

Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V.

JAHRESBERICHT ANNUAL REPORT 2017



18. Jahrgang

gegründet 1984

ISSN 1864-3582

BGfU-Taucher am römischen Schiffswrack von Veliki Piruzi / BGfU divers at the Roman wreck of Veliki Piruzi
Foto / photo: ICUA (International Centre for Underwater Archaeology)

Projekte in dieser Ausgabe:

ITALIEN / SIZILIEN

- Ein unbekannter römischer Ankerplatz?
- Das „Isola-Lunga-Wrack“

KROATIEN

- Die Schiffswracks von Rovinj

RUMÄNIEN

- Das römerzeitliche Wrack „Rusu“

TUNESIEN / DJERBA

- Auf der Suche nach dem römischen Hafen von Meninx

DEUTSCHLAND

- Roseninsel – Arbeiten im UNESCO-Welterbe
- Das „Schindelwrack“
- Tauchprospektion vor Kloster Bernried
- Main – Reste einer römischen Brücke?

Editorial

Dr. Marcus Prell

Liebe Mitglieder, liebe Freunde der bayerischen Unterwasserarchäologie, mit dem vorliegenden 18. Jahrgang ist der BGfU-Jahresbericht erwachsen geworden. Das merkt man ihm auch an! Von vier Seiten im Zweifarbendruck im Jahr 2000 bis heute war es ein langer Weg.^{*)} Hieß es in der ersten Ausgabe noch „mit Caesars Flotte oder versunkenen Palästen wie vor Alexandria können wir nicht aufwarten“, so haben die letzten Jahre bewiesen, dass die BGfU auch international kann. Im Vereinsjahr 2017 hatte man die Wahl. Rumänien oder Kroatien? Tunesien oder Sizilien? Starnberger See oder Main?

Solch eine Vielzahl an Projekten lässt sich nur in Teamwork und mittels Kooperationen bewältigen. In den Vorstand ist die nächste Generation aufgerückt; studierte Archäologen, ausgezeichnete Taucher sowie „fit“ an Digital-Kamera und Computer, ohne die es in der Unterwasserarchäologie nicht mehr geht. Die Herkulesarbeit der Bürokratie und Organisation bewältigt nach wie vor unser 1. Vorsitzender Dr. Tobias Pflederer, der zudem an fast allen Projekten persönlich teilnahm und seine jahrzehntelange Erfahrung in die praktische Feldarbeit einbringen konnte, ein echter „Archaeoholic“. Unterstützt werden die Drei von rund einem Dutzend Vereinsaktiven, ob über oder unter Wasser. Zu jedem Projekt gehört ein eigener Kooperationspartner. An dieser Stelle sei dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege sowie Prof. Dr. Bernd Päffgen, dessen Souveränität auch die widrigen Bedingungen der Schwarzmeer-Expedition nicht erschüttern konnte, herzlichst gedankt. Dank gebührt ebenso Prof. Dr. Stefan Ritter von der LMU München, der im Rahmen eines DFG-Projektes die Tauchuntersuchungen vor der Küste Djerbas ermöglichte. Seit 2017 hat die BGfU mit MARES zudem einen großzügigen Materialsponsor.

Nachdem der Jahresbericht nun volljährig ist, nimmt sich der Verfasser der Editorials aus der Pflicht der Redaktionsarbeit. Besonderer Dank gilt Dagmar Leeb M.A., die auch diesmal trotz des vielfachen Umfangs Satz und Layout erstellt hat, sowie Emily Anderson M.A. für die Übersetzung ins Englische.

Alles Gute!

*) Sämtliche Jahresberichte sind digital unter www.bgfu.de kostenlos abrufbar.

Editorial

Dear members and friends of the *Bavarian Society for Underwater Archaeology*,

The latest Annual Report in its 18th edition demonstrates how the report has developed. And shows! It's a long way from the four paged two-toned printout in the year 2000 compared with today's issue.^{*)} Whilst the first issue states, "We can't boast Caesar's fleet or the sunken palaces of Alexandria.", but the past few years have proven that the *BGfU* can definitely go international. During the societal year 2017 members were given tough choices: Romania or Croatia, Tunisia or Sicily, Lake Starnberg or the River Main in Germany?

Such a large number of projects can only be realized by teamwork and cooperation with various institutions. The next generation has joined the executive board; professional archaeologists, excellent divers and up to date with digital camera and computer skills. The major 'herculean task' regarding bureaucracy and organisation is still mastered by our chairman Dr. Tobias Pflederer, who personally took part in almost every project and contributed with his extensive experience in practical fieldwork, a real 'archaeoholic'. These three experts are supported by a dozen active members of the society, underwater as well as on the surface.

Every project is connected to a cooperation partner. Here we would like to thank the *Bavarian State Office for Heritage Protection* as well as Prof. Dr. Bernd Päffgen, whose confidence could even withstand the adversities of the Black Sea Expedition. We would further thank Prof. Dr. Stefan Ritter from the LMU Munich, who made the diving campaign off the coast of Djerba possible in connection with a DFG project. Furthermore, since 2017, the *BGfU* has been generously sponsored by MARES for equipment.

A special thanks goes to Dagmar Leeb M.A., who, despite the large content, once again created typeset and layout, as well as Emily Anderson M. A. for the English translation.

As the Annual Report has now reached legal age at 18 years, the author of the leading prefaces will withdraw from his editorial duties and expresses best wishes for the future work of the editorial team and the *BGfU's* project leaders.

(*all publications are available in digital form for free on www.bgfu.de.)

INHALT / CONTENTS

Dr. Marcus Prell	Editorial		Editorial	2
Max Fiederling M.A.	KROATIEN – Veliki Piruzi Die Schiffswracks von Rovinj – Abschlusskampagne		CROATIA – Veliki Piruzi The Shipwrecks of Rovinj – Closing campaign	4 - 6
Max Fiederling M.A. Dr. Tobias Pflederer	RUMÄNIEN – Schwarzes Meer Das römerzeitliche Wrack „Rusu“		ROMANIA – Black Sea The Roman wreck ‘Rusu’	7 - 9
Dr. Tobias Pflederer	ITALIEN, Sizilien – Mozia Ein unbekannter römischer Ankerplatz?		ITALY, Sicilia – Mozia An unknown Roman anchorage?	10 - 13
Dr. Tobias Pflederer Max Fiederling M.A.	TUNESIEN – Meninx, Djerba Auf der Suche nach dem römischen Hafen		TUNESIA – Meninx, Djerba The quest for the Roman port	14 - 17
Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol.	ITALIEN, SIZILIEN – Marsala Das „Isola-Lunga-Wrack“		ITALY, Sicilia – Marsala The Isola-Lunga-wreck	18 - 19
Dr. Tobias Pflederer Maximilian Ahl B.A.	DEUTSCHLAND – Roseninsel Arbeiten im UNESCO-Welterbe		GERMANY – Rose Island Working on the UNESCO World Heritage Site	20 - 23
Robert Angermayr	DEUTSCHLAND – Starnberger See Das „Schindelwrack“ – Dokumentation des Verfalls		GERMANY – Lake Starnberg The ‘Schindelwrack’ – documentation of the decay	24 - 26
Maximilian Ahl B.A.	DEUTSCHLAND – Bernried Tauchprospektion vor dem Kloster Bernried		GERMANY – Bernried Diving survey ashore the Bernried Monastery	27
Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol. Dipl.-Ing. Gerd Knepel	DEUTSCHLAND – Frankfurt/Main Reste einer römischen Brücke?		GERMANY – Frankfurt/Main Remnants of a Roman Bridge?	28 - 30

Die Schiffswracks von Rovinj – Abschlusskampagne

Max Fiederling M.A.

The Shipwrecks of Rovinj – Closing campaign



Abb. 1: Grabungsstelle

Fig. 1: Excavation area

Foto / photo: Michael Heinzlmeier M.A. / BGfU

Since 2014, members of the BGfU, together with Croatian colleagues from the *International Centre for Underwater Archaeology in Zadar (ICUA)* and temporary support of the Rovinj Heritage Museum as well as the Croatian Conservation Institute, have been researching the first of four known sites with antique wrecks off the Istrian Town of Rovinj. The research on said site near the

Seit 2014 erforschen Mitglieder der BGfU zusammen mit ihren kroatischen Kollegen des Internationalen Zentrums für Unterwasserarchäologie in Zadar (ICUA) sowie durch zeitweise Unterstützung des Rovinj Heritage Museums und des kroatischen Conservation Institute einen ersten Fundplatz von insgesamt vier antiken Wrackfundstellen vor der istrischen Stadt Rovinj. Die Arbeiten konnten in diesem Jahr an der besagten Fundstelle in Nähe zur Insel „Veliki Piruzi“ („Groß-Piruzi“) abgeschlossen werden.

Während der zweiwöchigen Kampagne waren neben dem Projektleiter Dr. Luka Bekić erneut Mladen Pešić dipl. arheolog., Roko Suric und Maja Kaleb von Seiten des ICUA beteiligt. Die BGfU war durch Max Fiederling M.A., Dr. Tobias Pflederer, Michael Heinzlmeier M.A. und Anna Sophie Fuchs M.A. vertreten. Weitere Teilnehmer an der diesjährigen Grabungskampagne waren Marko Srećec und Borna Krstulović.

Als Tauchbasis diente erneut das „Diving Center Rubin“. Dort fand in diesem Jahr auch erstmals ein Lehrkurs zur „structure from motion“-Technologie statt, der von David Badovinac für das gesamte Team abgehalten wurde.

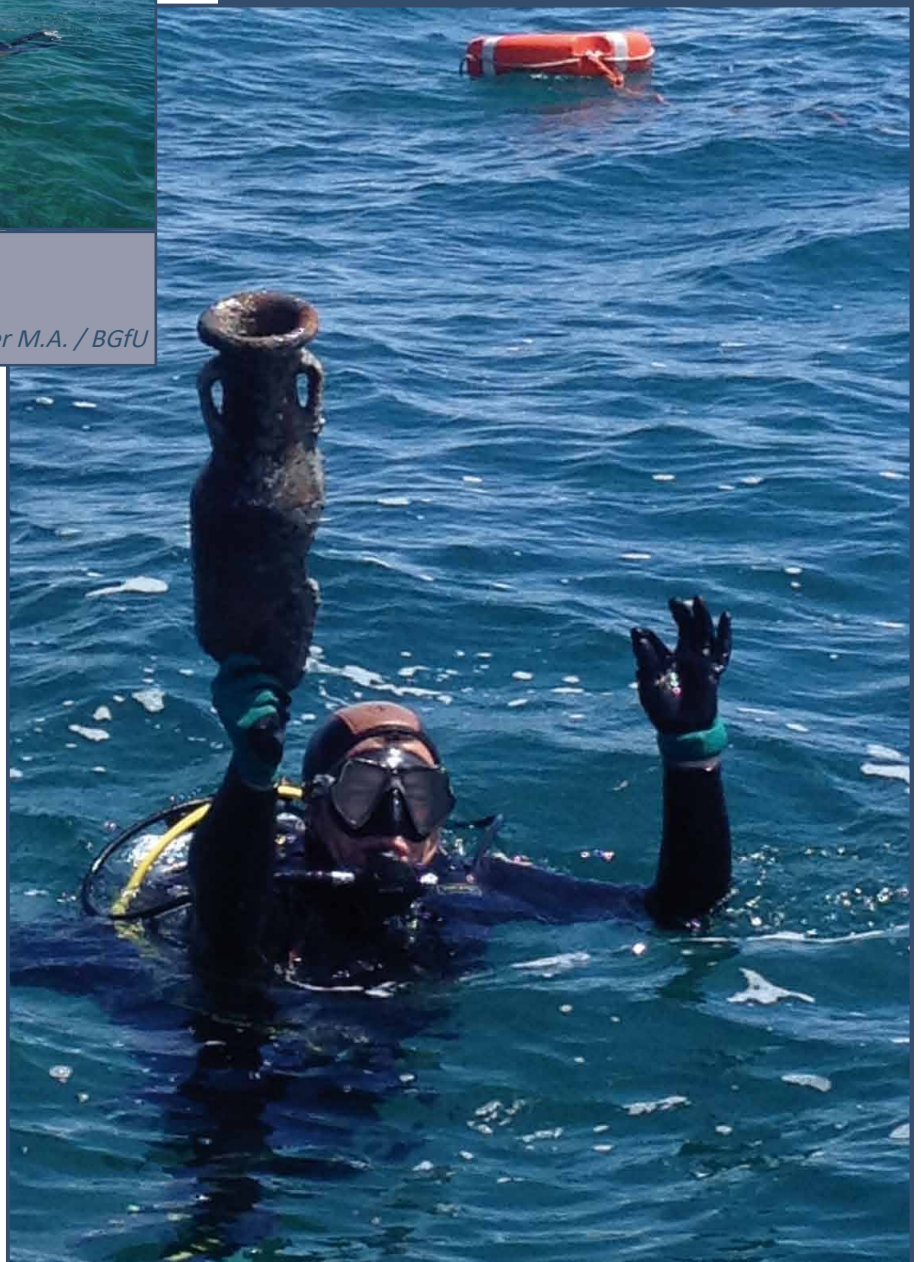


Abb. 2: Fund einer gut erhaltenen Amphore vom Typ Spatheion

Fig. 2: Amphora in good condition, Spatheion type

Foto / photo: Max Fiederling M.A. / BGfU

island of *Veliki Piruzi (Great-Piruzi)* has been completed this year.

During the two weeks research, the project was lead by Dr. Luka Bekić. As before, Mladen Pešić dipl. arheolog., Roko Suric and Maja Kaleb from the ICUA also took part. The *BGfU* was represented by Max Fiederling M.A., Dr. Tobias Pflederer, Michael Heinzlmeier M.A. and Anna-Sophie Fuchs M.A.. Further participants in this year's excavation campaign were Marko Srečec and Borna Krstulović.

The *Diving Centre Rubin* served yet again as base. This year, for the first time, David Badovinac held his *structure from motion technology* course for the entire team.

The previous year's excavation activities at the wreck site were geographically extended towards natural ditches (J1 – J8) southwest of the area. Additionally, further quadrants (I, L, N, O, P) were established and excavated next to the core site.

As was custom before, we worked in pairs and used water-dredges to excavate the area all the way down to the rocky ground. The generator, pump and dredges were again placed on a separate zodiac (boat), which was positioned directly over the excavation site, at a distance of about 50 metres from our diving boat. The team started with checking survey markers and installing guide ropes on site. As in the previous years, the team was confronted with sediment layers up to one meter thick and large stone blocks which had fallen into the ditches.

Generally the previously gained scientific findings were affirmed this year. Many finds were made at a depth of 1,5 metres within the seabed sediment. The material that was most well preserved was discovered buried deep in between crevices and under large rocks.

After each day, as usual, the entire finds were counted, weighed, classified, photographed and stored away. By means of SFM technology, we were able to complete a 3D model of the entire excavation site at the end of the campaign.

This campaign held a particular surprise in the diversity of the finds, especially the newly explored ditches (J1-J8) contained many new types of material. A special mention goes to a documented glass fragment, a bronze and iron ship's nail as well as a lead plummet. New types of cookware — besides the known *Pantelleria*-ware — and some new types of amphorae could be identified. These match the general date of the site, apart from a few amphorae lids.

Besides the excavations, archaeological finds were displayed in Rovinj Museum. A short interview with a local radio station informed the listeners about the proceedings at the *Veliki Piruzu* wreck.

The entire site has already been processed by Max Fiederling M.A. for his Master's thesis and is to be comple-



Abb. 3: SFM Kurs durch David Badovinac

Fig. 3: SFM Course held by David Badovinac

Foto / photo: Dr. Luka Bekić / ICUA

Die Arbeiten an der Wrackfundstelle wurden im Vergleich zum Vorjahr geografisch auf mehrere natürliche Gruben (J1 – J8) im Südwesten der Grabungsfläche ausgedehnt. Darüber hinaus wurden weitere Quadranten (I, L, N, O, P) am Rand der Kerngrabungsfläche angelegt und ergraben.

In bewährter Weise wurde in Zweiertteams gearbeitet und die Flächen mittels Waterdredges bis auf den anstehenden Fels ergraben. Erneut wurden der Generator und die Dredges in einem separaten Zodiac bis zur Grabungsstelle mitgeführt, wo man diese ca. 50 m vom Boot entfernt und direkt über der Grabungsfläche postierte. Das Team begann wieder vor Ort mit dem Kontrollieren der Messpunkte und dem Spannen der Leinen. Wie bereits in den letzten Jahren hatte das Team mit aufliegenden Sedimentschichten von teilweise 1 m Mächtigkeit zu kämpfen, wobei innerhalb der Gruben noch große Steinblöcke als Hindernisse hinzukamen.

Insgesamt wurden die Erkenntnisse der Vorjahre bestätigt. In einer Sedimenttiefe von bis zu 1,5 m zeigte sich noch Fundmaterial unter den Felsvorsprüngen. Das Material mit den besten Erhaltungsbedingungen fand sich tief in den Felsspalten eingelagert und unter sehr großen Felsblöcken.

Erneut wurde nach jedem Grabungstag das gesamte Fundmaterial gezählt, gewogen, klassifiziert, fotografiert und verpackt. Mithilfe der SFM-Technologie gelang es am Ende der Kampagne ein komplettes Modell der nun zusammengeführten Grabungsareale anzufertigen.

Besonders erstaunlich war in dieser Abschlusskampagne die Diversifizierung an Fundmaterial, da sich gerade in den neu erforschten Gruben (J1 – J8) viele neue Materialtypen fanden. Hervorzuheben sind ein dokumentiertes Glasfragment sowie ein bronzener und ein eiserner Schiffsnagel und ein bleiernes Tiefenlot. Es konnten

neue Typen an Kochgeschirr – neben der bisher bekannten Pantelleria-Ware – erfasst werden und einige neue Amphorentypen. Diese fügen sich nach bisheriger Analyse, wie auch der Rest des Materials – mit Ausnahme einiger Amphorendeckel – gut in den bisherigen Datierungszeitraum ein.



Abb. 4: Fundmaterial im Rovinj Heritage Museums

Fig. 4: Finds in Rovinj Heritage Museum

Foto / photo: Max Fiederling M.A. / BGFU

Neben den Grabungsarbeiten konnte auch Fundmaterial im Museum in Rovinj gesichtet werden. Ein kurzes Interview mit einem lokalen Radiosender informierte die lokale Öffentlichkeit über den Fortgang der Arbeiten am Wrack von Veliki Piruzi.

Der gesamte Komplex wurde von Max Fiederling bereits als Masterarbeit aufgearbeitet und wird, nun vervollständig, im kommenden Jahr als zweite Publikation in der Monographiereihe der ICUA erscheinen. (Erste Publikation war das zuvor durchgeführte Kooperationsprojekt „Der Hafen von Veštar“.)

Insgesamt wurden während der Kampagne 2017 ca. 80 typologisch auswertbare Funde und insgesamt über 110 kg Fundmaterial geborgen und dokumentiert.

Für 2018 ist der Start eines neuen Kooperationsprojektes in Planung, welches sich mit einem der nächsten Wracks in der Umgebung beschäftigen wird.

ted and published as the second volume of the ICUA's *monography series*. (The first volume was the previously completed project 'The harbour of Veštar'.)

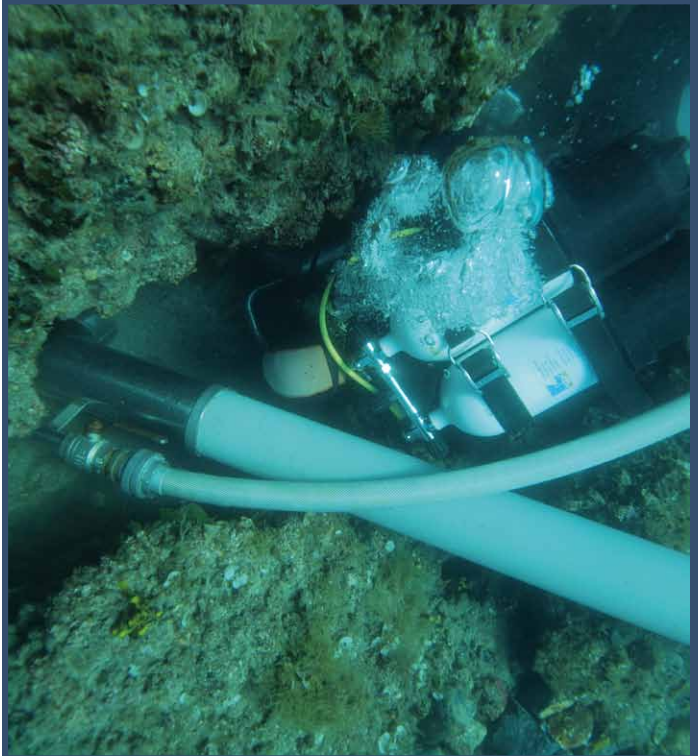


Abb. 5: Erschwerte Grabungsbedingungen an der Fundstelle

Fig. 5: Difficult excavation conditions at the site

Foto / photo: Dr. Luka Bekić / ICUA

In total, the 2017 campaign produced around 80 objects suitable for typological dating and over 110 kilograms of finds, recovered from the ocean and documented.

For 2018, a new cooperation project is planned, targeting one of the nearby wrecks.



Abb. 6: Team der Abschlusskampagne 2017

Fig. 6: Team of the closing campaign 2017

Foto / photo: Dr. Luka Bekić / ICUA

Das römerzeitliche Wrack „Rusu“

The Roman wreck 'Rusu'

Max Fiederling M.A.
Dr. Tobias Pflederer

Two years ago, the BGfU made a startling discovery of an outstandingly well preserved transport vessel belonging to the Imperial Roman age in the Black Sea of Romania. This year, surveys continued. Two small trenches were opened in order to gain further knowledge of the site.

This project renewed a collaboration with the LMU Munich with Prof. Dr. Bernd Päffgen as project leader, as well as the Institutul de Cercetari Eco-Muzeale (ICEM) in Tulcea, the Romanian authority responsible for archaeology in Dobrukscha, represented by Dr. George Nuțu.

Members of this year's campaign were Prof. Bernd Päffgen (LMU Munich), Dr. George Nuțu (ICEM), from the BGfU Dr. Tobias Pflederer, Max Fiederling M.A., Maximilian Ahl B.A., Jürgen Reitz, Daniel Anton M.A. and Dr. Marcus Prell. They were accompanied by Nicolas Puzos from France and freelance photographer Thorsten Rother, as well as Max Päffgen, Mario Hölzl M.A., Ulla Scharafin M.A. and Florian Rinser M.A..



Abb. 1: Team 2017

Fig. 1: Team 2017

Foto / photo: BGfU

The divers were supplied with a boat provided by the mayor of Jurilovca, who showed great interest in the project, whilst a local teacher, Paul Condrat, who kindly offered his own boat and took the divers to the excavation site on a daily basis.

During this small-scale excavation campaign, despite various delays due to wind and weather as well as organisational problems, much insight and information on this site could be gained. A report based on the information gained can be published at some future date.

Vor zwei Jahren gelang durch Prospektionen der BGfU der aufsehenerregende Fund eines hervorragend erhaltenen kaiserzeitlichen Transportschiffes im Schwarzen Meer in Rumänien. In diesem Jahr konnte die Erforschung der Fundstelle weitergehen. Hierzu wurden zwei kleine Sondagen angelegt, um mehr Informationen über die Fundstelle gewinnen zu können.

Erneut entstand diese Untersuchung in Zusammenarbeit mit der LMU München unter der Leitung von Prof. Dr. Bernd Päffgen sowie mit dem Institutul de Cercetari Eco-Muzeale in Tulcea (ICEM), der für die rumänische Dobrukscha zuständigen archäologischen Behörde. Letztere wurde von Dr. George Nuțu vertreten.

Prof. Dr. Bernd Päffgen (LMU München), Dr. George Nuțu (ICEM) sowie von Seiten der BGfU Dr. Tobias Pflederer, Max Fiederling M.A., Maximilian Ahl B.A., Jürgen Reitz, Daniel Anton M.A. und Dr. Marcus Prell waren Teilnehmer der diesjährigen Kampagne. Begleitet wurden sie von Nicolas Puzos aus Frankreich und dem freiberuflichen Fotografen Thorsten Rother sowie von Max Päffgen, Mario Hölzl M.A., Ulla Scharafin M.A. und Florian Rinser M.A. Unterstützung erfuhren die Taucher in Form eines Schnellbootes, das durch den sehr interessierten Bürgermeister von Jurilovca bereitgestellt wurde sowie durch den ortsansässigen Lehrer Paul Condrat, der die Taucher mit einem Boot alltäglich zur Grabungsstelle übersetzte.

Im Rahmen der kleinräumigen Grabungsarbeiten konnten trotz großer Behinderungen durch Wind und Wetter sowie durch einige organisatorische Engpässe viele aufschlussreiche Informationen gesammelt werden, sodass die Fundstelle nach zukünftiger Auswertung detailliert beschrieben werden kann. Es gelangen Rückschlüsse auf die Schiffsbautechnik, die verwendeten Holzarten sowie auf die Transportweise der Hauptladung und ihrer Gesamtmenge. Für die naturwissenschaftliche Auswertung der partiell entnommenen Proben von verwendeten Bauhölzern, von Inhaltsresten sowie von vielfältigen botanischen Resten, konnten das Archäo-Bio-Center der LMU sowie das Dendrolabor in Thierhaupten gewonnen werden und im Vorfeld bei der Gerda Henkel Stiftung Fördermittel zur Durchführung der naturwissenschaftlichen Analysen akquiriert werden. Die Ergebnisse werden nach vollständiger Bearbeitung in Form einer Dissertation durch Max Fiederling M.A. vorgelegt werden.

Nachdem, trotz bereits genannter Schwierigkeiten, die Grabungsarbeiten – zwar vorläufig, aber dennoch erfolg-

reich – abgeschlossen werden konnten, wurde ein Raster an Erosionsmarkern im Umfeld der Fundstelle zur regelmäßigen Kontrolle der Sedimentationsverhältnisse installiert.

Darüber hinaus wurden die Sondageflächen sowie ausgewählte Bereiche der noch erhaltenen Fundstelle mit Geotextil großflächig abgedeckt und anschließend mit Sandsäcken beschwert, sodass ein Großteil der Fundstelle vor physischen Einflüssen geschützt sein dürfte. Das geborgene Fundmaterial mit 60(!) teilweise hervorragend erhaltenen Amphoren wurde mittels Frischwasserbassins zur Entsalzung eingelagert und durch Fotografie sowie durch structure-from-motion-Technologie (SFM) dokumentiert. Die Bassins wurden mit Unterstützung des Bürgermeisteramtes von Jurilovca organisiert und durch die BGfU sowie den Lehrer Paul Condrat zur Entsalzung umgearbeitet.

Die Überwachung der weitergehenden Entsalzung obliegt einer Restaurationskraft des ICEM vor Ort, bis das Material im Laufe des Jahres 2018 abschließend dokumentiert werden kann. Für die Zukunft ist vorrangig eine Auswertung der erzielten Ergebnisse veranschlagt. Möglichkeiten zu weiteren Untersuchungen werden eruiert.

The campaign resulted in an insight into ship-building technique, the type of timbers utilised and further of the logistics on board, regarding the main cargo and total load capacity of the vessel. Samples for scientific analysis were taken from the construction timbers, from content residue and numerous botanical residues. They were sent to the *ArchaeoBioCenter* at the *LMU* and laboratory for dendrochronology in Thierhaupten. The fees for the scientific analysis were subsidised by the *Gerda Henkel Stiftung*, whose support had been acquired beforehand. Results from these findings will be published in full as a PHD dissertation by Max Fiederling M.A.

Once the excavations were temporarily yet successfully completed, despite difficulties already mentioned, a grid made up of erosion markers was left behind in order to monitor sedimentation on the site.

Furthermore, the trenches and other areas of the remaining site, were covered in geotextile and retained with sandbags, which should preserve the site from physical and environmental effects.

The recovered find material, including 60 (!) well preserved amphorae, was embedded in freshwater basins for



Abb. 2: Arbeiten an der Fundstelle

Fig. 2: Working on the site

Foto / photo: Thorsten Rother



Abb. 3: Herausfordernde Tagesabläufe und Logistik für das ganze Team

Fig. 3: Highly demanding daily routine and logistics for the entire team

Foto / photo: Thorsten Rother

de-salting and documented by means of photography and *structure-from-motion-technology (SFM)*. Said basins were created with the help of the major's office of Jurilovca a teacher, Paul Condrat, who both help organising and maintaining them. Further monitoring and de-salting of the finds now lies in the responsibility of the *ICEM's* conservators, until the material can be completely documented in 2018. A detailed evaluation of the site's results is a priority for further research. Finally, chances for further investigation on the site are yet to be determined.

Abb. 4: Tägliche Fahrt über den Razim See

Fig. 4: Daily transit over lake Razim

Foto / photo: Thorsten Rother



Abb. 5: Der Entdecker der Fundstelle: Fischer Rusu

Fig. 5: The discoverer of the site: Fisherman Rusu

Foto / photo: Thorsten Rother



Ein unbekannter römischer Ankerplatz?

Dr. Tobias Pflederer

An unknown Roman anchorage?



Abb. 1: Die Insel Mozia in der Stagnone-Lagune. Farbig hervorgehoben: Mit Sidescan untersuchte Areale. Im Norden der phönizische Damm, im Süden das Areal vor dem sog. „Kothon“, im Osten der spät-römische Fundplatz

Fig. 1: Mozia Island in the stagnone lagoon. Coloured: the areas covered by side scan sonar. North of the island lies the Phoenician dam, south of it the so called cothon, in the east the late Roman site

Grafik / Image:

Mag. Daniel Neubauer M.Sc., Dr. Tobias Pflederer / BGfU

Die Insel Mozia befindet sich im Zentrum der Stagnone-Lagune vor der sizilianischen Westküste. Flankiert durch das sizilianische Festland im Osten sowie die Isola Grande im Norden und Westen bot die Lagune ideale Voraussetzungen für einen geschützten, antiken Ankerplatz. Daher ist es wenig verwunderlich, dass die Phönizier – als die antike Handelsmacht im Mittelmeer – das Eiland ab ca. 800 v. Chr. für sich entdeckten und fortan besiedelten. Mit zunehmender Bedeutung der Siedlung und weiterer Expansion versahen die Phönizier die Insel im 6. Jh. v. Chr. mit einer umlaufenden Mauer und errichteten einen künstlichen Damm mit Straße,

The island of *Mozia* lies in the heart of the Stagnone lagoon off the Sicilian west coast. Enclosed by the Sicilian mainland in the East, the *Isola Grande* in the North and West, this lagoon offered ideal conditions for a safe anchorage during antiquity. It is therefore no surprise that the Phoenicians — the dominating trading power of the Mediterranean — discovered and populated the island from around 800 B.C. With growing importance of the settlement and further expansion, in the 6th century B.C., the Phoenicians reinforced the island with a circumferential wall and created an artificial dam with an access road, which connected the northern part of the island with the Sicilian mainland. The close proximity to the Greek colonialists and the developing rivalry culminated in a siege of the Island by the tyrant *Dionysius I. of Syrakus*. Antique sources report how Phoenician settlers desperately tried to fend off the Greek invasion by destroying the access road to the mainland, which can still be seen in aerial photographs.

In archaeological terms the lack of building on the island is a stroke of luck as no building activity has taken place on the island since the Phoenician age. This can be attributed to the English wine-merchant Joseph Whitaker, who realised the archaeological significance of Mozia and purchased the island in the year 1888. Following an



Abb. 2: Das sizilianisch-deutsche Forscherteam:

Fig. 2: The Sicilian-German research team:

Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol., Marike Stoever, Eric Kressner M.A., Dr. Francesca Oliveri, Prof. Dr. Sebastiano Tusa, Lucius Knepel, Jakub Jedrzejewski M.A., Max Fiedering M.A., Mag. Daniel Neubauer M.Sc., Dipl.-Ing. Gerd Knepel, Dr. Tobias Pflederer

Foto / photo: BGfU

invitation from the *Superintendent of Marine Studies in Palermo* (Prof. Dr. Sebastiano Tusa & Dr. Francesca Oliveri), who have been tending to archaeological sites under water for many years, divers from the *BGfU* were offered a chance to take part in further research of the sea surrounding the island. The Sicilian-German cooperation was further supported by members of the *Ministry of Finance* from Palermo and Trapani.

The dam which connected the island and the Sicilian mainland over a course of 1,7 kilometres received special attention. This traffic route, nowadays submerged only a few inches below the surface, was probably used for transportation of cargo to and from the city. Simultaneously, it functioned as a barrier, dividing the northern lagoon in two parts, enabling an unobstructed passage for larger ships whilst preventing “unwelcomed guests” from mooring.

Due to low water levels and unfavourable weather conditions, the *BGfU* could only explore parts of the route. However, a general insight into the construction technique was gained. With a width of 7 - 8 metres, the dam is composed of two parallel banks of 2 - 3 metres each built of mid-sized broken stone. The gap between these two banks was filled with smaller stones and pebbles. This construction served as base for the road. At a distance of about 150 metres from the island’s shore next to the dam lies a type of platform with slightly inclined limestone slabs. Colleagues from the *Superintendent of Marine Studies* interpreted it as a possible mooring for smaller boats. This way, larger ships and those anchored further from shore could unload their cargo to smaller vessels to gain access to town’s system of roads.

Further research targeted the stretch of sea at the island’s south coast. A large, rectangular water basin on the island itself was identified as a “*cothon*”, an artificial Phoenician harbour. A hydrographical report from 2014 briefly mentions piers and shipping canal, supposedly connecting the southern shore and the artificial harbour inside Mozia.

Meanwhile, new research by the *University of Rome* has revoked the artificial harbour theory. Instead, a sacral function has been attributed to the basin, due to it being in close proximity to a temple of *Baal Addir* or, alternatively, *Poseidon*.

Additionally, the construction formerly described as canal between the *cothon* and the sea turned out to be a dry dock for repairing ships, ergo no true connection existed between *cothon* and the sea during Phoenician times.

Moreover, research conducted by the *BGfU* refuted reports on alleged piers and moles off the south shore — these were actually identified as natural rock formations

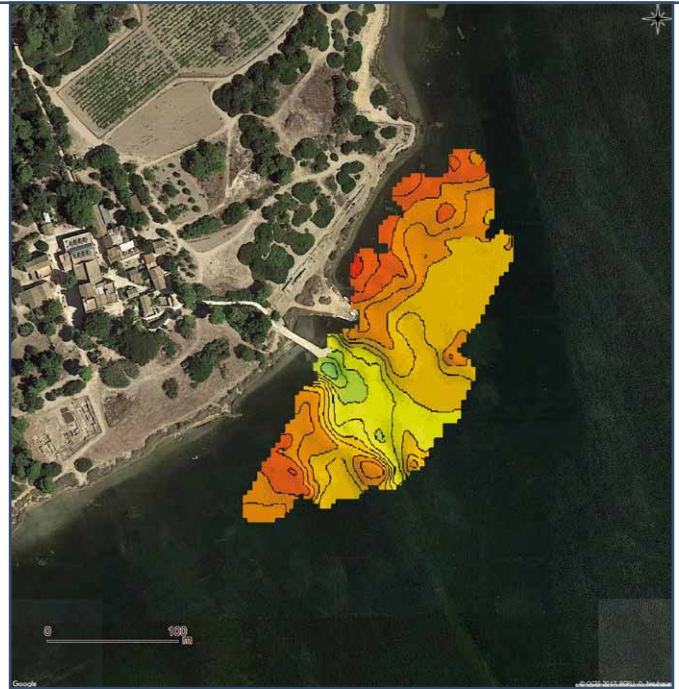


Abb. 3: Detailaufnahme des spätrömischen Fundplatzes
Grün = durch Fährverkehr erodierter Bereich

Fig. 3: Close analysis of the late Roman Site
Green = damaged area through ferry services

Grafik / Image:

Mag. Daniel Neubauer M.Sc., Dr. Tobias Pflederer / BGfU

die die Nordseite der Insel mit dem sizilianischen Festland verband. Die enge Nachbarschaft zu griechischen Kolonisten und ihre Rivalität mit ihnen kumulierten in einer Belagerung und Eroberung der Insel im Jahre 397 v. Chr. durch den Tyrannen Dionysius I. von Syrakus. Antike Quellen berichten, dass die phönizischen Siedler vergeblich versuchten, den Aufmarsch der Griechen zu verhindern, indem sie die heute noch im Luftbild erkennbare Straße zum Festland zerstörten.

Es darf als Glücksfall in der Archäologie bezeichnet werden, dass die Insel seit phönizischer Zeit nicht überbaut wurde. Dies ist vor allem dem englischen Weinhändler Joseph Whitaker zu verdanken, der die archäologische Bedeutung der Insel bereits zu seiner Zeit verstand und sie im Jahre 1888 erwarb. Auf Einladung der Soprintendenza del Mare/ Palermo (Prof. Dr. Sebastiano Tusa, Dr. Francesca Oliveri), die sich seit vielen Jahren mit den unterwasserarchäologischen Befunden um die Insel beschäftigen, erhielten Taucher der BGfU die Möglichkeit, bei der weiteren Erforschung der Gewässer um die Insel teilzunehmen. Die sizilianisch-deutsche Kooperation wurde von Mitgliedern der Guardia di Finanza aus Palermo und Trapani unterstützt.

Hauptaugenmerk galt zunächst dem phönizischen Damm, der die Insel über eine Länge von 1,7 km mit dem sizilianischen Festland verband. Der Verkehrsweg, der heute nur wenige Zentimeter unter der Wasseroberfläche liegt, diente sicherlich dem Transport von Waren in und aus der Stadt.



Abb. 4: Taucher der BGfU mit spätrömischen Funden

Fig. 4: BGfU divers collecting late Roman finds

Foto / photo: Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol. / BGfU

Gleichzeitig erlaubt er aber auch eine Teilung der nördlichen Lagune in zwei Hälften, die einen ungehinderten Verkehr von größeren Schiffen und damit die Anlandung von „ungebetenen Gästen“ verhindern konnte. Die durch die BGfU ausgeführten Sidescan-Untersuchungen konnten aufgrund des niedrigen Wasserstandes und widriger Witterungsbedingungen zwar nur einen Teil des Weges abdecken. Dennoch war eine grobe Klärung der Konstruktionstechnik möglich. Bei einer Breite von 7 – 8 m besteht der Damm an seinen Seiten aus zwei parallel verlaufenden und jeweils 2 – 3 m breiten Schüttungen aus mittelgroßen Bruchsteinen. Die Mitte des Damms wurde mit kleineren Steinen und Kieselsteinen verfüllt. Diese Konstruktion diente dann als Basis für den Laufhorizont darüber. In etwa 150 m Entfernung zur Insel befindet sich am besagten Damm eine Art Plattform mit leicht geneigten Kalksteinplatten. Die Kollegen der Soprintendenza del Mare um Dr. Francesca Oliveri hatten diesen Bereich bereits in den Vorjahren untersucht und als möglichen Anlandeplatz für kleinere Boote interpretiert. Größere und entfernt gelegene Schiffe hätten auf diese Weise ihre Ladung löschen und dann mit kleineren Booten zur Verkehrsader in die Stadt bringen können.

Die weiteren Untersuchungen wandten sich dem Gewässer vor dem Südufer der Insel zu. Ein großes, rechteckiges Wasserbassin im Inneren der Insel wurde dort lange Zeit als sog. „Kothon“, also als ein phönizischer künstlicher Hafen interpretiert. 2014 hatten hydrographische Untersuchun-

and *Posidonia meadows*. A curved structure formed by small and middle-sized cut stones leading towards the *cothon* showed no connection with the underlying buildings.

It is more likely that this structure was used as a drain during medieval times, when the *cothon* was repurposed as a fish pond and saline.

The eastern coast held a special surprise for the BGfU divers during a night-time dive. In close proximity to the modern pier a large number of fragments of late Roman ceramic pottery was discovered. These findings are of special importance, since very little is known about late Roman settlements in Mozia. A subsequent bathymetric sidescan survey revealed severe site damage caused by the ferry service, eroding the sediment strata by more than a metre. During further dives, 40 piles with differing diameters and cross-sections (round, square and rectangular) were recorded. The timber analysis identified 5 piles as *pinus nigra* and *fagus sylvatica*, whilst dendrochronological results are still pending.

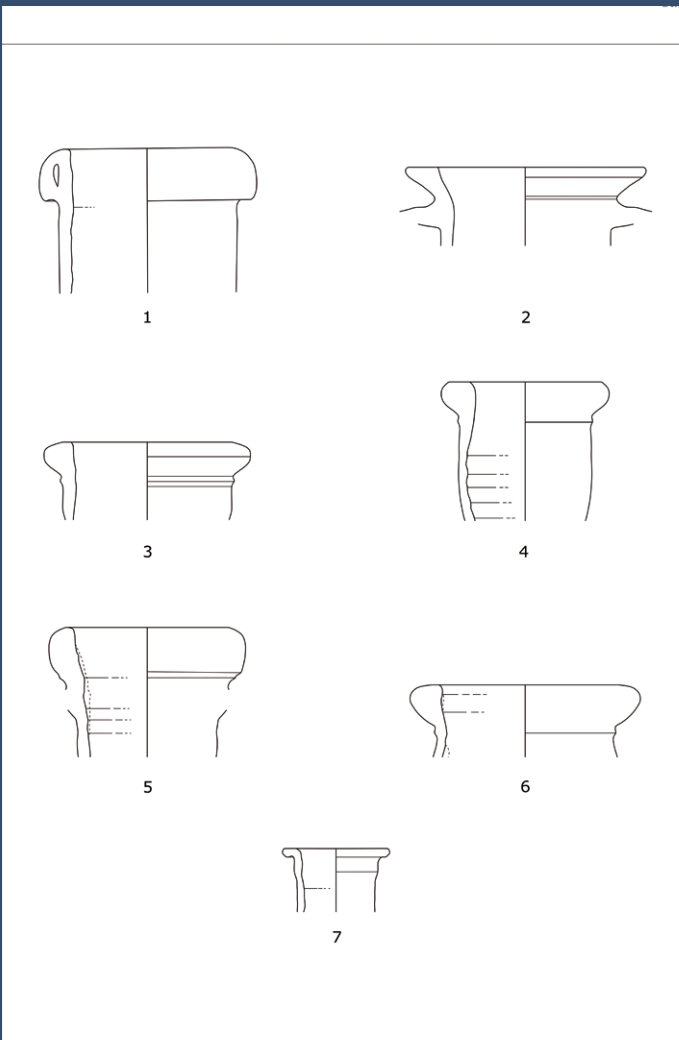
Following the days of its discovery, almost 24 kilograms of pottery could be recovered from the site immediately endangered by the ferry services. We are talking these consist of 26 amphoraem, 97 wall-, 19 base- and 2 dolia fragments as well as 13 shards of *pantelleria ware*.

An assessment of some fragments enabled a typological identification, resulting primarily in a late Roman period and demonstrating a North African provenience? Such as, the types *Africaine I, II* and *key 26* and *25B* which are represented amongst the fragments.

Residues from resin are preserved on many amphorae fragments and even traces of ropes — used to secure cargo to the ship's hull.

Besides the pottery, a Roman anchor fragment weighing 5,5 kilograms was found. These findings, the anchor, the amphorae with rope ties as well as the fragments of *dolia*, point towards a previously unknown anchorage of the late Roman period.

A systematic excavation for further investigation of the site is planned for the 2018.



Mozia , 1-7 Amphoren, M. 1:4

Abb. 5: Spät römisches Fundmaterial von Mozia

Fig. 5: Late Roman ceramic finds from Mozia

Zeichnung / Illustration: Max Fiederling M.A. / BGfU

gen vage von Molen und Schiffskanälen berichtet, die dem Südufer vorgelagert seien und auf den künstlichen Hafen im Innern von Mozia zuführen sollten. Mittlerweile hatten neuere Forschungen der Universität Rom die Funktion des Wasserbeckens als Hafen widerlegen können und eine sakrale Nutzung in Nähe zum angrenzenden Tempel für Baal Ad-dir bzw. Poseidon nahegelegt. Und der früher beschriebene „Kanal“ zwischen Becken und Meer entpuppte sich als antikes Trockendock für Schiffsreparaturen, so dass auch keine echte Verbindung zwischen „Kothon“ und Meer zu phönizischer Zeit bestand. Die bathymetrischen und taucharchäologischen Untersuchungen der BGfU konnten dann auch die Berichte zu mutmaßlichen Molen bzw. Kanälen vor dem Südufer entkräften. Sie erwiesen sich als natürliche Felsformationen und *Posidonia*-Matten. Eine gebogene Struktur aus kleinen bis mittelgroßen, behauenen Steinen vor dem Südufer, die auf den „Kothon“ zuführt, ergab keine Verbindung zu darunterliegenden Bauten. Sie dürfte eher eine Funktion als Wasserableitung zu mittelalterlicher Zeit besessen haben, als der „Kothon“ als Fischteich bzw. Saline genutzt wurde.

Eine echte Überraschung bot sich den Tauchern der BGfU aber während eines Nachttauchgangs vor dem Ostufer. In direkter Nähe zum modernen Pier konnte eine Vielzahl spätrömischer Keramikfragmente entdeckt werden. Dies ist umso bedeutender, als dass für Mozia eine spätrömische Besiedlungsphase bislang kaum eine Rolle spielt. Die anschließend durchgeführten Sidescan-Untersuchungen zeigten in der bathymetrischen Analyse, dass der Fährverkehr an dieser Stelle zu einem starken Erosionsprozess und zu einem Sedimentabtrag von bislang über einem Meter geführt hat. In weiteren Tauchgängen konnten 40 Pfähle mit unterschiedlichem Querschnitt (rund, recht- und dreieckig) eingemessen werden. Während die Holzanalyse an 5 Pfählen *Pinus nigra* und *Fagus sylvatica* ergab, steht die dendrochronologische Datierung noch aus. Insgesamt konnten an den Tagen nach der Entdeckung des Fundplatzes fast 24 kg an Keramik im durch den Fährverkehr bedrohten Bereich abgesammelt werden. Dabei handelte es sich um 26 Amphoren-, 97 Wand-, 19 Boden- und 2 Dolia-Fragmente sowie um 13 Scherben der Pantelleria-Ware. Die Begutachtung der typologisch verwendbaren Scherben ergab vorwiegend spätrömische Datierungen und eine überwiegend nordafrikanische Provenienz, wie z. B. die Typen *Africaine I* und *IIC* sowie *Key 26* und *25B*. Viele der Amphorenfragmente wiesen noch Harzreste auf. An einigen fanden sich sogar noch Seilreste – ursprünglich zum Fixieren der Gefäße z. B. an Bord eines Schiffes gedacht. Darüber hinaus wurde ein 5,5 kg schweres Fragment eines römischen Bleianskers entdeckt. Insgesamt weisen der Anker, die z. T. noch mit Seilresten versehenen Amphoren sowie auch die Fragmente der Dolia auf einen bislang unbekannt Ankerplatz spätrömischer Zeitstellung hin. 2018 wird der Fundplatz in Form einer stratigraphischen Ausgrabung genauer untersucht werden.

Auf der Suche nach dem römischen Hafen

Dr. Tobias Pflederer
Max Fiederling M.A.

Seit 2015 und mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft untersucht das Institut für Klassische Archäologie der LMU München unter Leitung von Prof. Dr. Stefan Ritter und in Zusammenarbeit mit dem Institut National du Patrimoine Tunis die antike Stadt Meninx auf der Insel Djerba, die dem Eiland bis in die Spätantike auch ihren Namen gab. Ihre wirtschaftliche Bedeutung verdankte Meninx vor allem der Purpur-Gewinnung, die sie zu einem der wichtigsten Zentren in diesem Wirtschaftszweig aufsteigen ließ. Bereits im ersten und zweiten Punischen Krieg versuchten die Römer, die Stadt zu erobern. Ihre wirtschaftliche Blütezeit schien sie als römische Hafenmetropole im 2. und 3. Jh. n. Chr. erlangt zu haben. Besonders erwähnenswert ist die verkehrsgeographische Lage der Stätte, die bereits auf dem Satellitenbild deutlich wird. Am Südufer Djerbas gelegen befindet sie sich vor Wind und Wellenschlag geschützt an einer lagunenartigen Gewässerfläche, die vom Mittelmeer im Osten durch breitere Sandbänke abgetrennt ist. Die Lagune kann über zwei größere Unterwasserkanäle mit ausreichend Tiefgang erreicht werden, von denen der größere im Norden einen Seitenkanal direkt vor die antike Stätte in uferparalleler Ausrichtung führt. Außerdem soll Meninx bereits zu antiker Zeit durch einen künstlichen Damm mit dem nordafrikanischen Festland verbunden gewesen sein. Der antike



Abb. 1: Mit Sidescan befahrenes Areal vor der antiken Stadtfläche von Meninx mit großem und kleinem Unterwasserkanal und Verbindung der Lagune zum Mittelmeer im Osten; links im Bild der neuzzeitliche Damm

Fig. 1: Area covered with side-scan-sonar just off the ancient city area of Meninx, both underwater canals and link between the lagoon and Mediterranean in the East; the modern dam is on the left

Quelle / Source: Google Earth
Grafik / Image: Dr. Tobias Pflederer / BGfU

The quest for the Roman port

Since 2015 with financial support by the *German Research Foundation*, the *Institute for Classical Archaeology of the LMU Munich* under the direction of Prof. Dr. Stefan Ritter and in collaboration with the *Institut National du Patrimoine Tunis* has been conducting research on the antique city of *Meninx* on the island of Djerba. The city also gave its name to the island until late antiquity. Meninx owed its economical significance mainly to the production of *Phoenician purple* and became one of the major centres in this industry.

During the first and second Punic Wars the Romans had already tried to seize the city. As a Roman city port, it reached its economical prime during the 2nd and 3rd century A.D.. The favourable geographical position is visible in the satellite image. Located on the south coast of Djerba, it is sheltered from weather conditions and waves on a lagoon-like stretch of water, separated from the Mediterranean Sea by wide sandbanks in the East. The lagoon can be accessed by two larger subsea canals with sufficient of depth, with a side canal running parallel to the coast leading off the larger, northern canal. Furthermore, an artificial dam is said to having connected *Meninx* with the North African mainland during antiquity. This antique dam is believed to be located underneath the modern dam, which still links the island Djerba with the Tunisian coast today.

In his 1926 book *Digging for lost African gods*, the American author Byron Kuhn de Prook states,

“Two hundred and sixty ship loads of the riches of Phoenicia lie off the coast of Djerba. Archaeologists are neither fugitives nor necessarily adventurers, they may have little in common with Ulysses, but it is as difficult for me to leave Djerba as it was for the hero of Homer’s tale. No one offered me the tempting flower, but Djerba offers a field almost unknown, and the sea round about offered more”

Against this exciting background, Max Fiederling M.A., Maximilian Ahl B.A., Michael Heinzlmeier M.A. and Dr. Tobias Pflederer from the *BGfU* were given an opportunity to search for the ancient port of *Meninx*, which has yet not been located. They were accompanied by Mladen Pešić dipl. arheolog. from the *ICUWA* from Zadar, Croatia during a week in september 2017.

Contrary to a couple of other projects abroad, the *BGfU* could rely on a good infrastructure for diving and energetic support from the local diving club *Tipaza* from Ajim (spe-



Abb. 2: Das tunesisch-kroatisch-deutsche Tauchteam:

Fig. 2: The Tunisian-German diving team:

Abdallah Mateur, Max Fiederling M.A., Michael Heinzlmeier M.A., Maximilian Ahl B.A., Dr. Tobias Pflederer, Hamza Ahmed, Mladen Pešić dipl. arheolog. (von vorne nach links im Uhrzeigersinn / clockwise front to the left)

Foto / photo: Dr. Tobias Pflederer / BGfU

cial thanks to Abdallah Mateur and Hamza Ahmed shall be expressed for their tireless commitment).

To begin with, a sidescan-sonar was conducted from the shore of Meninx towards the small canal running parallel with the shoreline, in order to create an elevation model and relief of the sea floor. The bathymetric underwater data are directly linked with the magnetometer survey from the dryland, which were gained/collected beforehand by the geophysical department of the *Bavarian State Office for Heritage Protection*.

Within five days, the entire area in front of the ancient city was covered and a bathymetric map was created, about 0,7 km² in total. Furthermore, divers conducted a survey in the shallow water zone. Along the coastal strip, all visible sections of wall and other anomalies were recorded manually via handheld GPS and transferred to a map system. Additionally, 40 cores were drilled in depths up to 2 metres and within 150- to 100-meter intervals off the coast, in order to decode the littoral geomorphological situation and also to assess the possible presence of a port.

Damm wird unter dem heutigen vermutet, der nach wie vor die Insel Djerba mit der tunesischen Küste verbindet.

In seinem Buch „*Digging for lost African gods*“ schreibt der amerikanische Abenteurer Byron Kuhn de Prook im Jahr 1926:

„*Two hundred and sixty ship loads of the riches of Phoenicia lie off the coast of Djerba. Archaeologists are neither fugitives nor necessarily adventurers, they may have little in common with Ulysses, but it is as difficult for me to leave Djerba as it was for the hero of Homer’s tale. No one offered me the tempting flower, but Djerba offers a field almost unknown, and the sea round about offered more.*“

Vor diesem spannenden Hintergrund bekamen Max Fiederling M.A., Maximilian Ahl B.A., Michael Heinzlmeier M.A. und Dr. Tobias Pflederer von der BGfU die Gelegenheit, sich auf die Suche nach dem antiken Hafen von Meninx zu begeben, der bislang nicht lokalisiert ist. Begleitet wurden sie von Mladen Pešić dipl. arheolog. vom Internationalen Zentrum für Unterwasserarchäologie aus Zadar (Kroatien) während einer einwöchigen Kampagne im September 2017. Im Gegensatz zu so manch anderen Auslandsprojekten der BGfU konnte man vor Ort auf eine gute taucherische Infrastruktur und die tatkräftige Unterstützung durch den örtlichen Tauchclub Tipaza aus Ajim zurückgreifen (vor allem Abdallah Mateur und Hamza Ahmed sei auf diesem Weg für ihre unermüdliche Mithilfe gedankt).

Zunächst erfolgten Fahrten mit dem Sidescan-sonar ab dem Ufer von Meninx bis zum uferparallel verlaufenden kleinen Unterwasserkanal, um ein Höhenmodell und -relief des Seebodens gewinnen zu können. Die bathymetrischen Unterwasserdaten knüpften direkt an die mit dem Magnetometer gewonnenen Landdaten an, die bereits im Vorfeld von der geophysikalischen Abteilung des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege erhoben worden waren. In 5 Tagen konnte die gesamte, ca. 0,7 km² große Flachwasserzone vor der antiken Stadtfläche befahren und eine bathymetrische Karte erstellt werden. Zusätzlich prospektierten Taucher die Flachwasserzone. Am Küstenstreifen wurden sämtliche sichtbare Mauerzüge und andere Anomalien per Hand-GPS eingemessen und in ein Kartensystem überführt. Des Weiteren wurden 40 Bohrkern in einer Tiefe von bis zu 2 m und in einem 150- bis 100-Meter-Abstandsraaster von der Küste aus gezogen, um die geomorphologische Situation des Litorals zu entschlüsseln und weitere Aussagen zu einer möglichen Hafensituation treffen zu können.

Im direkten Vorfeld der antiken Stadtfläche zeigt die erstellte bathymetrische Karte, dass es sich heute um eine große, recht einheitlich stark von *Posidonia fibris* bewachsene Fläche handelt, die eine Auflagenstärke von bis zu 1,35 m aufweist und sich in einer Wassertiefe von maximal 1,2 m

(je nach Tidenverhalten) bis zu dem kleinen, ca. 350–450 m von der Küste entfernten und küstenparallel verlaufenden Unterwasserkanal ausdehnt. Der kleine Unterwasserkanal weist eine Tiefe von bis zu 6 m sowie eine Breite von bis zu 50 m auf und besitzt damit die Voraussetzungen zur Befahrung auch von größeren antiken Transportschiffen. Unmittelbar an der Küste ließ sich in den Sedimentbohrungen direkt unter dem Oberflächenschlick eine starke Schuttschicht mit großem Anteil von Keramikfragmenten erfassen, wohingegen ab einer Entfernung von ca. 20 m von der heutigen Küste bereits das feste Sediment endet und – wie bereits beschrieben – durch eine ca. 1,35 m starke Sedimentschicht aus dunkelgrauem Meersand ersetzt wird, die auf ein zumindest saisonal begrenztes, bewachsenes Litoral hinweist. Unterhalb dieser Schicht folgt ab einer Entfernung von ca. 70–80 m zur heutigen Küste eine weitere Schichtung von hellerem und sterilerem Meersand, welcher wiederum auf das Fehlen jeglichen Bewuchses durch Seegras und damit auf eine größere Wassertiefe zum Zeitpunkt des Sedimentniederschlages hinweist. Am Übergang dieser beiden Schichten – in einer Sedimenttiefe von ca. 1,35 m – ließen sich nicht nur Keramikfragmente, sondern auch Holzreste in mehreren Bohrkernen nachweisen sowie vermutlich ein Brandhorizont.

Bei der Sidescan-Prospektion sowie der anschließenden Betauchung des kleinen und uferparallel verlaufenden Unterwasserkanals zeigte sich eine große Menge Fundmaterial, hauptsächlich spätrömischer Datierung. Hinzu kommt die Entdeckung mehrerer, gleichmäßig bearbeiteter Kalksteinblöcke und eines Pfahlrestes am Nordwestrand – also dem der Küste zugewandten – Rand des Unterwasserkanals sowie dort auch ein größerer Stein mit runder Aussparung, der als möglicher Schiffsanleger interpretiert werden könnte. In Zusammenschau einer älteren (antiken?), tieferen Gewässerzone ab einer Entfernung von ca. 70–80 m zum heutigen Küstenverlauf – postuliert durch das hellere Meersand-Sediment – sowie durch die Anzeiger einer antiken Schifffahrtslinie im uferparallelen kleinen Unterwasserkanal lässt sich somit eine vage Arbeitshypothese zur antiken Schifffahrt vor der Stadt Meninx aufstellen:

Der direkte Küstenabschnitt der Stadt scheint nicht mit einer Hafenanlage bebaut gewesen zu sein. Vielmehr ist mit weiterer städtischer Bebauung innerhalb eines schmalen Streifens an der Küste zu rechnen. Unter Berücksichtigung der Bohrergebnisse und der Bathymetrie scheint es möglich, dass sich an die ufernahe Stadtzone eine saisonal trockengefallene und leicht mit Vegetation bewachsene Fläche von ca. 70 m Breite anschloss, an die wiederum eine größere (ca. 280–380 m Breite) Flachwasserzone ohne Bewuchs folgte, die sich bis an den kleinen Unterwasserkanal ausdehnte, der wiederum als antiker Schifffahrtsweg genutzt werden konnte. Denkbar ist, dass auf der postulierten Flachwasserzone Pieranlagen oder steinerne

Preliminary to the ancient city, the bathymetric map shows a uniformly overgrown area of *posidonia fibris*, reaching a thickness of about 1,35 metres and a maximum depth of 1,2 metres (depending on the tide), which has spread out towards the smaller canal that runs parallel to the coast at a distance of 350–450 metres.



Abb. 3: Bathymetrische Karte, erstellt mit Sidescan-sonar-Technik

Fig. 3: Bathymetric Map, created with sidescan-sonar technology

Quelle / Source: Google Earth
Grafik / Image: Dr. Tobias Pflederer / BGfU

The small underwater canal has a depth up to 6 metres and is up to 50 metres wide, therefore it has the prerequisites for the transit of larger antique transportation vessels. Directly at the coast, a sediment core showed a thick layer of debris beneath the silt, whereas from a distance of 20 metres off the modern coast the solid sediments already ends. As mentioned before, it is replaced by a 1,35 metre thick sediment layer consisting of dark-grey seabed, indicating a seasonally overgrown littoral.

Beneath this layer at a distance of 70–80 metres from the modern coast lies a substratum of lighter, sterile seabed,



Abb. 4: Bergung eines Doliums aus dem kleinen Unterwasserkanal

Fig. 4: Recovery of a dolium from the small underwater canal

Foto / photo: Dr. Tobias Pflederer / BGfU

pointing towards a barren area and therefore a greater depth at the time of sedimentary deposition. At the crossover of these two layers - in a sediment depth of about 1.35 metre - not only ceramic fragments, but also wood residues in several cores could be detected, and probably a burnt layer.

The sidescan survey as well as the subsequent dive tours through the smaller canal parallel to the coast unearthed a large number of finds, mainly of late Roman date.

Additional discoveries are those of several uniformly worked limestone blocks and remnants of a pile at the north western edge of the canal — ergo the edge facing the coast; a large stone with a round recess, which could be interpreted as a jetty.

In conjunction with the older, antique and deeper submerged sites at the distance of around 70 – 80 metres off the modern shore — postulated by the lighter seabed — as well as the indicated ancient shipping route in the underwater canal close to the coast we can make a vague working hypothesis regarding ancient shipping traffic on Meninx' coastline:

The city's immediate coastal strip doesn't seem to have been built with a port. Rather, we can expect further urban development along a narrow strip along the coast. Taking into account the results from the drill core and the bathymetry, it seems possible that the city quarter close to the coastline was surrounded by an area that fell dry seasonally and was lightly overgrown. This area in turn was followed up by a larger (around 280 – 380 metres wide) stretch of shallow water without vegetation that extended towards the underwater canal, which in turn could have been used as an ancient waterway.

Hypothetically, piers or stone port constructions may have been built along the postulated shallow water zone, in order to reach the small underwater canal by foot. The discovered construction elements (ashlar, possible quays) also propose the vague hypothesis of platforms and jetties being present, across which cargo arriving via the small underwater canal could have been taken in and reloaded.

It should be remarked that all stated hypothesis are yet to be confirmed in a following survey. The mentioned stratigraphy and the documented wooden residue in the drill core are not yet chronologically dated. The predominantly late Roman finds in said canal do not necessarily allow reliable dating of this postulated waterway (possibly only lost cargo).

Therefore, during the following campaign, crucial points, such as the edge of the canal facing the coast, shall be examined by analysing stratigraphy and excavation supported by core drilling of the sediment. The exciting work will continue in 2018.

Hafenkonstruktionen errichtet wurden, über die man „trockenen Fußes“ zum kleinen Unterwasserkanal gelangen konnte. Die entdeckten Konstruktionselemente (Steinquader) möglicher Schiffsanleger lassen zudem die vage Hypothese zu, dass man dort mit Plattformen oder Anlegern rechnen kann, auf denen wiederum die Ladung der über den kleinen Unterwasserkanal ankommenden Schiffe angenommen und umgeladen werden konnten.

Anzumerken bleibt, dass alle gemachten Hypothesen im Rahmen einer nächsten Kampagne überprüft werden müssen. Die geschilderte Stratigraphie und auch die dokumentierten Holzreste in den Bohrkernen sind bislang nicht zeitlich eingeordnet. Auch das Fundmaterial im besagten Kanal mit einer vorwiegend spätrömischen Datierung lässt noch keine verlässliche Datierung dieses postulierten Schifffahrtsweges zu (evtl. nur Verlustmaterial?). Daher sollten in der nächsten Kampagne an neuralgischer Position – z. B. am küstennahen Rand des Kanals – unterwasserarchäologische Schichtaufschlüsse und Grabungen erfolgen, die durch Sedimentbohrungen ergänzt werden sollten. Die spannenden Arbeiten werden 2018 fortgesetzt werden.



Abb. 5: Spätrömische und jüngere Funde aus dem kleinen Unterwasserkanal. Links im Bild ein potentieller Schiffsanleger

Fig. 5: Late Roman and later finds from the small underwater canal. On the left side a possible jetty

Foto / photo: Dr. Tobias Pflederer / BGfU

Das „Isola-Lunga-Wrack“

Detlef E. Peukert M.A., Dipl. Biol.

The Isola-Lunga-wreck

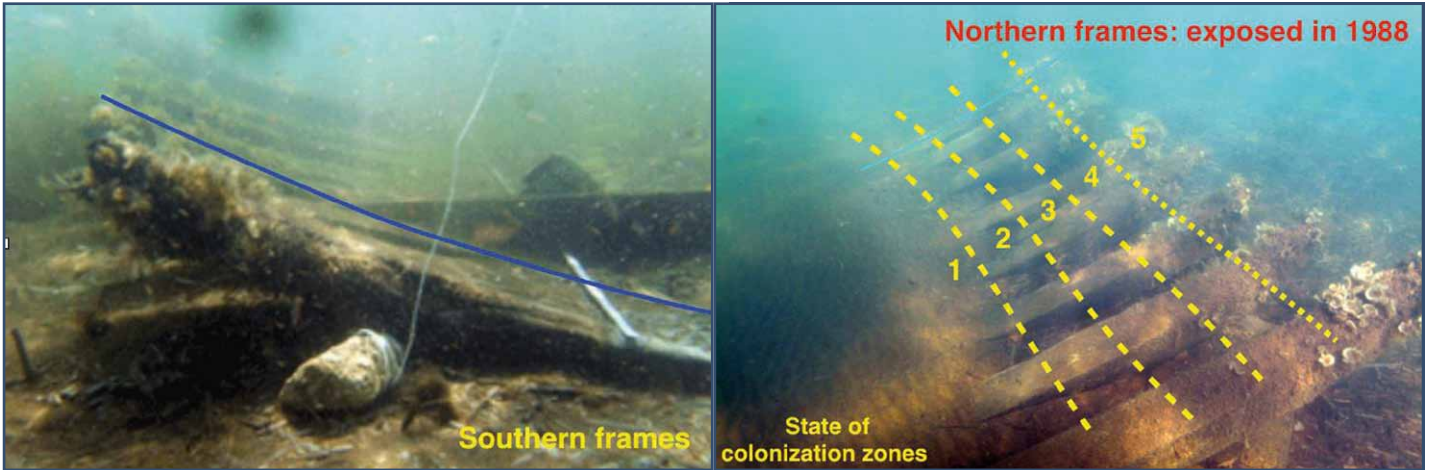


Abb. 1: Südlich gelegene Spanten im Juli 2016 (links) und nördliche Spanten mit Besiedlungsstadien seit der natürlichen Freilegung im Jahr 1988 (rechts)

Fig. 1: Southern frames in July 2016 (left) and northern frames with colonisation stages from the time of exposure in 1988

Fotos und Grafik / photos and image: Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol. / BGfU

Im Juli 2017 konnte die auf mehrere Jahre hin angelegte Kooperation zwischen der Soprintendenza del Mare (Prof. Dr. Sebastiano Tusa und Dr. Francesca Oliveri) und der BGfU erfolgreich fortgeführt werden. Neben den Untersuchungen um die phönizische Inselsiedlung Mozia nahm man auch die Arbeiten am mittelalterlichen/ frühneuzeitlichen „Isola-Lunga-Wrack“ wieder auf. Dort konnte insgesamt ein interessantes und komplexes Wirkgefüge von Prozessen aufgezeigt werden, die den Erhalt des Wracks nachhaltig beeinflussen:

In 2017, the collaboration between the *Soprintendenza del Mare* (Prof. Dr. Sebastiano Tusa and Dr. Francesca Oliveri) and the *BGfU*, scheduled for a couple of years, was continued successfully. In addition to the investigations into the Phoenician island settlement of *Mozia*, the work on the late medieval / early modern *Isola-Lunga-wreck* was resumed. In Overall, an interesting and complex framework of processes could be identified that have a lasting effect on the preservation of the wreck:

As a consequence of global warming, the protective growth of *Posidonia* declines and leads to an exposure of the wooden remains. Wave energy which is transformed on the beach also regularly exposes the ship's frame, resulting in a colonisation of various algae and the shipworm *Teredo navalis*. The oldest, most external parts of the framing are severely damaged by their living-tubes.

Depending on the molluscs' length (around 25 cm) and lifespan (2 – 3 years), the weakened edges of the framing are broken off *en bloc* by the wave energy prevailing on the beach. As a consequence, the deeper, still covered frame sections are being exposed at the same rate, due to current, velocity and pressure. This process creates a zoning, by the time-delayed colonisation of algae and mollusc population, which can be observed as succession stages.

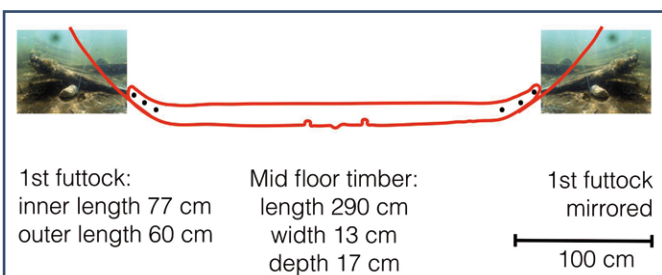


Abb. 2: Isola-Lunga-Wrack: Rekonstruktion des Mittschiffs-Spantenrisses unterhalb der Kimm, unter Verwendung der Mittschiffs-Bodenwrange und der beiden ersten Auflager

Fig. 2: Isola-Lunga-Wreck: Reconstruction of the ship's core cross-section below the bilge, using the mid floor timber and first two futtocks

Foto und Grafik / photo and image: Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol. / BGfU



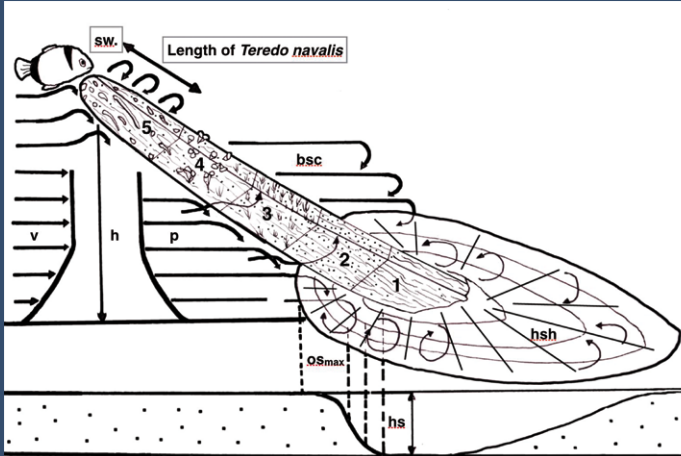


Abb. 3: Zunahme und Verteilung von Strömungsgeschwindigkeit und -druck an einem Spant in Abhängigkeit von Tiefe und Exposition am ufernahen Meeresgrund. Besiedlungsstadien am Spant in Abhängigkeit von Besiedlungsdichte, Körperlänge und Lebensdauer durch den Schiffsböhrwurm *Teredo navalis*

Fig. 3 Isola-Lunga-Wreck: The distribution of the speed and current pressure affecting the frame, subject to depth and exposition on the beach. Colonisation processes depending on size and lifespan of the shipworm *Teredo navalis*

Grafik / Illustration: Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol. / BGfU

Als Folge der globalen Erwärmung bildet sich die schützende *Posidonia*-Besiedelung zunehmend zurück und führt zur ungeschützten Preisgabe der hölzernen Überreste. Die Umformung der Wellenenergie im Strandbereich ermöglicht zudem die regelhafte Freilegung von Schiffsspanten sowie in der Folge deren Besiedelung durch verschiedene Algenstippen und des Schiffsböhrwurms *Teredo navalis*. Die ältesten, äußeren Teile der Spanten werden durch dessen Wohnröhren geschwächt. In Abhängigkeit von der Länge der Tiere (ca. 25 cm) und ihrer Lebensdauer (ca. 2 – 3 Jahre) werden die geschwächten Spantenspitzen meist en bloc durch die am Strand herrschende Wellenenergie abgebrochen. Um den gleichen Betrag findet in der Folge die Freilegung der tieferen, noch bedeckten Spantenabschnitte des Wracks aufgrund von Strömung, Geschwindigkeit und Druck statt. Dieser Prozess verursacht anhand der zeitlich versetzten Besiedelung von Algen- und Tiergesellschaften eine Zonierung, die sich als Sukzessionsstadien beobachten lassen.

Auf einen Nenner gebracht lässt sich schlussfolgern, dass *Posidonia*-Schutz auch Wrackschutz ist. Die aufgezeigten Wirkmechanismen können bei Funden von archäologisch relevanteren Wracks (z. B. römischer oder byzantinischer Zeitstellung) in dieser Lage auch zu deren Schutz genutzt werden. Außerdem kann die Kenntnis der naturwissenschaftlichen Prozesse im Gewässer sowohl zum Naturschutz von Seegrass-Gesellschaften als auch zum Schutz von Kulturgut eingesetzt werden.

To conclude, protection from *Posidonia* serves a wreck conservation. The above demonstrated framework of processes can be transferred to more relevant wrecks in archaeological terms (for instance of a Roman or Byzantine date) in order to protect these. Furthermore, the scientific findings of processes within the sea can add to the environmental conservation of seagrass population as well as the protection of culture.

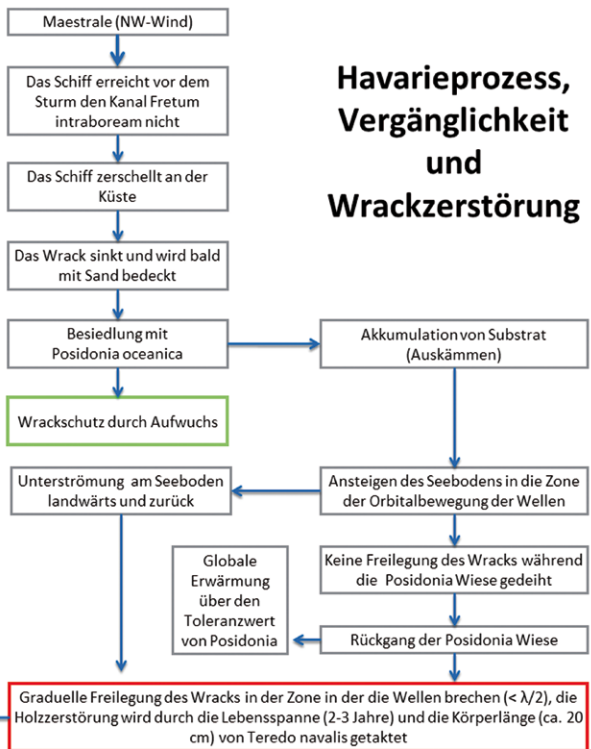
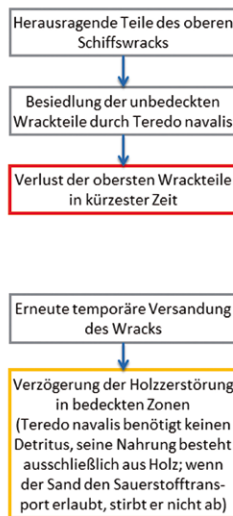


Abb. 4: Havarie-Prozesse, Vergänglichkeit und Wrackzerstörung des Isola-Lunga-Wracks

Fig. 4: Wrecking process, perishability and wreck destruction of the Isola lunga wreck

Flow-Diagramm / Flow Chart: Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol. / BGfU

Arbeiten im UNESCO-Welterbe

Dr. Tobias Pflederer
Maximilian Ahl B.A.

Working on the UNESCO World Heritage Site

Ablesung der Erosionsmarker

In Anknüpfung an die Arbeiten des Vorjahres waren die Taucher der BGfU erneut in die UNESCO-Monitoringarbeiten an der Roseninsel im Starnberger See eingebunden, zu denen sie vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege (BLfD) beauftragt wurden. Wie in den Vorjahren schloss dies das alljährliche Ablesen der Erosionsmarker ein. Verteilt auf drei Wochenenden im März wurden die insgesamt 174 Marker betaucht und das Ausmaß des Sedimentabtrages bestimmt. Im direkten Vergleich zum Vorjahr zeigte sich, dass glücklicherweise weniger Erosion stattfand als befürchtet. Berücksichtigt man aber die Sedimentbewegungen seit 2014 – also seit Einbringen der Marker – so lassen sich drei Hauptberei-

Checking erosion markers

Following the work of the previous year, the BGfU divers were again involved in monitoring the Rose Island in Lake Starnberg, to which they were commissioned by the Bavarian State Office for Heritage Protection (BLfD). As in the previous years, this included checking the erosion markers. During three weeks in March, the total of 174 markers were checked during dives and the extent of sediment erosion was determined. Directly compared to the previous year, luckily, less erosion took place than feared.

However, considering the sediment erosion since 2014 – from the point of installing the markers – three main areas of significant erosion can be distinguished. These

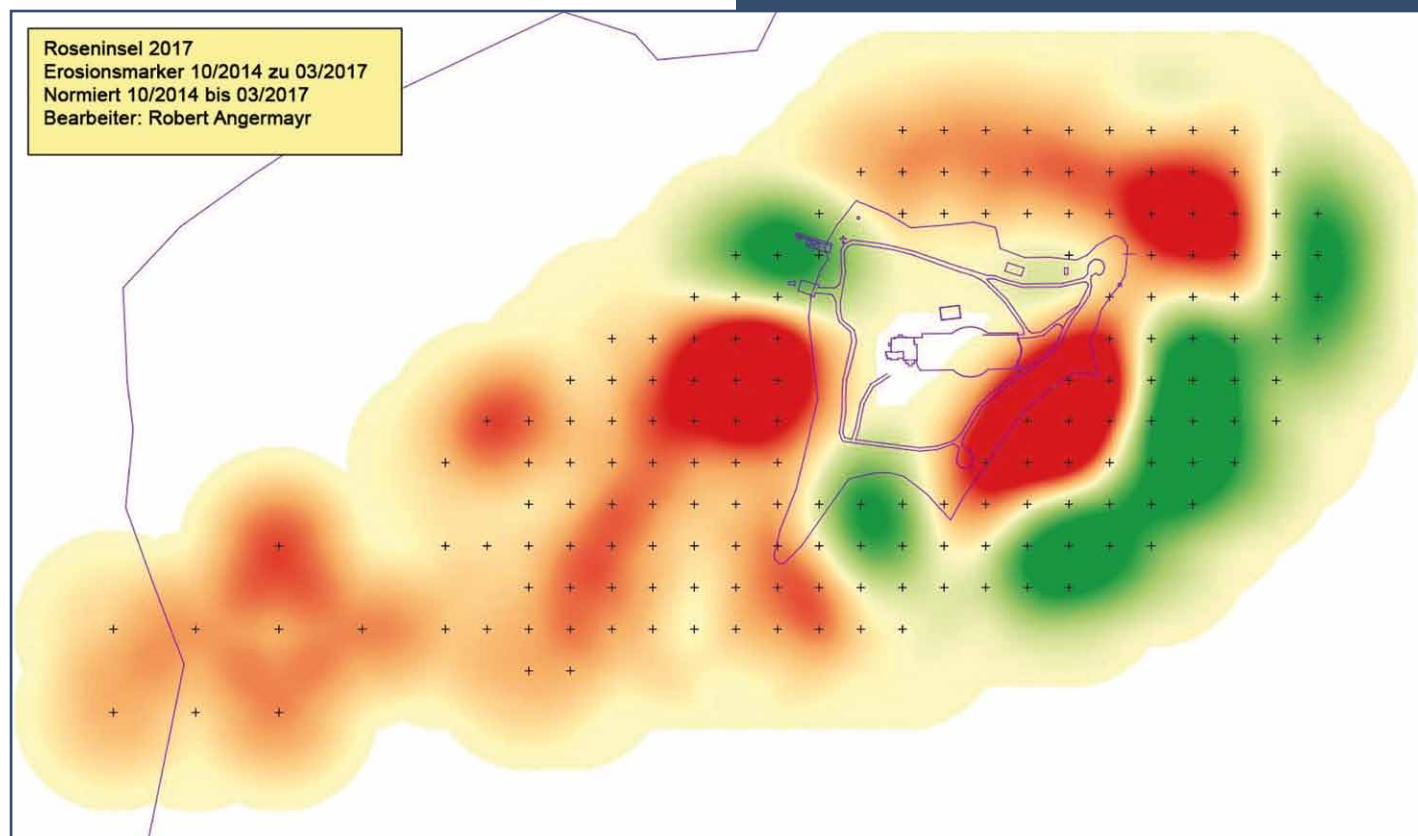


Abb. 1: Sedimentunterschiede zwischen 2014 und 2017: Drei Bereiche mit den stärksten Erosionsprozessen sind tiefrot dargestellt. In den tieferen Bereichen vor dem Ostufer sowie direkt vor dem Südufer finden die geringsten Sedimentbewegungen statt (grün)

Fig. 1: Differences in sediment between 2014 and 2017: Three areas showing the most erosion are enhanced in dark red. The deeper areas off the eastern and southern shore show the least movement of sediment (green)

Graphik / Illustration: Robert Angermayr / BGfU



Abb. 2: Taucher der Firma Blue Arc und der BGfU bei der Durchführung von Sedimentbohrungen

Fig. 2: Divers from Blue Arc and BGfU conducting sediment drilling

Foto / photo: Dr. Tobias Pflederer/ BGfU

are areas off the western, northern and southern shore. Especially endangered are the Iron Age construction timbers off the northern shore as well as the likewise exposed cultivated layers near the western shore. The latter recently lead to the surprising discovery of Roman funds (such as fragments of *tegulae* and *tubuli*).

The survey at the markers was supplemented by a series of sediment core drillings conducted by the underwater-archaeology company *Blue Arc GbR* (supported by *BGfU* divers).

Their results in addition to those of the erosion markers will show which areas of the prehistoric settlement primarily require protection.

che erkennen, in denen über alle drei Jahre eine signifikante Erosion zu verzeichnen ist: Jeweils ein Areal vor dem West- sowie weitere vor dem Nordost- und dem Südostufer. Besonders gefährdet sind dabei die offenliegenden eisenzeitlichen Bauhölzer vor der Nordostspitze der Insel sowie die ebenfalls offenliegenden Kulturschichten vor dem Westufer, in denen zuletzt als große Überraschung auch römische Funde dokumentiert werden konnten (u. a. Fragmente von *tegulae* und *tubuli*).

Die Ablesungen der Marker wurden durch ein sedimentologisches Bohrprogramm der unterwasserarchäologischen Firma *Blue Arc GbR* (unterstützt durch Taucher der *BGfU*) ergänzt. Deren Ergebnisse sowie die künftigen Ablesungen der Erosionsmarker werden zeigen, welche Bereiche der prähistorischen Siedlungsschichten vorwiegend geschützt werden müssen.



Abb. 3: Rote Hinweisboje an der Grenze zur Welterbekernzone der Roseninsel

Fig. 3: Red buoy indicating the World Heritage core zone of Rose Island

Foto / photo: Robert Angermayr/ BGfU

Weitere Schutzmaßnahmen für die UNESCO Welterbezone

Seit August 2016 kennzeichneten drei rote Hinweisbojen die Welterbekernzone vor dem Nord-, Ost- und Südufer der Insel (im Westen ist der Bereich durch die gelben Bojen des Fisch- und Laichschongebietes bereits kenntlich gemacht). Die Erfahrungen hatten allerdings gezeigt, dass durch die Bojen noch kein ausreichender Rückgang der Badeaktivitäten und des privaten Bootsverkehrs in der Welterbekernzone erreicht werden konnte – wohl auch aufgrund des großen Abstandes der Bojen zueinander. Vor diesem Hintergrund entschloss sich das BLfD in Ab-

Further protective measures in the UNESCO world heritage zone

Since 2016, three red buoys have been indicating the core area of the world heritage protection zone off the

Abb. 4: Taucher bei der Installation der Bojenkette am Seegrund

Fig. 4: A diver installing a buoy chain on the lake bed

Foto / photo: Robert Angermayr/ BGfU



island's north, east and southern shore (in the west, the area is already marked off by yellow buoys for the fish and spawning protection). However, experience has shown that buoys have not yet been able to decrease bathing and boating in this area — probably also due to the distance between them. Against this background, the *BLfD* in collaboration with the district council of Starnberg and the Bavarian Lake Administration, decided to install further red marker buoys and five more signs referring to wooden piles.

This arrangement was realised on the 13th of May 2017 in cooperation between the *BGfU* (Dr. Marcus Gschwind) and the shipyard Simmerding. The extent of the World Heritage Zone is now clearer.

World Heritage Day 2017 on Rose Island

Regarding public outreach, following the previous year, an information day on the World Heritage Site was held. On the 1st of July 2017, many interested visitors were able to discover the 6000 year-long settlement history, the underwater archaeological finds and the current projects of the *BLfD* and the *BGfU*. Additionally, visitors could master a kind of 'obstacle course' consisting of several information booths and listen to lectures on underwater archaeology held in the island's casino.

The members of the *BLfD* and the *BGfU* were yet again supported by the Bavarian Administration of State Palaces, Garden and Lakes. One of the highlights was the live transmission of a scientific diver from the *BGfU* working underwater. The visitors were able to join his work via screen.



Abb. 5: Besucher am Welterbeinformationstag

Fig. 5: Visitors on the World Heritage Information Day

Foto / photo: Dr. Tobias Pflederer / BGfU

sprache mit dem Landratsamt Starnberg und der Bayerischen Seenverwaltung zur Einbringung einer zusätzlichen roten Markierboje sowie zur Installation von fünf weiteren Hinweisschildern auf Holzpfählen. Zusammen mit Mitarbeitern des *BLfD* (Dr. Marcus Gschwind) und der Bootswerft Simmerding wurden diese Maßnahmen am 13. Mai 2017 umgesetzt. Die Grenze der Welterberkernzone ist nun deutlicher ersichtlicher.

Welterbetag 2017 an der Roseninsel

In puncto Öffentlichkeitsarbeit wurde – wie im Vorjahr – erneut ein Welterbeinformationstag durchgeführt. Am 1. Juli 2017 konnten sich zahlreiche interessierte Besucher auf der Roseninsel über deren 6000jährige Siedlungsgeschichte, die unterwasserarchäologischen Befunde und die aktuellen Tätigkeiten des *BLfD* und der *BGfU* informieren. Dazu konnten die Besucher eine Art Parcours mit Informationsständen ablaufen und erhielten im Casino der Insel mehrere Vorträge zum Thema Unterwasserarchäologie.



Abb. 6: Mitarbeiter des *BLfD* und der *BGfU* nach erfolgreicher Ausrichtung des Welterbeinformationstages

Fig. 6: Members of the *BLfD* and *BGfU* following a successful World Heritage Information day

Foto / photo: Dr. Tobias Pflederer / BGfU

Unterstützt wurden die Mitarbeiter des *BLfD* und der *BGfU* erneut und in bewährter Weise durch die Bayerische Verwaltung der staatlichen Schlösser, Gärten und Seen. Mit ein Höhepunkt war wiederum die „Live-Schalt“ zu einem *BGfU*-Forschungstaucher unter Wasser. Am Bildschirm konnten die Gäste den Taucher live bei seinen Arbeiten verfolgen.

Das „Schindelwrack“ - Dokumentation des Verfalls

Robert Angermayr

The 'Schindelwrack' - documentation of the decay

Bereits seit 2014 beschäftigt sich der Autor intensiv mit den Möglichkeiten einer 3D-Modellierung, die die Dokumentation von unterwasserarchäologischen Objekten erheblich vereinfachen kann. Darüber hinaus ist die Technik hervorragend geeignet, um das „unter Wasser Dokumentierte“ auch über Wasser anschaulich und publikumswirksam zu vermitteln. Die Erprobung und Weiterentwicklung der 3D-Modellierungstechnik wurde an zwei Objekten im Starnberger See durchgeführt. Dabei handelt es sich um das sogenannte „Schindelwrack“ (auch „die kleine Josefine“ genannt) und um die „Josefine“, dem Wrack eines 13 m langen Transportschiffes, das nahe der Wasserwachtstation vor Allmannshausen liegt. Beide Boote befanden sich ursprünglich im Besitz des gleichen Eigners, Josef Böck, der auch unter seinem Hausnamen „Fischermichl“ bekannt war.

Since 2014 the author has been working intensively with the possibility of creating a 3D-model, which can considerably simplify the documentation of underwater archaeological finds. Furthermore, this technology is suitable for conveying the 'documented under water' on land in an appealing way.

The trial and development of 3D-technology has been conducted on two objects in Lake Starnberg. One of them is the so called *Schindelwrack* [*shingle-wreck*] (also called *Little Josephine*) and the *Josephine*, the wreck of a 13 metre-long transport vessel located close to the *Wasserwacht* (the *Red Cross*' lifeguard department) station near Allmannshausen.

Both vessels used to belong to the same owner, Josef Böck, who was also known by the house-name *Fischermichl*.

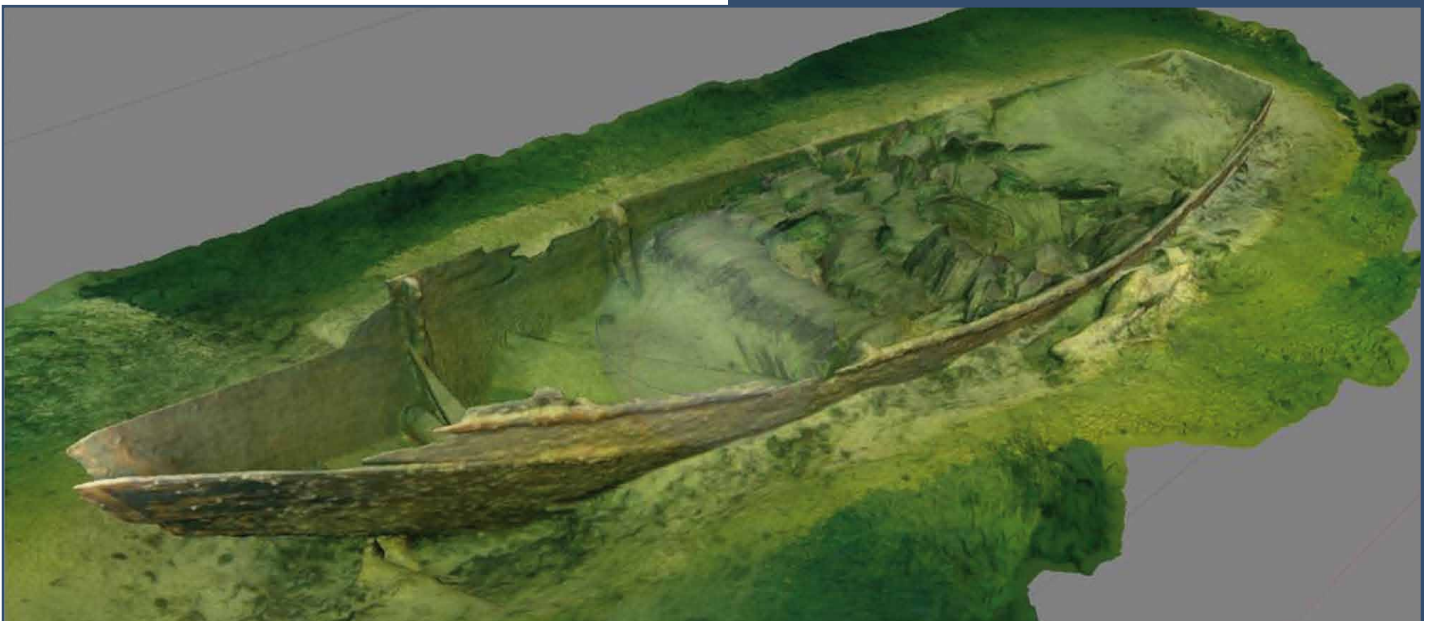


Abb. 1: Das Schindelwrack / „kleine Josefine“

Fig. 1: The shingle wreck / Little Josephine

Foto / photo: Robert Angermayr / BGfU

Der Untergang der „kleinen Josefine“ (dem „Schindelwrack“) ereignete sich vermutlich zwischen 1911 und 1914. Das Boot misst 5,65 m in der Länge, 1,45 m in der Breite und liegt in ca. 37 m Wassertiefe mit einer Ausrichtung von 157° eben auf dem Grund. Die Ladung liegt noch sauber aufgereiht an Ort und Stelle, was für einen raschen Untergang des Bootes ohne Verkippung wäh-

The *Little Josephine* (the *shingle wreck*) probably sank between 1911 and 1914. It is 5,65 metres long, 1,45 metres wide and lies 37 metres deep with an orientation of 157° evenly along the lake bed. Its cargo is distributed evenly in situ, indicating a rapid sinking without tilting during the process. Around the year 1964, divers from Munich have sawn off the bow figurehead, a *fiddle-*



Abb. 2: Montierte „Krullgalion“

Fig. 2: Assembled fiddle head

Foto / photo: Robert Angermayr / BGfU

head. Today, this can be visited in the Museum in Starnberg along with other bow-heads (*billethead*s). A three-dimensional image of the *fiddle-head* could be created and added onto the complete model of the *Little Josephine* true to scale.

Because the merging of both decoration and boat has been a millimetre precision act, it is clear that they belong together.

The cargo of the *Little Josephine* is also of special interest, having created the nickname *shingle wreck* amongst divers. The slate shingles are ca. 29,5 cm long, 22 cm wide and weigh 600 g in average, being cut in an unusual shape.

The origins of the slate could be traced back to the Lehesten quarries in South Thuringia.

In order to document erosion and decay on said object, 3D-modeling has been repeated regularly since 2014. In late 2017, the shingle wreck has been surveyed for the fourth time.

As already signalled during winter 2016/2017, the starboard side shows a rapid decay. It begins at the highest

rend des Sinkvorganges spricht. Etwa um das Jahr 1964 haben Taucher aus München die Bugschnecke, die Bugzier des Bootes, abmontiert. Diese kann heute, zusammen mit anderen Bugköpfen („Krullgalion“), im Museum



Abb. 3: Für das BLfD geborgene Schindeln, die nun im Museum Starnberger See aufbewahrt werden

Fig. 3: The slates recovered for the BLfD, now stored in the Lake Starnberg Museum

Foto / photo: Robert Angermayr / BGfU

Starnberger See in Augenschein genommen werden. Mithilfe der 3D-Technik konnte auch von der Bugschnecke ein dreidimensionales Bild erstellt werden, das in das Gesamtmodell der „kleinen Josefine“ maßstabsgetreu eingesetzt werden konnte. Nachdem das Zusammenfügen von Bugschnecke und Boot millimetergenau gelang, dürfte zweifelsfrei feststehen, dass Boot und Bugzier zusammengehören.

Spannend ist auch die Ladung der „kleinen Josefine“, die dem Boot in Taucherkreisen seinen Namen „Schindelwrack“ gegeben hat. Sie besteht aus Schiefer-schindeln, ca. 29,5 cm lang, 22 cm breit und im Schnitt 600 g schwer, die eine für die damalige Zeit sehr ungewöhnliche Form haben.

Die Herkunft des Schiefers konnte bis nach Süd-Thüringen, zu den Lehestener Brüchen zurückverfolgt werden.

Um Erosion und Zerstörungsvorgänge an besagtem Objekt zu dokumentieren, wurden die 3D-Dokumentationen regelmäßig seit 2014 wiederholt. Ende 2017 erfolgte die mittlerweile vierte Bestandsaufnahme am Schindelwrack.

Wie es sich im Winter 2016/2017 schon angekündigt hatte, zeigte sich nun ein rapider Verfall der Steuerbordwand. Dieser beginnt an der noch existenten obersten Planke. Die darunterliegende Planke sowie der Boden des Bootes sind, soweit ersichtlich, davon noch nicht betroffen.

Ob dieser Verfall auf das Alter des Bootes, den Lageort oder auf die Sporttaucher zurückzuführen ist, kann noch nicht endgültig beantwortet werden. Klar ist lediglich, dass der Verfall nicht mehr schleichend, sondern in großen Schritten voranschreitet.

Zu guter Letzt noch eine positive Nachricht. Das „Museum Starnberger See“ hat im Rahmen einer Sonderausstellung zum Thema Bootsbau (vom 28.07.2017 bis 05.11.2017) dem „Schindelwrack“ eine eigene Vitrine gewidmet. Gezeigt wurden ein ca. 50 cm langes 3D-Modell, das der Autor des Artikels durch die gewonnenen Daten in Eigenarbeit drucken und colorieren konnte – darunter die drei geborgenen Schindeln und die Bugschnecke. Auch ein eigens aufgenommener Film wurde auf einem beige-stellten Monitor gezeigt.

plank. The planks beneath and those of the floos are not yet affected.

It unclear whether this decay is due to the age of the boat, the location or divers. It is clear though that the decay is no longer a slow process, but progressing in big steps.



Abb. 4: Steuerbordseite Dezember 2016

Fig. 4: Starboard side in December 2016

Foto / photo: Robert Angermayr / BGfU



Abb. 5: Steuerbordseite Dezember 2017

Fig. 5: Starboard side in December 2017

Foto / photo: Robert Angermayr / BGfU

Last but not least some positive news. The *Lake Starnberg Museum* has dedicated an entire display cabinet for the *shingle wreck* during a special exhibition on boat construction (from 28/07/2017 to 05/11/2017). Exhibited were a 3D-model, ca. 50 cm long, which the author has created and printed based on his collected data — including the three recovered slates and the fiddle head. A specially recorded film was also shown on a provided monitor.

Tauchprospektion vor dem Kloster Bernried

Diving survey ashore the Bernried Monastery

Maximilian Ahl B.A.

Against the background of the upcoming 900th anniversary of the monastery at Bernried near Lake Starnberg, the *Bavarian Society for Underwater Archaeology* was requested to conduct a survey within the shallow water zone in front of the monastery in order to recover and document possible finds for an exhibition during the festivities. In order to gain an overview, members of the *BGfU* met in November for a first investigation on site. Also involved were the chairman of the *Archaeological Society in Bavaria*, Prof. Dr. Bernd Päffgen (Chair of Pre- and Early History and Archaeology, *LMU Munich*), Dr. Martinus Fesq-Martin (Department of Physical Geography, *University of Augsburg*) and Dr. Michael Peters (Head of the project group for Vegetation History, *LMU Munich*) in order to evaluate the obtained data interdisciplinary in a mutual cooperation.

During the survey, two small-scale areas close to the ferry terminal of Bernried were inspected closely, because these are endangered through erosion caused by the seasonal ferry traffic. The hereby formed craters underwater provided a good insight into the sediment profile as well as the possible findings. In addition, several sediment core drillings were extracted and analysed. The different sediments clearly reflected the development of the shore area and shallow water zone near the monastery during the past centuries.

The hereby obtained/gathered information could shed more light on the development of the lake water levels as well as the climatic changes since the Middle Ages. However, this requires further sediment core drillings.

During 2018, the *BGfU* will carry out further sediment core drilling in a cooperation with the *University of Augsburg*, which are then evaluated by students as part of a project.

Im Rahmen des bevorstehenden 900jährigen Jubiläums des Klosters Bernried am Starnberger See wurde die Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie gebeten, die dem Kloster vorgelagerte Flachwasserzone zu prospektieren, um dort evtl. vorhandenes Fundmaterial für eine mögliche Ausstellung während der Feierlichkeiten zu dokumentieren und zu bergen. Um sich einen Überblick zu verschaffen, trafen sich Mitglieder der BGfU im November vor Ort für eine erste Untersuchung. Beteiligt waren auch der Vorsitzende der Gesellschaft für Archäologie in Bayern e. V., Prof. Dr. Bernd Päffgen (Lehrstuhl für vor- und frühgeschichtliche Archäologie, LMU München), Dr. Martinus Fesq-Martin (Lehrstuhl für physische Geographie der Universität Augsburg) sowie Dr. Michael Peters (Leiter der Arbeitsgruppe für Vegetationsgeschichte der LMU München), um in einer gemeinsamen Kooperation die gewonnenen Daten interdisziplinär auszuwerten.



Abb. 1: Genaue Betrachtung eines Sedimentbohrkerns zur Bestimmung der Pflanzenreste mit Dr. Michael Peters

Fig. 1: Close-up view of a sediment core drilling for determining the plant residue with Dr. Michael Peters

Foto / photo: BGfU

Während der Prospektion wurden zwei kleinräumige Flächen in der Nähe des Bernrieder Fähranlegers genauer untersucht, da diese durch den saisonalen Fährverkehr einer starken Erosion ausgesetzt sind. Die hierdurch gebildeten Krater boten somit einen guten Einblick in das Sedimentprofil sowie das mögliche Fundspektrum. Zusätzlich wurden mehrere Sedimentbohrkerne gezogen und analysiert. Dabei zeigte sich anhand der verschiedenen Sedimente deutlich die Entwicklung des Uferbereichs und der Flachwasserzone des Klosters im Laufe der letzten Jahrhunderte. Die hieraus gewonnenen Informationen könnten

dazu beitragen, sowohl die Seespiegelentwicklung des Starnberger Sees als auch die klimatischen Veränderungen seit dem Mittelalter genauer zu beleuchten. Allerdings sind hierfür noch weitere Bohrungen nötig.

Im Jahr 2018 wird die BGfU in Zusammenarbeit mit der Universität Augsburg weitere Sedimentbohrungen vornehmen, welche im Rahmen einer Übung durch Studenten anschließend ausgewertet werden sollen.

Reste einer römischen Brücke?

Detlef E. Peukert M.A., Dipl. Biol.
Dipl.-Ing. Gerd Knepel

Remnants of a Roman Bridge?

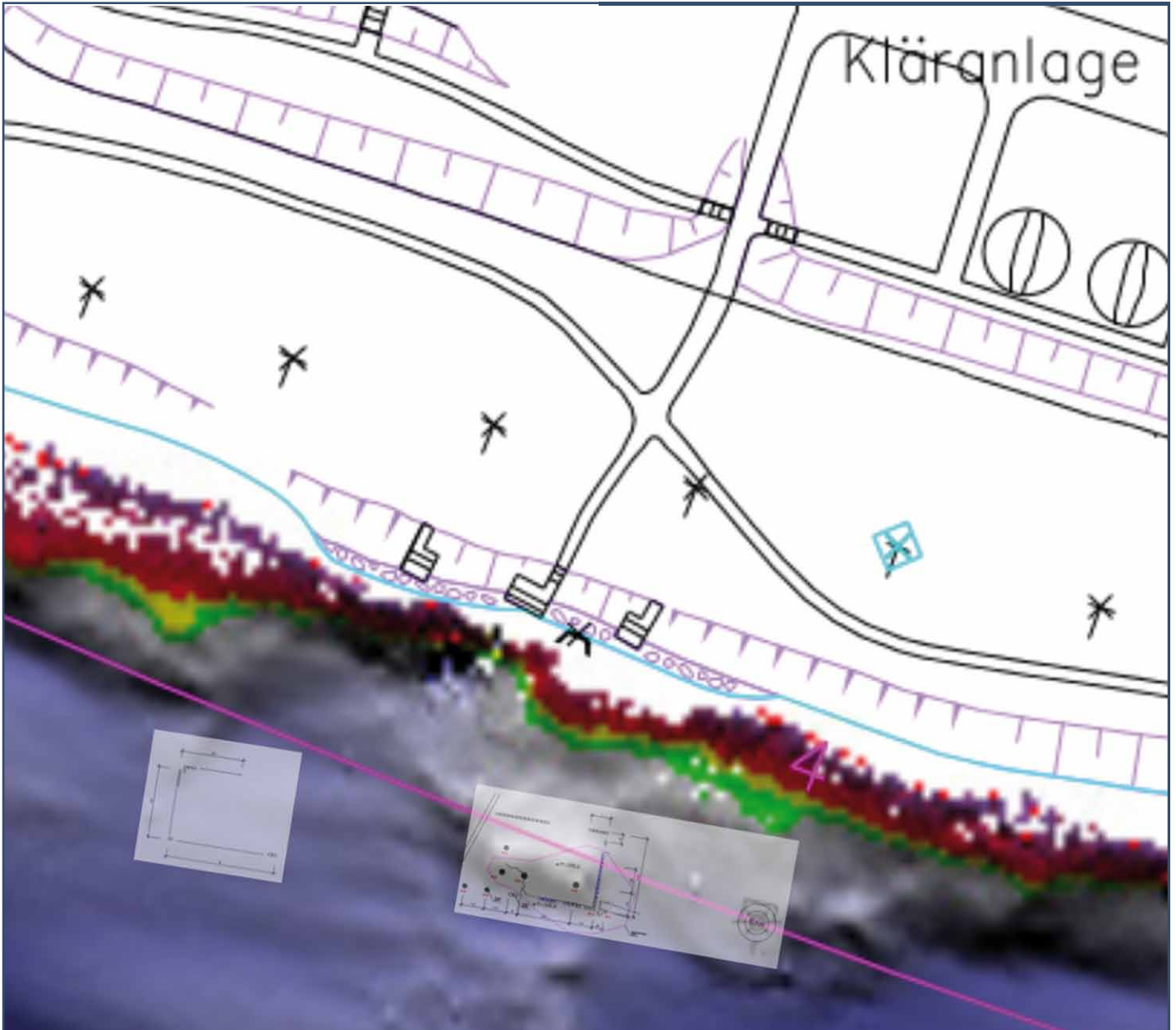


Abb. 1: Nordufer des Mains bei Frankfurt-Griesheim (Zugang über das Gelände der Infraside Griesheim GmbH) mit Brückenbasis- und Pieranlage-Overlay auf einer Sonar Scan-Grundlage des Vermessungsschiffs „Johannes Kepler“

Fig. 1: Northern shore of the River Main close to Frankfurt-Griesheim (Access via the Infraside Griesheim GmbH) with the bridge foundation and pier. Based on a sonar scan from the recording vessel Johannes Kepler

Grafik / Illustration: Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol. / BGfU

In den Jahren 2016 und 2017 führten Taucher der BGfU (Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol. und Jürgen Reitz) zusammen mit Dipl.-Ing. Gerd Knepel (Taucheinsatzleiter, Verantwortlicher für Unterwasserarchäologie im VDST und der CMAS) in Kooperation mit dem Geschichtsver-

In the years 2016 and 2017 BGfU divers (Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol. and Jürgen Reitz) together with Dipl.-Ing. Gerd Knepel (Diving Task force leader, responsible for underwater archaeology in the VDST and CMAS) and in collaboration with the Historical Association in Griesheim

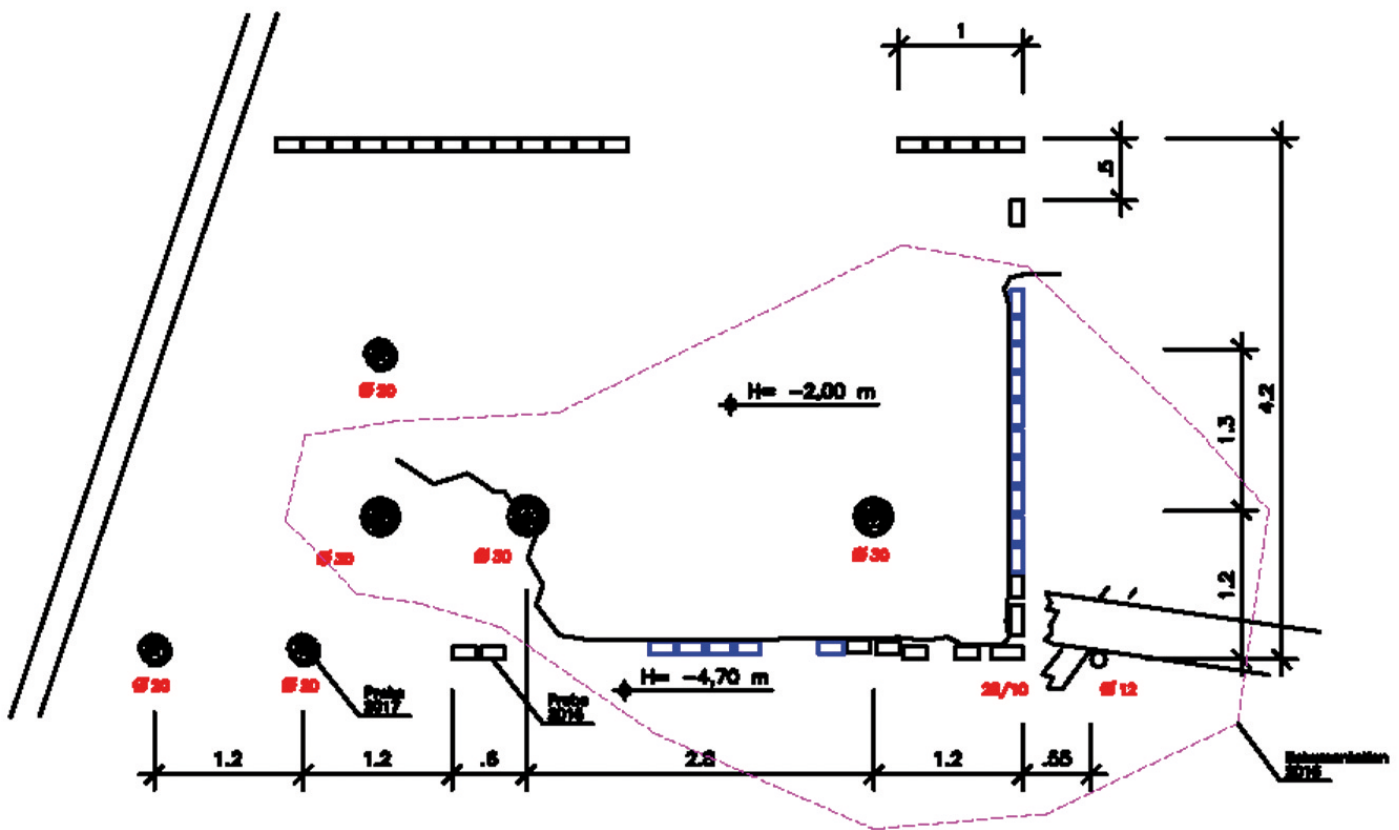


Abb. 2: Aufsicht der Brückenpfeilerbasis
(schwarze Punkte: Eichenanker; blau: gesehen; schwarz: gemessen; rot: Abmessung)

Fig. 2: Top view of the bridge foundation
(Black points: oak anchor; blue: viewed; black: recorded; red: dimensions)

Zeichnung / Drawing: Dipl.-Ing. Gerd Knepel / BGfU

conducted an underwater survey along the riverbank between Schwanheim and Griesheim. The aim was to search for possible remains of a Roman bridge, localise and document findings. A Roman bridge has been suspected in this area for a while, considering the ancient Roman roads. The underwater archaeological survey was carried out in cooperation with the monuments office of the city of Frankfurt.

During their dives, on the northern bank at a depth of 3 metres the members of the BGfU encountered the remains of two wooden post rows standing at a right angle. The longer side runs parallel to the shore and is part of a timber framework consisting of split wood. This may well be the base of a historical bridge pillar. It was submerged 3 metres under water and consisted of an approximately 1,60 metres high palisade wall. On the valley and mountain side this palisade showed a narrow edge and phased out towards the sloping shore.

Within the wooden construction lies a solid cement floor made of natural stones, in which three anchors out of oakwood were embedded. Wooden samples were taken from a white pine and send to the Curt-Engelhorn-Centre



Abb. 3: Holzverbindung an Palisadenpfosten in 3 m Tiefe

Fig. 3: Wooden connection 3 metres deep

Foto / Photo: Dipl.-Ing. Gerd Knepel / BGfU

Reste einer römischen Brücke? / Ruins of a Roman bridge?

ein Griesheim e. V. taucharchäologische Suchtauchgänge im Uferbereich des Mains zwischen Schwanheim und Griesheim durch. Ziel war es, nach möglichen Überresten einer römischen Brücke zu fahnden, diese genau zu lokalisieren und den Zustand zu dokumentieren. Eine römische Brücke war nach Betrachtung des alten römischen Straßensystems an dieser Stelle schon länger vermutet worden. Die unterwasserarchäologische Untersuchung erfolgte in Abstimmung mit dem Denkmalamt der Stadt Frankfurt.

Bei ihren Tauchgängen stießen die „BGfUler“ am nördlichen Ufer in 3 m Wassertiefe auf die hölzernen Überreste zweier rechtwinklig zulaufender Pfahlreihen, deren längerer Schenkel als Teil einer Rahmenkonstruktion aus Spalthölzern parallel zur Uferlinie verlief. Vermutlich handelt es sich um die Basisreste eines historischen Brückenpfeilers. Dieser fand sich in einer Tiefe von ca. 3 m und bestand aus einer ca. 1,60 m hohen Palisadenwand, die tal- und bergseitig eine Schmalseite aufwies und gegen das abfallende Ufer auslief. Innerhalb der Holzkonstruktion zeigte sich ein fester Zementboden aus Natursteinen, in den zudem drei Anker aus Eichenstämmen eingelassen waren. Holzproben eines gespaltenen Viertelstamms einer Weißtanne wurden entnommen und zur dendrologischen Datierung ans Labor des Curt-Engelhorn-Zentrums Archäometrie gGmbH nach Mannheim geschickt. Leider war eine Datierung aufgrund der geringen Anzahl an Jahrringen nicht möglich.

In einigen Metern nordwestwärts konnte eine weitere ca. 8 m lange Palisade beobachtet werden, die an ihrer Nordwest- und Südostseite ebenfalls eine Schmalseite (von 4 m) aufwies. Die Oberfläche zeigte eine Neigung von 3 m im SO bis zu 4 m Tiefe im NW auf. Möglicherweise handelt es sich dabei um die Reste einer Pieranlage.

Die Untersuchungen werden im kommenden Jahr fortgesetzt. Vielleicht gelingt dann auch eine Datierung der Anlage und eine genauere Interpretation der aufgefundenen Strukturen.

Archaeometry gGmbH in Mannheim for dendrochronological analysis. Unfortunately, a dating was not possible due to the small number of year rings.

A couple of yards to the north-west lies another approximately 8 m long palisade was observed, also with a narrow side (about 4 metres) along its north western and south eastern sides. The surface is slightly tilted 3 metres towards south east and 4 metres north west.

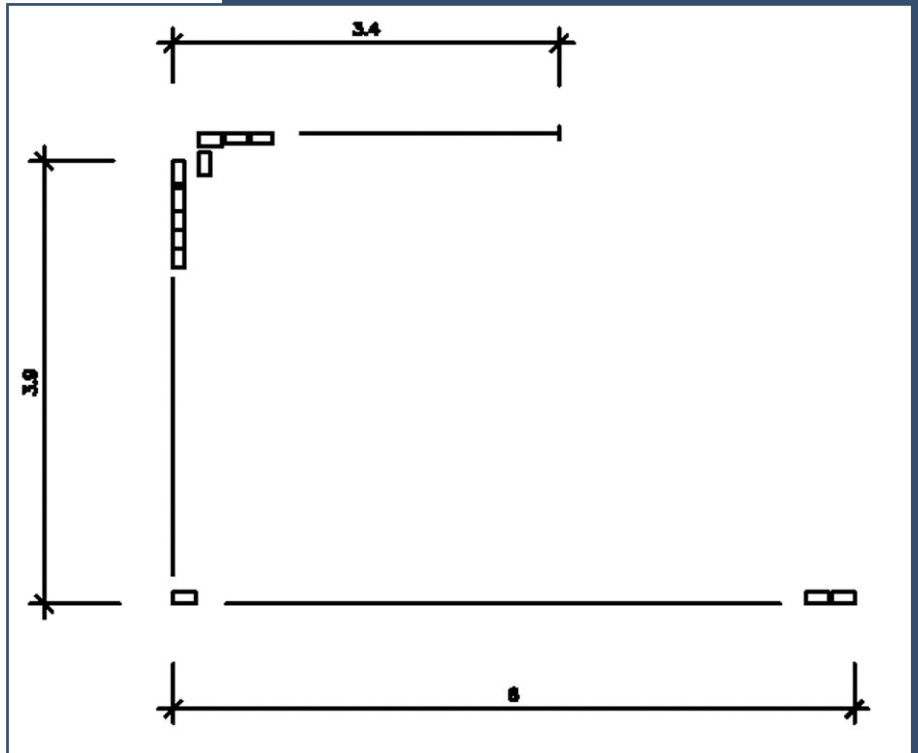


Abb. 4: Grundriss der vermutlichen Pieranlage

Fig. 4: Transverse section of the assumed port facility

Zeichnung / Drawing: Dipl.-Ing. Gerd Knepel / BGfU

It may well be the remains of a pier. The investigations will continue in the following year. We hope to date the site and establish a closer interpretation of the structured.



Abb. 5: Vermessen der Palisadenholzprobe

Fig. 5: Recording the palisade woods

Foto / photo: Harry Haarstark



IMPRESSUM

Jahresbericht der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V., 18. Jahrgang, 2017
Annual Report of the Bavarian Society for Underwater Archaeology e. V. (ed.), 18th year, 2017

Herausgeber / *Publisher:*

Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V.
c/o Dr. Tobias Pflederer, Pfaudlerweg 10 , 87435 Kempten, Germany
eMail: bgfu@gmx.de; Homepage: www.bgfu.de

Vereinsregisternummer / *Charity Number:*

VR 11208

Verantwortlicher Redakteur / *Chief Editor:*

Dr. Tobias Pflederer (V. i. S. d. P.)

Redaktion / *Editor:*

Dagmar Leeb M.A., Dr. Marcus Prell

Autoren / *Authors:*

Maximilian Ahl B.A., Robert Angermayr, Max Fiederling M.A.,
Dipl.-Ing. Gerd Knepel, Detlef E. Peukert M.A., Dipl.-Biol.,
Dr. Tobias Pflederer

Übersetzung / *Translation:*

Emily Anderson M.A.

Satz und Layout / *Graphic Design:*

Dagmar Leeb M.A.

Druck / *Print:*

SAXOPRINT, 01277 Dresden, Germany

Auflage / *Print run:*

1000

Erscheinungsweise / *Frequency of publication:*

jährlich / *annually*

ISSN:

1864-3582

Abonnement / *Subscription:*

kostenlos / *not for sale*

Bezug / *Download:*

www.bgfu.de

© BGfU 2018

Vervielfältigung nur in Absprache mit dem Herausgeber erlaubt /
Reproduction only allowed in agreement with the publisher

Bordwand des römischen Wracks „Rusuv“; Schwarzes Meer, Rumänien / Ship's side, Roman wreck „Rusu“ in the Black Sea, Romania
Foto / photo: Marcus Prell / BGfU



Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V.

c/o Dr. Tobias Pfloderer
Pfaudlerweg 10
87435 Kempten
Germany

bgfu@gmx.de
www.bgfu.de