufsätze erachtet Reinecke auch hier die Nennung seiner Quellen als unnötig und stellt daher hohe Anforderungen an den Leser, da er ihm selbstverständlich Erscheinendes ohne viel Aufhebens voraussetzt.

Die Vorlage des von Reinecke erwähnten frühlatènezeitlichen keramischen Fundstoffes von der Insel, das bisher nur auf archäologischen Kartierungen erfasst ist (KAPPEL 1969, 196 m. Beilage), bleibt weiterhin Forschungsdesiderat und wird derzeit in einer Münchner Dissertation vorbereitet. Dasselbe gilt für die kammschichtverzierte spätlatènezeitliche Scherbe.

Aus der römischen Kaiserzeit stammen nicht nur die beiden verschollenen norisch-pannonischen Bügelknopffibeln mit siebförmig durchlochtem Fuß (Abb. 3), sondern auch einige Tubulifragmente (Abb. 6) und ein Tegulabruchstück aus dem Schab'schen Fundbestand, die einen ziegelbedeckten Hypokaustbau auf der Insel nahe legen. Zumindest einige „Trümmer von Heizröhren“ aus dem umstrittenen Antikenkomplex hat v. Schab entgegen Reineckes Bezeugung als solche erkannt und kurz erwähnt (v. SCHAB 1877, 5 Nr. 32; 82), so dass zumindest er an einem römischen Bau auf der Insel keinerlei Zweifel hegte. Ausdrücklich erwähnt er das Vorkommen römischer Gegenstände in der Kulturschicht und schließt daraus, „dass deshalb angenommen werden muss, dass die Kulturschicht durch den überlagernden Seeboden zur Zeit römischer Niederlassung noch nicht geschlossen war“ (v. SCHAB 1877, 79 Anm.). Bereits im Laufe seiner ersten Grabungen im Flachwasserbereich vor dem Inselufer, die in die Jahre 1864 und 1865 fallen, hatte er offenbar aus der Kulturschicht stammende „Theile einer römischen Heizröhre“ geborgen (v. SCHAB 1877, 23), wodurch Reineckes Konstruktion von versehent-

lichen Materialmischungen unterschiedlicher Herkunft in Schabs Altertümersammlung der Boden entzogen ist. Aus diesen spärlichen römischen Resten in Kombination mit zwei Statuetten aus dem Bestand der Antiken von der Roseninsel, von denen eine Telesphorus als Kaputzenmännchen (*genius cucullatus*), einen Begleiter des griechisch-römischen Heilgottes Äskulap, darstellt (v. SCHAB 1877, Taf. III,5), ein Äskulapheiligtum auf der Insel zu interpolieren, scheint mehr als gewagt. V. Schab hat, da er den Antikenkomplex von der Roseninsel für authentisch befand, diesen Schluss tatsächlich gezogen (v. SCHAB 1875, 207), was – hätte Reinecke dessen Aufsatz von 1875 verwertet – sicherlich Anlass zu weiterer Kritik gegeben hätte. Zumindest wird aus diesem Sachverhalt deutlich, dass römische Heizröhrenfragmente sowohl im umstrittenen Antikenkomplex enthalten sind als auch im Flachwasserbereich vor der Insel gefunden wurden. Damit wird, wie im Falle des einleitend genannten, leider nicht mehr verifizierbaren Kylixbruchstückes, die Inhomogenität des Antikenkomplexes erneut deutlich. Teile daraus stammen offenbar von der Insel selbst, anderes wurde mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit von den bayerischen Königen im Kunsthandel erworben und zusammen mit den einheimischen Stücken auf der Roseninsel verwahrt. Zudem ist es schwer vorstellbar, das bayerische Königshaus habe unscheinbare römische Tubulbruchstücke als Altertümer in Italien erworben und ihren Sammlungen einverleibt. Somit kann aus gutem Grunde davon ausgegangen werden, dass während der provinzialrömischen Zeit tatsächlich ein Hypokaustgebäude unklarer Funktion auf der Insel errichtet worden ist. Auch einige römische Münzen aus dem 1. Jahrhundert v. Chr. und der Spätantike, die in den ersten Mitteilungen des Historischen Vereins von Oberbayern aus dem Jahre 1852 über die beim Bau des königlichen Casinos gemachten „Münzen und Anticaglien“ Erwähnung finden (zitiert bei v. SCHAB 1877, 14) und die offenbar dem Antikenkomplex einverleibt worden sind (v. SCHAB 1877, 6 Nr. 44–47), wird man weder in Zusammenhang mit der mittelalterlichen Sepultur um die Inselkirche bringen noch als aus dem Kunsthandel stammend ansehen dürfen, würde doch letzteres eine bewusste, vom Königshaus lancierte Unterschiebung bedeuten. Sie werden daher mit hoher Wahrscheinlichkeit als von der Insel stammende antike Bodenfunde zu gelten haben.

Sigmund von Schab dürfte also mit seiner Annahme der Authentizität des Antikenkomplexes

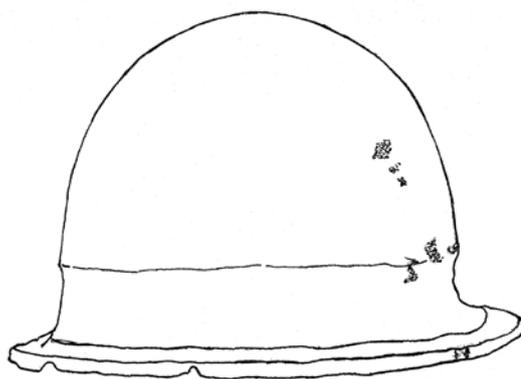


Abb. 9: Etruskischer Bronzehelm Typus Negau, angeblich aus dem Starnberger See (nach einem Photo von 1932, verwahrt in den Ortsakten der Archäologischen Staatssammlung München; Umzeichnung: Wolfgang Schmid, ohne Maßstab).

von der Roseninsel zumindest teilweise Recht behalten. Ganz im Gegensatz zu Reineckes Unterstellung von Schlampigkeit durch den Starnberger Landrichter wird man diesem bei sorgfältiger Lektüre seiner Arbeit das stete Bemühen um große Exaktheit zugestehen müssen, wenngleich zahlreiche Interpretationen v. Schabs im Lichte neuerer Erkenntnisse revisionsbedürftig sind. Doch dies kann man ihm nicht zum Vorwurf machen, da Forschung als dynamischer Prozess zwangsläufig zu ständigen Korrekturen und Verbesserungen führen muss und daher wissenschaftliche Leistungen und Einstellungen ausschließlich vor dem Hintergrund ihrer Zeit zu werten sind. Dieser hatte sich in den knapp drei Jahrzehnten, die zwischen dem Wirken v. Schabs und den bahnbrechenden chronologischen Arbeiten Reineckes zu Beginn des 20. Jahrhunderts liegen, beträchtlich geändert. Zumindest hat Sigmund von Schab schon vor weit mehr als einem Jahrhundert zahlreiche archäologische Fragestellungen aufgeworfen, die auch heute noch nichts von ihrer Aktualität eingebüßt haben (SCHMID 2000). Damit erfüllt der Landrichter ein wesentliches Kriterium für wissenschaftliche Qualität, wonach es vor allem auf die richtige Fragestellung und erst in zweiter Linie auf deren „richtige“ Beantwortung ankommt. Zu unterschiedlichen Zeiten mögen darauf unterschiedliche Lösungen angeboten werden, die bei kritischer Zusammenschau die Wahrheit Zug um Zug ans Licht bringen werden.

In Reineckes kurzem Text zu den Roseninsel-funden findet man also beides: Virtuose Fundstoffbeherrschung einerseits, gepaart mit scharfer, bisweilen überzogen anmutender Argumentation bei der Erklärung widersinnig scheinender Aspekte andererseits. Auch Flüchtigkeitsfehler blieben nicht aus. Die Arbeiten v. Schabs hat er offenbar nicht genau genug studiert und gelegentlich vorschnell geurteilt.

Schon als junger Wissenschaftler hatte er den Komplex der so genannten „Antiken von der Roseninsel“ als problematisch entlarvt (REINECKE 1902, 98 Anm. 5), worin ihn die Klassische Archäologie noch Jahrzehnte später mit wohl abgewogenen Gründen bestärkte (JACOBSTHAL 1934, 15). Möglicherweise ist darin die Ursache für seine eher abschätzigste Beurteilung der Leistungen des Starnberger Landrichters zu sehen, die er dann Zeit seines Lebens nicht mehr revidieren konnte.

Danksagung

Mein Dank gilt der Archäologischen Staatssammlung München (Prof. Dr. Rupert Gebhard sowie Frau Dr. Brigitte Haas-Gebhard) sowie dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege (Dr. Dorit Reimann und Dr. Doris Ebner) für die Publikationserlaubnis des Textes von Paul Reinecke sowie einiger Abbildungen und Hilfe bei der digitalen Bildverarbeitung.

Anschrift des Verfassers

WOLFGANG SCHMID M. A.
Pestalozzistr. 46/IV
D-80469 München
wschmid@wolfgang-rieger.de

Literatur

FESQ-MARTIN/LANG 2006: M. FESQ-MARTIN/A. LANG, Das Rätsel der Antiken. In: E. D. SCHMID, Die Roseninsel im Starnberger See² (München 2006), 11–13.
JACOBSTHAL 1934: P. JACOBSTHAL, Bodenfunde grie-

chischer Vasen nördlich der Alpen. *Germania* 18, 1934, 14–19.

KAPPEL 1969: I. KAPPEL, Die Graphittonkeramik von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 2 (Wiesbaden 1969).

KOSCHIK 1981: H. KOSCHIK, Die Bronzezeit im südwestlichen Oberbayern. *Materialh. zur bayerischen Vorgesch. Reihe A*, Bd. 50 (Kallmünz/Opf. 1981).

v. MERHART 1927: G. v. MERHART, Archäologisches zur Frage der Illyrer in Tirol. *Wiener Prähist. Zeitschr.* 14, 1927, 65–118.

REINECKE 1902: P. REINECKE, Zur Kenntnis der La Tène-Denkmäler der Zone nordwärts der Alpen. In: *Festschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens des Römisch-Germanischen Centralmuseums zu Mainz* (Mainz 1902) 53–109.

REINECKE 1934: P. REINECKE, Zu Bodenfunden griechischer Vasen nördlich der Alpen. *Germania* 18, 1934, 286–287.

RIED 1915: H. A. RIED, Die Hallstattfibeln der prähistorischen Staatssammlung in München. *Beitr. Anthr. u. Urgesch. Bayern* 19, 1915, 81–103.

v. SCHAB 1875: S. v. SCHAB, Die Roseninsel im Würmsee und deren historische Bedeutung. *4./5. Jahresber. Geograph. Ges. München* 1875, 204–219.

v. SCHAB 1877: S. v. SCHAB, Die Pfahlbauten im Würmsee. *Beitr. Anthr. u. Urgesch. Bayern* 1, 1877, 1–90.

SCHLITZER/PFLEDERER 2007: U. SCHLITZER/T. PFLEDERER, Taucharchäologie im Starnberger See – Eisenzeitliche Baubefunde an der Nordostspitze der Roseninsel. *Arch. Jahr Bayern* 2006 (Stuttgart 2007) 73–75.

SCHMID 2000: W. SCHMID, Sigmund von Schab – Pionier der bayerischen Unterwasserarchäologie. In: *Inseln in der Archäologie – Islands in Archaeology. Internationaler Kongress 10.–12. Juli 1998, Starnberg. Archäologie unter Wasser* 3 (Freiburg i. Br. 2000) 23–28.

SPIEGEL/PUSCH 1988: B. SPIEGEL/W. PUSCH, Heimatmuseum Starnberg (München, Zürich 1988).

Zwischen Inseln und Buchten – Auf den Spuren der Falkensteiner im Langbürgner See

TOBIAS PFLEDERER

Zusammenfassung

Im Herbst des Jahres 2006 gelang durch Prospektionen der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V. die Dokumentation zweier erodierter Doppelpfähreihen im Langbürgner See (Gde. Bad Endorf, Lkr. Rosenheim, Bayern). Beide Anlagen stehen mit mittelalterlichen Inselbefestigungen in Verbindung und sind als Stege oder Balkenbrücken vorstellbar. Eine kalibrierte AMS-Analyse lieferte für beide Anlagen eine nahezu zeitgleiche, mittelalterliche Datierung (1025–1158 n. Chr. bzw. 1024–1163 n. Chr.) und ordnet sie damit der 1166 im „Codex Falkensteinensis“ erwähnten „urbs Hademarsperch“, einem der vier Herrschaftssitze der Grafen von Falkenstein, zu.

Abstract

In autumn 2006, underwater surveys of the Bavarian Society for Underwater Archaeology led to the finding of two primarily unknown double pile-rows in Lake Langbürgen. Both double rows are connected to two mediaeval castles, situated on islands, and might formerly have been served as footbridges due to their small size and measures. Radiocarbon assays revealed identical, mediaeval dates (1025–1158 AD and 1024–1163 AD) for both constructions. Therefore they may be associated to the “urbs Hademarsperch”, one of four main castles owned by the earls of Falkenstein according to the “Codex Falkensteinensis”, written in 1166.

Kaum ein anderer See des bayerischen Alpenvorlandes ist durch eine derartige Vielzahl an Inseln, Halbinseln und verwunschenen Buchten geprägt wie der innerhalb eines Naturschutzgebietes gelegene Langbürgner See. Innerhalb einer kleinen Seengruppe, der sog. „Hemhofer Seenplatte“ gelegen, bietet dieser See jedoch nicht nur landschaftliche Reize, sondern weist auch in archäologischer Sicht in unmittelbarer Umgebung interessante Vorbefunde auf. Nördlich des Langbürgner Sees wurde am Südufer des nahe gelegenen Hartsees durch Walter Torbrügge

ein wohl bronze- oder hallstattzeitlicher Grabhügel dokumentiert (TORBRÜGGE 1959). Hinzu kommen mehrere Einzelfunde der römischen Kaiserzeit, die in Zusammenhang mit der um das Nord- und Nordostufer des nahe gelegenen Schloßsees verlaufenden Via Julia von Augsburg (AUGUSTA VINDELICUM) über Seebruck (BEDAIUM) nach Salzburg (IUVAVUM) zu sehen sind. Neben mehreren Bronzemünzen belegt vor allem der Meilenstein aus dem nahe gelegenen Eggstätt die Existenz der römischen Fernstraße in unmittelbarer Nähe (TORBRÜGGE

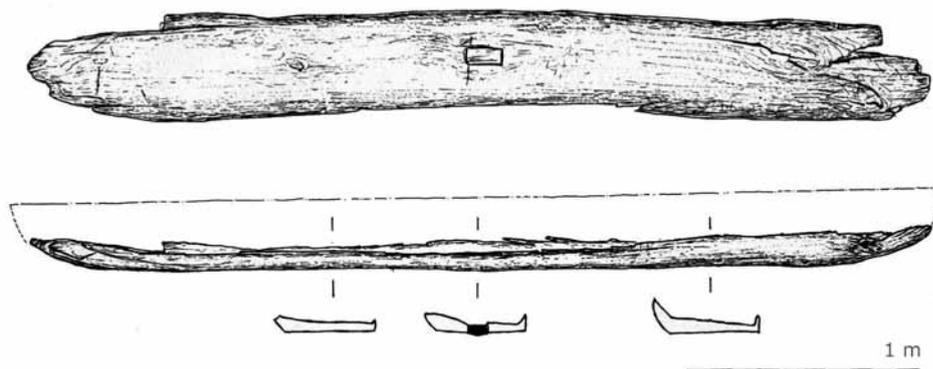


Abb. 1: Der frühmittelalterliche Einbaum aus dem Langbürgner See (¹⁴C-Datum: 710–810 AD) (Grafik: T. Pfelderer u. H. Beer).

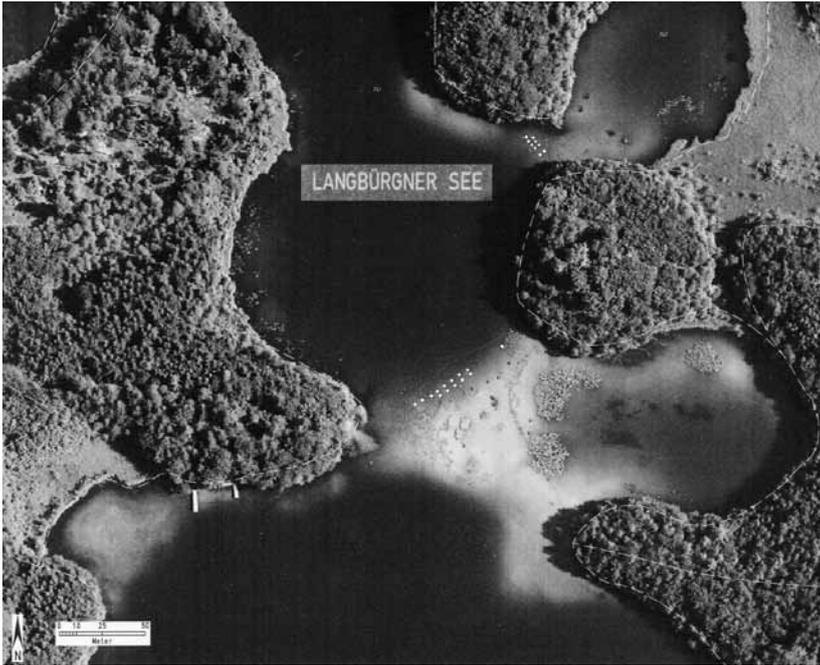


Abb. 2: Luftbildaufnahme im Maßstab 1:2000 des Langbürgner Sees. Dargestellt sind die beiden Übergänge zwischen der „Zickenburg“ im Norden und der „Zinnenburg“ im Süden. © Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern.



Abb. 3: Mit Bojen markierte Doppelfahrlinie zwischen „Zicken- und Zinnenburg“. Blick vom Südufer der „Zickenburg“ auf das gegenüberliegende Ufer der „Zinnenburg“ (Foto: T. Pflederer).

1959). 1973 wurde im Auftrag des Deutschen Museums ein Einbaum aus dem Langbürgner See geborgen (Abb. 1). Mittels radiometrischer Analysen konnte diesem Wasserfahrzeug ein Entstehungsdatum zwischen 710 und 810 zugeordnet werden und dürfte daher im frühen Mittelalter von Anwohnern des Langbürgner Sees verwendet worden sein. Dieser Einbaum ist seit seiner Konservierung im Deutschen Museum ausgestellt und konnte 2001 erstmals detailgetreu dokumentiert werden (PFLADERER 2001). Das Wasserfahrzeug weist eine Restlänge von 3,87

Metern sowie eine Breite von 0,40 bis 0,44 Metern auf. Es vermittelt mit einer maximal 7 cm aufgehenden Bordwand leider nur noch ansatzweise das Bild des vollständigen Bootskörpers. Etwa in Bootsmitte wurde an Stelle eines größeren Astloches ein kleineres Holzbrettchen in den Einbaumboden eingeschlagen – die Schlagspur sowie zur Abdichtung eingefügte Holzspäne sind noch deutlich zu erkennen. Eventuell ist der Einbaum vom Langbürgner See mit den bekannten Burgstätten, der „Zicken- und Zinnenburg“, in Verbindung zu bringen.

Die „Zickenburg“ wird in Überlieferungen zwischen 1120 und 1158 *mons Seborc* genannt und wird aufgrund von archäologisch-topographischen Vergleichen mit typologisch ähnlichen bayerischen Ringwallanlagen in das frühe Mittelalter (ca. 9. bis 10. Jahrhundert sowie zweite Ausbauphase im 11. Jahrhundert) datiert (SCHWARZ 1989, 110 ff.). Aufgrund fehlender archäologischer Grabungen kann derzeit jedoch keine verlässliche absolute Datierung der Wallanlagen vorgenommen werden. Fest steht jedoch, dass die „Zickenburg“ als Vorläuferanlage der *urbs Hademarsperch* zu gelten hat, einer Burganlage, die zwischen dem Schloßsee im Norden und dem Langbürgner See im Süden gestanden hat. Sie wird im Jahr 1166 als zentraler Herrschaftssitz der Grafen von Falkenstein genannt und wurde im Jahre 1247 durch Herzog Ludwig belagert. Nach dem Aussterben des Falkensteinengeschlechtes ging dieses castrum Hademarsperch in den Besitz der Wittelsbacher über und wird 1394 „... *sambt dem Burckstal Sicklispurg dabey*“ von Herzog Stephan im Austausch gegen die Burg Reichersbeuren an Otto von Pienzenau weitergegeben (SCHWARZ 1989, 110 ff.). Die südlichere Halbinsel, die sog. „Zinnenburg“, weist keine erkennbaren Wallanlagen auf. Sie besteht aus mehreren, abgestuften Terrassen mit einer Art Auffahrt an der Südostseite und wird daher als sog. „Spähhügel“ der nördlicheren Hauptanlage interpretiert (POPP 1895). Beide Anlagen wurden auf kaum 300 Meter voneinander entfernten Moränenkegeln am Ostufer des Sees errichtet (Abb. 2) und ragen im heutigen landschaftlichen Erscheinungsbild als Halbinseln in das offene Seewasser. Da zur Entstehungszeit der Befestigungsanlagen von einem höheren, mittleren Wasserpegel ausgegangen werden muss, dürften beide Anlagen ursprünglich auf echten Inseln errichtet worden sein. Die heutige Schilfzone zwischen den Inseln im Westen und dem eigentlichen Ostufer muss damit als ehemalige Wasserfläche rekonstruiert werden. Der

ursprüngliche Zugangsbereich zur Inselbefestigung „Zickenburg“ konnte im Nordosten der Wallanlage ausgemacht werden (POPP 1895). Eine Verbindung zum genau gegenüberliegenden Ostufer scheint somit wahrscheinlich. Leider ist dieser Bereich aufgrund einer dichten Schilfzone nicht mehr zu erschließen. Generalmajor Karl Popp a. D. berichtet in seinem 1894 gehaltenen Vortrag (POPP 1895) über „Wallburgen, Burgställe und Schanzen in Oberbayern“ auch von einem heute unter Wasser gelegenen Steg zwischen „Zicken- und Zinnenburg“, einem möglichen Hinweis auf die Gleichzeitigkeit beider Anlagen.

Vor dem Hintergrund dieser spannenden Forschungsgeschichte erfolgte im Sommer und Herbst des Jahres 2006 im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege eine großflächige unterwasserarchäologische Prospektion des Langbürgner Sees mit besonderer Betonung des Areals um die beiden Inselbefestigungen. Mithilfe tatkräftiger Unterstützung durch die örtliche Wasserwachtgruppe Bad Endorf konnte das Uferareal um beide Halbinseln systematisch erforscht werden. Abgesehen von zwei neuzeitlichen Doppelpfahlreihen mit nur geringen Erosionsspuren, die sowohl die Bucht zwischen der „Zicken- und Zinnenburg“ als auch die südlich daran angrenzende Bucht zum Zwecke des Fischfangs von der übrigen Seefläche abtrennten, gelang erstmals die Dokumentation einer kurzen Doppelpfahlreihe aus neun noch erhaltenen und stark erodierten Pfosten zwischen den beiden Befestigungsanlagen in nur geringer Wassertiefe. Die Doppelpfahlreihe verläuft ausgehend von der Südspitze der „Zickenburg“ in südöstlicher Richtung zur „Zinnenburg“ und besteht aus Pfählen mit einem Durchmesser von ca. 25 cm. Von einem Pfahljoch zum nächsten konnte ein Abstand von durchschnittlich 2,50 Metern ermittelt werden, während die Jochbreite ca. 2,90 Meter betrug (Abb. 2 und 3). Damit könnte die Doppelpfahlreihe als Steg oder als kleine Balkenbrücke zwischen beiden Befestigungen interpretiert werden. Entnommene Holzproben wurden im AMS-Labor der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen einer radiometrischen Analyse zugeführt, die eine mittelalterliche Datierung des Seeüberganges zwischen 1025 und 1158 n. Chr. erbrachte.

Im Zuge weiterer unterwasserarchäologischer Prospektionen konnte eine weitere bis auf Grundniveau aberodierte Doppelpfahlreihe

zwischen der südlichen „Zinnenburg“ und dem Westufer in ca. 3 Metern Wassertiefe entdeckt werden (Abb. 2). Die Pfähle dieser Anlage weisen einen stärkeren Durchmesser von bis zu 50 cm auf. Ob sie damit als tragender Unterbau für eine wesentlich massivere Konstruktion gedient haben oder ob aufgrund einer größeren Wassertiefe der Einsatz von mächtigeren Pfählen notwendig war, kann aufgrund weiterer fehlender Holzaufbauten nicht mehr rekonstruiert werden. Die Dokumentation von insgesamt noch fünf erhaltenen Pfahlpaaren sowie von weiteren vier in etwa derselben Flucht aufgenommenen Pfählen lässt auch hier vorsichtig an einen Brückenübergang zwischen dem Westufer und der „Zinnenburg“ am Ostufer denken. Jedoch ist eine andere Interpretation, beispielsweise in Form einer „Sperrvorrichtung“, aufgrund fehlender aufgehender Bauelemente ebenfalls möglich. Auch diese Doppelpfahlreihe wurde durch die Entnahme von kleinen Holzbohrkernen zur Durchführung von radiometrischen Analysen beprobt. Zeitgleich mit der kleineren Doppelpfahlreihe zwischen der „Zicken- und Zinnenburg“ konnte für diese zweite Anlage eine Datierung zwischen 1024 und 1163 n. Chr. ermittelt werden.

Die Datierung der beiden potentiellen Seeübergänge des Langbürgner Sees fällt in die Blüte-



Abb. 4: Familienbildnis der Grafen von Falkenstein beim Abschied Sibotos IV. vor seinem Aufbruch zum vierten Italienzug Barbarossas (Codex Falkensteinensis, 1166). Mit freundlicher Genehmigung des Bayerischen Hauptstaatsarchivs (KL Weyarn 1/00002).

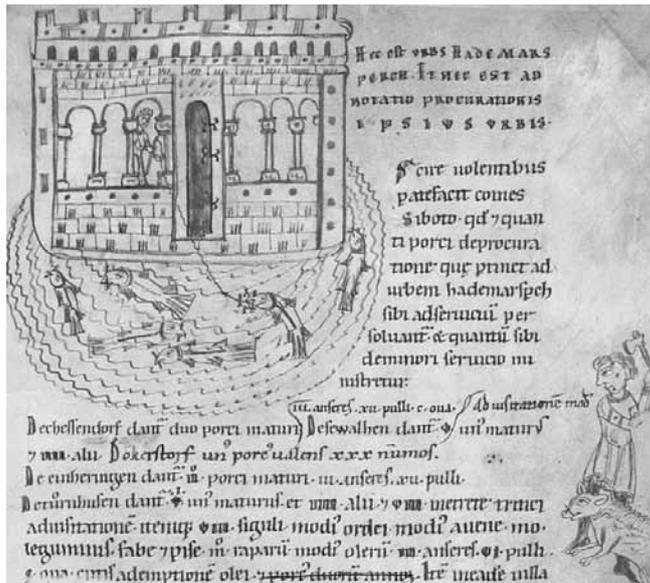


Abb. 5: Darstellung der „urbs Hademarsperch“ mit zinnenbewehrtem Bauwerk und romanischer Bogenfront sowie einem Mann mit Angel (Codex Falkensteinensis, 1166). Mit freundlicher Genehmigung des Bayerischen Hauptstaatsarchivs (KL Weyarn 1/00031).

zeit des Grafengeschlechtes von Falkenstein, die zur Zeit der Staufer eines der mächtigsten Herrschergeschlechter darstellte. Mit ihren ältesten Besitzungen im oberen Vils- und Inntal erstreckte sich ihr Einflussgebiet mit weiten Ländereien bis nach Tirol, in das Mangfalltal, nach Niederösterreich und eben auch in den Chiemgau. Im sog. *Codex Falkensteinensis* (Abb. 4), dem bislang einzigen uns überlieferten Traditionsbuch einer mittelalterlichen Grundherrschaft, werden die vier Stammburgen der Falkensteiner genannt und zusätzlich in einer rot-braun gehaltenen Miniaturmalerei dargestellt (NOICHL 1978). Neben Neuburg an der Mangfall, der Burg Falkenstein am Inn sowie der niederösterreichischen Burg Hernstein wird auch die vierte Burg, das oberbayerische Wasser Schloss Hartmannsberg, die *urbs Hademarsperch* gezeigt (Abb. 5). Neben der Burgdarstellung mit einem zinnenbewehrten Mauerwerk und einer romanischen Bogenfassade ist auch ein Mann mit einer Angel zu erkennen. Zweifellos fällt die Datierung der Brücken der *urbs Hademarsperch* noch in die Herrschaftszeit des Falkensteiners Sibotos IV., der vor seinem Aufbruch zum vierten Italienzug Barbarossas im Herbst 1166 von Kanonikern des Stiftes Herrenchiemsee eben den genannten *Codex Falkensteinensis* anlegen ließ, um den Familienbesitz für seine noch unmündigen Kinder zu sichern, sollte er nicht

mehr aus Italien zurückkehren. Dass der Langbürgner See auch in späterer Zeit noch über eine Brücke verfügte, ist durch die Karte von Appian aus dem Jahre 1568 belegt. Legt man dieser Karte trotz mangelndem Maßstab eine gewisse Abbildungsrealität zugrunde, so darf die hier dargestellte Brückenanlage jedoch eher am Nordufer des Sees unter der heutigen Bundesstraße vermutet werden, an dem ein heute noch vorhandener, kleiner Durchfluss in Richtung Norden zum angrenzenden Schlosssee besteht.

Danksagung

Besonderer Dank gilt der Wasserwachtgruppe Bad Endorf sowie allen Beteiligten der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie (Marcus Thier, Dagmar Leeb, Andrea und Thomas Haupt, Richard Schnell, Thomas Wachinger, Armin May M. A., Dr. Marcus Prell, Corinna Fiedler, Jürgen Fleckenstein), ohne deren tatkräftige Unterstützung eine genauere Erforschung der Pfahlreihen nicht möglich gewesen wäre. Darüber hinaus sei Dr. G. Schönfeld sowie Dr. G. Schlicksbier vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege für die gute Zusammenarbeit gedankt.

Anschrift des Verfassers

Dr. TOBIAS PFLEDERER
Bayerische Gesellschaft für
Unterwasserarchäologie e. V.
Naturbadstr. 25
D-91056 Erlangen

Literatur

- POPP 1895: K. POPP, Wallburgen, Burgställe und Schanzen in Oberbayern. Oberbayer. Archiv 49, 1895, 161 ff.; bes. 178 f.
- TORBRÜGGE 1959: W. TORBRÜGGE, Vor- und Frühgeschichte in Stadt und Landkreis Rosenheim. In: A. ASCHL (Hrsg.), Quellen und Darstellungen zur Geschichte der Stadt und des Landkreises Rosenheim 1 (Rosenheim 1959) 54 ff.
- SCHWARZ 1989: K. SCHWARZ, Archäologisch-topographische Studien zur Geschichte frühmittelalterlicher Fernwege und Ackerfluren im Alpenvorland zwischen Isar, Inn und Chiemsee 45 (Kallmünz 1989).
- PFLEDERER 2001: T. PFLEDERER, Aktuelle Forschungen in bayerischen Seen. Nachrichtenbl. Arbeitskreis Unterwasserarch, NAU 8, 2001, 21 ff.
- NOICHL 1978: E. NOICHL, *Codex Falkensteinensis*. Die Rechtsaufzeichnungen der Grafen von Falkenstein (München 1978).

Irmgard Bauer/Beatrice Ruckstuhl/Josef Speck, Die spätbronzezeitlichen Ufersiedlungen von Zug-Sumpf, Band 3: Die Funde der Grabungen 1923-37 (Zug 2004). Mit Beiträgen von M. Binggeli, S. Bolliger Schreyer, J. Bonzon, Ch. Maise, P. Northover, A. Rast-Eicher, W. H. Schoch, A. Shortland, A. Stempfel-Benghezal. 2 Teilbände, 356 Textseiten (Teilband 1), 232 Tafeln mit Katalog und Tabellen (Teilband 2). Preis: SFr. 95.- (ISBN: 3-907068-04-1).

Etwa sieben Jahrzehnte nach Beendigung der umfangreichen Grabungen des Zuger Prokuristen Michael Speck in der Pfahlbausiedlung Zug-Sumpf liegen jetzt die Ergebnisse dieser Unternehmungen in wissenschaftlich aufbereiteter Form vor und beschließen die vom Kantonalen Museum für Urgeschichte Zug herausgegebene dreibändige Publikationsreihe zu den Ufersiedlungen im Sumpf: Gut Ding will Weile haben. Der Sohn des damaligen Ausgräbers, seinerzeit als Jugendlicher ebenfalls bereits mit von der Partie, ist Mitautor des Bandes und hat in den 1950er Jahren erneut im Sumpf gegraben. Diese Kampagnen, die Wesentliches zur Frage des Charakters von Pfahlbausiedlungen beisteuerten und die Mehrphasigkeit der Siedlung belegten, wurden im zweiten Band der Publikationsreihe von Mathias Seifert ausgewertet und in Zusammenarbeit mit der Zeichnerin Marlise Wunderli 1997 vorgelegt. Die Dorfgeschichte ist im Auftaktband von 1996 von einem Autorenkollektiv um Mathias Seifert abgehandelt worden (dazu die Rezension in NAU 8, 2001, 109 ff.).

Den Auftakt der Abhandlungen bildet eine umfangliche, bis ins Jahr 1859 zurückreichende Forschungsgeschichte des Platzes. Wer wäre als Autor hierfür berufener als der leider inzwischen verstorbene Josef Speck selbst, der viele Jahre als Ausgräber in Zug-Sumpf tätig war und die moderne Erforschung der Siedlung wesentlich gefördert hat? Mehrfach wurde die Siedlung im Sumpf entdeckt bzw. wiederentdeckt, mehrfach ist das Wissen um ihre Lokalisierung in Vergessenheit geraten, bis dann Michael Speck ab 1923 umfangliche Grabungen einleitete und im Laufe von 12 Jahreskampagnen (in den Jahren 1930, 1933 und 1934 wurde nicht gegraben) einen Teil des Siedlungsareals untersuchte. Sie genügen naturgemäß modernen Ansprüchen nicht, fanden in der damaligen Zeit aber große Beachtung und zeitigten – dies macht dieser Band deutlich – respektable Ergebnisse. Ferdinand Keller, der Entdecker der Pfahlbauten in der Schweiz, aber auch Jakob Heierli als erster akademischer Vertreter des Faches „Urgeschichte“ an der Zürcher

Universität haben neben zahlreichen weniger prominenten Erforschern im Sumpf ihre Spuren hinterlassen.

In den folgenden Kapiteln wird der Fundstoff der Grabungen behandelt – die Befunde hingegen sind im ersten Teilband zur Dorfgeschichte enthalten. Die Funde werden im Kantonalen Museum für Urgeschichte in Zug verwahrt, dessen Gründung ebenfalls auf eine Initiative Michael Specks zurückgeht. Erneut ergreift Josef Speck das Wort und behandelt auf knapp 90 Textseiten fast 600 Bronzeobjekte. Da Speck kein ausgebildeter Prähistoriker war, sondern Geologie studiert und als Gewerbeschullehrer tätig war, mußte er sich autodidaktisch in die umfangliche archäologische Fachliteratur zur Spätbronzezeit einarbeiten, was ihm die aufrichtige Bewunderung des Rezensenten eingetragen hat.

Zum Nachdenken regen allgemeine Überlegungen zur Bronzedichte in Pfahlbausiedlungen an, wie sie die Tabelle der Abb. 16 auf S. 18 liefern. Der Vergleich mit der Siedlung von Greifensee-Böschen im benachbarten Kanton Zürich erbringt einen exakt 10-fach höheren Wert für die Bronzedichte pro Siedlungsjahr. Dieser Wert sinkt etwas ab (von 10,0 auf 5,9), wenn man die Tabelle um eine Rubrik „Bronzedichte pro m² und Siedlungsjahr“ als aussagekräftigeren Quotienten ergänzt. Jedenfalls verlangt die erheblich höhere Bronzedichte der Siedlung Greifensee-Böschen im Vergleich zu Zug-Sumpf nach einer überzeugenden Deutung. Wären die Pfahlbaubronzen wirklich als „echter Siedlungsniederschlag, der auf natürliche Verluste oder Hinterlassenschaft bei der Siedlungsaufgabe zurückzuführen ist“ aufzufassen, wie dies auf S. 21 nachzulesen ist, müssten sich in vergleichbaren Siedlungen Bronzedichtequotienten derselben Größenordnung ergeben. So bietet es sich an, doch den von Speck pauschal abgelehnten Vorschlag einer „kultischen Deutung“ der Pfahlbaubronzen des Berner Prähistorikers Felix Müller (Jahrb. SGUF 76, 1993, 71 ff.) nicht gänzlich ausser Acht zu lassen. Verweist Speck doch selbst an anderer Stelle (S. 49 Anm. 288) bei der Besprechung des Ringschmuckes auf die enorm hohe Anzahl von ca. 300 Armingen der Station Grandson-Corcelettes, Kanton Vaud am Neuenburger See, die wohl schwerlich vorwiegend als Verlust erklärbar ist. Dass die Diskussion über den Charakter der Pfahlbaubronzen bei weitem noch nicht beendet ist, belegen u.a. die inzwischen publizierten Beiträge des Kongresses IKUWA 2 (Antiqua 40, 2006).

Im Folgenden werden die einzelnen Bronze-

fundgattungen systematisch besprochen, wobei den chronologisch aussagekräftigen Nadeln sowie den Messern aufgrund ihrer Häufigkeit besonderes Gewicht zukommt. Die Typochronologie der Messer ist in aller Deutlichkeit herausgearbeitet; sie stützt sich natürlich auf moderne, anhand geschlossener Grabfunde gewonnene Chronologieschemata, wie etwa dem von Lothar Sperber vor zwei Jahrzehnten erarbeiteten. Die exakte chronologische Einordnung der Siedlungen im Sumpf ist aus dem Fundbestand der Jahre 1923–37 nur ansatzweise zu erfassen (relativchronologisch: HaA2–HaB3). Dendrochronologisch ermittelte jahrgenaue Daten werden aus der Arbeit von Mathias Seifert zur Dorfgeschichte (s. o.) übernommen und auf den Fundstoff übertragen. Dabei ist nachtragend zu ergänzen, dass die dendrochronologisch bislang nicht erfasste obere Kulturschicht – sie enthält die viel diskutierte Hausgrundrisse in Blockbautechnik – durch zusätzliches Material neuerdings in die Jahre zwischen 880 und 860 v. Chr. datiert werden kann, wodurch die Gesamtdauer der Siedlung einschließlich eines ca. sechs Jahrzehnte umfassenden Unterbruchs nunmehr gesichert auf etwa 180 Jahre zu veranschlagen ist. Der Bronzefundstoff bietet dem Sachkundigen so manches „Schmankerl“, wie etwa den von einigen Bearbeitern seit langem ersehnten Stangenbuckel (Ersterwähnung von Paul Reinecke in *Germania* 16, 1932) sowie einer katalogmäßigen Zusammenstellung dieser nach wie vor rätselhaften Fundgruppe in der Schweiz. Auch ein Bogenfibelfragment mit tordiertem Bügel ist von besonderem Interesse und belegt weitreichende Handelskontakte in den mediterranen Raum. Da Teil eines HaB3-zeitlichen Depotfundes, ist es als chronologische Klammer zwischen verschiedenen Kulturgruppen besonders wertvoll. Einschränkend muss jedoch festgestellt werden, dass sich Specks Besprechung der Fundobjekte vorwiegend am schweizer Fundgut orientiert sowie Werke zum urnenfelderzeitlichen Pfahlbaukreis aus Ostfrankreich und Südwestdeutschland heranzieht. Darüber hinaus reichendes Vergleichsmaterial wird in der Regel nur dann mit einbezogen, wenn es in den Übersichtswerken zur Spätbronzezeit leicht zugänglich ist (so das in Hermann Müller-Karpe's „Beiträge zur Chronologie der Urnenfelderzeit nördlich und südlich der Alpen“ zu „Vergleichszwecken herangezogene Material des Urnengräberfeldes von Maria Rast in Slowenien [S. 33, Anm. 175]). Warum etwa die Nennung und kritische Würdigung von Parallelen zum eben erwähnten Hortfund auf so wichtige Fund-

komplexe wie denjenigen aus der Wasserburg Buchau am Federsee (er ist, da HaB1-zeitlich, zugegebenermaßen etwas älter als der Hort von Zug-Sumpf) unterbleibt, obwohl er dem Verfasser bekannt ist, wie an anderer Stelle im Buch vermerkt (S. 51), ist nicht nachvollziehbar. Bei genauerem Hinsehen entdeckt man in der Schweiz selbst eine Reihe von Depotfunden in Pfahlbausiedlungen, die bislang kaum beachtet bzw. als solche erkannt worden sind (darunter mehrere Depots aus Grandson-Corcelettes, Kt. Vaud; s. Beitrag FISCHER, 37 f.). Es würde sich gewiss lohnen, diesem Phänomen in einer überregional angelegten Studie zu Bronzedepotierungen in Siedlungen die ihm gebührende Aufmerksamkeit zu verschaffen. Specks Literaturrecherchen berücksichtigen nicht immer den aktuellen Publikationsstand. So war die das urnenfelder- und hallstattzeitliche Gräberfeld von Künzing, Kr. Deggendorf behandelnde Regensburger Dissertation von Franz Schopper (S. 87, Anm. 479), die in der Literaturliste als „unpublizierte Dissertation“ ausgewiesen ist, zur Jahrtausendwende längst veröffentlicht (*Materialien zur Bronzezeit in Bayern* 1, 1995). Derlei Unzulänglichkeiten schmälern jedoch die Leistung des Autodidakten Josef Speck nur unwesentlich.

Peter Northover vom Department of Materials der Universität von Oxford, Großbritannien, zeichnet für die umfänglichen Metallanalysen des Bronzefundstoffes verantwortlich. Da er auch die Objekte aus den Kampagnen der 1950er Jahre sowie von 1994 mit einbezogen hat, geht seine ins Deutsche übertragene Studie über die im Titel genannte Themensetzung hinaus. Unter Einsatz moderner Analysemethoden (Elektronenmikroanalyse mit wellenlängendispersiver Spektrometrie) und Auswertungsverfahren (Hauptkomponentenanalyse als mathematisch aufwändiges faktorenanalytisches Verfahren der operativen Statistik) werden die Objekte in Gruppen unterschiedlicher Legierungsbestandteile eingeteilt. So lassen sich Fragen nach Metallströmen unterschiedlicher Zusammensetzung und deren Herkunft, welche die Siedlung in ihren einzelnen Phasen erreichten, zumindest ansatzweise beantworten. Zahlreiche Korrelationsdiagramme der Legierungselemente und Histogramme sowie umfängliche tabellarische Auflistungen (in den Anhängen des 2. Teilbandes enthalten) geben detaillierten Einblick in Materialbasis und Gruppenbildung. Da die Objekte der einzelnen Gruppen zusätzlich auf speziellen Abbildungen zusammengefasst sind (man muss also im Einzelfalle nicht umständ-

Dear Colleagues, we would like to invite you to contribute a paper to the proposed session at the 15th Annual EAA Meeting to be held in Riva del Garda, Italy, September 2009:

Underwater archaeology and the future of submerged European prehistory

with keynote papers by:

- Dr. Anders Fischer (National Cultural Heritage Agency, Denmark)
- Professor Geoff Bailey (University of York, United Kingdom)

Major events of human prehistory, such as the post-glacial recolonization of Northern Europe and the spread of agriculture through the Mediterranean, took place across landscapes that are now, at least partially, underwater — the consequence of global sea-level rise and regional crustal subsidence since the Late Pleistocene. Much of the submerged landscapes lie at depths accessible to divers and can be investigated archaeologically. Prehistoric underwater research has emerged in recent decades from the western Baltic to the eastern Mediterranean and methodology can be applied to coastal regions throughout Europe and its surrounding environs. Moreover, there is a growing awareness of the potential for underwater archaeology to transform our ideas about key events in prehistory.

This session will examine new developments in the field of submerged prehistoric landscapes. Contributions will cover not only in the results of current underwater research, both archaeological and paleoenvironmental, but also underwater methodology and techniques for site discovery, excavation, conservation, and interpretation. Emphasis will be placed on international collaboration and prospects for future research.

Please submit your paper title and abstract (200 word max.) by February 28, 2009 to jonathan.benjamin@ed.ac.uk with “Submerged Prehistory 2009” in the subject line.

Best regards,

Dr Jonathan Benjamin
Dr Catriona Pickard
Clive Bonsall
School of History, Classics & Archaeology
University of Edinburgh
EH1 1LT Scotland

Note: This is a *preliminary* call for papers for a proposed session at the European Archaeologists’ Association (EAA) conference, to be held in September 2009 – dates to be specified [see: <http://www.e-a-a.org/2009.htm>]. Approval from the EAA, funding and additional organisational considerations are yet to be finalized. There is a potential that some or all accepted papers will be edited and compiled for publication.

lich auf den Tafelteil zurückgreifen), wird hier größtmögliche Anschaulichkeit erreicht. Für den Rezensenten war es interessant, wie sich multimodale (= mehrgipflige) Häufigkeitsverteilungen in mehrere überlappende Gauß'sche Normalverteilungen aufspalten lassen, wie dies beim Zinngehalt der Bronzen der Fall ist (S. 120, Abb. 122). Zinnreiche Bronzen erweisen sich im Vergleich zu zinnärmeren bezeichnerweise als die älteren. Da derart ausführliche Metallanalysen an bronzezeitlichem Fundgut anderwärts noch weitgehend ausstehen, werden die hier vorgestellten Ergebnisse für zukünftige Bearbeiter weiterer Siedlungen von hohem Nutzen sein.

Jeanne Bonzon vom Mineralogischen Institut der Universität Freiburg a. d. Saane, Schweiz, steuerte petrographische Dünnschliffuntersuchungen an den meist aus gebranntem Ton (in einem Falle möglicherweise aus Sandstein) gefertigten Lanzenspitzen-Gussformen der Kampagne von 1952–54 bei. Die der ausführlichen Beschreibung der Schliffbilder folgenden Ergebnisse sind insofern wenig überraschend, als die Zusammensetzung von Ton und Magerung kaum von derjenigen der an späterer Stelle im Buch besprochenen Tongefäße abweicht. Der am Bernischen Historischen Museum tätige Markus Binggeli kümmerte sich um einen im archäologischen Experiment nachvollzogenen Lanzenspitzen-Nachguss mit Hilfe von Holzmodellen. Dem Fachmann bietet dies kaum Neues; der interessierte Laie hingegen wird seinen gut illustrierten Kurzbeitrag sicherlich mit Genuss und Gewinn lesen. Immerhin wird deutlich, dass ein erfolgreicher Guss mit ca. 4 Stunden, gerechnet vom Anfertigen der Form bis hin zum fertigen Bronzeobjekt (die Trocknungszeit des Tones ist nicht eingerechnet), nicht übermäßig zeitaufwändig ist.

Das mit mehr als 100 Textseiten umfangreichste Kapitel des Werkes stammt zum größten Teil aus der Feder von Irmgard Bauer vom Kantonalen Museum für Urgeschichte Zug und Beatrice Ruckstuhl/Schaffhausen. Es behandelt die im Zuger Museumsdepot überreichlich magazinierten Tongefäßfragmente (fast 20000 Scherben im Gewicht von 660 kg) der Grabungen von Michael Speck. Dadurch versteht es sich von selbst, dass die Keramik, im Gegensatz zu den vollständig im Tafelteil abgebildeten Bronzen, nur in repräsentativer Auswahl vorgelegt werden konnte. Der einleitende Abschnitt ist rein deskriptiver Natur und informiert über Formspektrum, Verzierungskanon und Magerungsart spätbronzezeitlicher Ware. Kurzbe-

schreibung und Definition der Grundformen (=Formgruppen), wie sie Abb. 152 liefert, würden sich bestens als Einführung in dieses Thema etwa für Studienanfänger der Faches Vorgeschichte eignen. Auch ungewöhnliche Fragestellungen, wie die nach der Sekundärnutzung von Bodenscherben oder die so genannte „Fadenlochung“ als keramische Eigenheit der spätbronzezeitlichen oberrheinisch-schweizerischen Gruppe, werden abgehandelt. Gerade die Fadenlöcher in den Verzierungsrillen (in ihnen wurden Getreidehalme fixiert, die eine farbliche Heraushebung des Verzierungsmotivs auf dem Gefäßkörper erzielen sollten) geben zu weiteren Überlegungen Anlass, handelt es sich hierbei doch um Schwachstellen in der Gefäßwandung, die eine dauerhafte Aufbewahrung von Flüssigkeiten erschweren, wenn nicht gar verhindern. Krusten und Beläge als eingebrannte Reste von Gekochtem an den Innenwandungen der Töpfe gestatten sogar Einblicke in den Speisezettel der Siedler im Sumpf.

Nichts Neues bietet das folgende Kapitel zur Chronologie und Keramikentwicklung. Hier werden lediglich die im 2. Band der Reihe von Mathias Seifert anhand der Kampagnen von 1952–54 herausgearbeiteten Grundzüge referiert und graphisch aufbereitet. In Ermangelung stratigraphischer Beobachtungen im Zuge der Grabungen der 1920er und 1930er Jahre mussten sich die Bearbeiterinnen notgedrungen auf die von Josef Speck in den 1950er Jahren besser dokumentierten und von Mathias Seifert ausgewerteten Befunde stützen und diese auf ihr Material übertragen. Insofern konnten sich die Autorinnen hier kurz fassen.

Ungewohnte, wenn auch nicht völlig neue Wege beschreitet Sabine Bolliger Schreyer hingegen im mit „Handschriften“ überschriebenen Unterkapitel. Vor allem der so genannte „reiche Stil“, wie er sich auf den Gefäßen der älteren Siedlungsphase vor dem durch eine Brandkatastrophe eingeleiteten Siedlungsunterbruch findet, fordert eine derartige Untersuchung geradezu heraus. Nach graphologischen Kriterien liessen sich, unterstützt durch den Graphologen Urs Imoberdorf, insgesamt 16 Handschriften ermitteln, die ebensovielen Töpfern bzw. Töpferinnen zugewiesen werden können. Weshalb sich Irmgard Bauer an mehreren Stellen des Buches definitiv auf Töpferinnen festlegt, ist nicht recht zu eruieren. Es kommt der Wahrheit wohl näher, wenn, wie Sabine Bolliger Schreyer vermerkt (S. 212), nicht alle metrischen Unterschiede (in Form und Verzierung; Anm. des Rezensenten) chronologisch gedeutet werden, wie dies im All-

gemeinen üblich ist. Hieraus ergibt sich ein ganzes Bündel neuartiger Fragestellungen: Arbeitete ein einzelner Töpfer nur für den eigenen Hausgebrauch oder gab es spezialisierte Töpfer, die die gesamte Siedlung versorgten? Beschränkte sich ein bestimmter Töpfer auf die Herstellung einer bestimmten Gefäßform bzw. einer bestimmten Verzierung? Welche Variationsbreite war dem einzelnen Töpfer bei der Auslegung des Ornamentkanons möglich? Wie groß waren die individuellen Abweichungen? Einzelne Charaktere wie Pedanten und Schluderer, Könner und Stümper, Kleinkarierte und großzügig mit der zur Verfügung stehenden Verzierungsfläche Umgehende schälen sich aus dem Masse des anonymen Fundstoffes heraus und vermenschlichen die sonst so trockene, da vorwiegend am Fundmaterial orientierte Vorgeschichtsforschung. Angenehm, aber auch nachdenklich, fühlt man sich an die vor mehr als einem halben Jahrhundert formulierte Feststellung Sir Mortimer Wheelers erinnert, dass der Archäologe nicht Dinge, sondern Menschen ausgräbt. Sollte er sich dessen nicht bewusst sein, so Wheeler sinngemäß, solle er besser ein anderes Forschungsgebiet wählen (aus: *Moderne Archäologie. Methoden und Technik der Ausgrabung*. Rowohlt's deutsche Enzyklopädie 111/112, Vorwort S. 7). Aus der Untersuchung individueller „Handschriften“ resultiert zudem die Möglichkeit, Keramiksets (also Gefäße gleichen Typs und identischer, mit derselben Handschrift ausgeführten Verzierung, aber meist unterschiedlicher Größe) herauszufiltern, die in einem Produktionszyklus hergestellt worden sein dürften. Die die erste Besiedlungsphase abschließende Brandschicht enthielt genügend fragmentierte Keramik mit diesbezüglichen Hinweisen. Sie ist an der durch Sekundärbrand hervorgerufenen charakteristischen Patina leicht zu erkennen und daher als gleichzeitig anzusehen. Irmgard Bauer hat sich hiermit in einem eigenen Unterkapitel detailliert auseinandergesetzt. Selbst über die Verwahrung der Gefäße zum Zeitpunkt des Schadfeuers können gelegentlich Aussagen getroffen werden, da sich ein Ineinanderstapeln unterschiedlicher Gefäße gleichen Typs, aber abweichender Größe, mitunter nachweisen lässt. Überlegungen zur Verwendung der Keramiksets weisen u.a. in den rituellen Bereich, da sich ganz ähnliche Zusammenstellungen auch in gut ausgestatteten zeitgleichen Gräbern finden. Deren Keramik ist bezeichnenderweise nicht so reich verziert wie die Siedlungsware aus dem Sumpf – womit man wiederum bei der Frage nach dem Charakter der urnenfelderzeitlichen Pfahlbausiedlungen ange-

langt ist. Eine einfache, eindeutige Lösung, wie sie etwa in der Alternative „profan oder sakral“ gegeben wäre, zeichnet sich, wie zu erwarten, diesbezüglich nicht ab. Mit den Keramik-Untersuchungen von Irmgard Bauer und Sabine Bolliger Schreyer werden der Forschung jedenfalls neue Wege und höchst spannende Perspektiven erschlossen. Ein weiteres, ebenfalls von Irmgard Bauer verfasstes Unterkapitel widmet sich der Herstellung bronzzeitlicher Keramik im archäologischen Experiment. Die engagierte Autorin versteht es auch hier, Akzente zu setzen, die, wie sie sich ausdrückt „mehr als jede Beschäftigung mit Chronologie und Typologie etwas vom Sein der bronzzeitlichen Menschen erfahrbar machen“ (S. 221). Experimentell lässt sich etwa das optimale Verhältnis von Ton und Magerung (Verwendung fand Gesteinsmagerung aus zermahlenem Granit oder aus zerschlagener Keramik = Magerung mit Schamotte) mit ca. 2:1 bestimmen. Der reich durch Fotos bebilderte Beitrag bietet eine Menge nützlicher Detailinformationen zu Tonaufbereitung, Gefäßaufbau, Verzierungstechniken wie etwa Inkrustation (bestehend aus einer pastosen Masse aus kalzinierten Knochen), Ritztechniken mittels Bronzenadeln, Glättung der Oberfläche durch Glättsteine (vermutlich wurden von den TöpferInnen im Sumpf aufgelesene neolithische Steinbeile aus der nur ca. 150 m entfernten Siedlung Cham-St. Andreas hierzu verwendet) sowie dem Brennen der Ware in Gruben (Grubenbrand). Besonderheiten werden stets sehr anschaulich durch Abbildungen von Originalkeramik illustriert. Im abschließenden, von Atika Stempfel-Benghezal vom Mineralogischen und Petrographischen Institut der Universität Freiburg a. d. Saane, Schweiz verfassten Unterkapitel kommen erneut die Naturwissenschaften (Mineralogie, Petrographie und Chemie) zu Wort. Da das hierzu verwendete Fundmaterial durch keinerlei Restaurierungsmaßnahmen verfälscht worden sein darf, mußte die aus den Speck'schen Grabungen stammende Keramik gesamthaft ausscheiden: Einzig die im Zuge der Rettungsgrabung im Jahre 1994 geborgenen Keramikfragmente konnten für Dünnschliffe und chemische Analysen herangezogen und mit modernen, aus unterschiedlichen Tonlagerstätten der Umgebung gefertigten Repliken spätbronzezeitlicher Ware (experimentelle Proben) verglichen werden. Vier verschiedene Magerungsarten und ebensoviele Arten der Matrix des Rohtones ließen sich unterscheiden. Nimmt man noch den granulometrisch ermittelten Korndurchmesser der Magerungspartikel hinzu, entsteht durch

Kombination der Möglichkeiten ein komplexes Gefüge. Alle sechs Gruppen der Gefäßgrundformen wurden diesbezüglich untersucht. So lässt sich beispielsweise herausfinden, ob sie sich in ihrer Magerung unterscheiden (was chemisch nicht der Fall ist, granulometrisch hingegen sehr wohl), ob die in der jüngeren Vergangenheit ausgebeuteten Tonlagerstätten schon von der bronzezeitlichen Bevölkerung genutzt wurden (nur in einem Falle ist dies wahrscheinlich) und wie hoch die Brenntemperatur jeweils war. Für das volle Verständnis dieses Beitrages ist mineralogisches Grundwissen, aber auch mathematischer Sachverstand (der sog. euklidische Abstand wird in den Dendrogrammen ohne nähere Erklärung angegeben) unerlässlich. Wie schon bei der Metallanalytik verzichtet der Beitrag nicht auf Korrelationsdiagramme bestimmter chemischer Elemente und Verbindungen (Clusteranalysen) sowie auf Tabellen zur prozentualen chemischen Zusammensetzung der einzelnen Proben.

Ein kurzes, von Beatrice Ruckstuhl verfasstes Kapitel ist den sonstigen Tonobjekten (Spinnwirtel, Tonringe, Webgewichte, Tonspulen und Mondhörner) gewidmet, die in zeitgenössischen Gräbern völlig fehlen. Mit Ausnahme der rätselhaften Mondhörner (wurden sie als Firstziegel oder als Feuerböcke verwendet?) führen sie alle in den Bereich textilen Wirkens. Der Bestand dieser Objekte aus dem Sumpf wird deskriptiv vorgelegt und nur in einem Falle in Form einer Häufigkeitsverteilung der Spinnwirtelgewichte einer weitergehenden Auswertung unterzogen. Vergleiche beschränken sich auf frühmittelalterliche Reihengräber – sie enthielten einst Spindeln, wie an den Wirtel zu erschließen ist – und Ausflüge in die griechische Mythologie unter Verweis auf die den Lebensfaden spinnenden Schicksalsgöttinnen. Das Kapitel leitet somit zwanglos zum Beitrag der Textilspezialistin Antoinette Rast-Eicher über mit dem Titel „Spinnen – Weben – Flechten. Textiles Handwerk in Zug-Sumpf“. Einige wenige Fragmente von Geflechten und Halbgeflechten aus Holzruten sind aus dem Sumpf überliefert. Sie dürften als Stangengeflechte die Relikte von Körben darstellen, könnten aber auch gelegentlich als Flechtwandreste gedeutet werden. Parallelen lassen sich aus dem Feuchtmilieu in einiger Zahl nennen und fehlen selbstverständlich erhaltungsbedingt in Mineralböden weitgehend. Interessanter ist wiederum das archäologische Experiment zur Fadenherstellung. Die sieben Gewichtsklassen der insgesamt 119 Spinnwirtel liefern unterschiedliche Fadendicken und -qualitäten, so dass bei sehr dünnen Fäden auf die Verwendung von

Zwirn (zweifacher Faden) geschlossen werden kann. Diese dürften, da sie sich nicht als Knäuel wickeln lassen, auf eine der oben erwähnten Tonspulen gewickelt worden sein. Es wäre nützlich gewesen, an Stelle des Literaturhinweises (S. 273 Anm. 805) den Forschungsstand zu bronzezeitlichen Textilien trotz des Fehlens von Geweben im Sumpf kurz zu umreißen und aus Anschaulichkeitsgründen Beispiele hierfür abzubilden. Die Darstellung einer Spinnerin auf einer griechischen Vase wird ja auch geboten (Abb. 312), wie auch der bekannte geflochtene Hut aus dem früh/mittelbronzezeitlichen Pfahlbau Fiavè nicht fehlt (Abb. 309).

Von großer Wichtigkeit ist der den ca. 30 erhaltenen Holzfunden gewidmete Beitrag von Christian Maise und Werner H. Schoch (Labor für Quartäre Hölzer/Langnau am Albis), der die Holzartbestimmungen beisteuerte, liegen doch bislang nur wenige Komplexe von Holzobjekten aus Pfahlbausiedlungen in publizierter Form vor. Die Ansprache der Gegenstände ist in Ermangelung von Parallelen oft schwierig und vielfach hypothetisch. Unproblematisch sind Knieholme, Sichelgriffe, Holzgefäße und Schindelfragmente aus Weisstanne. Aber handelt es sich bei dem unter der Katalognummer 2375 abgebildeten Objekt aus Eichenholz wirklich um ein Streichmaß (und damit um einen metrologischen Gegenstand), wie Maise vermutet? Der schlechte Publikationsstand bringt es mit sich, dass wiederholt Unbekanntes im Fundmaterial auftaucht, wie Reste des bislang ältesten geküferten Gefäßes, die einzige verzierte Werkzeug- bzw. Waffenschäftung oder die erste noch erhaltene spätbronzezeitliche Holzverbindung aus dem Dachbereich eines Hauses. Selbst Konstruktionselemente für Wagenräder fehlen nicht. Berichtigend sei hier ergänzt, dass Tüllenbeile nicht erst „ganz am Ende der Bronzezeit“ (S. 280) auftreten, sondern bereits in der Mittelbronzezeit, aber auch in der älteren Urnenfelderzeit bekannt waren (vgl. die Periode-II-zeitlichen Tüllenbeile des Nordischen Kreises). Jedenfalls werden ähnliche Komplexe aus anderen Siedlungen jede Menge neue Überraschungen bieten und unser vorwiegend metall- und keramiklastiges Bild der Spätbronzezeit erfreulich bereichern. Vergegenwärtigt man sich die vermutlich hohe Dunkelziffer des im Zuge der Altgrabungen nicht erhalten sowie unbeachtet Gebliebenen bzw. Übersenen, erahnt man das in den nicht untersuchten Siedlungsarealen von Zug-Sumpf schlummernde gewaltige hölzerne Potenzial.

Wesentlich höher ist die Anzahl der von Bea-

trice Ruckstuhl behandelten Steingeräte im Sumpf. Angesichts neolithischer oder in direkter neolithischer Tradition stehender Gerätschaften (geschliffene Steinbeile sowie Silexklingen und -pfeilspitzen, aber auch einige Lochhäxte) stellt sie die interessante Frage nach einer Zweitverwendung älteren Materials für andere Zwecke (etwa die oben erwähnte vermutliche Verwendung von Beilklingen zum Glätten von Keramik) und weist eine altertümlich wirkende, aus Kernen und Abschlägen zu erschließende spätbronzezeitliche Feuersteinindustrie innerhalb der Siedlung nach. Immerhin liegen auch jede Menge so genannter Klopffesteine vor. Sie stellen den Ausgräbern insofern ein gutes Zeugnis aus, als ihnen ihr Kleinfundcharakter trotz des unscheinbaren Aussehens offensichtlich bewusst war. Auch die rätselhaften Rillensteine (Keule oder Treibhammer des Toreuten sind nur zwei Alternativen aus einer Fülle von Deutungsmöglichkeiten) oder in den apotropäischen Bereich weisende Bergkristallprismen mit Amulettcharakter aus dem inneralpinen Raum fehlen nicht.

Einen ästhetischen Höhepunkt bilden die Glas- und Bernsteinperlen am Ende des Buches. Sie werden durch beeindruckende Farbaufnahmen in herrlichen Vergrößerungen ins rechte Licht gesetzt und von Beatrice Ruckstuhl in knapper Form archäologisch angesprochen. Ausführlicher fällt hingegen Andrew Shortland's (Forschungslabor für Archäologie und Kunstgeschichte der Universität Oxford/Großbritannien) materialanalytische Auswertung des Glases aus. Da vermutlich aus Norditalien importiert, belegen diese unscheinbaren Objekte ein Kulturgruppen übergreifendes, spätbronzezeitliches Handelsnetz, das Anschluss ans Gefüge der ostmediterranen Hochkulturen hatte und aufgrund der Bernsteinimporte bis ins Baltikum zu verfolgen ist. Dünnschliffbilder und die tabellarische Auflistung der chemischen Zusammensetzung des blauen und weissen Glases fehlen nicht. In aller Kürze sind abschliessend einige Armringe aus Sapropelit (versteinerter Faulschlamm) behandelt, deren Dünnschliffbilder von Werner H. Schoch beschrieben und interpretiert werden.

Danach endet der deutschsprachige Text des Buches abrupt und es folgen Kurzzusammenfassungen des Inhaltes in deutscher, französischer und englischer Sprache.

Abschliessend hätte man ein ausführlicheres Kapitel zum Gesamtkomplex „Zug-Sumpf“ erwartet, in dem die Ergebnisse und Perspektiven des Projektes herausgearbeitet werden. Da dies den Rahmen des gut 350 Seiten starken

Textbandes vermutlich bei weitem gesprengt hätte, schlägt Brigitte Röder in ihrer Rezension des Werkes (Jahrb. SGUF 88, 2005, 402) mit Recht vor, man möge die Publikationsreihe um einen vierten, diesbezüglichen Band ergänzen und das Gewonnene als Auftakt zu weiteren Forschungen begreifen. Dem kann sich der Rezensent guten Gewissens anschließen, denn reichhaltig sind die hier gelieferten Anregungen und aus den Ergebnissen erschlossenen weiterführenden Fragestellungen. Trotz dieser Einschränkung ist in der Zusammenschau ein respektables Werk gelungen, das auch in Layout und graphischer wie drucktechnischer Umsetzung besticht. Zeichnungen, Fotos und Tabellen sind vorbildlich und mit Fingerspitzengefühl in den Text eingebettet, so dass das bloße Durchblättern bereits zum Genuss wird. Gelegentliche stilistische Härten in den Formulierungen oder einige unglückliche Übersetzungen aus dem Englischen (die von Wissenschaftlern der Universität Oxford angefertigten Beiträge wurden extra ins Deutsche übertragen) fallen da kaum ins Gewicht. Das hohe Engagement der Verantwortlichen sowie Enthusiasmus und Durchhaltevermögen der Ausführenden werden dadurch kaum geschmälert, womit dem Regierungsrat des Kantons Zug als Herausgeber der Reihe das beste Zeugnis ausgestellt wird. Auch wird allen (gelegentlich gar fachlicherseits vorgebrachten) Unkenrufen zum Trotz einmal mehr deutlich, wie wichtig es ist, selbst lange vernachlässigtes Material aus so genannten „Altgrabungen“ nach modernen wissenschaftlichen Kriterien auszuwerten und öffentlich zu machen. Die Autoren verstanden es vorbildlich, die in den 20er und 30er Jahren des abgelaufenen Jahrhunderts ans Licht beförderten und danach für weitere Jahrzehnte in dunklen Museumsdepots schlummernden „ollen Kamellen“ zum Sprechen zu bringen. Es bleibt zu wünschen, dass die dadurch ausgelösten neuen und vielfältigen Impulse auch in die Tat umgesetzt werden können und weiterer Forschung im sumpfigen Delta der Lorze am Ufer des Zugersees die Wege ebnen. Denn wie wollte man es verantworten, hiermit einen Schlußstrich unter das äusserst spannende Kapitel der archäologischen Erforschung der Pfahlbauten und Uferdörfer im Sumpf bei Zug zu ziehen, das immense wissenschaftliche Potenzial des nur zu Teilen ausgegrabenen Siedlungskomplexes nicht weiter zu nutzen und die noch verbliebenen Siedlungsreste sich selbst und damit mittelfristiger Zerstörung zu überlassen?

WOLFGANG SCHMID