



2022

JAHRESBERICHT

Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V.

23. JAHRGANG

GEGRÜNDET 1984

ISSN 1864-3582





INHALTSVERZEICHNIS

EDITORIAL

Max Fiederling

Seite 4

MYSTERIÖSE STEINHÜGEL IM BODENSEE – TAUCHARCHÄOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AM UNTERWASSERHÜGEL NR. 24 BEI BAD SCHACHEN, STADT LINDAU

Tobias Pflederer, Robert Angermayr, Gerd Knepel, Gerhard Schlauch, Franziska Domen

Seite 5-9

AN DER FLUSSMÜNDUNG DES CARBOJ VOR DER SÜDKÜSTE SIZILIENS – EIN ANTIKER UMSCHLAGPLATZ?

Tobias Pflederer, Marcus Thier, Axel Sabisch, Jochen Hägele, Fausto Marchetta, Antonina lo Porto, Francesca Oliveri

Seite 10-13

UNTERWASSERARCHÄOLOGISCHE STUDIEN: MOZIAS KOMMERZIELLE AKTIVITÄTEN UM 400 V. CHR. IN GEWÄSSERN DER LAGUNE LO STAGNONE VON MARSALA, SIZILIEN

Detlef Peukert, Emily Anderson, Ansgar Bovet, Christin Gabriele Faust, Franz Herzig, Jakub Jędrzejewski, Nele Kastenbein, Eric Kressner, Ralph Kunz, Jürgen Reitz, Francesca Oliveri, Maria Pamela Toti, Ferdinando Maurici

Seite 14-23

NEUE EINBLICKE IN EIN ALTES SCHLACHTFELD IM FLACHWASSER VOR MOZIA

Max Fiederling, Ronja Fink, Franziska Domen, Franz Herzig, Gerd Knepel, Corinna Mairhanser, Francesca Oliveri

Seite 24-31

NEUE ERKENNTNISSE ZUM OSTTURMANLEGER VON MOZIA

Franziska Domen, Max Fiederling, Ronja Fink, Franz Herzig, Gerd Knepel, Corinna Mairhanser, Francesca Oliveri

Seite 32-37

KROATIEN-KAMPAGNE 2022: ABSCHLUSS DER AUSGRABUNGEN DES SESTRICA-WRACKS UND MÖGLICHE NEUENTDECKUNG EINER RÖMISCHEN WRACKFUNDSTELLE VOR DER INSEL SVETI ANDRIJA.

Michael Heinzlmeier, Jochen Hägele

Seite 38-46

WENN WIR NUR PUBLIUS CAESELLIUS FELIX FRAGEN KÖNNTEN: AUSBLICK AUF DEN START DER ERFORSCHUNG DES HAFENS VON SULLECTHUM / TUNESIEN

Max Fiederling, Ahmed Gadhoun

Seite 47-50

EDITORIAL

Max Fiederling

Das Jahr 2022 sah eine Rückkehr zur Normalität in Hinsicht der Durchführbarkeit von Projekten im In- und Ausland, welche zuvor durch die Pandemie und ihre Auswirkungen massiv eingeschränkt worden war.

Wie in den vorhergegangenen Jahrgängen, sind auch im folgenden Jahresbericht 2022 wieder in voller Gänze jeweils die Autoren inhaltlich für ihre Beiträge verantwortlich.

Insgesamt behandeln 6 Artikel die Ergebnisse durchgeführter Projekte im Jahr 2022, wohingegen ein letzter 7 Artikel als Ankündigung für ein neues, 2023 endlich gestartetes Projekt eingebracht wurde.

Der erste Artikel widmet sich dem laufenden Projekt am Bodensee. Der folgende beschließt die Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen an der Südküste Siziliens, gefolgt von drei weiteren, welche neue Forschungen an der Insel Mozia vorstellen. Im Anschluss werden Ergebnisse aus Kroatien präsentiert, bevor der letzte Artikel dieses Jahrgangs ein Schlaglicht auf den Projektstart eines neuen Kooperationsprojektes mit dem INP Tunis wirft. Vorgesehen war der Start für 2020, musste mehrfach und zuletzt 2022 kurzfristig verschoben werden, konnte aber 2023 endgültig anlaufen.

Der Umfang und das Format werden ab diesem Jahrgang, auf Beschluss der Mehrheit der Gesellschafter hin verschlankt. Dies ist beschlossenen Einsparungen geschuldet, um auch in Zukunft als Gesellschaft die nötigen finanziellen Mittel für Instandsetzungsmaßnahmen und weitere Vorhaben aufbringen zu können. Leider fiel diesem neuen Kurs auch die Gesamtübersetzung der Artikel in die englische Sprache zum Opfer. Von dieser Entscheidung möchte sich der Vorstand entschieden distanzieren, denn aus der Sicht desselben war ebendies einer der entscheidenden Fortschritte der letzten Jahrgänge hin zu einer breiteren Verwendung des Berichtes und der Arbeit der Gesellschaft innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft auf internationaler Ebene. Mit diesem Schritt bricht ein wichtiger, hart erarbeiteter und qualitativer Aspekt archäologischer Publikationstätigkeit weg. Wir hoffen in Zukunft daher zu diesem Format zurückkehren zu können und bieten in der Zwischenzeit wenigstens eine Übersetzung im Abstract-Format.

Wegen weiter voranschreitender Erosion an der Weltkulturerbestätte Roseninsel im Starnberger See sieht sich die Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie seit Jahrzehnten nun tragisch traditionell bereits im Vorwort dazu

verpflichtet erneut mit Nachdruck darauf hinzuweisen, dass die konstant zunehmende Gefährdung und Zerstörung des Welterbes durch die ehrenamtlichen Mitglieder der Gesellschaft jährlich dokumentiert wird. Seit der Einbringung und regelmäßigen Ablesung der Erosionsmarker wird diese Entwicklung dauerhaft mit empirischen Datensätzen untermauert.

Die Gesellschaft sieht das Weltkulturerbe an dieser Stelle weiterhin massiv bedroht und bewertet die bisherigen Schutzmaßnahmen als äußerst unzureichend. Es besteht dringender Handlungsbedarf von Politik und Gesetzgebung, um der konstant voranschreitenden Zerstörung Einhalt gebieten zu können, bevor die archäologische Substanz des UNESCO Weltkulturerbes Roseninsel gänzlich verschwunden sein wird.

Die Jahreshauptversammlung wurde aus organisatorischen Gründen im Jahr 2022 ein letztes Mal in digitaler Form abgehalten, wohingegen sie im nächsten Jahr 2023 wieder in Präsenz stattfindet.

Die zukünftigen Aufgaben der BGfU bleiben weiterhin, die langjährigen Kooperationen aufrechtzuerhalten, zu pflegen und wenn möglich auszubauen, ebenso die entstandenen Freundschaften zu Kollegen im In- und Ausland. Es gilt neue Projekte anzugehen und an Kernbereichen wie der Roseninsel weiter zu forschen und für Möglichkeiten von Schutz und Vermittlung der Öffentlichkeit zu kämpfen sowie diese mitzubestimmen und zu prägen. Dies wird seit Anbeginn in enger Kooperation mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege getan.

Durch die weitere Vermittlung unserer Tätigkeiten und der Ergebnisse unserer Forschungen können wir in diesen schwierigen Zeiten vielleicht einen kleinen Teil dazu beitragen, Perspektiven aufzuzeigen und durch die Beschäftigung mit dem archäologischen Erbe, welches unter Wasser den meisten Menschen weiterhin verborgen bleibt, zur Identitätsstiftung beitragen und zur Reflexion mit der Vergangenheit und ihren menschlichen Fehlern ebenso wie mit ihren Lösungsansätzen bei Konflikten anregen.

Die Vorstandschaft der BGfU



Abb. 1a Taucher der BGfU während der fotogrammetrischen Arbeiten (Fotos: T. Pflederer und R. Angermayr / BGfU).

MYSTERIÖSE STEINHÜGEL IM BODENSEE – TAUCHARCHÄOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN AM UNTERWASSERHÜGEL NR. 24 BEI BAD SCHACHEN, STADT LINDAU

Tobias Pflederer, Robert Angermayr, Gerd Knepel, Gerhard Schlauch, Franziska Domen

Ihre Interpretation wird kontrovers diskutiert: Wozu dienten sie? Und wer erschuf sie – die Unterwasserhügel des Bodensees? Mehr als 200 dieser Exemplare sind im Uferbereich des Sees bekannt. Sie wurden 2015 erstmals in Scandaten des Seeforschungsinstitutes Langenargen entdeckt und durch Untersuchungen an einem der Hügel von der Kantonsarchäologie Thurgau als anthropogen eingestuft. Datierungen an Hölzern machen die Errichtung zumindest einer der Hügel während des Neolithikums (37. bis 34. Jh. v. Chr.) wahrscheinlich (Leuzinger et al. 2021). Die meisten – ca. 170 Stück – befinden sich vor dem schweizerischen Festland zwischen Romanshorn und Altnau und sind dort in einer Wassertiefe von drei bis fünf Metern nahezu „perlschnurartig“ aneinandergereiht. Die Konzentration der Hügel vor dem bayerischen Nordufer ist deutlich geringer ausgeprägt – vermutet werden ca. 25 Stück zwischen Wasserburg und Lindau. Während die schweizerischen „Hügeli“ ein bis zwei Meter aus dem umgebenden Sediment herausragen, sind die bayerischen Exemplare etwas näher am Ufer lokalisiert und deutlich flacher. Sie überragen den Seegrund gerade mal um 20-30 cm. Relativ identisch ist das Höhenniveau, auf dem sich die Hügel sowohl am Nord- als auch Südufer befinden: in etwa zwischen 390,8 und 392,7 m ü NN. Bei einem

anzunehmenden minimalen Wasserpegel des Sees von 393 m ü NN dürften sich die Steinschüttungen daher zu jeder Zeit unter Wasser oder – bei saisonalen Schwankungen – allenfalls knapp oberhalb der Wasserlinie befunden haben.

Im vergangenen Jahr 2021 wurden zwei der Hügel (Hügel Nr. 1 und Nr. 2) auf bayerischer Seite in der Nähe von Wasserburg genauer untersucht (Pflederer et al. 2022). Die 12x10 und 22x13 Meter messenden ovalen bis runden Steinschüttungen befinden sich mit ihren Hügelkuppen auf einem Niveau von 391,5 m ü NN (Hügel 1) bzw. von 392,6 m ü NN (Hügel 2) und damit – wie erwähnt – auf vergleichbaren Höhen wie die Erhebungen vor dem schweizerischen Südufer. Unter dem Wasserburger Hügel 1 wurden in einer Bohrtiefe von 2,4 bis 2,6 m und unter einem dicken Paket aus lakustrischem Sediment kleinere Holzpartikel angetroffen, die eine mesolithische Zeitstellung ergaben. Auch wenn die datierten Holzproben in keinem Zusammenhang mit der Steinschüttung von Hügel 1 stehen, so zeigen das lakustrische Sediment unter beiden Hügeln sowie das Holzmaterial weit unter Hügel 1, dass geologische Prozesse bei der Entstehung der obertägigen Steinhügel weitgehend auszuschließen sind und – wie bereits



Abb. 1b Taucher der BGfU während der fotogrammetrischen Arbeiten (Fotos: T. Pflederer und R. Angermayr / BGfU).

Abb. 2 Bad Schachen, Lindau, Bodensee. Die Hügel in der Schachener Bucht (Hügel 21-25). Quelle: Scandaten des Seenforschungsinstitut Langenargen, mit freundlicher Genehmigung durch Dr. Wessels.



© OpenStreetMap contributors, CC-BY-SA © Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V.

bei den schweizerischen Exemplaren – ein anthropogener Ursprung angenommen werden muss.

Mit finanzieller Unterstützung der Stelle Ehrenamt des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege wurden die Untersuchungen am „Hügelphänomen“ vor dem bayerischen Nordufer des Bodensees auch 2022 im Rahmen einer einwöchigen Kampagne im November fortgeführt (Abb. 1a & 1b). Bewusst fokussierte man sich dabei auf eine von Wasserburg entfernt gelegene „Mikroregion“ mit einer Ansammlung von 5 Hügeln (Nr. 21-25), die bereits in den Scandaten des Seenforschungsinstitutes Langenargen eine Beziehung zueinander vermuten lassen (Abb. 2). An einer einheitlichen Tiefenlinie orientiert scheinen sie die Bucht von Bad Schachen westlich der Insel Lindau gewissermaßen einzufassen.

Aufgrund von lokalen Strömungs- und Bewuchsverhältnissen mit reduzierter Sicht unter Wasser beschränkte man sich auf die Dokumentation von Hügel Nr. 24. Durch taucherische Anfertigung von insgesamt 851 überlappenden Aufsichtsfotographien wurde ein entzerrtes Orthobild erstellt, das anschließend über die eingebrachten Markierungen und Messpunkte georeferenziert wurde (Abb. 3). Zusätzlich erfolgten Sedimentbohrungen in diagonaler Richtung über die Hügelkuppe von Nordwest nach Südost bis in eine maximale Sedimenttiefe von 200 cm (Abb. 4) sowie ein kleiner Aufschluss im Bereich eines liegenden und in die Steinlagen des Hügels eingebetteten Holzes.

Der Steinhügel 24 befindet sich in ca. 220 Metern Entfernung vom heutigen Ufer, präsentiert sich in der Aufsicht rund bis oval, weist eine Flächenausdehnung von 13 x 16 m auf und ist in Nordwest-Südost-Richtung an einer Tiefenlinie orientiert. Ähnlich wie bei den Exemplaren vor Wasserburg ragt der Steinhügel nur um wenige Zentimeter (ca. 20 cm) aus dem umgebenden Seesediment. Die Kuppe des Hügels befindet sich auf 392,7 m ü NN. Die Steine des Hügels dürften größtenteils als Molassesteine anzusprechen sein. Vereinzelt finden sich aber auch andere Gesteinsarten, wie z. B. Schiefergestein. Sie sind unbearbeitet, weisen einen Durchmesser von 10 bis 30 Zentimetern auf und folgen in der Steinanhäufung unter Wasser keiner zielgerichteten Anordnung. Auf dem Hügel und auch in den umgebenden Randbereichen sind lediglich unbearbeitete liegende Hölzer als Schwemmmaterial anzutreffen. Insgesamt ergaben die Suchtauchgänge keine Einzelfunde und keine obertägig sichtbaren Einbauten oder Strukturen, wie z. B. Pfahlstellungen oder Holzkonstruktionen.

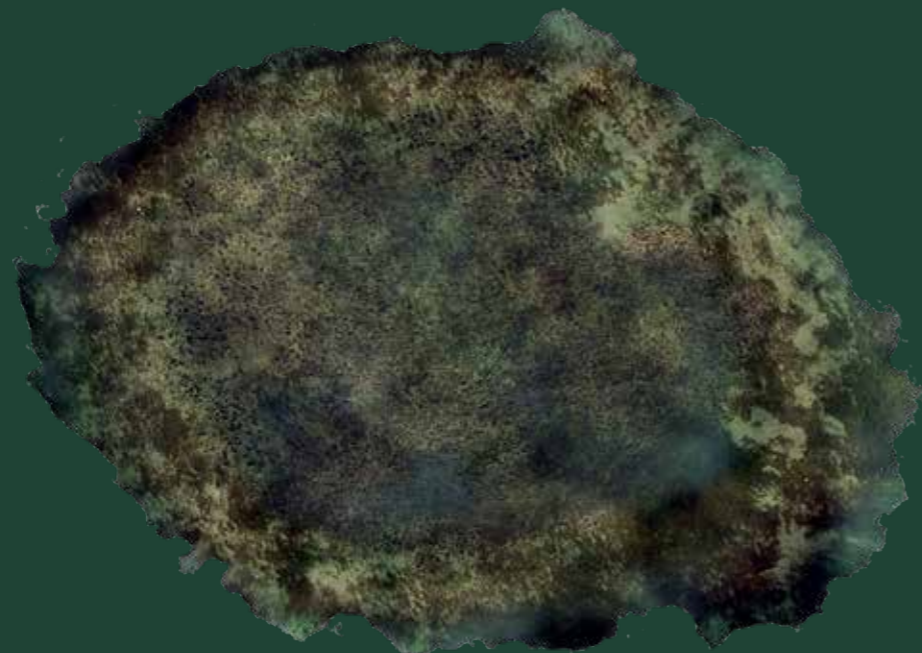
Die Sedimentbohrungen zeigten unter der maximal 30 Zentimeter mächtigen Steinlage eine grau und mit Molluskenbruch durchsetzte, maximal 13 Zentimeter dicke Sandschicht, an die sich in allen Bohrkernen eine homogene und grau-blaue tonige Lage anschloss. In den Bohrkernen auf der Hügelkuppe konnten interessanterweise in allen drei Proben eine bis zu vier Zentimeter dicke Holzschicht über der tonigen Lage festgestellt werden (Abb. 4 & 5). Die Holzproben aus allen drei Bohrkernen wurden zur 14C-Analyse asserviert und an das Curt-Engelhorn-Zentrum (Mannheim) zur Datierung gesandt und dürften eine grobe zeitliche Einordnung des Hügels 24 ermöglichen (termini post quos), nachdem sie direkt unter der Steinlage und der dünnen Sandschicht angetroffen wurden.

Zusammengefasst lieferte auch Hügel 24 Hinweise auf einen menschengemachten, anthropogenen Ursprung. Nachdem das Holzmaterial direkt unter der Hügelkuppe angetroffen wurde, scheint es auch unwahrscheinlich, dass Rutschungen oder Verrollungen der Steine zu einem Überdecken von eingeschwemmten Hölzern geführt haben. Mit derartigen Prozessen hätte man eher in den Randbereichen bzw. an kuppenfernen Lagen rechnen müssen. Momentan steht die sedimentologische Analyse der untersten, tonigen Schicht noch aus. Vereinzelt kleinst-fragmentierter Muschelbruch und kleinste Holzstückchen in Bohrkern 9 könnten darauf hindeuten, dass diese Schicht nicht als glaziale Tonschicht, sondern eher als lakustrisches und verdichtetes Sediment anzusprechen ist. Auch dies wäre ein weiteres Indiz für einen menschengemachten Steinhügel über einem abgelagerten Seesediment.

Doch wie lassen sich die steinernen Unterwasserhügel, das sogenannte Stonehenge des Bodensees interpretieren? Eine Antwort fällt nicht leicht. Von den Schweizer Kollegen wurden viele Möglichkeiten der Interpretation detailliert diskutiert (Leuzinger et al. 2021). Dennoch ist der Beweis für eine spezifische Verwendungsweise der „Unterwasserhügel“ nicht erbracht. Mauerwerk oder massive bzw. tragende Holzkonstruktionen für aufgehende Bauten zeigen sich bislang nicht. Gegen die Interpretation als künstlich aufgeschüttete Siedlungshügel – vergleichbar mit den neolithischen Crannogs Großbritanniens – oder als residuale Schichten von prähistorischen Siedlungsstellen (Speck 1981) spricht das bislang fast vollständige Fehlen von Siedlungszeigern (z. B. Knochen oder Keramik). Hügel aus Ballaststeinen von Schiffen, wie sie beispielsweise vor antiken Häfen anzutreffen sind (Boyce et al. 2009), dürften ebenfalls ausscheiden, nachdem am Bodensee – zumindest im Mittelalter – fast ausschließlich flachbodige Schiffe eingesetzt wurden, für die Ballaststeine nicht notwendig waren. Dagegen spricht auch die große Zahl an Hügeln mit einer Gesamtmasse von ca. 60 Millionen Geröllsteinen, die allein für die Errichtung der schweizerischen Exemplare verwendet wurden. Standen sie in Verbindung mit dem Fischfang? Steinschüttungen und eingebrachtes – nun nicht mehr nachweisbares – Reisigmaterial können als Habitat für kleinere Fische und Jungfische dienen, die wiederum größere Raubfische anlocken und gefangen werden können. Im österreichischen Ossiacher See wurden derartige steinerne Laichplätze bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts verwendet (Reinhard et al. 2020, 98). Im österreichischen Wörthersee sind Steinschüttungen als sog. „Wallerburgen“ beschrieben (Leuzinger et al. 2021, 115).

Doch warum gibt es dann eine derartig große Zahl? Sind sie überhaupt alle gleichzeitig entstanden? Gibt es vielleicht doch geologische Erklärungen für das „Stonehenge des Bodensees“? Die unterwasserarchäologische Erforschung des Hügelphänomens am Bodensee steht noch sehr am Anfang. Wünschenswert wäre die Analyse einer größeren Hügelzahl und auch feinstratigraphische Grabungen einschließlich genauerer Sedimentanalysen.

Abb. 3 Orthofotographie der Steinhügelung Hügel 24 von Bad Schachen, Bodensee (Agisoft Metashape Professional, Photogrammetrie: R. Angermayr / BGfU)



ABSTRACT

Im Bodensee befinden sich in Ufernähe mehr als 200 mysteriöse Steinhügel aus lokalen Molassesteinen, deren Funktion und Zeitstellung kontrovers diskutiert wird. Die meisten (ca. 170 Stück) befinden sich perlschnurartig aufgereiht vor dem schweizerischen Südufer zwischen Romanshorn und Altnau. Vor dem bayerischen Nordufer sind mittlerweile 25 der Steinschüttungen bekannt, die sich ebenfalls an oft identischen Tiefenlinien orientieren und sich auf dem etwa gleichen Höhenniveau wie die schweizerischen Exemplare befinden, jedoch flacher und z. T. kleiner ausgeprägt sind. Seit 2021 untersucht die Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V. (BGfU) das „Hügelphänomen“ vor dem bayerischen Ufer und konnte 2021 bei zwei Steinhügeln vor Wasserburg einen anthropogenen Ursprung nachweisen. Im vergangenen Jahr 2022 nahmen sich die Taucher der BGfU einer Hügelgruppe vor dem Ort Bad Schachen bei Lindau an. Hier gelang in Sedimentbohrungen erstmals der mehrfache Nachweis von Holzhaltung in Schichten direkt unter der steinernen Hügelkuppe, wodurch eine zumindest annähernde Datierung möglich sein wird.

More than 200 mysterious stone hills made of local molasse sandstone exist in Lake Constance, their function and dating have been subject of controversial debates. Most of them (c. 170) lie in a near perfect row in front of the southern Suisse shore in between Romanshorn and Altnau. In front of the northern Bavarian shore 25 of these stone hills have been identified. They are mostly oriented towards similar isobaths and find themselves on the same height level as the Suisse examples, however they appear to be more shallow and at least in part smaller than them. Since 2021 the Bavarian Society for Underwater Archaeology (BGfU) has been researching this hill phenomenon on the Bavarian shoreline and was able to prove an anthropogenic origin for two of the hills in front of Wasserburg that year. Last year, in 2022, the divers of the BGfU studied a group of these hills at Bad Schachen, close to Lindau. Here first core drills showed proof that wooden remains exist in a layer directly underneath the stone hills, which will make an approximate dating possible.

Literatur

Boyce, J.I., Reinhardt, E.G., Goodman, B.N. Magnetic detection of ship ballast deposits and anchorage sites in King Herod's Roman harbour, Caesarea Maritima, Israel. *Journal of Archaeological Science* 36: 1516-1526.
 Leuzinger, U. et al. 2021. „Hügel“ im Bodensee – Rätselhafte Steinschüttungen in der Flachwasserzone zwischen Romanshorn und Altnau, Kanton Thurgau (Schweiz). *Jahrb. Arch. Schweiz* 104: 101-116.
 Pflöderer, T. et al. 2022. Steinerner Unterwasserhügel im Bodensee – erste Untersuchungen vor dem bayerischen Ufer, Wasserburg 2021. *Jahresber. Bayer. Ges. Unterwasserarch.* (im Druck).
 Reinhard, J., Freund, D., Meier, A. 2020. „Steinberge“ im Flachwasser des nördlichen Zugerseeufers. *Aktuelle Tauchprospektionen auf altbekannten Fundstellen. Tugium* 36: 89-100.
 Speck, J. 1981. Pfahlbauten – Dichtung oder Wahrheit? Ein Querschnitt durch 125 Jahre Forschungsgeschichte. *Helvetica Archaeologica* 45/48: 110-113.

Abbildungen

Abb. 1a und 1b Taucher der BGfU während der fotogrammetrischen Arbeiten (Fotos: T. Pflöderer und R. Angermayr / BGfU).
 Abb. 2 Bad Schachen, Lindau, Bodensee. Die Hügel in der Schachener Bucht (Hügel 21-25). Quelle: Scandaten des Seenforschungsinstitut Langenargen, mit freundlicher Genehmigung durch Dr. Wessels.
 Abb. 3 Orthofotographie der Steinhügelung Hügel 24 von Bad Schachen, Bodensee (Agisoft Metashape Professional, Photogrammetrie: R. Angermayr / BGfU).
 Abb. 4 Sedimentbohrungen B01 bis B09 an Hügel 24 von Bad Schachen, Bodensee (QGIS 3.16.11 / Midvatten: T. Pflöderer / BGfU).
 Abb. 5 Bohrkern B09, Hügel 24, Bad Schachen, Bodensee: Unter der Steinlage (=Ausbruch) und unter grauem Sand zeigt sich bei 32-33 cm Bohrtiefe eine dünne Holzstrate (Foto: T. Pflöderer / BGfU).

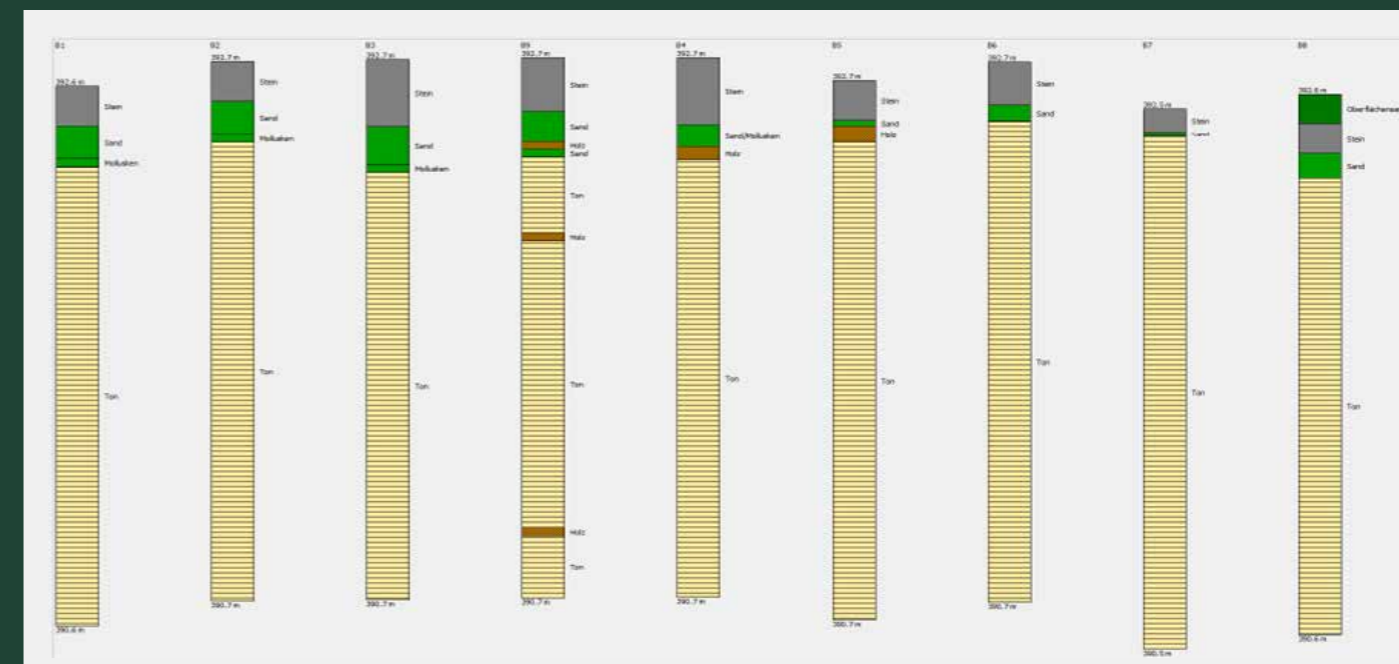


Abb. 4 Sedimentbohrungen B01 bis B09 an Hügel 24 von Bad Schachen, Bodensee (QGIS 3.16.11 / Midvatten: T. Pflöderer / BGfU).

Abb. 5 Bohrkern B09, Hügel 24, Bad Schachen, Bodensee: Unter der Steinlage (=Ausbruch) und unter grauem Sand zeigt sich bei 32-33 cm Bohrtiefe eine dünne Holzstrate (Foto: T. Pflöderer / BGfU).



Abb. 5 Bohrkern B09, Hügel 24, Bad Schachen, Bodensee: Unter der Steinlage (=Ausbruch) und unter grauem Sand zeigt sich bei 32-33 cm Bohrtiefe eine dünne Holzstrate (Foto: T. Pflöderer / BGfU).



AN DER FLUSSMÜNDUNG DES CARBOJ VOR DER SÜDKÜSTE SIZILIENS – EIN ANTIKER UMSCHLAGPLATZ?

Tobias Pflederer, Marcus Thier, Axel Sabisch, Jochen Hägele, Fausto Marchetta, Antonina lo Porto, Francesca Oliveri

Seit vielen Jahren bestehen zwischen der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V. und der Soprintendenza del Mare Palermo eine fruchtbare und kollegial-freundschaftliche Kooperation. Diese beinhaltet unterwasserarchäologische Untersuchungen an verschiedenen Stellen an der Südwestküste Siziliens. Haupteinsatzort der BGfU ist die phönizische Inselsiedlung Mozia in der Lagune Stagnone di Marsala. Daneben wurden in den letzten Jahren intensive Prospektionen vor der antiken Stätte Eraclea Minoa und im westlich angrenzenden Fluss Platani durchgeführt. Fünf Wochen pro Jahr investieren Mitglieder der BGfU bisweilen, um die Untersuchungen unter Wasser zusammen mit ihren sizilianischen Kollegen voranzubringen. Auch 2022 befanden sich zwei Teams der BGfU zeitlich aufeinanderfolgend auf der Insel Mozia, während ein weiteres Team taucharchäologische Prospektionen in bislang unerforschten Arealen vor Siziliens Südküste vornahm. In der ersten Augustwoche bezogen Tobias Pflederer, Marcus Thier, Axel Sabisch und Jochen Hägele ihr Quartier in der Nähe von Sciacca (Provinz Agrigent) und wurden dort vor Ort durch Fausto Marchetta mit einem größeren Schlauchboot unterstützt, das in der Lega Navale in Sciacca (ein Boots- und Yachtclub) einen günstigen Liegeplatz erhielt (Abb. 1). Von hier aus wurde das diesjährige Prospektionsziel angesteuert: die Flussmündung des Carboj, ca. 11 Kilometer nach Westen auf dem Seeweg von Sciacca aus (Abb. 2).

Landseitige Prospektionen durch Alfano und Bonaviri (2016) hatten vor einigen Jahren in der Nähe der Flussmündung zur Entdeckung mehrerer Keramikscherben aus der römischen Kaiserzeit sowie zu hellenistischen Funden geführt. Diese konzentrierten sich vorwiegend an den Flussufern nahe der Mündung und erstreckten sich bis zur heutigen Küstenlinie. Luftbilder des ufernahen Geländes ließen zudem kleinere Gebäude vermuten – womöglich Reste eines antiken Hafens? Der Fluss Carboj bietet sich auf jeden Fall als ehemalige

Handels- und Kommunikationsroute an. Er verbindet die Südküste mit dem Hinterland auf einer Strecke von über 11 Kilometern bis zum Lago Arancio, einem im Jahr 1952 fertiggestellten Stausee. Denkbar ist, dass der lokale Warenverkehr und auch der Fernhandel an der Mündung des Carboj einen Knotenpunkt vorfanden, an dem Waren ins Inland umgeschlagen werden konnten. Diesbezüglich zeigte auch die erwähnte Prospektion von Alfano und Bonaviri diverse Funde entlang des gesamten Flussverlaufes, die eine Nutzung dieser aquatischen Wasserstraße über Jahrtausende, vom Jungpaläolithikum bis in das 11. Jahrhundert belegte.

Vor diesem Hintergrund erfolgten durch das BGfU-Team Untersuchungen mit dem Sidescan-Sonar sowie taucharchäologische Suchtauchgänge vor der Flussmündung, um mögliche Gebäude- oder Hafenreste sowie weiteres Fundmaterial zu detektieren und um somit mögliche Hinweise auf die ursprüngliche Funktion des archäologischen Fundplatzes liefern zu können. Die Prospektion des Küstenstreifens zu beiden Seiten der Carboj-Mündung ergab zunächst zahlreiches, meist nicht datierbares und verrolltes, Scherbenmaterial sowie Ziegelfragmente. Die höchste Fundkonzentration zeigt sich – wie bereits auch im oben erwähnten Landsurvey – am westlichen Flußufer des Carboj und westlich seiner Mündung. Mit zunehmender Entfernung vom Fluss dünnt das Fundmaterial zunehmend aus, während auf der Ostseite der Mündung nur wenig Keramikfragmente angetroffen werden (Abb. 3). Das wenige spezifischere Fundgut lässt sich zwar nicht exakt datieren, eine zeitliche Einordnung der Amphoren- und Gefäßfragmente in die römische Kaiser- oder spätantike Zeit scheint jedoch durchaus möglich (Abb. 4).

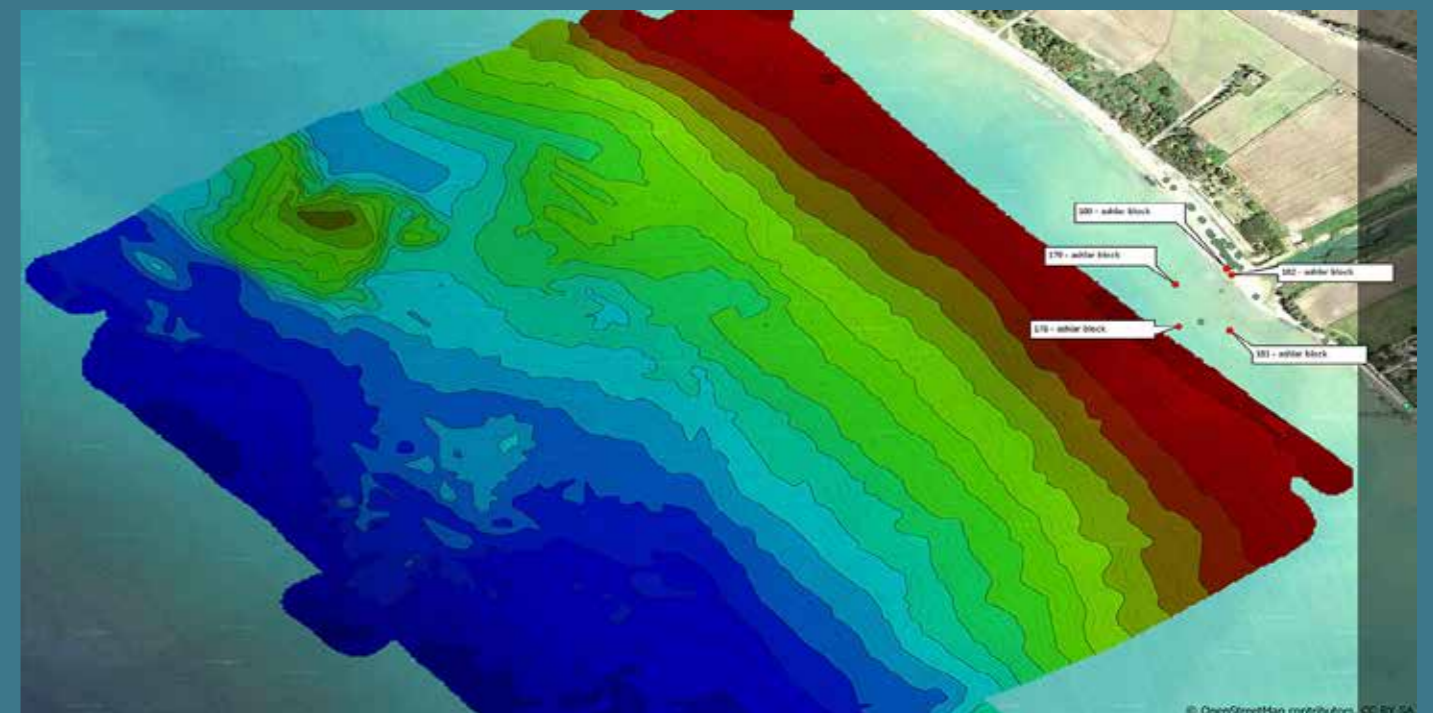
Schnorcheltauchgänge im unmittelbaren Flachwasser vor der Flussmündung führten darüber hinaus zur Entdeckung von insgesamt fünf Quadersteinen, von denen einige aus Konglomeratgestein / Nagelfluh und zumindest einer aus

Abb. 1 Team der BGfU und der Soprintendenza del Mare Palermo: v.l.n.r. Antonina Lo Porto, Jochen Hägele, Dr. Ferdinando Maurici (Soprintendente del Mare della Regione Siciliana), Marcus Thier, Axel Sabisch, Tobias Pflederer (Foto: M. Passarello).



Abb. 2 Die Flussmündung des Carboj an der Südküste Siziliens westlich von Sciacca (Foto: BGfU).

Abb. 3 Das Prospektionsareal vor der Flussmündung des Carboj. Dargestellt ist eine bathymetrische Karte, die aus den Sidescan-Daten gewonnen wurde, sowie die kartierten Fundkonzentrationen und Quadersteine vor der Flussmündung. Rote Punkte = Quadersteine (179 = Kalksteinblock). Grüne Punkte = Fundkonzentrationen Keramik (QGIS 3.16.11, Kartenerstellung: T. Pflederer / BGfU).



Kalkstein bestehen. Letztere wies mit seinem „klassischen“ Aussehen eine Größe von 110 x 50 cm auf (Abb. 5). Angrenzende Bauten oder Strukturen konnten in direkter Angrenzung zum Kalkblock nicht ausgemacht werden. Allerdings fand während der Prospektion kein größerer Bodeneingriff statt, sodass darunterliegende oder tiefgründigere Strukturen nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden können. Nur kleinflächige Sondagen und unterwasserarchäologische Grabungen sowie Bohrprogramme können in Folgeprojekten an dieser Stelle mehr Klarheit schaffen. Die Sidescan-Fahrten ergaben mehrere „verdächtige“ Echos, die der Reihe nach von den Tauchern der BGfU betaucht und verifiziert wurden. Leider entpuppten sich sämtliche Signale als natürliche bzw. geologische Strukturen bzw. als rezent eingebrachtes Material (Abb. 6). In den ermittelten bathymetrischen Daten war zudem eine polygonale, ca. 170 x 180 Meter große Untiefe in ca. 580 Metern Entfernung zur heutigen Küste (Abb. 3). Leider ließ sich der geologische Untergrund an dieser Stelle aufgrund eines starken Bewuchses mit Seegras nicht verifizieren, so dass auch mögliche Bauten – der Carboj-Mündung vorgelagert – an dieser Stelle nicht auszuschließen sind.

Zusammengefasst erscheint es durchaus möglich, dass sich am Westufer der Carboj-Mündung eine kleine bis mittelgroße antike Einrichtung – möglicherweise mit einem zusätzlichen Hafen – befand. An dieser Stelle hätten Schiffe des Nah- und Fernhandels ihre Waren entladen können, bevor die Güter über die Wasserstraße des Carboj ins Landesinnere transferiert wurden. Denkbar ist auch ein Verkehrsweg in die umgekehrte Richtung und die Verschiffung von Waren beispielsweise von der sizilianischen Südküste bis nach Nordafrika. Die nordafrikanische Küste befindet sich gerade mal in 175 Kilometern Entfernung zur Carboj-Mündung. Zur Insel Pantelleria beträgt die Distanz lediglich 120 Kilometer.



Abb. 4 Exemplarisches Fragment eines Amphorenhakens, Fundnr.: EM_Ca_2022_2 (Foto: M. Thier / BGfU).

Die Bedeutung des Platzes wird zusätzlich dadurch unterstrichen, dass die im Luftbild auszumachenden Gebäude- und möglichen Hafenreste an der Carboj-Mündung die einzigen antiken küstennahen Siedlungszeiger zwischen Sciacca im Osten und Selinunt im Westen sind (Alfano und Bonaviri 2016).

Ziel zukünftiger Kampagnen sollte eine Sondage sowie ein Bohrprogramm in Nähe zu den dokumentierten Steinquadern im Flachwasser sein. Auch geophysikalische Methoden könnten zur Entschlüsselung des Fundplatzes beitragen.



Abb. 5 Kalksteinblock im Flachwasser der Flussmündung, Fundnr.: EM_Ca_2022_11 (Foto: T. Pflöderer / BGfU).

Literatur

- Pflöderer, T., Thier, M., Lo Porto, A., Oliveri, F. 2022. Auf der Suche nach dem antiken Hafen und Wracks – Unterwasserarchäologische Prospektionen vor Eraclea Minoa, Sizilien. Jahresber. Bayer. Ges. Unterwasserarch 2021, 22.
- Alfano, A. and Bonaviri, M. 2016. Il porto e l'entroterra. La foce del Carboj (Sciacca) e l'insediamento costiero nella Sicilia centrale. *Archaeologia Subaquea* 2.0 / Poster.

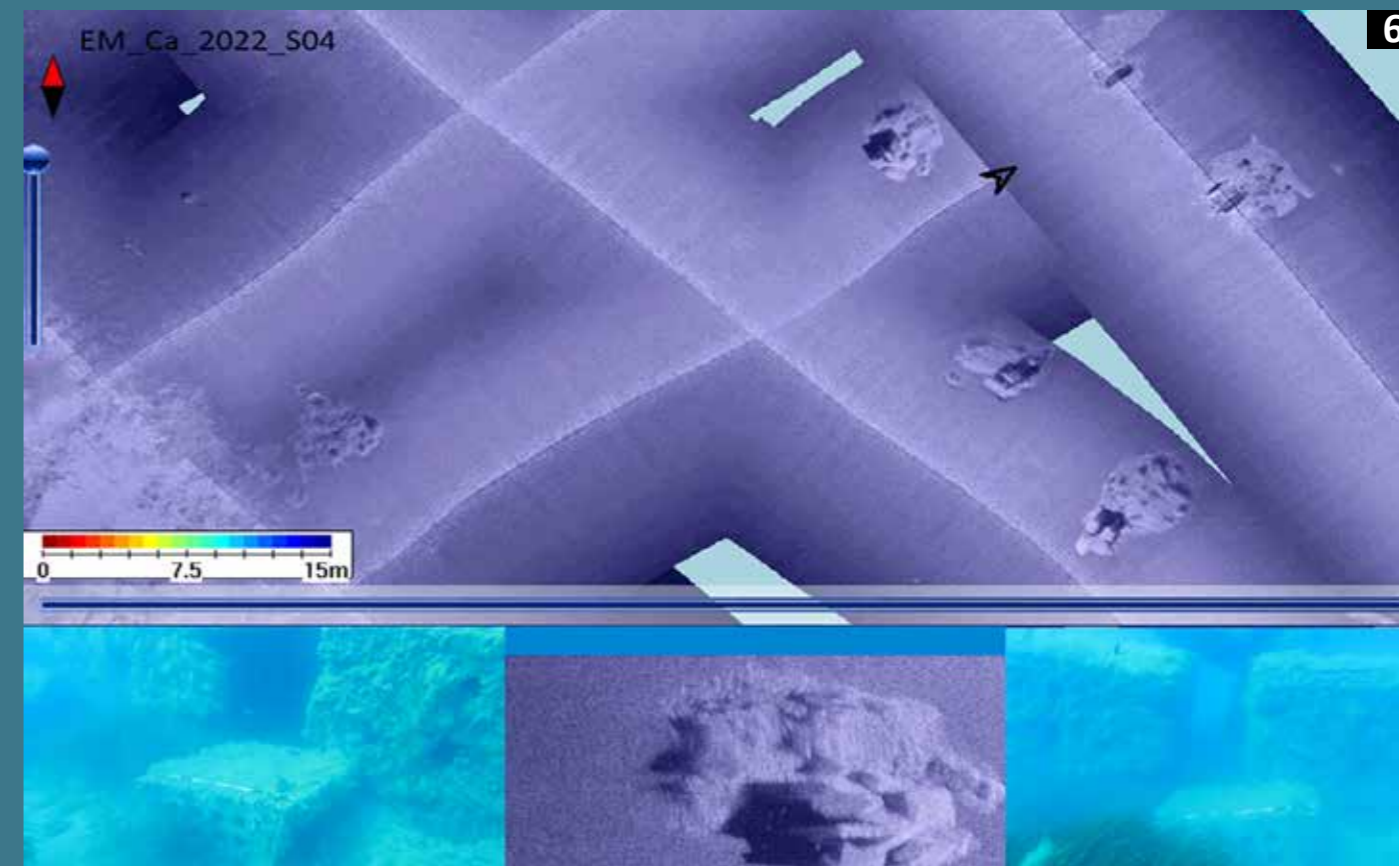


Abb. 6 Beispiel eines auffälligen Sidescan-Befundes mit mehreren quaderförmigen Strukturen. Leider ergaben die Tauchgänge nur rezent eingebrachtes Material, wie in diesem Fall von Betonblöcken, deren Funktion an dieser Stelle unklar bleibt (Fundnr.: EM_Ca_2022_S04, Autochart Pro, Kartenerstellung und Foto: T. Pflöderer / BGfU).

ABSTRACT

2022 untersuchten Mitglieder der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V. (BGfU) in Zusammenarbeit mit der Soprintendenza del Mare Palermo das Flussdelta des Carboj, der zwischen den antiken Stätten Selinunt und Eraclea Minoa an der Südküste Siziliens ins Mittelmeer mündet. Frühere Prospektionen durch Alfano und Bonaviri hatten hier an Land und in Nähe zur Flussmündung mehrere Keramikscherben aus der römischen Kaiserzeit sowie hellenistische Funde dokumentieren können. Die aktuellen Untersuchungen der BGfU führten auf der Gewässerseite der Flussmündung zur Entdeckung mehrerer Steinblöcke. Einer davon ist aus Kalkstein gefertigt und dürfte einer antiken Zeitstellung zuzuordnen sein. Zudem ergaben Surveys in Ufernähe zahlreiche verrollte Keramikfragmente, von denen zumindest einige der römischen Kaiserzeit bzw. der Spätantike entstammen dürften. Es ist daher durchaus vorstellbar, dass sich an der Flussmündung des Carboj eine kleine bis mittelgroße antike Einrichtung – evtl. mit einem zusätzlichen Hafen – befand, die einen Warenverkehr ins Hinterland sowie von dort ins südliche Mittelmeer ermöglichte.

In 2022 members of the Bavarian Society for Underwater Archaeology (BGfU) along with the Soprintendenza del Mare Palermo studied the delta of the river Carboj, which flows into the Mediterranean Sea in between the ancient sites of Selinunt and Eraclea Minoa on the southern coast of Sicily. Previous surveys carried out by Alfano and Bonaviri documented multiple pottery finds from Hellenistic and Roman times on shore as well as close to the mouth of the river. Present research by the BGfU lead to the discovery of multiple blocks of stone in the waters close to the river mouth. One of them consists of limestone and is probably an ancient make. Furthermore, numerous pottery finds from the Roman Imperial Age as well as Late Antiquity were made during surveys close to the shore. Therefore, it seems plausible to suggest that a small or medium-size facility for product distribution was situated close to the river, possibly with an additional port, which facilitated the exchange between the Mediterranean and Sicily's hinterland.

UNTERWASSERARCHÄOLOGISCHE STUDIEN: MOZIAS KOMMERZIELLE AKTIVITÄTEN UM 400 V. CHR. IN GEWÄSSERN DER LAGUNE LO STAGNONE VON MARSALA, SIZILIEN

Detlef Peukert, Emily Anderson, Ansgar Bovet, Christin Gabriele Faust, Franz Herzig, Jakub Jędrzejewski, Nele Kastenbein, Eric Kressner, Ralph Kunz, Jürgen Reitz, Francesca Oliveri, Maria Pamela Toti, Ferdinando Maurici

Die 2016 von Sebastiano Tusa, Detlef Peukert und Tobias Pflöderer begründete Kooperation zwischen der BGfU, der Soprintendenza del Mare Palermo sowie dem „Museo Giuseppe Whitaker“ auf der Isola di San Pantaleo stieß nach systematischen Prospektionen vor allen vier phönizischen Stadttoren im Jahr 2021 vor dem Südtor Mozias auf eine Fundstätte, die einen weiteren Beitrag zur nautischen Anbindung des phönizischen Mozia liefern dürfte.

Die Lagune bot einen idealen Schutz für Schiffe mit geringem Tiefgang wie sie in dieser Zeit an der Fundstelle herrschten und heute im Südteil auch bis zu 2,50 m Tiefe noch vorhanden sind. Es lag daher nahe in Mozias Süden vor dem Stadttor und nahe der Lagunenöffnung nach solchen Anlagen zu suchen. Satellitenbilder und Drohnenaufnahmen gaben bei ruhiger See ca. 1 m tief Einblick bis auf den Meeresgrund. Mithilfe anschließender Analyse der Grenze von Pflanzengesellschaften, die sich in ihrer Temperaturtoleranz unterscheiden sowie deren GPS-Einmessungen konnte ein Areal festgestellt werden, das den Drohnenaufnahmen entsprach. Das Areal wies auf seiner NO-Seite eine Spitze und an seiner SW-Seite eine gerundete Form auf. Seine Länge betrug ca. 18,5 m und seine Breite ca. 8,5 m. Die Fläche belief sich auf ca. 16,5 m². Ihre Mittelachse verlief in einem Winkel von 238°, wobei die in NOO liegende Spitze theoretisch einem Bug und das rundere in SWW liegende Ende einem Heck entsprechen könnten.

Bedingt durch globale Klimaerwärmung hat die im Mittelmeer endemische Pflanzengesellschaft der Seegrasswiese, die Posidonietum-oceanicae-Assoziation, gelitten. Temperaturtolerantere Kriechspiralalgen, Bestände von *Caulerpa prolifera*, haben in der Lagune Meeresbodenerhebungen mit höherer Wassertemperatur eingenommen. Dort besiedelte *Caulerpa prolifera* die Wurzeln abgestorbener *Posidonia oceanica*, sogenannte Matflächen des Neptungrases, welches eine geringere Wärmetoleranz hat.

Da die Prospektionsergebnisse, die der Bohrungen sowie die Form der Untersuchungsfläche an die Form eines Schiffs erinnerte, beschloss Team 1 hier eine Sondage zum Beginn einer Klärung des Sachverhaltes vorzunehmen (Abb. 1).

Auch die Lage des Areals nahe des Südtors und innerhalb einer zangenförmigen submersen Struktur unterstützte diesen Ansatz. Mit aller Vorsicht wurde die Vermutung als erste Arbeitshypothese formuliert, dass es sich neben anderen

Deutungsmöglichkeiten theoretisch auch um Überreste eines antiken Wracks handeln könnte. Im Zuge dieser Arbeitshypothese fanden Bohrungen entlang zweier Transekte von 8 m Länge im Abstand von ca. 1,50 m zueinander im mittleren Bereich der Untersuchungsfläche statt. Sie dienen dazu, die Hypothese zu überprüfen und im Bereich der vermuteten Arealen zu suchen. Daher wurde innerhalb der mehr oder weniger ovalen Fläche ein Bereich ausgewählt, der in bekannten Wrackkontexten an anderen Fundplätzen häufig die Kajüte beinhaltet und ein anderer, der bei Zutreffen der Hypothese vermutlich den ehemaligen Laderaum treffen würde (Abb. 2, 3 und 10).

Zwischen den beiden Transekten erfolgte 2021 eine Sondierung und 2022 eine Schnitterweiterung. Die Schichtenabfolge im Bereich der Catenae bestand aus schwarzem Feinschluff, der unterhalb der *Posidonia*-Matte meist aus dem Bohrstock ausbrach (weiß), hellem schluffigen Sand bzw. sandigem Schluff mit mehr oder weniger starkem Gehalt an Molluskenschalen (grau), schwarzem schluffigen Ton (dunkelgrau), der Kulturschicht, hellem schluffigen Ton und schließlich Blauton (blaugrau).

Da die ökologischen und geomorphogenetischen Prozesse des oberflächennahen Meeresuntergrundes im Bereich einer Catena einheitlich ablaufen, war es das Ziel, reliefabhängige Ausprägungen von Erosion, Transport und Sedimentation unterhalb der heutigen Meeresbodenoberfläche in ihrer kausalen Verkettung der Entwicklung einzelner Catena-Elemente, wie etwa historische Bodenprofile und geomorphologische Formen, zu erkennen, die möglicherweise Einfluss auf Funde und deren Depositionsprozesse ausgeübt haben könnten.

So zeigten die Bohrungen entlang der in NS-Richtung in die Lagune verlaufenden Transekte einen Schnitt durch eine in OW-Richtung verlaufende antike Rinne von ca. 50 cm Tiefe (Abb. 2). Deren antiker Prallhang befand sich strandwärts zwischen 3 und 2 m nördlich der vermuteten Längsachse (O-Linie). Ein entsprechender Gleithang zwischen 1 und 2 m Entfernung von der O-Linie erstreckte sich lagunenseitig südlich der Längsachse. Diese dokumentierten Hänge ermöglichten die raum-zeitliche Betrachtung des transversalen Stoffaustauschs, der in der Rinne stattgefunden haben muss. Denn diese Rinne wies die höchste Sedimentationsrate in 2500 Jahren im Vergleich zu ihrer Umgebung auf. Auf dem Sediment befindet sich heute dank der historischen Ansiedlung einer *Posidonia*wiese eine in

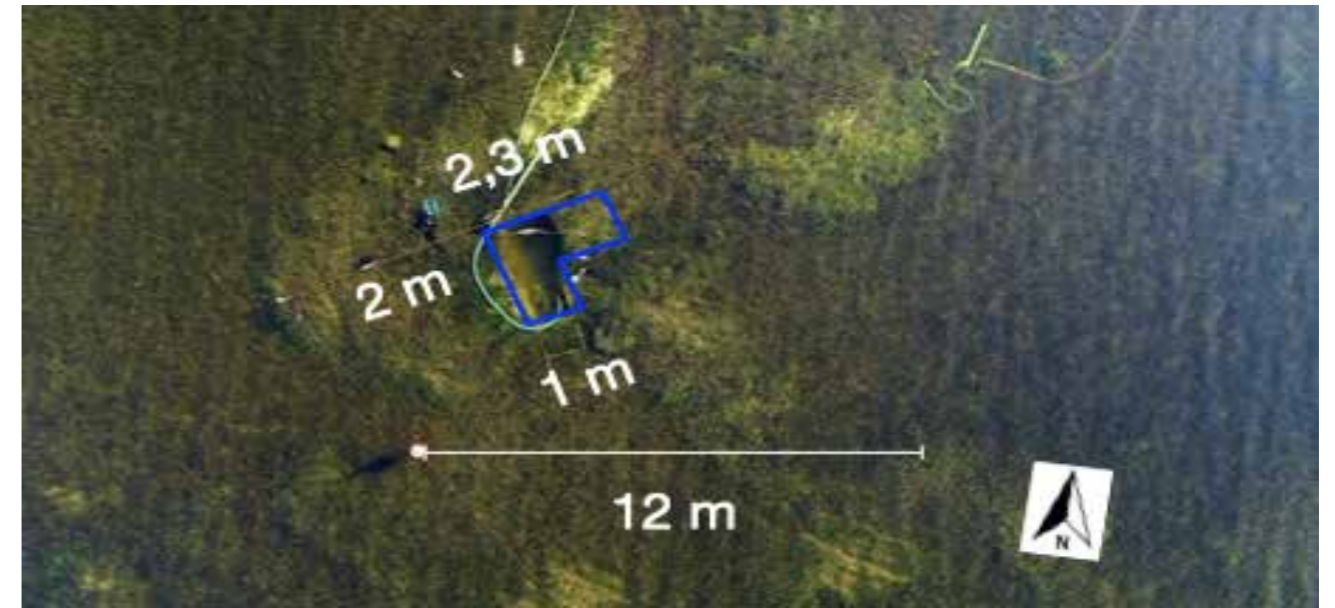


Abb. 1 Luftaufnahme der Grabungsfläche mit Angabe der Schnittfläche. (Drohnensfoto: J. Reitz / BGfU, Overlay: D. Peukert / BGfU)

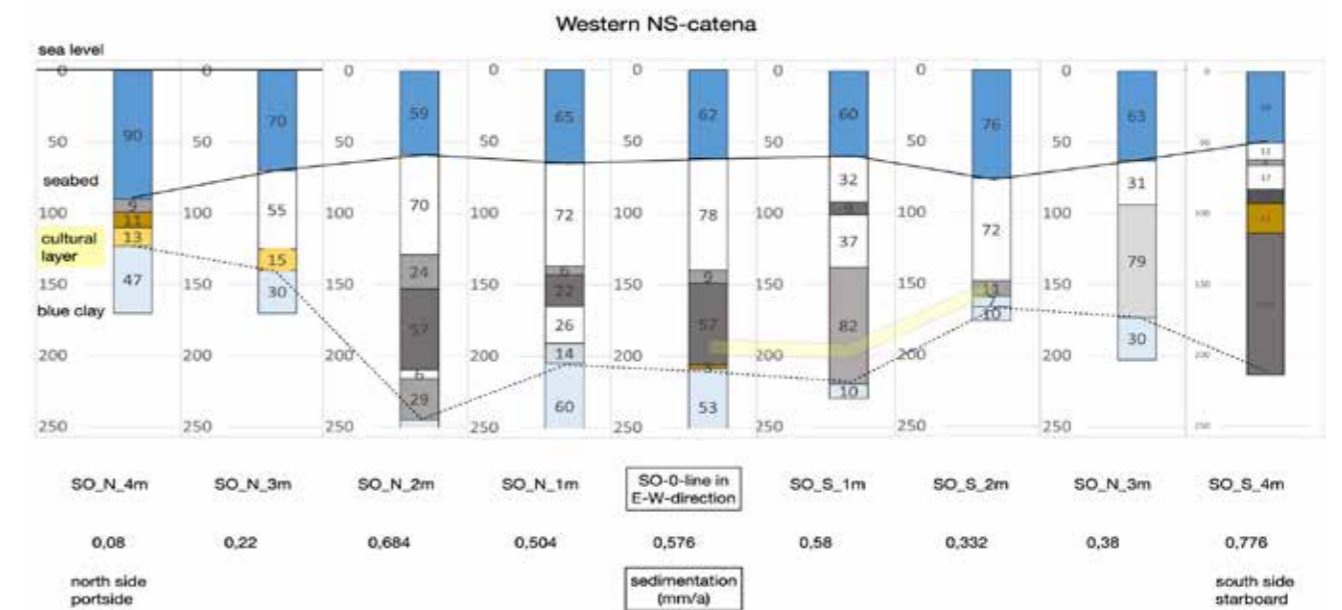


Abb. 2 Bohr-Catena entlang des westlichen Nord-Süd-Transsekts (Diagramme: E. Kressner, D. Peukert, J. Reitz / BGfU)

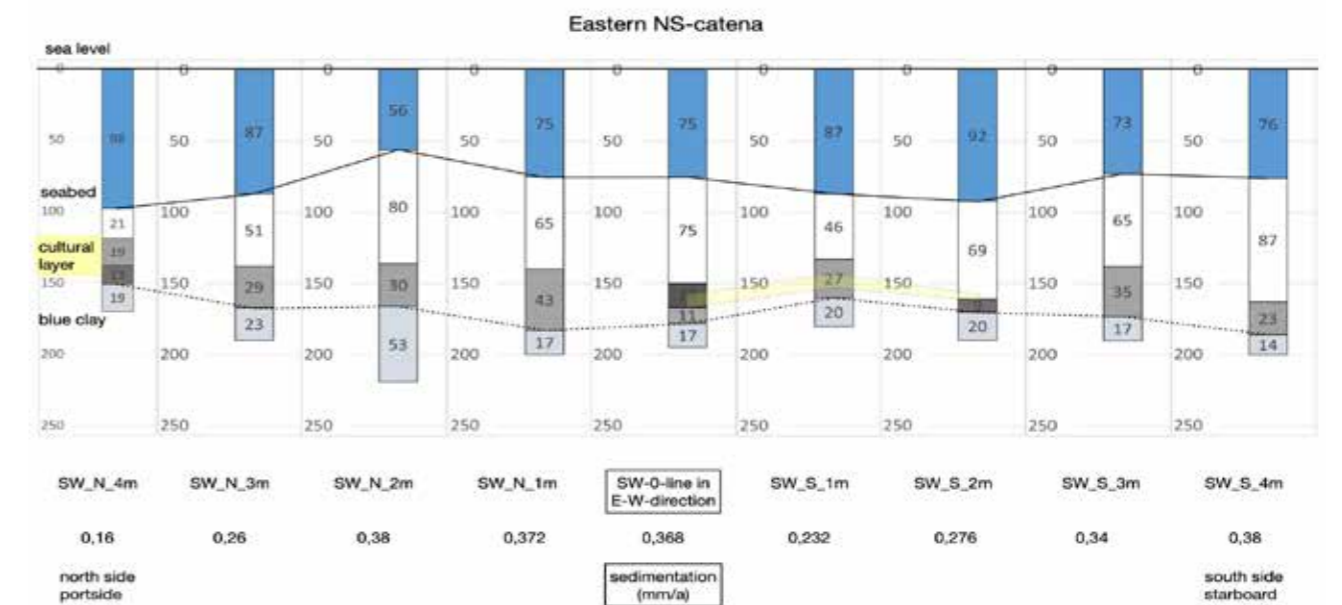


Abb. 3 Bohr-Catena entlang des östlichen Nord-Süd-Transsekts (Diagramme: E. Kressner, D. Peukert, J. Reitz / BGfU)

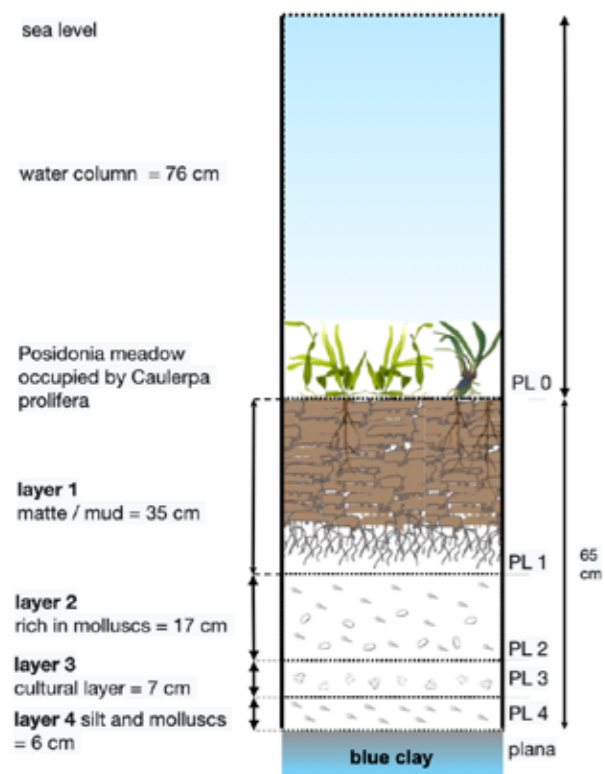


Abb. 4 Profil von Schnitt I. (Zeichnung: E. Kressner, D. Peukert / BGfU)

OW-Richtung verlaufende Erhebung, die erst in den letzten Jahren von Beständen der Kriechspornsalge *Caulerpa prolifera* ersetzt worden ist.

Die deutlich schnellere und vom Volumen her höhere Sedimentation als in ihrer Umgebung lässt sich auf stärkeren und schnelleren Eintrag sowie dessen Akkumulation in der antiken Rinne zurückführen. Die hohe Sedimentationsrate in dieser Rinne kann durch Strömungsabriss erklärt werden. Dieser benötigte allerdings Strömungshindernisse an denen der Strömungsabriss mit Verwirbelungen, lokalen Auskolkungen und Sedimentation erfolgen konnte. Dadurch wurde die Frage nach der Art dieser Strömungshindernisse aufgeworfen. Das Sediment in der antiken Rinne wies in ihrem unteren Bereich starke organische Anteile auf, die aufgrund von Sauerstoffarmut eine mächtige Reduktionszone gebildet hatten. Unterhalb dieser wurden 2021 und 2022 die Holzreste und Küchenmaterialien gefunden.

Die Bodenprofile der östlichen Bohrcatena wiesen eine geringere Sedimentationsrate als die der westlichen Bohrcatena auf (Abb. 3). Aber auch hier lag die Sedimentationsrate in der antiken Rinne gegenüber seiner Umgebung über dieser. Allerdings war die hier ca. 25 cm tiefe antike Rinne geringer ausgeprägt.

Die Sondierung von 2021 förderte ein senkrecht steckendes Stück Holz, Keramikscherben und einen Reibstein zutage. Einem ersten Schnitt von 1 m² folgten 2022 Erweiterungen um je einen m² nach Süd und Ost. In diesen wurden weitere Hölzer und keramische Objekte dokumentiert, die mithilfe des Museums Giuseppe Whitaker auf Ende des 5. bis Anfang des 4. Jh. v. Chr. datiert werden konnten.



Abb. 5 Dreilagige Kulturschicht mit repräsentativen Funden: Dachziegel mit Rosettenstempel sowie Amphorenhalbs mit Mandelrand. (legit: E. Kressner, R. Kunz / BGfU; Foto und Zeichnung Planum 2-3: D. Peukert / BGfU; Foto Planum 3 und 4: E. Anderson / BGfU)

Unter dem Grund der heutigen Lagune (Planum 0) in Schnitt I befand sich ein ca. 35 cm dicker schwarzer Reduktionshorizont aus abgestorbener *Posidonia*-Matte, die sich bis Planum 1 erstreckte. Dieser folgte bis auf Planum 2 eine ca. 17 cm dicke Schicht, die reich an Molluskenschalen war. Danach begann in einer Tiefe von ca. -70 bis -80 cm die ca. 7-10 cm dicke Kulturschicht bis Planum 3 (Abb. 4).

Diese ließ sich in drei Lagen verschiedener Fundkategorien aufgliedern:

In der untersten Lage, in einer Tiefe von ca. -77 bis -80 cm unter dem Meeresboden, fanden sich verrollte rottonige Scherben, meist von Amphoren. Dabei handelt es sich vermutlich um Verlustkeramik, deren Untersuchung noch nicht abgeschlossen ist. Darüber, in ca. -74 bis -77 cm Tiefe, konnte eine Schicht von Kieselsteinen gefunden werden. Zuletzt befand sich in der Tiefe von -70 bis -77 cm unverrollte Keramik (Abb. 5).

Weiterhin wurden Knochen der unteren Extremitäten von Ovicapriden, Schaf (*Ovis aries*) und Ziege (*Capra aegagrus hircus*) gefunden (Tab. 1). Alle Funde reihten sich an der Westkante des Schnitts aneinander. Unter der Kulturschicht befand sich eine 6 cm dicke Schluffschicht, durchsetzt mit Molluskenschalen. Diese endete über einer Schicht aus glazialen, feinkörnigem Blauton des Plio-/Pleistozäns und nahm unter der Grenzschrift, auf Grund lokal oxidierender Bedingungen, an einigen Stellen orange-rotbraune Färbung an. Diese indizierte einen stratigrafischen Einschnitt, unter dem vermutlich keine Kulturschichten zu erwarten waren.

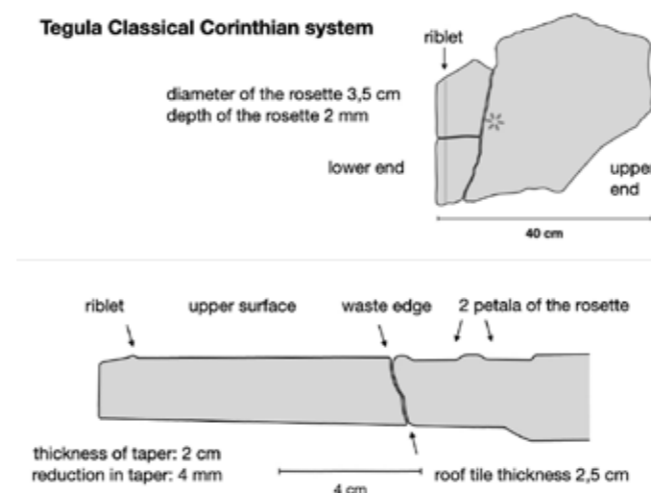


Abb. 6 Fragment eines flachen Dachziegels mit Rosettenstempel, Aufsicht und Querschnitt (Zeichnung: N. Kastenbein, D. Peukert / BGfU)

Die ebenfalls im Vorjahr gefundene, 7 bis 10 cm dicke Kulturschicht, bestehend aus den vorgenannten Niveaus, setzte sich im Wesentlichen auch in der Erweiterung fort.

Zu den Scherben von Teller-, Kochgefäß-(Chytra) und Mortariumresten, dem Korinthischen- und punischen Amphorenrest sowie Ovicapridenknochen, fand sich in der Schnitterweiterung der Rest einer Amphore.

Dabei handelte es sich um eine westgriechische Amphore mit Mandelrand, Randform 6. Das Fragment bestand aus intaktem Schulteransatz bis zur Lippe mit zwei Henkeln. Ein Henkel war vollständig, beide Basen des zweiten Henkels waren nur am Hals erhalten. Die größte max. erhaltene Höhe bis zum Rand betrug 11,47 cm und der Raddurchmesser zwischen den Wulstaußenseiten 7,94 cm.

Der Amphorenrest fand sich in Schnitt S001-II, Planum 2, ca. 50 cm tief unterhalb des Meeresbodens und unterhalb der *Posidonia*-Matte in ungestörtem Kontext, bedeckt mit hellgrauem, sandig-schluffigem Material mit Molluskenschalen. Unter dem Fund lagen zahlreiche Kieselsteine und darunter verrollte und kleinteilig zerscherbte Keramikfragmente. Der Amphorenrest lag an der westlichen Profilkante neben einem Terrakotta-Fragment mit Stempel. Er wird auf Ende 5. bis Mitte 4. Jh. v. Chr. datiert (Abb. 5).

Weiterhin fanden sich drei Fragmente eines Terrakottadachziegels mit Rosettenstempel (Mezzolani 2011, Nr. 33) ca. 45 cm lang; 27 cm breit; 2,5 cm dick. Die Magerung war cremegelb bis beige-braun mit ziegelroten Einschlüssen und Löchern ausgebrochenen Magerungsmaterials. Die Oberfläche der Oberseite war mit Schlicker geglättet. Sie wies Bearbeitungsritzen in Längs- und waagerechter Orientierung auf. Der untere Ziegelrand der zwei kleineren passenden Fragmente trug auf seiner Oberseite einen kleinen Grat, um durch Strömungsabriss zu vermeiden, dass sich Regenwasser unter den Ziegel ziehen würde. Ca. 10,5 cm vom Rand entfernt befand sich ein Rosetten-Stempel bestehend aus sechs ca. 2 mm eingetieften Blütenblättern. In diesem Bereich betrug die Dicke des Fragments 1,9 cm.



Abb. 7 Fragment des rechten Oberschenkelknochens eines adulten Schafs, Durchtrennung von hinten nach vorn im Winkel von 120° in vermuteter Reihenfolge der Arbeitsschritte 1-3. Spaltung vermutlich zur Markgewinnung. Backenzahnfragment M3 eines juvenilen Schafs in bukkaler und oraler Ansicht. Durchtrennung (1) wohl versehentlich um dem Backenmuskel zur Ernährung zu gewinnen und den bezahnten Teil des Unterkiefers zu verwerfen. (legit: J. Reitz / BGfU; Fotos: D. Peukert / BGfU; Knochen- und Zahnbestimmung: Prof. Dr. Carsten Staszky, Institut für Veterinär-Anatomie, -Histologie und Embryologie Justus-Liebig-Universität Gießen)

Die Unterseite war beige-braun, grob bearbeitet und wies eine zum unteren Ziegelrand parallel verlaufende ausgeklügelte Randzone von ca. 10,5-12,5 cm Breite auf. An der Unterkante und am Übergang zum dickeren Teil des Dachziegels befanden sich sichtbare parallele Meißelspuren (Abb. 6). Der Kontext glich der Amphore mit Mandelrand. Nach einem früheren Fund aus dem Kothon handelte es sich bei diesem Fund um den zweiten Tegulafund mit Rosette von Mozia. Die Tegula konnte aufgrund ihrer flachen Ziegelfläche dem klassischen korinthischen System zugeordnet werden.

Neben Knochensplittern fanden sich acht Knochen vornehmlich aus dem Bereich der distalen Extremitäten von Ovicapriden sowie ein Zahnfragment. Außer einem rechten bearbeiteten fragmentierten Femur eines adulten Schafes, dem die Fleischwertklasse 1 von hoher Qualität zukommt, fehlten Knochenreste mit hoher Fleischwertklasse. Das rumpfnaher Gelenk mit Röhrenknochen war erhalten. Der über das Gelenk herausragende große Rollhügel, der als Ansatz für die Gesäßmuskulatur dient, der Trochanter majus femoris, fand sich vom Femur abgetrennt im Fundkontext. Beide passten zueinander (Abb. 7). Der untere Scharniergelenkkopf des Femurs fehlte. Der Knochenschaft war in seinem distalen Ende in einem Winkel von ca. 120° von hinten nach vorne durchtrennt. Zur Mitte hin war er um einen Spalt von 1,5 bis 1 cm Breite und 9,2 cm Länge aufgebrochen.

Wie üblich bei Röhrenknochen, wurde dieser, offensichtlich zur Fleischversorgung der Menschen, schrittweise auseinandergenommen. Erst wurde das Femur durch Exartikulation aus dem Gelenk getrennt, entfleischt und anschließend vermutlich mit einem Hackbeil portionsweise durchtrennt. Es ist zu vermuten, dass die rekonstruierbare Zerlegungstechnik der Markgewinnung diente.

Ein Backenzahn, der dritte Molar (M3) im rechten Teil des Unterkiefers zeigte ebenfalls Bearbeitungsspuren. Die mesiale

Kante war wenig abgerieben, was auf ein juveniles Tier hinwies. Der Zahn zeigte eine Durchtrennung in einem Winkel von ca. 150° vom hinteren Teil des Molaren nach vorne (Abb. 7).

Die Mindestindividuenzahl (MIZ) konnte aus den Knochenresten mit vier ermittelt werden. Es handelte sich um jeweils ein adultes und ein juveniles Tier von Schaf und Ziege. Einen Überblick über Fleischwertklassen, Spezies sowie Alter der gefundenen Tierreste gibt Tab. 1. Auffallend war, dass, außer dem Femur, alle Knochen und der Backenzahn von distalen Gliedmaßen mit geringer Muskelfleischmasse und sehr niedrigem Fleischwert stammten (Tab. 1).

Aus der Kulturschicht konnte außerdem eine hohe Zahl von Olivensteinen ausgeschlämmt werden. Insgesamt wurden 92 Steine von Olive (*Olea europaea*) und 26 Kerne von Weinbeere (*Vitis vinifera*) aus der Kulturschicht zweier Quadratmeter gezählt.

Die Olivensteine konzentrierten sich vertikal ca. -47 bis -59 cm unter dem Meeresboden. In den darüber liegenden Schichten wurden keine Olivensamen gefunden. Ihre Anzahl war in der obersten der drei Kulturschichten am häufigsten (Schnitt II, N=48). In der mittleren Schicht mit Ballaststeinen kamen sie nur vereinzelt vor (Schnitt II, N=4). Die unterste Schicht mit verrollter Verlustkeramik wies ebenfalls nur wenige Olivensteine auf (Schnitt II, N=6). In Schnitt III befanden sich in Pl. 2-3: N=2 und in Pl. 3: N=32 Olivensteine. Die Funde von Olivensteinen stand offensichtlich im Zusammenhang mit den Küchenutensilien.

Aufgrund der im Vergleich zu wilder Olive (*Olea oleaster*) etwas größeren Samen handelte es sich wahrscheinlich um Samen domestizierter Olive. Auch die Samen von Weinbeere sprechen für ein domestiziertes Taxon.

Entsprechendes zeigt die Verteilung von Weinbeerenkernen sowohl vertikal in der Kulturschicht (Schnitt II, Pl. 2-3: N=17, Pl. 3: N=2, Pl. 4: N=7) als auch horizontal in der Befundfläche. So wurden im 1-2 m entfernten Schnitt keine *Vitis vinifera*-Samen gefunden.

Auch eine geringere Anzahl platter Samen, wahrscheinlich von Kürbisgewächsen, Cucurbitaceae (in Schnitt II, N=12) und Schalenbruch von Mandel, vermutlich *Prunus dulcis* (Schnitt II, Pl. 2-3: N=4 Bruchstücke, Pl. 3: 2 Bruchstücke), wiesen eine Zuordnung zu dem Bereich mit Küchenutensilien auf.

Bei allen Samen ließ sich ein abnehmender Gradient von Schnitt II mit Küchenutensilien bis zum benachbarten Schnitt III mit dem Weißtannen-Rundholz feststellen. Der vertikale und horizontale Verteilungsunterschied lässt trotz unterschiedlicher Sinkgeschwindigkeiten der Samen an eine zweiphasige Deposition denken (Abb. 8).

Zu dem bearbeiteten und durchbohrten Holz (*Ostrya carpinifolia*, Hopfenbuche) von 2021 konnten 2022 neben vielen noch nicht untersuchten Splintern weitere größere Hölzer dokumentiert werden, so dass deren Anzahl auf sechs anstieg. Davon wiesen vier Hölzer jeweils ein ca. 1,2 cm im Durchmesser betragendes Loch auf. Es fanden sich ein weiteres Holz von Hopfenbuche, ein zerstreutporiges Hartholz, das noch nicht näher bestimmt werden konnte und

eines das unter einem langen Rundholz lag und noch unbestimmt ist. Dazu kamen zwei durchbohrte Hölzer aus *Quercus cf. ilex*. Das lange Rundholz (*Abies alba*, Weißtanne) war ein Stammholz, möglicherweise ebenfalls ein Bauteil des Schiffes. Aufgrund seiner Länge wurde es noch nicht bis auf sein zweites Ende freigelegt. Vom freigelegten Ende wurde eine Probe entnommen und der im Schnitt belassene Abschnitt konservatorisch abgedeckt (Abb. 9).

Ostrya carpinifolia kommt fast überall in den mediterranen, sommergrünen Laubwäldern mittlerer Lagen oberhalb der Hartlaubzone vor. Diese wachsen heute nur noch in den höheren Lagen Siziliens. Das Holz der Gattung *Quercus* stellt einen Erstfund Mozias von Eiche dar. Holzatomisch kommen nur die drei Hartlaubeichenarten des Subgenus *Sclerophyllodrys* in Frage. Der Holzfund ist am wahrscheinlichsten *Quercus ilex*, Charakterbaumart der Hartlaubwälder der mediterranen Klimazone, einschließlich der von San Pantaleo. Steineiche kommt im gesamten Mittelmeergebiet in den Hartlaubeichenwäldern sehr häufig vor. Weißtanne siedelt nur in niederschlagsreichen Bergwäldern höherer, nördlicherer und kontinentaler Lagen. Dieses Holz weicht daher hinsichtlich seines Siedlungsgebietes von dem der anderen Arten ab.

Die Probe M2022-F24 war bei der Dünnschnittherstellung auseinandergebrochen, so dass nur sehr kleine Dünnschnitte hergestellt werden konnten. Es handelte sich um ein noch nicht bestimmtes zerstreutporiges Laubholz, das mit Sicherheit einer anderen Art angehört als die bisher im Südtorschnitt bestimmten Arten. Bezüglich der Herkunft des Materials ergab sich trotz der geringen Anzahl an untersuchten Proben aus dem Südtorschnitt ein sehr heterogenes Bild, das sich auch vom Artenspektrum der Funde am Nordtor unterschied.

Die Arbeitshypothese einer anhand von Bewuchsmerkmalen vermuteten Wrackfundstelle ließ sich bislang nicht bestätigen. Im Rahmen der bisher angestellten Untersuchungen konnten keine Schiffshülle oder Teile von ehemaliger Ladung in situ oder einer Form von kontextuellem Zusammenhang angetroffen werden. Jedoch häufen sich die Funde bearbeiteter Hölzer sowie von Keramik, Kiesel etc. und erweitern das Bild auf diese vor Ort angetroffene Kulturschicht. Ob es sich um Überreste eines extrem schlecht erhaltenen und sehr zerstreut sedimentierten Wracks handelt oder doch um die Kulturschicht im Umfeld einer Hafensituation mit den typischen Anzeigern, wie Verlustkeramik und Ladung jeder Art sowie von Bauteilen unterschiedlicher Anlagen ebenso wie von Reparaturmaßnahmen von Booten und Schiffen bleibt in der Zukunft weiter zu eruieren.

Alle Funde befanden sich unter mächtigen Sedimentschichten in der durch die Bohrdaten dokumentierten antiken Rinne. Im Sinne unserer Arbeitshypothese können daher Überlegungen zu ihrer möglichen nautischen Nutzung zur Zeit ihres Gebrauchs angestellt werden.

Orientierung für Meeresspiegelanstieg und Sedimentationsrate könnten Kulturschichten in situ am Ostanleger und bei den Schnitten am Nordtor geben. Diese waren Gegenstand Untersuchungen der BGfU, da weitergehende Untersuchungen dazu in der Lagune noch

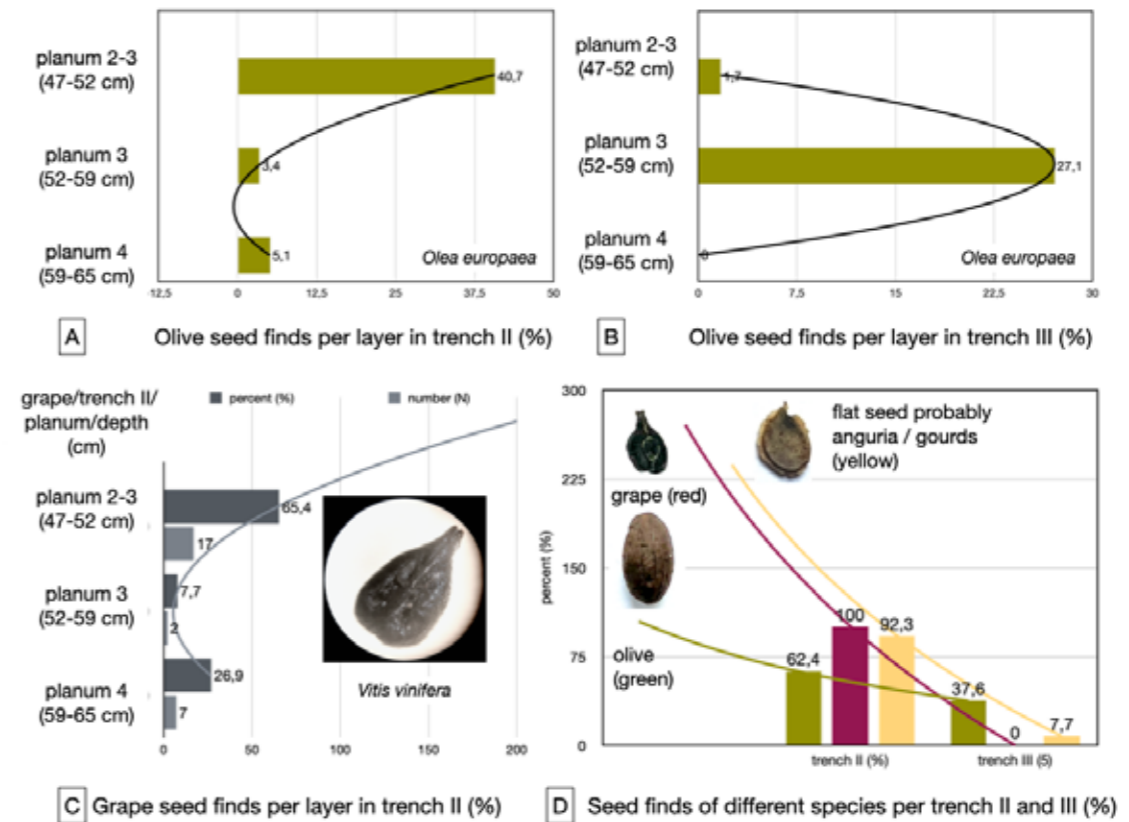
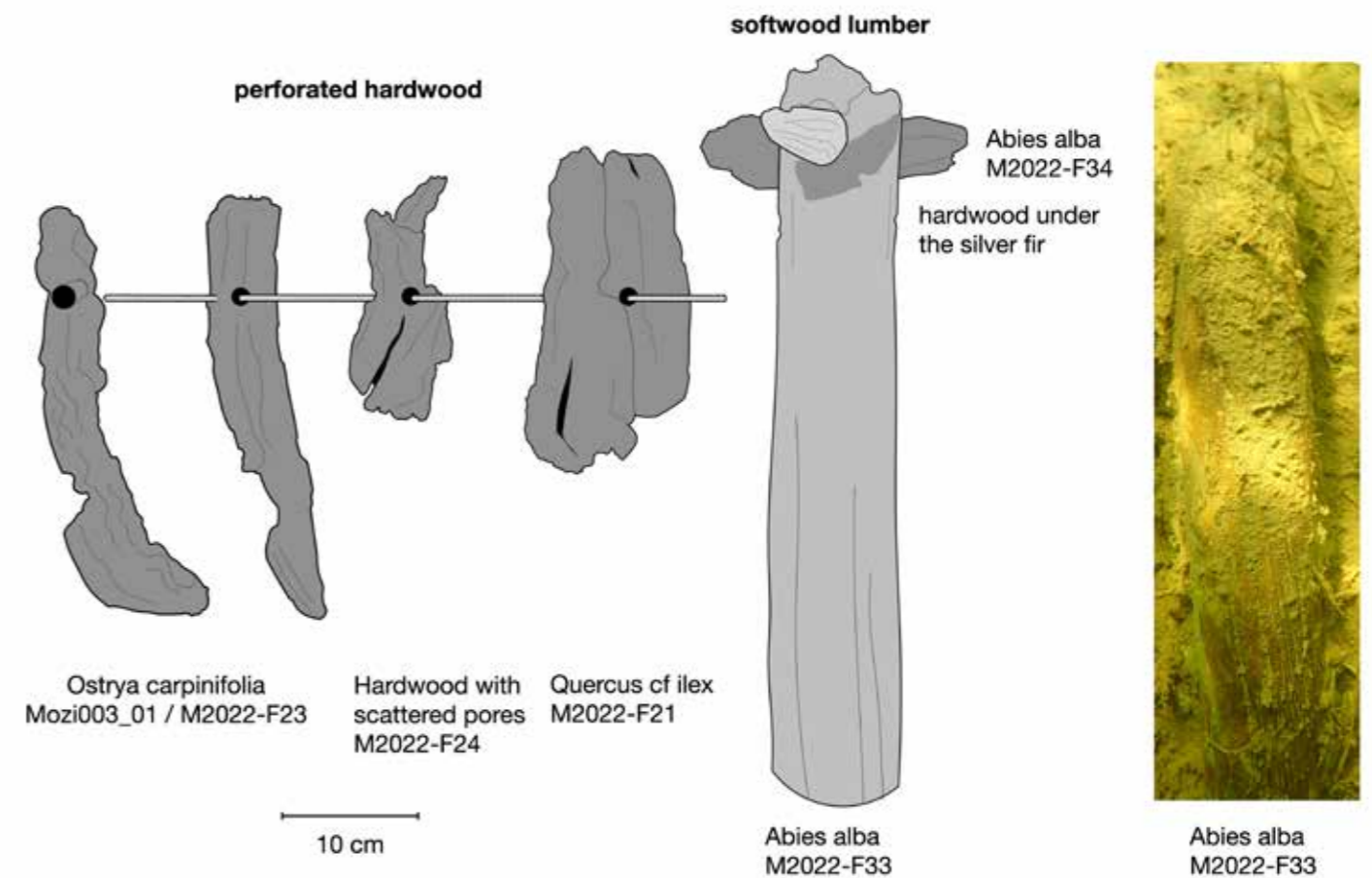


Abb. 8 Vertikale und horizontale Verteilung von Samen verschiedener Früchte. Die Verteilung weist ausnahmslos auf einen Gradienten sowohl horizontal als auch vertikal zum Bereich der Küchenmaterialfunde als Ursprung, Trendlinien A-C: ganzrational, D: logarithmisch. (Grafiken und Zeichnung: D. Peukert / BGfU)

Abb. 9 Fragmente durchlochter Harthölzer verschiedener Arten aus mediterranen Wuchszonen sowie einem Rundholz aus einem Weichholz, vermutete Schiffsbauteile. (legit: J. Reitz, E. Kressner, R. Kunz / BGfU; Bestimmung: F. Herzig / BGfU; Zeichnung und Foto: D. Peukert / BGfU)



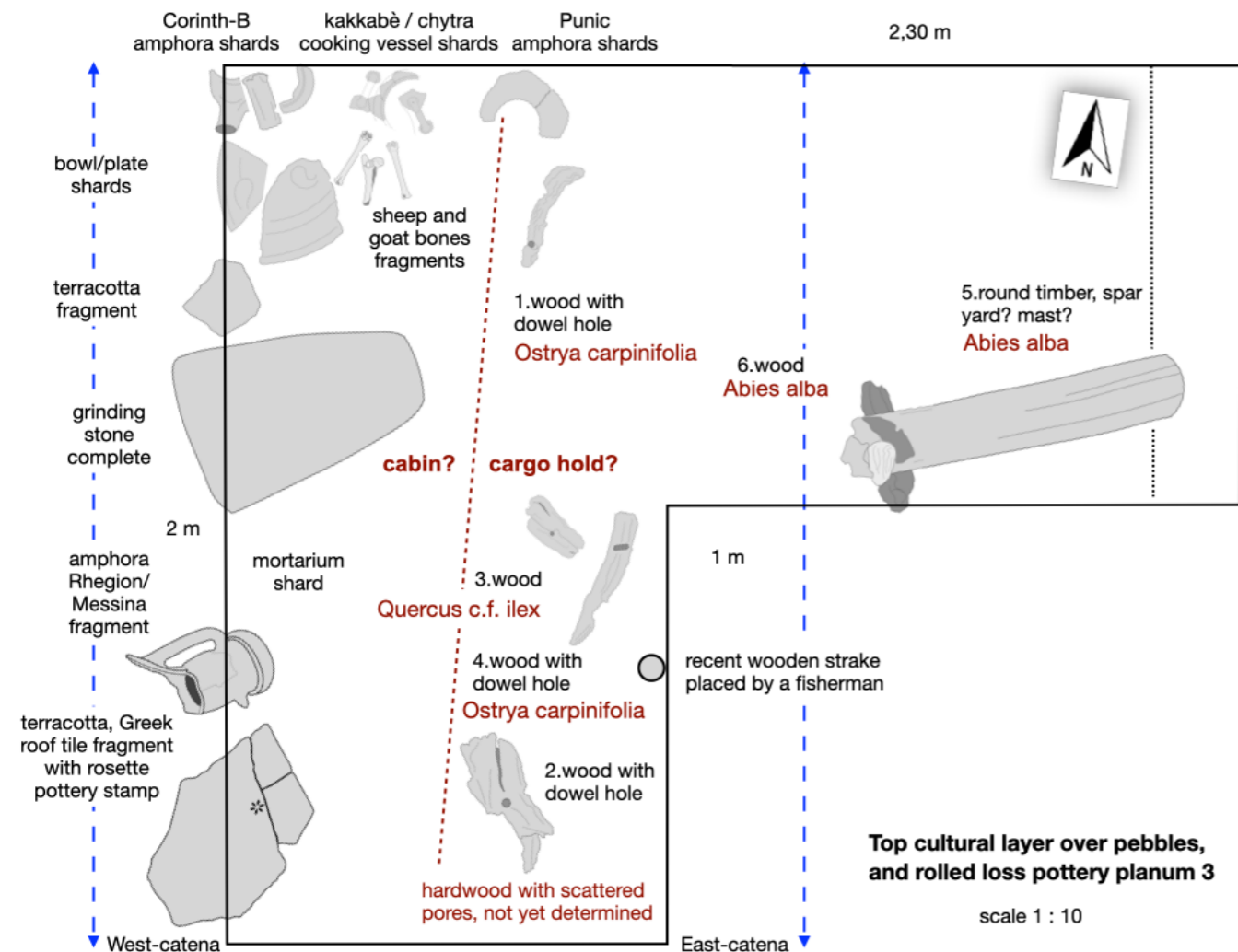


Abb. 10 Oberste Kulturschicht: Bereich von Küchenmaterial-Fragmenten, hinteres Drittel der Untersuchungsfläche, abgetrennt vom Bereich mit Holzfinden, mittleres Drittel der Untersuchungsfläche. (Zeichnung: A. Bovet, N. Kastenbein, D. Peukert / BGfU)

Tab. 1: Meat value class and allocation of the bones according to species and two age groups (undetermined bones were subsumed undifferentiated under ovicaprid bones)

Age	sheep bones <i>Ovis aries</i>	goat bones <i>Capra hircus</i>	ovicaprid bones	number of elements
juvenile	3rd molar mandible CMV: 0	metatarsus + epiphyseal plate CMV: 3	distal epiphysis of the femur; CMV: 0 ; calcaneus left limb; CMV: 3; phalanx proximalis 3rd toe medial, left; CMV: 3	N = 5
adult	femur CMV: 1	metatarsus CMV: 3	distal epiphysis of the radius, left forelimb; CMV: 2	N = 3
Class of meat value (CMV)	elements N = 2	elements N = 2	elements N = 4	high 2/low 6 = 0,3
Minimum number of individuals (MNI)	2	2	(1)	

Tab. 1 Zuordnung der gefundenen Knochen nach Species, Fleischwertklasse und zwei Altersklassen. Die Knochen stammen von zwei Schafen und zwei Ziegen, jeweils ein erwachsenes und ein junges Tier. In beiden überwiegen Elemente mit sehr geringer Fleischwertklasse. Die Mindestanzahl der Individuen beträgt 4. (Hochwertige Elemente (Klasse 1 und 2) / geringwertige (Klasse 3 und 4) ist ein Maß für die ernährungsphysiologische Qualität des Knochenmaterials. Werte > 1 = Überwiegen von hochwertigen Elementen, Werte < 1 = Überwiegen von geringwertigen Elementen). Unbestimmte Knochen wurden undifferenziert unter Ovicapriden Knochen subsumiert; Zuordnung durch Prof. Dr. Carsten Staszky, (D. Peukert / BGfU)

ausstehen. Werden die BGfU-Ergebnisse hilfsweise zur Kalkulation herangezogen, bleiben an der höchsten Stelle der Rinne von den dort gemessenen 191 cm abzüglich ca. 50 cm Meeresspiegelanstieg ca. 141 cm über der Kulturschicht, die ca. 500 v. Chr. für eine nutzbare Fahrtiefe zur Verfügung gestanden hätten. Wird ein Sicherheitsabstand von einem vermuteten Schiffsboden zum Meeresgrund einkalkuliert, blieben gemäß der westlichen Catena immer noch ca. 1 m nutzbare Fahrwassertiefe. Entsprechendes dürfte, wenn auch knapper, für die antike Rinnentiefe im Bereich der östlichen Catena, in dem Schnitt III mit dem Rundholzfund lag, ausreichend gewesen sein (128 cm - ca. 50 cm Meeresspiegelanstieg = ca. 118 cm). Auffallend waren fehlende Reste von Posidonia-Wurzeln innerhalb tieferer Schichten der antiken Rinne, die allerdings an den ehemals oberen Rändern dieser Rinne zu finden waren. Diese Verteilung könnte als anthropogen verursacht interpretiert werden. Vermutlich konnten die sehr langsam wachsenden Pflanzen innerhalb der Rinne keine Seegrasswiese ausbilden, da ihr Wachstum dort - vielleicht durch antiken Schiffsverkehr - gestört wurde.

Unter einer Wassersäule von ca. 76 cm der an der Fundstelle angetroffenen Kulturschicht von Schnitt I lagen die Funde in ca. 70 - 80 cm unter dem Sediment. Das entspricht einer Fundtiefe von 146 - 156 cm unter der heutigen Meeresoberfläche. Auf dem molluskenschalenreichen Sediment, das ursprünglich Posidonia oceanica zur Besiedlung diente, konnte sich ein mächtiges Wurzelgeflecht dieser Art bilden, indem sie Detritus aus der Strömung auskämte und darauf in die Höhe wuchs. Darunter befand sich die ca. 7 - 10 cm dicke Kulturschicht. Diese ließ sich in drei Lagen gliedern. Die 70 cm starke Sedimentschicht darüber sammelte sich im Lauf der ca. 2500 Jahre seit der Nutzung der Gegenstände mit einer Sedimentierungsgeschwindigkeit von 0,28 mm/a an.

Wird der wahrscheinlichere Fall des am Ostturm nach früheren Untersuchungen vermutete Meeresspiegelanstieg von ca. 50 cm während der 2500 Jahre von den 146 cm Wassersäule plus Sediment und das marine Sediment über der Kulturschicht abgezogen, ergibt sich eine mögliche nutzbare antike Wassertiefe von 96 cm, so dass ein Schiff mit einem Tiefgang von max. 90 cm Tiefgang Zugang zu der Fundstelle gehabt haben könnte. Wird allerdings der weniger wahrscheinliche Fall des an der strada punica beobachteten Anstiegs von ca. 75 cm seit dem antiken Meeresspiegel zu einer eher konservativen Kalkulation herangezogen, dann ergäbe sich eine nutzbare antike Wassertiefe von 146 cm minus 75 cm, also 71 cm nutzbarer Wassertiefe, so dass der Tiefgang eines Schiffes nur noch ca. 65 cm hätte betragen dürfen.

Die Ergebnisse der Bohrcatena zeigen allerdings, dass diese Kalkulation bezogen auf die antike Rinne mit deutlich über 1 m Wassertiefe eher vorsichtig zu sein scheint. Daraus ergibt sich vorläufig, dass an unserer Untersuchungsstelle einer vermuteten Anlegestelle weit vor dem Südtor und dicht hinter der westlich gelegenen der beiden Zangenstrukturen, limitierender Faktor für den Zugang für antike Schiffe mit 65-90 cm, eventuell jedoch auch bis zu max. 1 m Tiefgang gewesen sein dürfte. Zieht man diese Arbeitshypothese in Betracht, so müsste allerdings die Bedingung des ausreichenden Tiefgangs erfüllt sein.

Die unterste Schicht der dreigliedrigen Kulturschicht wurde von verrollten, rottonigen, vermutlich älteren Scherben gebildet. Da diese sich fast ausschließlich aus Wandscherben und nur einem Amphorenhenkel zusammensetzte, waren die Scherben noch nicht datierbar. Sie sind wohl als über einen längeren Zeitraum akkumulierte Verlustkeramik anzusehen.

Die über dieser Kulturschichtbasis liegenden Kiesel könnten als Ballaststeine interpretiert werden, denn das nächste Fließgewässer, das sie herantransportiert haben könnte, der Birgi-Fluss, liegt am sizilianischen Festland. Allerdings müsste dann eine denkbare Schiffsbeplankung aus Weichholz an der Untersuchungsstelle vollständig verrottet sein, während die durchbohrten Harthölzer, die möglicherweise als Spanten gedient hätten, erhalten geblieben wären. Bislang konnte aber kein Hinweis auf eine Beplankung dokumentiert werden.

Beim korinthischen Dach waren die geraden Flachziegel Platten mit leicht aufgewölbten seitlichen Rändern, die durch Falze untereinander und mit den Deckziegeln verbunden waren. Wenn sich weitere Dachziegel der aufgefundenen Art finden ließen, könnte das Dach einer ins Kalkül gezogenen Kabine wahrscheinlich mit Dachziegeln gedeckt gewesen sein, die dann vermutlich nur zum Teil eine Rosettenprägung trügen. Diese Überlegung bleibt den Ergebnissen weiterer Untersuchungen vorbehalten.

Gemäß Philip Sapirstein 2023 waren Bildzeichen wie die Rosette während der klassischen Periode neben häufiger vorkommenden gestempelten Namen von Einzelpersonen oder Gruppen eher selten, wurden aber bis in hellenistische Zeit verwendet. Da die Rosette ein unspezifisches Symbol war, könnten gestempelte Dachziegel auf einem Stapel von einfachen Dachziegeln Käufern oder Mitarbeitern bei ihrer ursprünglichen Primärnutzung Informationen darüber geliefert haben, dass alle darunter liegenden von gleichem Typ und Hersteller sind.

Die an der Unterkante und am Übergang zum dickeren Teil des Dachziegels sichtbaren Meißelspuren diagnostizieren eine Ausklinkung des Dachziegellagers auf der Unterseite nach dem Brennen. Die tiefen Rillen in der Lagerausklinkung sind nach Sapirstein bislang unbekannt und waren auf Dachziegeln des korinthischen Systems nicht üblich.

Hinsichtlich ihrer Funktion sind unterschiedliche Kontexte denkbar. Der Dachziegel konnte von einem Dach stammen, wo die Ausklinkung des Lagers während der Installation vorgenommen wurde, damit sie besser über die Rückseite des darunter liegenden Dachziegels passte. In diesem Fall könnte es sich um ein Verlustobjekt einer Ladung handeln, ebenso wie um einen Ziegel vom nahen Inselufer und den dortigen Bauten. Aber auch die Herkunft von einem kleinen Ziegeldach über der Kabine eines Schiffes ist denkbar.

Eine weitere Möglichkeit besteht in der Rillung der intentionalen Lagerausklinkung, um sie mit Mörtel zu befestigen. In diesem Fall könnte der Dachziegel als eine Arbeitsplatte gedient haben. Offensichtliche Mörtelspuren konnten allerdings nicht in der Lagerausklinkung dokumentiert werden.

Die Keramikfragmente der obersten Kulturschicht wiesen scharfe Kanten auf. Meist lagen zusammengehörige Scherben

beieinander, so dass sie rekonstruiert werden konnten. Auch das Küchengerät, wie der fast unbenutzte Reibstein sowie die einseitig verkohlte Terrakotaplatte, die auf ihrer Unterseite eine rechteckige Brandspur trug, als hätte sich Ruß an ihrer Trägerbasis abgesetzt, lassen sich ohne Ausnahme einer Küchenausstattung zuordnen. Die Keramikfragmente gehörten unterschiedlicher Provenienz an.

Es wurden Knochen von Ovicapriden, Schafen und Ziegen unterschiedlichen Alters gefunden. Die Verarbeitung des Schaf-Femurs mit Hilfe eines Hackbeils und anschließendem Aufbrechen des Röhrenknochens zeugt von Portionierung und Markgewinnung.

Die Hackspuren an M3 belegen die intentionelle Abtrennung des bezahnten vorderen Unterkiefers. Diese sollte anscheinend im zahnfreien Bereich des aufsteigenden Unterkieferasts erfolgen, um den als Delikatesse geltenden äußeren Kaumuskel zur Verwertung zu erhalten. Dabei geriet der Zahn vermutlich versehentlich unter das Hackwerkzeug.

Da die Verwendung der Sekundärprodukte den Nutzen der Kleinwiederkäuer sehr erhöhte, ist es nicht ausgeschlossen, dass die distalen Extremitäten der Ovicapriden im Fell belassen wurden, um dieses später weiter zu verarbeiten, was dann nicht mehr stattfand, während vermutlich die Knochen mit hoher Muskelfleischmasse nach Verzehr ins Meer geworfen wurden.

Die Samen von Olive, Weintraube, Kürbisgewächsen und Bruchstücke von Mandel gehören mutmaßlich zur Schiffsausstattung.

Falls sich in Zukunft die Arbeitshypothese eines Wrackfundes erhärten sollte, gäben diese Funde einen Einblick in Speisen, die die Crew vermutlich auf Handelsreisen verzehrt hätte, andernfalls liefern sie in jedem Fall einen Einblick in Ernährung von Leuten der Umgebung der Insel, temporär oder als handelnde Besucher.

Die hohe Sedimentationsrate, die vermutlich aufgrund der Unterbrechung der Strömung durch die östliche Lagune und durch die punische Straße verursacht wurde, bedeckte das Holz unter Sauerstoffabschluss schnell im Sediment und konservierte es somit.

Unter anderen denkbaren Funktionen, welche auch nicht zwangsläufig in einem Wrack zu suchen sind, könnten die perforierten Harthölzer entweder als Spanten oder möglicherweise als Träger für Reling oder Schanzkleid verwendet worden sein. Das Weichholz hingegen war vermutlich ein Bauteil bislang unbekannter Funktion. Allerdings war Tanne zu allen Zeiten in der Mastherstellung das nützlichste Holz für Länge, Größe und Leichtigkeit. Ihr Holz bildete den Mastkörper, Seitenbäume u.a. lange Schiffsteile, die leicht sein mussten. Masten wurden häufig aus einzelnen Stämmen hergestellt, ebenso wie z.B. Rahen, Ausleger, Artemonmasten und Verstärkung des unteren Mastbereichs.

Die Holzarten weisen ein Missverhältnis in ihrer Verbreitung auf, da Weißtanne nur in nördlichen, höheren, kühleren und feuchteren Regionen vorkommt und nicht im küstennahen

Mittelmeerraum, wo das harte Laubholz seinen Ursprung hat. Daher wurde Tanne vermutlich von dort importiert.

Auch die Produktionsstätten der größeren unverrollten Keramikfunde weisen eher in Richtung östliches Mittelmeer. So deuten die Fragmente des Terrakottadachziegels mit Rosettenstempel möglicherweise auf korinthische oder westgriechische, eventuell auch etrusische Herkunft.

Die Chytra deutet auf ägäischen Ursprung hin. Die Korinth-B Amphore verweist als westgriechische Amphore auf heterogene Produktionszentren. So kommen Korinth, Korkyra, Sybaris/Kroton, Kaulonia und Sizilien, die Süd-Adria und möglicherweise Siedlungen im östlichen Teil der Megalē Hellas infrage. Die westgriechische Amphore mit Mandelrand deutet auf ihre Herkunft aus dem ionischen Kalabrien im Gebiet der Straße von Messina und Rhegion hin.

Die meisten Keramikfunde lassen daher, ebenso wie die gemeinsame Verbreitung der Holzarten, eher einen Ursprung aus dem östlichen Mittelmeer vermuten oder aber mit deutlicher Tendenz in Richtung Süditalien und Sizilien.

Aus diesem Konvolut scheint die punische Amphore mit Deckel herauszufallen, die für die lokale Amphorenserie des Produktionszentrums von Solunto spricht. Der unbenutzte Reibstein scheint dem nordwestlichen Bereich der nahegelegenen Insel Pantelleria zu entstammen. Das allerdings kann nur durch weitere Untersuchungen geklärt werden.

Wie die mögliche Schiffsausstattung bestehend aus Keramik, Reibstein und der einseitig verkohlte Terrakotta-Scherben, lassen auch die Tier- und Pflanzenreste sowie ihre horizontale und vertikale Verteilung auf eine mögliche Schiffsausstattung schließen (Abb. 10).

Die punischen und meist westgriechischen Keramikfunde aus der Untersuchungsfläche präzisieren die 14C-Datierung, die die Zeit dieser Handelsaktivitäten auf das Ende des 5. Jahrhunderts bis zum beginnenden 4. Jahrhundert v. Chr. festlegen.

Wird allerdings entgegen unserer Interpretation eine alternative Quelle der Funde in Betracht gezogen, so kann konstatiert werden:

Eine landgestützte Garküche etwa, die die Küchenmaterialien nahelegen könnten, kann aufgrund der durch die Bohrcatenae nachgewiesene Rinne in der Antike und mangelnder Fundamentbauten an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

Über längere Zeit akkumulierte Verlustobjekte wären von ihrer ursprünglichen Funktion her vermutlich eher heterogen zusammengesetzt, wie die verrollten und kleinteilig zerscherbten Keramikfragmente, die unterhalb der Kiesel gefunden wurden.

Sekundär vom Inselfestland verlagertes Material würde Kräfte erfordern (z.B. um den Reibstein zu bewegen), die durch natürliche Prozesse in der geschützten Lagune schwer

vorstellbar sind, da die relativ intakten Scherben bei der verhältnismäßig großen Strecke vom Strand aus sehr wahrscheinlich verrollt wären. Dasselbe dürfte aufgrund der gleichen Wegstrecke für mögliche Verlustobjekte des nahen vermuteten Anlegers gelten. Zudem ist nicht geklärt, ob der von Caltabiano nur von seiner Oberfläche her untersuchte Anleger in die fragliche Zeit um 500 v. Chr. datiert werden kann, da er nicht daraufhin untersucht ist.

ABSTRACT

Das Mozia-Team 1 der BGfU gemeinsam mit der Soprintendenza del Mare Palermo führte unterwasserarchäologische Untersuchungen vor dem Südtor Mozias durch. Funde wie Grobkeramik, Küchenabfälle, Mühlsteine, Knochen sowie Samen wurden gefunden ebenso wie ein durchbohrtes Hartholz und ein Stück Weiß-Tanne. Diese Funde wurden in einem Areal gemacht dessen Form durch andersartigen Pflanzenbewuchs der eines Schiffes gleicht, was auf Drohnfotos erneut identifiziert wurde. Diese Funde stammen aus einem 50 cm tiefen, möglicherweise antiken Kanal, der von West nach Ost verläuft. Die Keramik, eventuell Teil eines Schiffsinventars, wurde vermutlich in der Magna Graecia und in der Ägäis um 500 v. Chr. produziert.

Literatur

George F. Bass: Cape Gelidonya Shipwreck. 2012, Oxford Handbook of the Bronze Age Aegean, Chapter 59, 798 Fig. 59.1.

Timmy Gambin, Jean-Christophe Sourisseau and Maxine Anastasi: The Cargo of the Phoenician Shipwreck Off Xlendi Bay, Gozo: Analysis of the Objects Recovered Between 2014–2017 and Their Historical Contexts, International Journal of Nautical Archaeology, 1-16, Fig. 2 Orthophoto, 2021.

Antonella Mezzolani: Elementi Architettonici. In: Direzione scientifica di † Vincenzo Tusa a cura di Lorenzo Nigro: La Collezione Whitaker. Volume II, Fondazione Giuseppe Whitaker, Palermo 2011. 95-180, Text 127, Abb. 33, 165.

Philip Sapirstein: Schriftliche Mitteilung. Email vom 15.3.2023. University of Toronto.

Jean-Christophe Sourisseau: Chapitre 2. De Gelon a Timoleon: Une Ville Classique? und 3. Amphores de transport des Ve-IVe s. In: H. Tréziny (Hrsg.): Megara Hyblaea 7 - La ville classique, hellénistique et romaine, Collection de l’Ecole française de Rome (CEFR) 1/7, Rome, 27-31, Fig. 2.3.1., cat. 1, 27, 2018.

Die an der Untersuchungsstelle gehäuften Funde von Küchenutensilien, die unverrollt in größeren zusammengehörigen Scherben gefunden wurden und unterhalb derer sich Kieselsteine befanden sowie als Ballaststeine interpretiert werden können, dürften unseres Erachtens zum derzeitigen Stand im Zusammenhang mit der gleichen Datierung wie die Hölzer kaum eine andere Interpretation als von einem ehemaligen Schiff stammend zulassen.



Mozia-Team 1 of the BGfU with the Soprintendenza del Mare Palermo conducted underwater research in front of the South Gate of Mozia. A sample of kitchen material, pottery, grinding stone, bones and seeds were found as well as pierced hardwood and a silver fir log within an area which showed a ship-like shape of a seabed elevation confirmed by drone photos and plant society growing upon it, which differs from the surrounding Posidonia meadow. The finds were found in a 50 cm deep ancient channel that run from West to the East. The pottery, part of a supposed ship equipment, were probably produced in Magna Graecia and in the Aegean around 500 BC.





Abb. 1 Die Lage der Schnitte 1 und des neu angelegten Schnitt 2 vor der Nordspitze Mozias (QGIS: F. Domen/BGfU).



Abb. 2 Schnitt 2 mit Blick auf die Lagune und die Phönizische Straße, welche die Insel Mozia mit dem Festland verband (Foto: M. Fiederling/BGfU).

NEUE EINBLICKE IN EIN ALTES SCHLACHTFELD IM FLACHWASSER VOR MOZIA

Max Fiederling, Ronja Fink, Franziska Domen, Franz Herzig, Gerd Knepel, Corinna Mairhanser, Francesca Oliveri

Vom 29.07 bis zum 13.08.2022 fanden neue Untersuchungen an der Ost- und Nordseite der Insel Mozia im Flachwasser statt. Das Team bestand aus Max Fiederling, Ronja Fink, Corinna Mairhanser, Franziska Domen sowie Gerd Knepel und Franz Herzig.

Zu den Aufgabenbereichen gehörten demnach die weitere Bearbeitung des Pfeilers am Ostturm sowie des Schlachtfeldes, die Fortführung der im letzten Jahr begonnenen Vermessungen und die Erstellung weiterer Bohrraster mit entsprechender Beprobung. Diese Beprobungen dienen als Grundlage für zukünftige geophysikalische Prospektionen. Darüber hinaus hat Franz Herzig eine Bewertung und Beprobung der vorherrschenden Fauna vorgenommen sowie die antiken Nassholzfunde betreut.

Franziska Domen übernahm die gesamtheitliche Planung und Leitung der Kampagne des Mozia Team 2 sowie die Vermessung und Weiterverarbeitung der Daten. Außerdem leitete sie die Grabungen am Befund des antiken Anlegers an der Ostseite der Insel (Domen 2023). Zu ihren Aufgabenbereichen gehörte weiterhin die Fortführung der im

letzten Jahr begonnenen Vermessungen sowie die Erstellung weiterer Bohrraster mit entsprechender Beprobung. Gerd Knepel unterstützt die Arbeiten in diesem Schnitt und war weiterhin für die Wartung der Arbeitsgeräte sowie für das Befüllen der Tauchflaschen zuständig.

Max Fiederling übernahm die Grabungsleitung im Areal des Schlachtfeldes an der Nordseite der Insel und widmete sich zusammen mit Ronja Fink sowie Corinna Mairhanser den dortigen Befunden.

Im Jahr 2021 wurde für die Kontextualisierung eines menschlichen Schädelfundes im Norden der Insel eine 1 m² große Sondage angelegt. Jene brachte wider Erwarten eine ungestörte Stratigraphie hervor. Ein Teil dieser Schichtabfolge wurde vorsichtig als materielle Hinterlassenschaften antiker Kampfhandlungen sowie als möglicher Schutt nach der historisch überlieferten Belagerung Mozias interpretiert (Fiederling 2022). Um die Befunde der vorangegangenen Kampagne zu ergänzen und zu überprüfen, ob es sich tatsächlich um die Überreste antiker Kampfhandlung und Schutt nach der Zerstörung, möglicherweise nach der Belagerung Mozias 397 v.Chr., handeln kann, wurde im Jahr

2022 eine 2 x 2 m große Sondage angelegt (Abb. 1). Diese befindet sich zwischen Schnitt 1, dem Nordtor und der phönizischen Straße, welche Mozia mit dem sizilianischen Festland verbindet. Um dieses Areal abschließend zu untersuchen, ist für das Jahr 2024 eine geophysikalische Untersuchung des Flachwasserareals in Zusammenarbeit mit der Universität Erlangen geplant.

Vom 1. – 11. 08. 2022 wurde Schnitt 2 im Flachwasser vor dem Nordtor ergraben (Abb. 2). Dabei wurden neben der Dokumentation verschiedener Plana und während der Grabung aufgenommenen Funde auch 72 Schlämmsäcke an Material untersucht sowie abschließend verfüllt und gesichert.

Nach Anlage des Schnitts in, abhängig von der Tageszeit, ca. einem halben Meter Wassertiefe und dem Abtrag der Deckschicht (4-5 cm Stärke), in der das einzige Fundmaterial aus wenigen unbestimmten Amphorenwandscherben bestand, wurde das erste Planum PL0 (Deckschicht) in 5-10 cm angelegt. Das darunterliegende Schichtpaket reicht bis in 30 cm Sedimenttiefe. Dieses Schichtpaket enthielt bereits sieben Sedimentsäcke Materials, jedoch mit gänzlich durchmischter Zeitstellung. Dabei handelt es sich vereinzelt um Gestein, bestehend aus verrolltem Sandstein und Kalkstein, sowie um Keramik, hauptsächlich um Wandscherben punische Amphoren, und um moderne Funde, z.B. gepresstes Gestein mit Wellenmuster und Fragmente einer Dachbedeckung sowie um einige Knochenfunde, Mollusken (Murex) und zuletzt um etwas Holzkohle und einige Silexabschläge. Insgesamt handelt es sich bei dieser Schicht wohl um einen rezenten Abfallhorizont, der aus Schuttmaterial von der Insel besteht, eventuell auch aus Grabungsabfall der Vergangenheit.

Das nächste Planum (PL1) wurde in 30 cm Sedimenttiefe erkannt und mittels Photogrammetrie dokumentiert (Abb. 3). Das darunter liegende Schichtpaket enthielt bereits eine wesentlich höhere Konzentration an antikem Scherbenmaterial. Eine Zunahme an z.T. flussverrolltem Gestein (110 Exemplare, 55 kg Gewicht) war ebenfalls festzustellen. Jede Art von Streufunden und rezentem Fundmaterial fehlte ab dieser Schicht. Erste Amphorenscherben und -henkel wurden im Verbund in situ angetroffen (Abb. 4).

Diese Schicht (PL1 reicht) bis in 38-40 cm Sedimenttiefe. Ebenfalls wurden erstmals Korallenfunde an dieser Stelle getätigt. Des Weiteren fanden sich Speiseüberreste wie Weintraubenkerne, Oliven- und Pfirsichsteine, aber auch Melonen und Walnussreste konnten identifiziert werden. Möglicherweise ebenfalls als Speiserest wurden Fragmente von Taschenkrebszangen dokumentiert. Außerdem wurden Silexabschläge und Mollusken (Murex) erfasst (Abb. 4). Metallfunde fehlen in dieser Schicht noch komplett, dies wurde durch den Einsatz eines Metalldetektors bestätigt (Abb. 5).

Das nächste Planum (PL 2) wurde in 40 cm Sedimenttiefe angelegt (Abb. 6). In der darunter folgenden Schicht (PL2) steigt der Anteil an Gestein sehr stark an. Insgesamt wurden 659 Exemplare mit 678 kg Gewicht dokumentiert, es handelt sich dabei um schwarzes, teils stark flussverrolltes Gestein, welches nicht aus der näheren Umgebung der Lagune stammt (Abb. 7). Diese Steine fanden sich eingeebnet in die Schicht und nebeneinander. Somit könnten sie eventuell auf die Anlage eines Dammbauvorhabens hinweisen. Die Existenz solcher Dämme wird durch die historische Überlieferung der Belagerung von 396/7 v. Chr. nahegelegt. Die Keramikfunde



Abb. 3 Orthofoto aus dem Structure from Motion (SfM) Modell von Planum 1 (Agisoft Metashape: M. Fiederling/BGfU).

dieser Schicht, insgesamt ca. 4,5 kg, bestehen aus importierter Feinkeramik und Amphoren aus der Ägäis des 5. bis 4 Jh. v. Chr. (Abb. 8). Des Weiteren gehören Korallenreste und Kerne sowie Samen (Wein, Oliven, Pfirsich, Walnuss, Melone) zum Fundgut.

Auffällig war in diesem Schichtpaket auch die Menge an Holzfunden. Hierbei wurden über 100 bearbeitete und über 1000 unbearbeitete Einzelfunde dokumentiert sowie von Franz Herzig, vormals Dendroarchäologe am Landesamt für Denkmalpflege in Bayern, vor Ort untersucht. Bei den bearbeiteten Funden handelt es sich um Fragmente von Pfeilschäften aus Kornelkirsche sowie um Produktionsabfälle und Bretterfragmente, aber auch um eine große Menge an Kienspäne. Diese Objekte könnten auch während einer Belagerung der Insel zum Einsatz gekommen sein.

Denn auch der Anteil an Knochenfunden ist für das überschaubare Areal mit 1,6 kg Knochen- und Zahnmaterial recht groß (Abb. 9). Neben vermutlichen Schlachtabfällen von Schweinen, Schafen und Ziegen konnte die Überreste eines Hundes dokumentiert werden. Des Weiteren konnten, wie schon in Schnitt 1, menschliche Überreste erfasst werden. Dutzende menschliche Knochenfragmente gehörten zu mindestens drei unterschiedlichen Individuen. Zu diesem schaurigen Bild passen die Funde antiker Waffen, welche in situ angetroffen wurden (Abb. 10). Hierzu zählt ein 220 g schweres Bleigeschoss mit Aufschlags Spuren sowie vier 2,5 g schwere Pfeilspitzen. Sie gehören zu dem von der Insel bekannten phönizischen, dreiflügeligen Typus. Zwei der Pfeilspitzen sind verbogen, möglicherweise durch einen Aufschlag an einer Person. Dies wäre vergleichbar mit der im Vorjahr dokumentierten Pfeilspitze, an deren Seiten sich Lederreste erhalten haben, mutmaßlich von einer Rüstung stammend (Fiederling 2022). Der Anteil an



Abb. 4 Überblick über die keramischen sowie Korallen-, Silex- und Murexfunde aus der Schicht PL1 (Fotos: R. Fink/BGfU).

Holzkohlefragmenten unterschiedlicher Größe steigt in dieser Schicht ebenfalls massiv an, außerdem sind angebrannte Knochen und Hölzer sowie Rußlinsen anzutreffen.

Dieses Schichtpaket korreliert mit jenem aus Schnitt 1 des Jahres 2021 ebenso wie die gesamte Stratigraphie und kann vorsichtig als der Horizont des antiken Schlachtfelds aus dem Jahr 396/7 v. Chr. sowie der unmittelbaren Zeit danach angesprochen werden. Ergänzend zu den Funden aus Schnitt 1 in dieser Schicht, sprechen hierfür zum einen in situ angetroffene Waffenfunde, z.T. Schäftungen von Pfeilen und Wurfgeschossen, sowie Brandschutt und tierisches sowie menschliches Knochenmaterial unterschiedlicher Gestalt, welches auf eine eventuelle Ausplanierung bzw. Verteilung der Überreste der Belagerung im Flachwasserareal im unmittelbaren Nachgang der Einnahme der Insel hindeutet. Auch die teils gebrochenen Flusssteine könnten als Teil der Belagerungszeit verstanden werden. Es bleibt in Zukunft zu untersuchen, ob es sich bei dem Gestein um Überreste angelegter Dämme durch die Lagune handelt, welcher während der Belagerung entstanden sein könnten.

Die letzte stratigraphische Einheit unter diesem Schichtpaket beginnt mit dem dokumentierten Planum 3 (PL3), welches in 50 cm Sedimenttiefe dokumentiert wurde (Abb. 11). Die folgende Schicht ist lediglich 1-5 cm stark und besteht aus einem fundleeren Schwemmhohzhorizont, welche kleinteilige unbearbeitete Hölzer als Hauptbestandteil aufweist.

Diese Schicht liegt direkt auf dem geologischen grau-blauen Ton auf, welcher flächig in 55-60 cm Sedimenttiefe anzutreffen ist und den Abschluss der Stratigraphie darstellt sowie das letzte dokumentierte Planum (PL4).



Abb. 5 Abschließende Überprüfung des PL1 mit einem Metalldetektor vor der Dokumentation (Foto: M. Fiederling/BGfU).



vermehrte in situ Waffenfunde, grüne Flächen: gehäufte Knochenfunde, spez. menschliche Knochen (Agisoft Metashape: M. Fiederling/BGfU).



Abb. 7 Aufsicht auf die aus PL2 stammende Steinmenge, gesammelt am Uferstrand (Agisoft Metashape: M. Fiederling/BGfU).

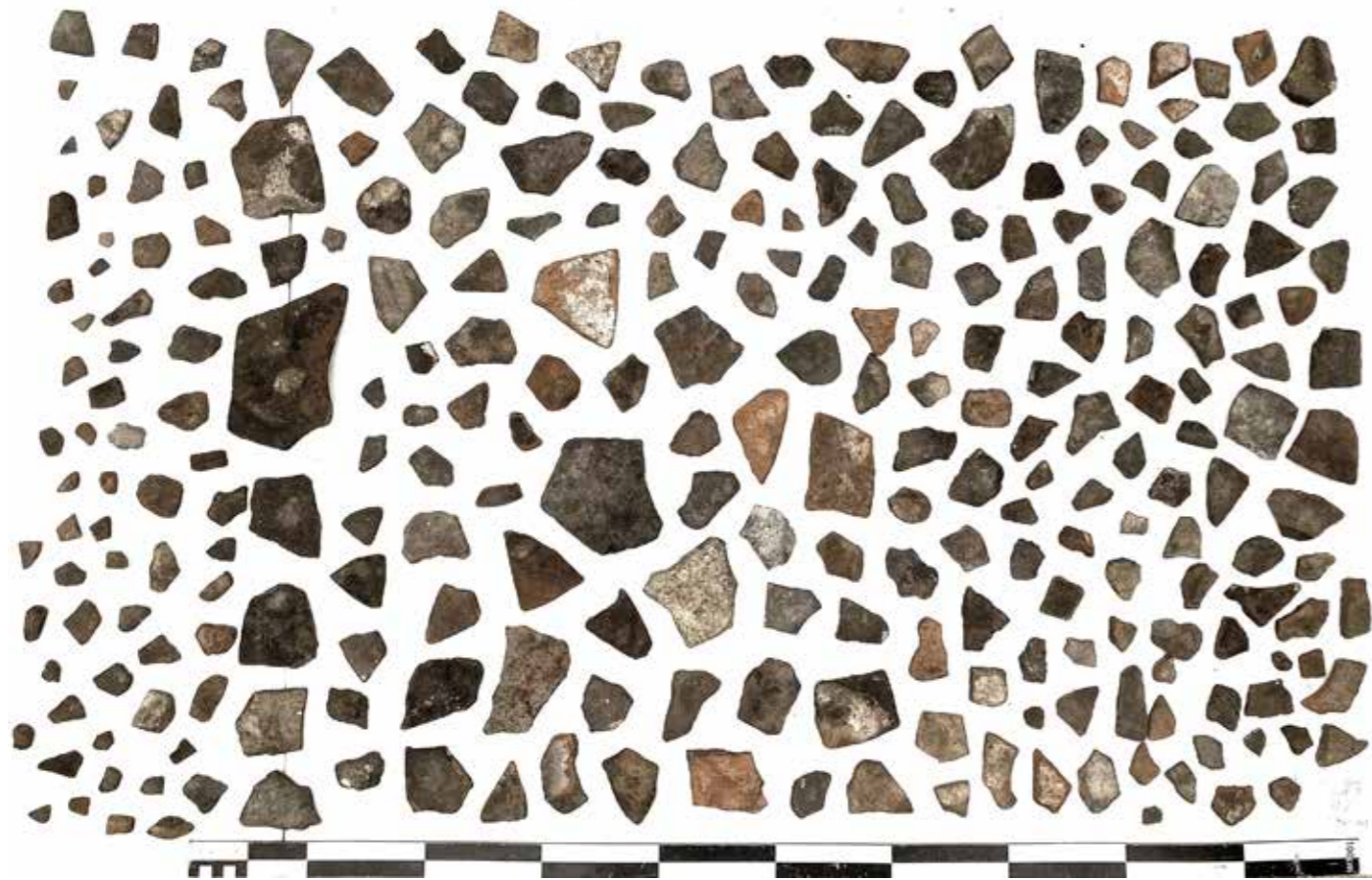


Abb. 8 Keramikfunde aus der Schicht PL2 (Foto: R. Fink/BGfU).

Abb. 9 Eine Übersicht der Knochenfunde während der Dokumentation am Grabungshaus, beinhaltet tierische und menschliche Knochen (Foto: M. Fiederling/BGfU).



Abb. 10 In situ Fund des Bleigeschosses und mehrerer phönizischer Pfeilspitzen; im Vordergrund ist eine Pfeilspitze mit durch den Aufschlag verbogener Spitze zu sehen (Foto: M. Fiederling/BGfU).

Den Abschluss der Grabungen im Jahr 2022 bildete der Rückbau und die Verfüllung von Schnitt 2 vor dem Nordtor der Stadt im ausschnittweisen untersuchten Schlachtfeld von 397/6 v. Chr. Es wurde Geotextil verlegt und mehrere Dutzend Sandsäcke mit Schlammresten verfüllt sowie 659 der flussverrollten Steine zurück in Schnitt 2 als Verfüllung verbracht.

Ergänzend wurden neue Lesefunde am nahen Ufer des Nordtors gemacht. Die Pfeilspitzen wurden in situ gefunden, in einem flach abfallenden Abschnitt, der den Verlauf des Geländes im 5. und 4. Jh. v. Chr. deutlich macht. In Zusammenhang mit den nun nachgewiesenen Schichthöhen der Belagerung, Schlacht und unmittelbaren Zeit danach führt dies zu einem ersten Verständnis des ehemaligen Uferbereichs. Der Strand fiel damals flach in die Lagune hinein stetig ab und das damalige Laufniveau lag an der Position von Schnitt 2 somit in einer heutigen Wassertiefe von ca. 70-80 cm (Abb. 12).

Zur exakten Gestalt der Lagune im 4 Jh. v. Chr. laufen aktuell die Auswertungen des Pflanzenmaterials aus den Schnitten 1 und 2 sowie weiterer auf der Insel und in der Umgebung der Lagune gesammelten Informationen. Die aus den Schnitten identifizierten Holzarten sowie die Anpassung an die lokale rezente Vegetation liefern ein Verständnis für die Umwelt der Lagune in der Vergangenheit und ihrer Entwicklung zum heutigen Landschaftsbild. Zusätzlich dazu werden auch die Mollusken und weitere marinen Funde wie Schnecken, Korallen und Krebsreste bearbeitet, um auch

unter Wasser ein gesamtheitliches Bild der Lagune in der Vergangenheit zeichnen zu können. Die Samen und Kerne von Wein, Oliven, Pfirsiche, Walnüsse und Melonen tragen dazu bei, die Ernährung und die Landwirtschaft in der Region besser zu verstehen.

Abschließend lässt sich für die Grabungskampagne am Nordtor im Jahr 2022 festhalten, dass erneut viele spannende Ergebnisse gemacht wurden. Zum einen bestätigten sich die Funde aus dem Jahr 2021 und das mögliche Schlachtfeld sowie die Zeit danach lassen sich mit erhärtender Wahrscheinlichkeit annehmen. Zum anderen führen die Ergebnisse, insbesondere die aus den Schlammensäcken gewonnen botanischen und marinen Funde, dazu, dass Experten aus angrenzenden Wissenschaften nun eine Arbeitsgrundlage haben, um den antiken Zustand der Lagune Stück für Stück nachzuzeichnen. Für das Jahr 2024 ist zusätzlich eine nicht-invasive geophysikalische Prospektion des gesamten Gebiets vor dem Nordtor geplant, um weitere Informationen über das gesamte Areal zu gewinnen. Erwartet werden Ergänzungen zum Aussehen der dem Nordtor vorgelagerten Fläche zur Zeit der Belagerung und Zerstörung Mozias. Außerdem wird im Rahmen dieser Untersuchungen zur nächsten Forschungsfrage übergeleitet, welche an der nördlichen Seite Mozias während Schnorchelprospektionen bereits aufgetan hat, nämlich zur Gestalt, Funktion und Bauzeit des sogenannten Nordhafens von Mozia.



Abb. 11 Orthofoto aus dem SfM-Modell von Planum 3 (Agisoft Metashape: M. Fiederling/BGfU).



Abb. 12 Person im Vordergrund befindet sich auf Höhe des Laufniveaus Ende des 4. Jh. v. Chr. und wendet sich gen dem Nordtor Mozias (Foto: R. Fink/BGfU).

ABSTRACT

Nachdem im Jahr 2021 wider Erwarten vor Mozias nördlicher Spitze im Flachwasserbereich eine ungestörte Stratigraphie mit überraschenden Ergebnissen in einer kleinen Sondage angetroffen wurde, war es unerlässlich, diese Ergebnisse im Jahr 2022 in einem größer angelegten Schnitt zu überprüfen. Im Einzelnen handelte es sich besonders um Hinweise auf einen Ort antiker Kampfhandlung sowie einer möglichen Ausplanierung dieses Raums nach der Zerstörung der Stadt Mozia im Jahr 397/396 v. Chr. Während dieser Untersuchungen konnten vergleichbare Ergebnisse erzielt werden und so wird für diesen Abschnitt an der phönizischen Siedlung Mozia ein Schlachtfeldhorizont aus dem frühen 4. Jh. v. Chr. postuliert. Neben diesen Untersuchungen lag ein weiterer Fokus dieser Kampagne auf der botanischen und maritimen Gestalt der Lagune in der Antike, wofür viele Funde aus den jeweiligen Schnitten an Experten der angrenzenden Wissenschaften weitergegeben werden konnten.

Since a small trench in the shallow waters on the northern peak of Mozia had delivered surprising results during the 2021 season, our main goal for the 2022 season was to verify these results creating and examining a bigger trench. Specifically, indications that this space was part of ancient battles and the subsequent levelling after the destruction of Mozia in 397/6 BC were examined. The excavation of the second trench brought forth similar results. Therefore, it is once more presumed, that this area in front of the settlement was part of the battlefield in the early 4th century BC. Additional to these examinations, further information was gathered on botanical and marine finds. This information was given to experts of the neighbouring fields, to investigate the appearance of the lagoon under water and on land in antiquity.

Literatur

Domen 2023 – F. Domen u. a., Neue Erkenntnisse zum Ostturmanleger auf Mozia, in: Jahresbericht der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e.V. 2022, 23. Jahrgang, Pfaffenhofen 2023.

Fiederling 2022 – M. Fiederling u.a., Erste Hinweise auf einen ungestörten Schlachtfeldhorizont vor der Insel Mozia, in: Jahresbericht der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e.V. 2021, 22. Jahrgang, Pfaffenhofen 2022, 36-47.



Abb. 1 Situationsbild vom Schnitt 1 am Ostturmanleger Richtung Sizilien. (Foto: F. Domen / BGfU)

NEUE ERKENNTNISSE ZUM OSTTURMANLEGER VON MOZIA

Franziska Domen, Max Fiederling, Ronja Fink, Franz Herzig, Gerd Knepel, Corinna Mairhanser, Francesca Oliveri

Im Sommer 2022 hatten wir wieder die Möglichkeit, mit Unterstützung der Soprintendenza del Mare, Palermo, in der Zeit vom 30.07. – 14.08. unsere unterwasserarchäologischen Untersuchungen auf der Insel Mozia durchzuführen. Ein besonderer Dank gilt Francesca Oliveri für die Mithilfe bei der Organisation, Maria Pamela Toti für die archäologische Unterstützung vor Ort, aber auch Angela und ihrer Familie, die uns, wie auch bereits die Jahre zuvor, herrlich bekoht hatten.

In das Projekt von Seiten der BGfU waren weiter Gerd Knepel, Max Fiederling, Ronja Fink, Corinna Mairhanser und Franz Herzig involviert.

Auch wenn das Wetter vor Ort für diese Jahreszeit mit zum Teil sehr starken Gewittern, Sturmböen und heftigen Regenschauern ungewöhnlich war, fanden, den Umständen zum Trotz, wieder Forschungen im Flachwasserbereich am Anleger vor dem Ostturm (Abb.1) sowie im Bereich nordöstlich des Nordtores statt.

Aufgrund der im Jahr 2021 festgestellten Problematik bei der Dokumentation von kleinen und tiefen Schnitten am Anleger am Ostturm sowie um ein besseres Verständnis für die Konstruktion der Anlage insgesamt gewinnen zu können,

wurde beschlossen, bei dieser Kampagne den Fokus auf den Bereich von Schnitt 1 zu legen. Der Schnitt 1 maß ursprünglich 1 x 1,20 m und befand sich ungefähr mittig an der Südseite der Substruktion. Die Grenzen des Schnittes 1 wurden in dieser Kampagne nach Norden hin auf insgesamt vier m verlängert und zusätzlich um einen Meter verbreitert (Abb. 2), wodurch eine Gesamtfläche von 4 x 2 m als neuer Schnitt 1 entstand. Nach dem Abtiefen auf die verschiedenen Plana erhält man schlussendlich einen kompletten Schnitt durch die Substruktion, mit deren Hilfe man den kompletten Aufbau des Anlegers erfassen kann.

Für eine vollständige Dokumentation wurde der Bereich innerhalb des bisherigen Schnittes 1 sowie das in diesem Bereich liegende Planum 0 des Anlegers großzügig von dem eingeschwemmten Sediment befreit und dann nach Norden und Süden erweitert. Da sich im Süden der ehemalige Schnitt 1 befand, wurde dort der neue Schnitt 1 lediglich um einen Meter nach Westen verbreitert, während auf der vermeintlichen nördlichen Seite des Anlegers ein Bereich von 1 x 2 m freigelegt wurde. Die dadurch freigelegte Gesamtfläche wurde als Planum 0 nochmals flächig dokumentiert.

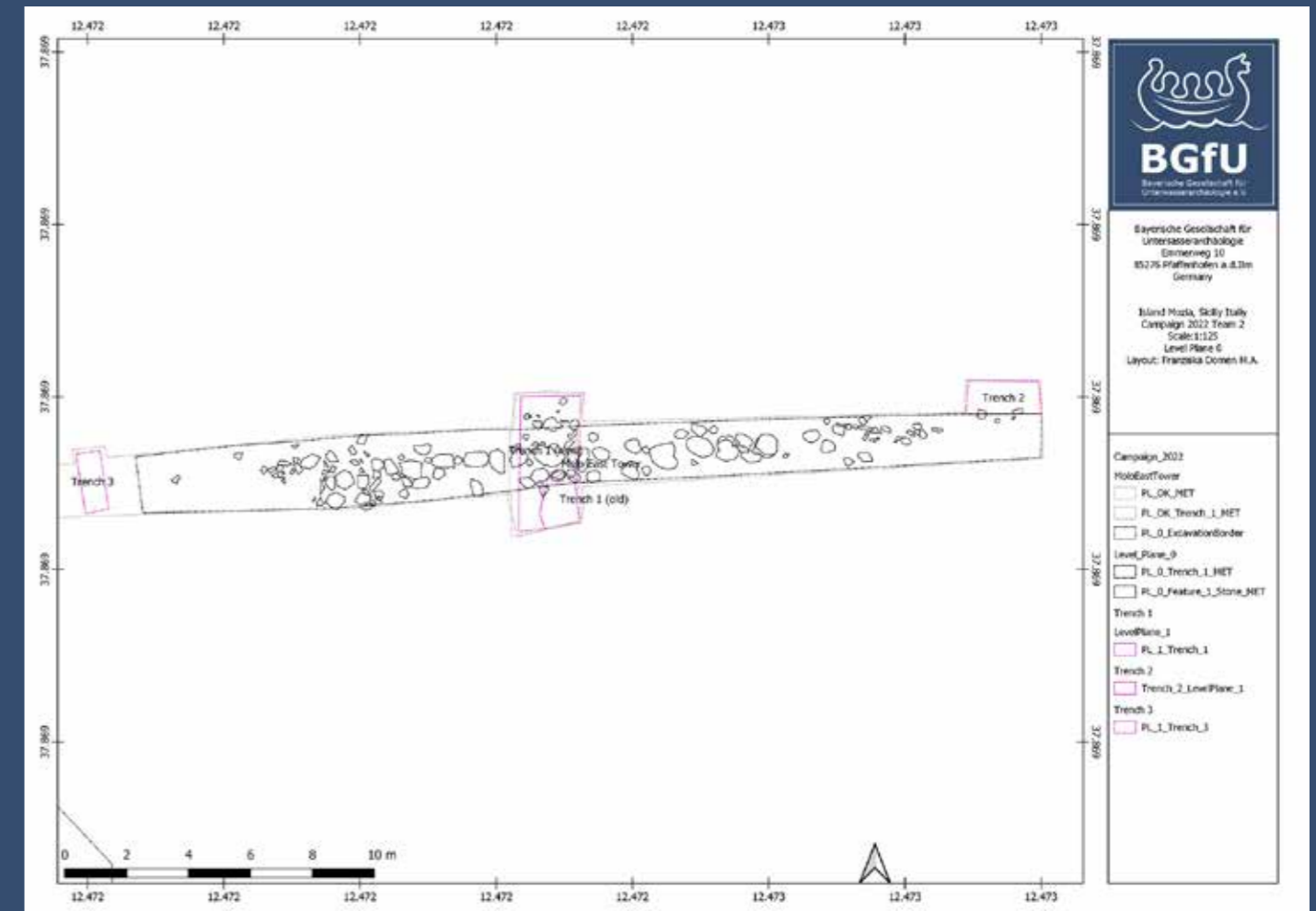


Abb. 2 Übersichtsplan des Ostturmanlegers mit Verortung der Schnitte (QGIS-Plan/Vermessung: F. Domen / BGfU).



Abb. 3 Fotogrammetrie von Planum 1 des neuen Schnitt 1 durch den Ostturmanleger (Foto und Fotogrammetrie: F. Domen / BGfU)



Abbildung 4: Übersichtsbild eines Steines aus dem Ostturmanleger im Bereich des ehemaligen Profil 2 (Foto: F. Domen / BGfU).

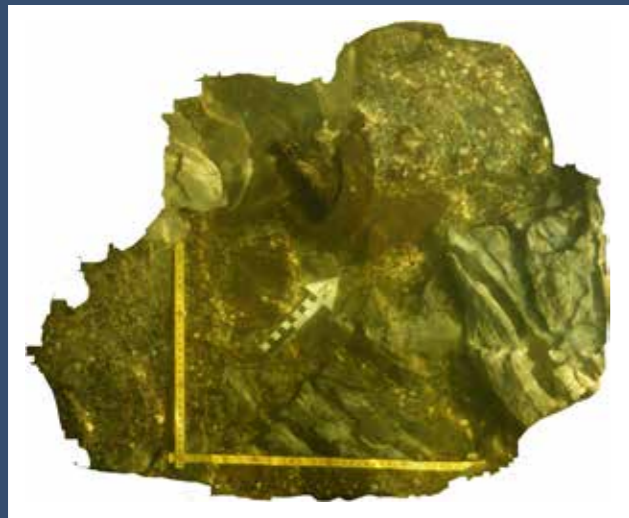


Abb. 5 Fotogrammetrie von Planum 1 auf Planum 2 rund um den Holzpfahl (Foto/Fotogrammetrie: F. Domen / BGfU).



Abb. 6 Keramikfragmente aufgenommen beim Abtiefen von Planum 0 auf Planum 1 (Foto: C. Mairhanser / BGfU).

Das Planum 0 befand sich auf einer Höhe von 0,16 bis 0,20 m unterhalb der Bewuchsgrenze der Posidonia. Bereits auf diesem Planum wurden zwei unterschiedliche Sedimente angetroffen. Im Bereich um die Steinsetzungen herum war das Sediment deutlich grauer und mit weniger Posidoniawurzeln versetzt, während diese in den Erweiterungen im Norden und Süden deutlich vorhanden waren. Es könnte sich bei der grauen Schicht entweder um eine Einfüllschicht zwischen den Steinen oder möglicherweise um die bereits in den Vorjahren vermutete anfängliche Baugrube handeln. Dies kann aber erst nach der Erstellung der Profile verifiziert werden. Das Planum 0 wurde nach der Fertigstellung mittels GPS-Rover eingemessen, fotogrammetrisch aufgenommen und zusätzlich noch unter Wasser gezeichnet.

Innerhalb der ersten Woche wurde der erweiterte Bereich dann auch auf das ursprüngliche Planum 1 des alten Schnittes abgetieft. Dieses wurde wieder via Fotogrammetrie und Zeichnung sowie einer Einmessung dokumentiert (Abb.3). Die Tiefe betrug zwischen 0,30 bis 0,35 m unterhalb der Bewuchsgrenze. Im Bereich des Anlegers setzten sich die Steine in unterschiedlichen Größen und in mindestens zwei unterschiedlichen Gesteinsarten weiter fort. Bei den Gesteinsarten könnte es sich aufgrund der Färbung und des Erhaltungszustandes um Sand- und Kalkstein handeln.

Einer der Steine aus dem ehemaligen Profil 2 wurde zu Dokumentationszwecken ans Ufer gebracht. Dort wurde dieser vermessen und fotogrammetrisch aufgenommen. Dabei wurde festgestellt, dass drei von vier Seitenflächen sowie die Bodenfläche gerade gearbeitet worden waren (Abb. 4). Ob sich dies bei den übrigen Steinen ebenso verhält, wird in der nächsten Kampagne geklärt. Auffällig ist, dass die abgerundete Ecke nach Innen zeigte. Womöglich war der Anleger ursprünglich mit einer sauberen und glatten Außenkante versehen.

Bereits im Planum 0 wurde im neu angelegten nord-östlichen Bereich des Schnittes kurz vor der nördlichen Erweiterung ein

Holzpfahl dokumentiert. Dieser wurde beim Anlegen des Planums 1 weiter freigelegt und nach dem Anlegen eines Zwischenplanums geborgen. Dieser Bereich wurde als Planum 1-2 via Fotografie, Fotogrammetrie und Einmessung dokumentiert (Abb. 5). Um den Holzpfahl herum wurde ein Fragment eines Amphorenhalses sowie ein Teil der Wandung dokumentiert. Nach der Entnahme des Holzpfahles wurde dieser der Dendrochronologie zur weiteren Untersuchung übergeben. Das Ergebnis steht zurzeit noch aus.

Neben diesem Holzpfahl wurde sowohl in Planum 0 als auch im Planum 1 auf der gesamten Fläche wieder diverse Keramikfragmente wie auch Muscheln und Silixfragmente geborgen (Abb. 6-8).

Parallel zu den Arbeiten am Schnitt 1 wurde im Uferbereich der Schnitt 3 geöffnet, um eine mögliche Übergangssituation zwischen dem Anleger und dem Ostturm zu eruieren. Die Maße dieses Schnittes betragen 1 x 2 m. Da die Arbeiten in dieser Kampagne noch nicht beendet werden konnten, wird die weitere Dokumentation in der nächsten Kampagne erfolgen.

Die Profile 1-3 im Schnitt 1 sowie die Profile 4-7 im Schnitt 2 wurden bereits in der Kampagne 2019 angelegt. 2021 kam im Schnitt 1 noch das Profil 8 mit Blickrichtung SO hinzu (Abb. 9).

Aufgrund der Erweiterung des Schnittes 1 werden die Profile 1 und 3 neu auf die gesamte Länge des neuen Schnittes 1 und Profil 8 auf die neue Breite hin angelegt sowie ein neues Profil mit der Nummer 10 an der Norderweiterung erstellt. Die Profilvernummer 9 wurde bereits bei dem Anlegen des Zwischenplanums zum Bergen des Holzpfahles vergeben. Die Tiefe der Profile 1, 3, 8 und 10 wird sich dabei an der Endtiefe des vormaligen Schnittes 1 orientieren.

Da die Weiterbearbeitung am Schnitt 2 vorerst noch nicht weitergeführt werden konnte, konnten die Profile 4-7 noch nicht dokumentiert werden. Die bisherige Tiefe lässt noch keine wissenschaftliche Auswertung der Profile zu.



Abb. 7 Murexmuscheln bzw. Fragmente aufgenommen beim Abtiefen von Planum 0 auf Planum 1 (Foto: C. Mairhanser / BGfU).

Abb. 8 Silixfragmente aufgenommen beim Abtiefen von Planum 0 auf Planum 1 (Foto: C. Mairhanser / BGfU).



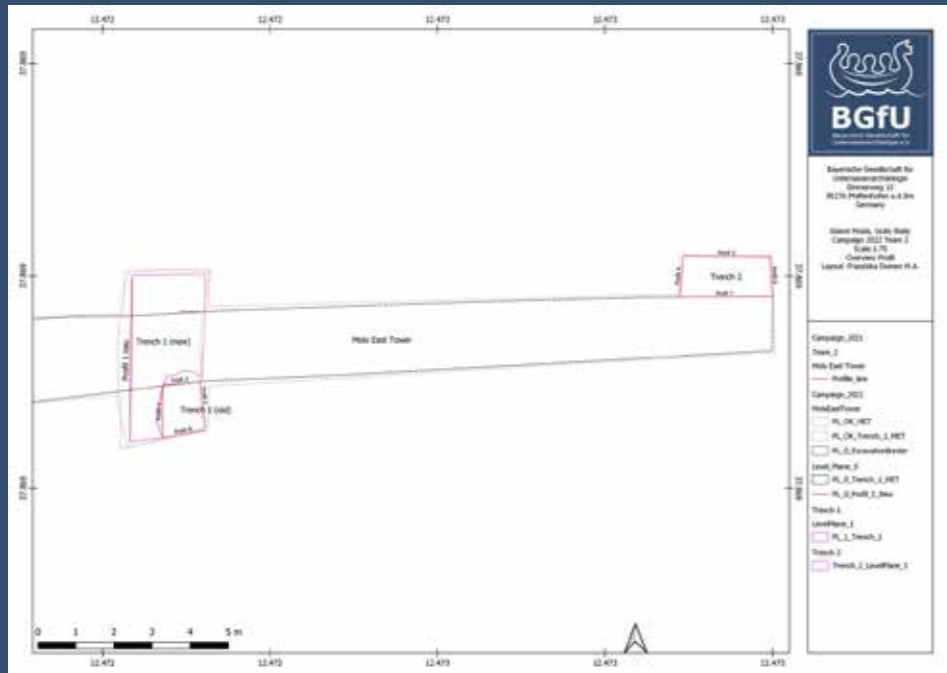
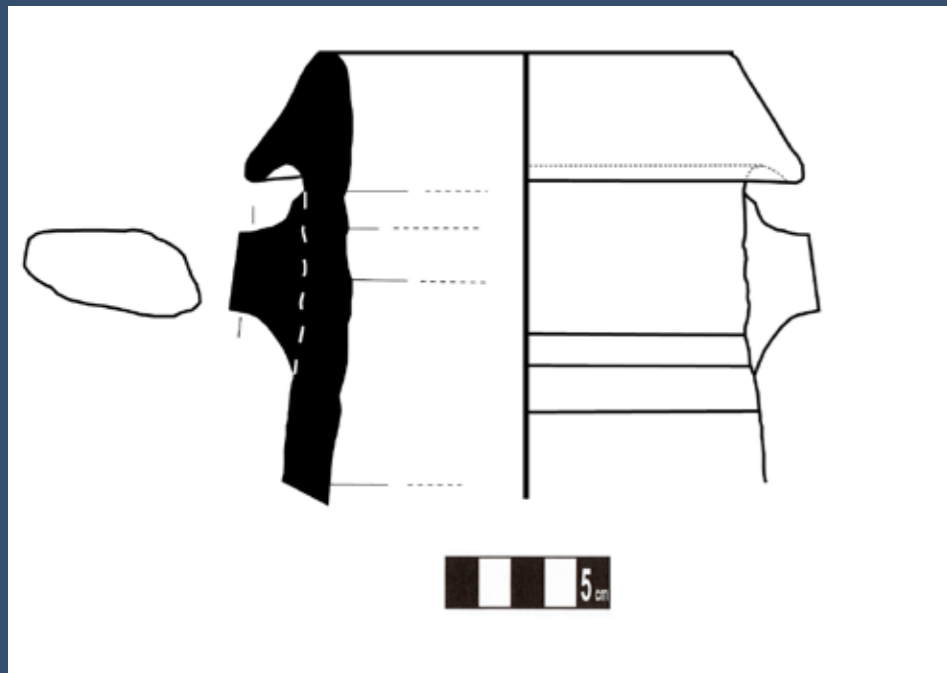


Abb. 9 Übersichtskarte der Profilverteilung am Ostturmanleger (QGIS-Plan/Vermessung: F. Domen / BGfU).

Abb. 10 Umzeichnung des Amphorenhalsfragmentes aus Planum 1-2, Schnitt 1 (Umzeichnung via Inkscape: F. Domen auf der Basis der Zeichnung von C. Mairhanser / BGfU).

Abb. 11 Amphorenhalsfragment mit Teil der Wandung aus Planum 1-2, Schnitt 1 (Foto: C. Mairhanser / BGfU).



Wie auch in den vorangegangenen Kampagnen wurde in keinem der Schnitte Pfeilspitzen, Waffenfragmente oder ähnliches geborgen. In der ersten Kampagne (2019) wurde dagegen am Ostturmanleger im Schnitt 1 drei Bleifragmente gefunden. Zwei davon wiesen mit ihrer gerollten Form noch das charakteristische Merkmal von antiken Netzsenkern auf.

Ebenfalls im ehemaligen Schnitt 1 wurden 2019 im Planum 1 Reste von Knochen gefunden. Diese stellten sich nach Untersuchungen als Tierknochen heraus. Der beim diesjährigen Schlämmen gefundene Zahn aus dem erweiterten Planum 1 lässt aufgrund seiner Singularität keine weiteren Rückschlüsse zu. Auch fehlen noch die Ergebnisse, ob der Zahn menschlichen oder tierischen Ursprungs ist.

Somit haben wir im Bereich des Ostturmes (noch) keine Anzeichen für eine kriegerische Auseinandersetzung. Ob der

Anleger zur Zeit des Angriffes um 397 v. Chr. daher noch in Benutzung war, oder bereits zum Teil demontiert war, um eine Erschwernis für die Angreifer darzustellen, bleibt noch offen.

Da die Datierung des Holzpfehls von 2022 noch aussteht, kann eine momentane Schlussfolgerung zur möglichen chronologischen Benützung des Anlegers nur über die vorläufige Datierung der gefundenen Keramik erfolgen.

Aufgrund von Vergleichen kann das um den Holzpfehl liegende geborgene Amphorenhalsfragment aus der diesjährigen Kampagne möglicherweise dem Amphorentypus „Koan“ (Hein 2008) aus dem 4. bzw. 3. Jh. v. Chr. zugeordnet werden (Abb. 10-11). Diese Datierung würde auf eine mögliche Zweitverwendung des Bereiches als Anlegeplatz für kleinere (Ruder-) Boote sprechen.



ABSTRACT

Es ist das dritte Jahr in Folge seit 2019, in denen die Forschungen an dem möglichen Anleger im Flachwasserbereich, vor den Überresten des Ostturmes, auf der Insel Mozia voran gingen. Nachdem in den ersten beiden Jahren versucht wurde den Anleger möglich umfangreich am Meeresgrund freizulegen und die ersten beiden Schnitte angelegt worden waren, entschloss man sich in diesem Jahr den mittleren Schnitt (Schnitt 1) nach Norden hin so zu erweitern, dass es schlussendlich einen Gesamtschnitt durch den Anleger ergeben soll. Bei der Erstellung der Erweiterung konnten dabei bereits im Planum 1 zwei unterschiedliche Sedimente beobachtet werden und zudem ein runder Holzpfehl geborgen werden. Neben dem Holzpfehl fanden sich 2022 auch wieder eine Vielzahl an Keramikfragmenten, Murexmuscheln und Silexabschlägen.

Literatur

Hein, A., Georgopoulou, V., Norarou, E. Kilikoglou V. 2008. Koan amphorae from Halasarna – investigation in a Hellenistic amphora production centre. *Journal of Archaeological Science* 35 (2008) 1049 – 1061.

Für diese Theorie spräche auch der unterschiedliche Fundumstand der beiden in diesem Bereich gefundenen Holzpfehle. Während der Holzpfehl von 2022 auf der nördlichen Seite des Anlegers nur bis knapp unter Planum 1 reichte und rundlich war, fand man 2019 den quadratischen Holzpfehl südlich des Anlegers erst unter Planum 2. Somit könnte es sich möglicherweise bei dem Holzpfehl von 2019 um ein Konstruktionselement des Anlegers und bei dem Holzpfehl von 2022 um ein Befestigungselement handeln.

Somit liegt aufgrund der bisherigen Datierung des Amphorenhalsfragmentes sowie dem Fundumstand des Holzpfehles die Vermutung nahe, dass es im 4. bzw. 3. Jh. v. Chr. keinen gebauten Anleger mehr an dieser Stelle gab, sondern dass der Bereich lediglich noch zum Befestigen von Booten im Flachwasserbereich genutzt wurde.



KROATIEN-KAMPAGNE 2022: ABSCHLUSS DER AUSGRABUNGEN DES SESTRICA-WRACKS UND MÖGLICHE NEUENTDECKUNG EINER RÖMISCHEN WRACKFUNDSTELLE VOR DER INSEL SVETI ANDRIJA.

Michael Heinzlmeier, Jochen Hägele

Die diesjährige Kampagne des Kooperationsprojekts zwischen der BGfU (Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e.V.) und ihrem kroatischen Partner ICUA (International Centre for Underwater Archaeology in Zadar) fand in der Woche vom 26.09. – 01.10.2023 statt. Im Fokus stand in diesem Jahr der Abschluss der unterwasserarchäologischen Arbeiten vor der kleinen Insel Velika Sestrica, wo Taucher der ICUA und BGfU seit 2018 eine römische Wrackfundstelle untersuchen. Die Forschungen am Sestrica-Wrack sind Teil des gemeinsamen Langzeit-Projekts „The Shipwrecks of Rovinj“, in dessen Rahmen bereits das neunte Jahr in Folge unterwasserarchäologische Ausgrabungen und Prospektionen im Küstengebiet rund um Rovinj stattfinden. Erste Forschungsergebnisse des Gemeinschaftsprojekts wurden bereits publiziert und im Rahmen von Sonderausstellungen in verschiedenen Museen der Öffentlichkeit präsentiert. Ziel der mehrjährigen Forschungen ist es, in der Umgebung von Rovinj versunkene Schiffe aufzuspüren und vielversprechende

Fundstellen unterwasserarchäologisch zu untersuchen. Wie bereits im Vorjahr nahmen vonseiten der BGfU Michael Heinzlmeier (Projektleiter) und Jochen Hägele an der Kampagne teil. Das dreiköpfige ICUA-Team bestand aus dem Leiter und Initiator des Projekts, Luka Bekić sowie den archäologischen Tauchern Maja Kaleb und Roko Surić. Weitere örtliche Kooperationspartner sind die Tourismusbehörde und das Stadtmuseum von Rovinj.

Während der Kampagnen in den vergangenen Jahren hatten schlechte Wetterbedingungen wiederholt dazu geführt, dass die unterwasserarchäologischen Arbeiten am Sestrica-Fundort unterbrochen werden mussten. Sturm und hoher Wellengang machten Tauchgänge wegen der exponierten Lage des Grabungsareals und der geringen Wassertiefe immer wieder unmöglich. Aufgrund dieser Erfahrungen verschob Luka Bekić die Kampagne dieses Jahr von Oktober auf Ende September, wodurch er sich bessere meteorologische Konditionen für den

geplanten Abschluss der Grabungen erhoffte. Leider ließ Neptun das Team abermals seinen Zorn spüren und schickte pünktlich zum Projektstart starke Jugo-Winde aus dem Süden, welche es im Jahr 2022 ebenfalls unmöglich machten, vor der Insel Sestrica zu arbeiten (Abb. 1). Die Projektpläne mussten somit kurzfristig angepasst werden, was sich allerdings als glücklicher Umstand erwies, wie der weitere Projektverlauf zeigen würde.

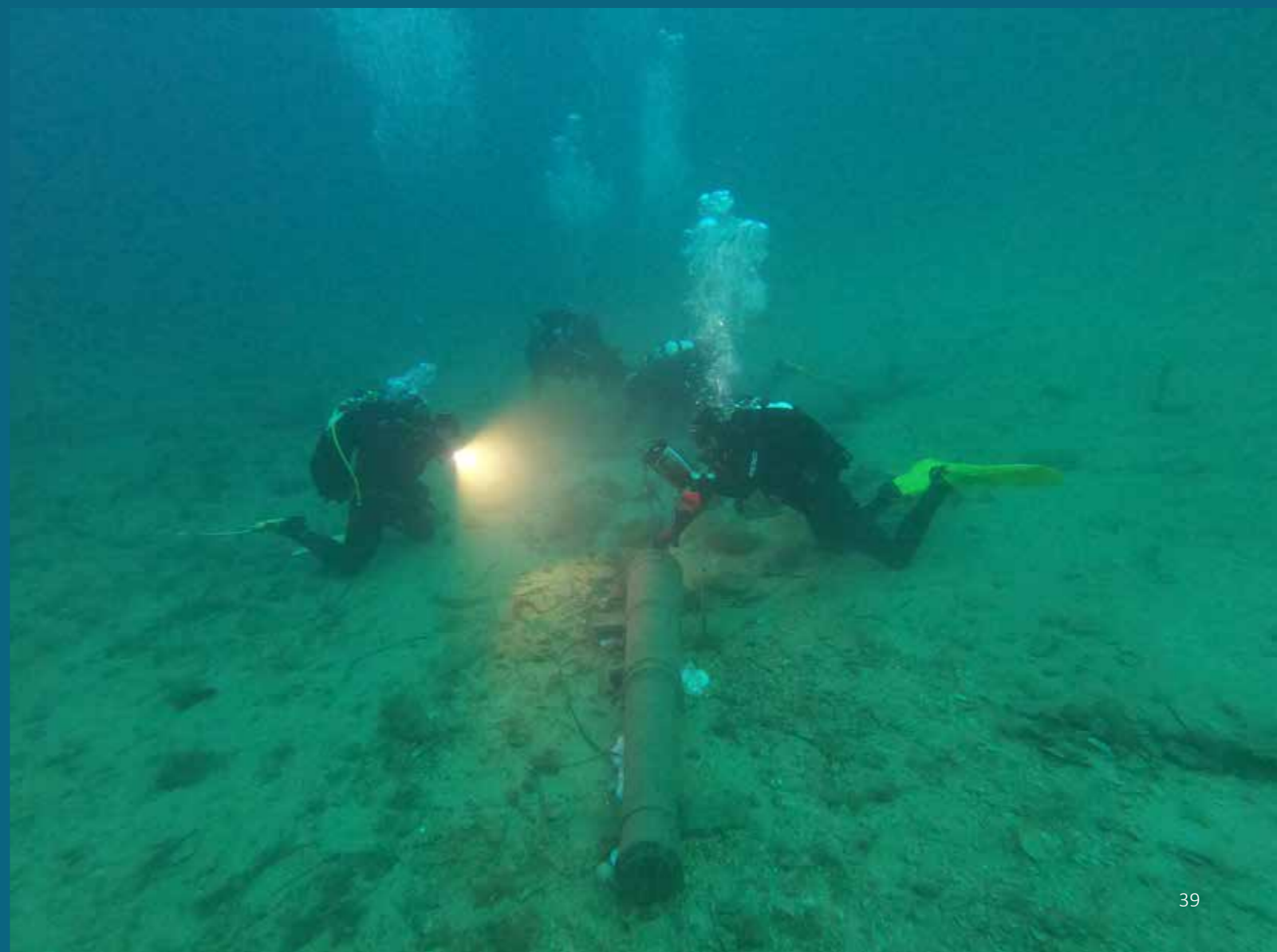
Doch zunächst fand am ersten Tag der Kampagne in der Bucht von Franina eine planmäßige Kontrolluntersuchung seitens ICUA an dem frühneuzeitlichen Wrack eines kommerziellen Segelschiffes statt, welches in das späte 16. Jh. oder frühe 17. Jh. datiert. Der Fundort befindet sich südlich von Pula an der Spitze der Halbinsel Kamenjak und wird in einem eigenen Projekt von ICUA seit 2020 archäologisch untersucht. Das in 23 Metern Tiefe gelegene Wrack ist in Sporttaucherkreisen schon lange bekannt und wurde dementsprechend häufig von Plünderern aufgesucht, welche über die Jahre bereits einen Großteil der Artefakte vom Grund aufgesammelt hatten. Vom eigentlichen Wrack sind daher heute oberflächlich lediglich noch drei große Kanonen und ein Anker erkennbar, die in einem Abstand am Meeresgrund verteilt liegen. Im Rahmen der bislang durchgeführten archäologischen Untersuchungen wurden u.a. Grabungsschnitte angelegt, welche zur Freilegung von Teilen des gut erhaltenen hölzernen Schiffsrumpfs und der Auffindung vieler erstaunlicher Artefakte geführt hatten.

Unter den herausragenden Fundobjekten befanden sich glasierte und aufwendig dekorierte renaissancezeitliche Keramiken, Glasperlen und Glasgefäße sowie verschiedene Metallobjekte, wobei Teile von Blasinstrumenten aus Nürnberger Produktion besonders hervorstechen (Bekić 2022a).

Von großem Interesse im Zusammenhang mit dem Franina-Wrack ist zudem ein von ICUA initiiertes experimentelles Forschungsprojekt, welches die Reinigung und Konservierung der eisernen Kanonen in situ auf dem Meeresgrund zum Ziel hat. Hierzu wurde im Jahr 2021 die westliche Kanone mit einer Länge von 2,23 m in Fundlage von einer dicken Korrosionsschicht befreit und eine sogenannte Opferanode aus einem - im elektrochemischen Sinn - unedleren Metall angebracht. Die Opferanode ist mit dem zu schützenden elektrochemisch edleren Metall (in diesem Fall die eiserne Kanone) verbunden und gibt Elektronen an dieses ab. Beide Metalle bilden damit in wässriger Umgebung eine sog. galvanische Zelle. Dadurch wird das edlere Metall vor Korrosion bewahrt, während die Anode sich opfert, indem sie sich selbst zersetzt. Dieses Verfahren findet u.a. auch in der modernen Schifffahrt Anwendung, wo auf diese Weise beispielsweise Schiffsschrauben vor Korrosion bewahrt werden.

Abb. 1 Sturm und hoher Wellengang machen das Tauchen an der Sestrica-Fundstelle zunächst unmöglich (Foto: M. Heinzlmeier / BGfU)

Abb. 2 Kontrolluntersuchung der experimentellen „in situ – Konservierung“ einer eisernen Kanone des frühneuzeitlichen Franina-Wracks in 23 Metern Tiefe durch die Taucher von ICUA und BGfU (Foto: M. Heinzlmeier / BGfU)



Wie Bekić berichtete, hatte die im Jahr 2021 installierte Zink-Anode gute Ergebnisse erzielt und bewiesen, dass die Methode an den Schiffskanonen effektiv funktioniert. Da sich die kleine Zink-Anode jedoch rasch aufgelöst hatte, wurde diese Anfang 2022 durch zwei größere Aluminium-Anoden mit einer Länge von 30cm und einem Durchmesser von 8cm ersetzt. Ziel des ersten Tauchgangs am 26.09.2023 war die Überprüfung dieser beiden neu installierten Anoden sowie die Kontrolle des Zustands der Geotextil-Abdeckung, mit welcher die freigelegten Holzfunde geschützt werden. Dabei wurde an der konservierten Kanone eine Messung des elektrischen Potentials mittels eines Multimeters durchgeführt, der zusammen mit einem pH-Meter in einem eigens für den Unterwassereinsatz konzipierten Messgehäuse installiert war (Abb. 2 & 3). Nach der Installation der Aluminium-Anoden liegt laut ICUA das an drei verschiedenen Punkten der Kanone gemessene Potential im Bereich von -0,760 bis -0,805 Volt und zeigt damit, dass der kathodische Schutz sehr gut funktioniert (Bekić 2022a).

Luka Bekić war mit dem Ergebnis des Kontrolltauchgangs zufrieden. Bei der näheren Untersuchung der Kanone konnten keine Korrosion und kein Bewuchs mit marinen Organismen festgestellt werden. Auch von den Opferanoden war noch genug vorhanden. Weitere Messungen an den beiden unbearbeiteten Kanonen zeigen, dass sich alle drei Kanonen am Franina-Kap in einem nahezu identischen Zustand befinden, weshalb nun auch der kathodische Schutz der verbleibenden zwei Kanonen forciert wird. Luka Bekić verspricht sich von dem Langzeit-Projekt, dass diese Fundstätte ein Modell für den in-situ-Schutz des Unterwasser-Kulturerbes wird und von archäologisch interessierten Tauchtouristen besucht werden kann. Hierdurch ließe sich die aufwändige Bergung und Konservierung der Kanonen an Land vermeiden. Ein weiterer Vorteil wäre aus seiner Sicht, dass sich die vom Tauchtourismus profitierenden örtlichen Tauchbasen für den nachhaltigen Schutz und Erhalt der Fundstätte einsetzen würden.

Am zweiten Projekttag hatten sich die Wetterbedingungen so stark verschlechtert, dass das Tauchboot nicht zu Wasser gelassen werden konnte. Während das ICUA-Team den Tag für organisatorische und logistische Aufgaben nutzte, unternahm das BGfU-Team einen Ausflug in den nahegelegenen Nationalpark der Brijuni Inseln. Dort wurde u.a. der römische Villenkomplex in der Val Catena Bucht besucht, wo bereits in den Jahren 1996–1997 umfangreiche unterwasserarchäologische Ausgrabungen unter Beteiligung der BGfU stattgefunden haben.

Die Wetterbedingungen besserten sich am Folgetag schließlich so weit, dass zumindest Prospektionstauchgänge an wellengeschützten Positionen rund um Rovinj möglich waren. Das Team beschloss, die bereits im Vorjahr begonnene Suche nach einem römischen Schiffswrack mit möglicher Holzerhaltung zwischen der Insel Sveti Andrija (Rote Insel) und der Insel Samer, ca. 2,5 km südlich von Rovinj, fortzusetzen. Silvano Črnjeka, ein langjähriges Mitglied des örtlichen Tauchclubs KPA, hatte berichtet, dass im Zuge einer Rettungsaktion nach einem Bootsunglück Anfang der 1990er Jahre an der von ihm beschriebenen Position zwischen den Inseln ein Schiffswrack mit Amphoren entdeckt worden war. Er habe selbst an der Wrackfundstelle getaucht und hierbei viele noch vollständige und aufrecht aneinander gereiht

stehende Amphoren gesehen, welche im sandigen Grund steckten. Besonders interessant an seinen Schilderungen war, dass sich unter den Amphoren noch die intakte Struktur des hölzernen Schiffsrumpfes befunden habe. Das Wrack sei in der Folge ausgeplündert worden und schließlich in Vergessenheit geraten. Im Rahmen entsprechender Prospektionstauchgänge im Vorjahr konnte - mit Ausnahme vereinzelter römischer und neuzeitlicher Scherben, die in einem großen Areal weit verstreut lagen - bislang noch keine nennenswerte Fundkonzentrationen identifiziert werden, die Rückschlüsse auf eine Wrackfundstelle erlaubt hätten. Das bisher vom Prospektionsareal geborgene heterogene Fundmaterial und die gut vor den südlichen Jugo-Winden geschützte Position deuteten eher auf einen über die Epochen hindurch genutzten Ankerplatz hin.

Da Silvano Črnjeka weiterhin auf seinen Schilderungen beharrte, wurde das Suchareal nunmehr in Richtung der Insel Sveti Andrija erweitert. Trotz starker Strömung nahe der bei Einheimischen auch unter dem Namen Punta Corrente (Kap der Strömungen) bekannten Position und entsprechend schlechten Sichtverhältnissen unter Wasser, führte gleich der erste Such-Tauchgang zum überraschenden Erfolg: auf Höhe des Kais an der Insel Sveti Andrija konnte in einer Tiefe von ca. 20 m eine auffällige Ansammlung von größeren Amphorenscherben entdeckt werden. Die Bruchstücke ragten auf einer Fläche von etwa 9 m² aus dem festen, sandig-lehmigen Sediment am Grund (Abb. 4). Bei einer ersten oberflächlichen Untersuchung des Fundplatzes wurden neben etlichen Wandscherben auch einige typologisch interessante Amphorenoberteile aufgefunden. Darunter befanden sich zwei Amphoren-Hälse mit Griffen vom Typ Dressel 6A und Dressel 6B, der Hals eines bislang unbekannten Amphorentyps mit abgeflachtem Rand (Abb. 5), der Fuß einer kleineren Amphore sowie das Unterteil eines Kruges mit einem Teil des Griffs. Nach einer ersten Analyse datieren die Fundobjekte laut Bekić in das 1. Jh. n. Chr. und ergeben ein homogenes Befundbild, was einem Einzelereignis zugeordnet werden könnte. Bemerkenswert an den aufgefundenen Amphoren-Hälsen waren teilweise deutlich erkennbare Schlagmarken entlang der Bruchkanten (Abb. 6). Laut Bekić seien dies typische Anzeichen für das Vorgehen von Plünderern. Aufgrund des hohen logistischen Aufwands bei der Raubgrabung und der Bergung sowie des größeren Entdeckungsrisikos beim Abtransport ganzer Amphoren, würden die Plünderer häufig gezielt nur die Oberteile der Amphoren abschlagen und diese auf dem Schwarzmarkt verkaufen.

Die homogene Befundsituation und gleichzeitige Datierung der Fundobjekte sowie die konkreten Hinweise auf Plünderungen legen nach Einschätzung von Bekić die Vermutung nahe, dass es sich tatsächlich um die wiederentdeckten Reste des von Silvano Črnjeka beschriebenen römischen Wracks handeln könnte. Zur endgültigen Verifizierung bedarf es jedoch weiterer Analysen.

Abb. 3 Messung des elektrischen Potentials der elektrochemisch konservierten Kanone des Franina-Wracks mittels eines Multimeters und eines pH-Meters, die in einem eigens von ICUA für den Unterwassereinsatz konzipierten Messgehäuse installiert wurden (Foto: ICUA)

Abb. 4 Entdeckte Fundkonzentration größerer Amphorenscherben in ca. 20 Metern Tiefe zwischen der Insel Sveti Andrija (Rote Insel) und der Insel Samer, welche auf eine mögliche neue römische Wrackfundstelle hindeutet (Foto: ICUA)





Abb. 5 Objekte aus der Fundkonzentration vor der Insel Sveti Andrija: Amphorenhälse mit Griffen vom Typ Dressel 6A (a) und Dressel 6B (b) sowie der Hals eines bislang unbekanntes Amphorentyps mit abgeflachtem Rand (c) (Foto: ICUA; Grafik M. Heinzlmeier / BGfU)

Abb. 6 Schlagmarken entlang der Bruchkante eines vor der Insel Sveti Andrija geborgenen Amphorenhalses, welche auf das Vorgehen von Wrack-Plünderern hinweisen (Foto: M. Heinzlmeier / BGfU)



Daher möchte Bekić die Kampagne im kommenden Jahr insbesondere der Durchführung von Grabungen am Fundort widmen, um weitere Klarheit über die Befundsituation zu gewinnen und um auf die möglicherweise im Sediment erhaltenen Holzreste des Schiffs zu stoßen.

Nachdem sich die Wettersituation im weiteren Wochenverlauf eintrübte, konzentrierten sich die nachfolgenden Prospektionen auf den geschützten Bereich vor dem Sportboothafen in der Bucht Sveti Pelagija nördlich von Rovinj. Die Position ist bei Einheimischen auch unter dem Namen Kod bolnice (im Krankenhaus) bekannt, was auf die nahegelegene Klinik für Orthopädie und Rehabilitation zurückzuführen ist. Die Geschichte der im Jahr 1888 eröffneten Klinik reicht bis in die Österreichisch-Ungarische Monarchie zurück, wo das Krankenhaus aufgrund des milden mediterranen Klimas und der schönen Lage auf der Halbinsel

Sv. Pelagija ein attraktiver See-Kurort zur Behandlung von Knochenerkrankungen für die damalige europäische Aristokratie war. Bei der Absuche des Grundes im nahen Küstenbereich konnten etliche nachmittelalterliche Ballasthaufen identifiziert werden, welche teilweise zu einem größeren Feld zusammengewachsen waren (Abb. 7). Die Haufen bestehen überwiegend aus Bauschutt (Ziegel u.ä.) – enthielten jedoch auch viele typologisch interessante Funde wie z.B. geschmolzene Glasobjekte, kunstvoll verzierte Keramikscherben oder charakteristische Objekte aus Keramik-Manufakturen, die z.B. beim Brennen von glasierter Keramik Verwendung fanden (Abb. 8). Das geborgene Fundmaterial datiert die Entstehungszeit der Ballasthaufen etwa in das 15. – 18. Jh. n. Chr. Über die Herkunft derartiger unter Wasser liegender Schutthügel ist bekannt, dass zerkleinerte Tonscherben in Kombination mit Bauschutt und anderen Siedlungsabfällen häufig auf unbeladene Schiffe verladen

wurden, um diese während der Leer-Fahrt zu stabilisieren. Bei der Ankunft im Zielhafen wurde der Ballast dann vor dem Einladen des eigentlichen Transportgutes in der Bucht abgeworfen. Diese Methode diente laut des ICUA-Mitglieds Roko Surić zudem der pragmatischen Beseitigung von anfallenden (Produktions-) Abfällen aus Städten wie z.B. Venedig, um deren Kanäle und Schifffahrtsstraßen frei von Müll zu halten. Ähnliche Befunde sind bereits von anderen Fundorten bekannt, wie z.B. der südwestlich von Rovinj gelegenen Bucht von Veštar, wo ein kleines Team von ICUA ebenfalls ein Survey durchführte. Dabei konnten außerhalb der Bucht weitere dieser Halden identifiziert werden, die sich überwiegend entlang einer Linie vom Babo-Kap zur Insel Veštar erstreckten. Die detaillierte Analyse dieser bisher kaum von der Wissenschaft betrachteten Ballasthaufen ist Thema einer Dissertation von Roko Surić. Hierbei sollen anhand einer Analyse des Fundmaterials auch dessen Herkunft ermittelt und damit Rückschlüsse auf ehemalige Handelsbeziehungen gewonnen werden.

Einen weiteren herausragenden Fund des Surveys an der Krankenhaus-Position stellt der Steinbalken eines antiken hölzernen Ankers dar. Das Fundobjekt weist eine Länge von ca. einem Meter auf und besitzt einen Schlitz in der Mitte, wo der Holzstiel des Ankers fixiert werden konnte. Diese schweren Querbalken dienten dazu, die hölzerne Ankerstruktur unter Wasser zu halten und in den Untergrund zu drücken (Abb. 9 & 10). Laut Bekić wurden derartige Anker auf lokalen mediterranen Schiffen in römischer Zeit und bereits davor verwendet. Bei dem im Flachwasser an der Küste aufgefundenen Objekt handelt es sich wohl nicht um einen Bestandteil der Ballasthaufen, sondern vermutlich um ein bereits weit älteres Objekt, welches an der beliebten Ankerposition verloren gegangen war. Weiter außerhalb der Bucht, in einer Tiefe von etwa 10 m, konnte eine weitere Fundkonzentration mit zahlreichen Steinzeugscherben dokumentiert werden. Die Scherben aus diesem Feld datieren in die Mitte des 20. Jh. und stammen vermutlich aus der Küche des nahegelegenen Krankenhauses.

Da die weiterhin ungünstigen Wind- und Wetterbedingungen weitere Taucheinsätze schließlich ganz unmöglich machten, nahm das Team der BGfU die Gelegenheit wahr, an dem von ICUA zeitgleich in Rovinj durchgeführten NAS-Kurs (Nautical Archaeology Society) teilzunehmen (Abb. 11). Der Kurs wurde in englischer Sprache an drei Tagen angeboten und umfasste zwei Module: die Einführung in die Küsten- und Unterwasserarchäologie und das darauf aufbauende Teil-1-Zertifikat. Die NAS-Kurse gewähren den Teilnehmern einen Einblick in die Grundlagen der Unterwasserarchäologie und vermitteln Fähigkeiten, Möglichkeiten und Erfahrungen, um an Ausgrabungen und Forschungsprojekten weltweit teilnehmen zu können. Während im theoretischen Teil u.a. grundlegende Methoden der Unterwasserarchäologie, die professionelle Organisation und Planung von Forschungsprojekten, Sicherheitsaspekte, Fundbehandlung und Aktivitäten nach der Ausgrabung vermittelt wurden, vertieften die Teilnehmer im praktischen Teil ihre Fähigkeiten in der Dokumentation von Unterwasser-Befunden im Rahmen eines Tauchgangs am antiken Hafen in der Bucht von Veštar. Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses erhielten beide BGfU-Absolventen das „NAS Part I Certificate in Foreshore and Underwater Archaeology“.



Abb. 7 Prospektion der nachmittelalterlichen Ballasthaufen in der Bucht Sveti Pelagija nördlich von Rovinj (Foto: M. Heinzlmeier / BGfU)

Abb. 8 Fundobjekte aus den Ballasthaufen in der Bucht Sveti Pelagija: Teil einer Schale mit typischer Dekoration des 15. Jh. (a), Fragment geschmolzenen venezianischen Glases (b), beim Brennvorgang verwendete Keramik-Stütze (Fotos: ICUA, Grafik: M. Heinzlmeier / BGfU)





Abb. 11 Vortrag der BGfU-Mitglieder im Rahmen des absolvierten „NAS-Kurses“ (Nautical Archaeology Society) (Foto: ICUA)

Abb. 12 Teilnehmer der diesjährigen Grabungskampagne und des NAS-Unterwasserarchäologiekurses. Von links nach rechts: Josip Vrkljan, Doris Kurtov (ICUA), Roko Surić (ICUA), Luka Bekić (ICUA), Michael Heinzlmeier (BGfU) und Filip Uljanić; sitzend: Chihiro Nishikawa (UNESCO), Maja Kaleb (ICUA) und Jochen Hägele (BGfU) (Foto: D. Belić)



ABSTRACT

Im Rahmen des Langzeit-Kooperationsprojekts zwischen der BGfU und unserem kroatischen Partner, dem Internationalen Zentrum für Unterwasserarchäologie in Zadar (ICUA), mit dem Titel „Die Schiffswracks von Rovinj“, fand von 26.09. - 01.10.2022 die neunte Grabungskampagne in Folge statt. Hierbei konnten die 2018 begonnenen Unterwassergrabungen an der römischen Wrackfundstelle vor der Insel Velika Sestrica nunmehr erfolgreich abgeschlossen werden. Darüber hinaus führte das Team südlich von Pula am Franina-Wrack ein Kontrolltauchgang durch, welcher der Überprüfung der „in situ“ Konservierung einer eisernen Schiffskanone auf dem Meeresgrund mittels Opfer-Anoden galt. Zudem fanden mehrere Survey-Tauchgänge in der Umgebung von Rovinj statt, wobei nachmittelalterliche Ballasthaufen untersucht wurden und sehr wahrscheinlich ein weiteres römisches Schiffswrack nahe der Insel Sveti Andrija aufgefunden werden konnte. Das Ziel der nächstjährigen Kampagne wird vorrangig darin bestehen, durch gezielte Grabungen Klarheit über die Befundsituation an dem neu entdeckten Wrackfundort zu erlangen. Die beiden Projektteilnehmer vonseiten der BGfU, M. Heinzlmeier M.A. (Projektleiter) und Jochen Haegele (B.A.), absolvierten zudem erfolgreich einen von ICUA veranstalteten „NAS-Kurs“ in Unterwasserarchäologie.

Within the framework of the long-term cooperation project between BGfU and our Croatian partner, the International Centre for Underwater Archaeology in Zadar (ICUA), entitled "The Shipwrecks of Rovinj", the ninth consecutive excavation campaign took place from 26.09. - 01.10.2022. The underwater excavations at the Roman wreck site off the island of Velika Sestrica, which began in 2018, have now been successfully completed. In addition, the team conducted a check dive south of Pula at the Franina wreck, which was aimed at monitoring the in situ preservation of an iron ship cannon on the seabed using Galvanic anodes. In addition, several survey dives took place in the vicinity of Rovinj, investigating post-medieval ballast piles and very likely finding another Roman shipwreck near the island of Sveti Andrija. The goal of next year's campaign will be primarily to examine the newly discovered wreck site through targeted excavations. The two project participants from the BGfU, M. Heinzlmeier M.A. (project leader) and Jochen Haegele (B.A.), also successfully completed a NAS-course in Underwater Archaeology organized by ICUA.



Abb. 1 Logo des neuen „Sullectum Harbour Project“ (Quelle: M. Fiederling).

Abb. 2 M. Fiederling und A. Gadhoun das erste Mal zusammen vor Ort an der Küste bei Sullectum, im Hintergrund sind Reste der in das Meer erodierenden Molenanlage erkennbar (Foto: Tayeb Ben Gharbia).

WENN WIR NUR PUBLIUS CAESELLIUS FELIX FRAGEN KÖNNTEN: AUSBLICK AUF DEN START DER ERFORSCHUNG DES HAFENS VON SULLECTHUM / TUNESIEN

Max Fiederling, Ahmed Gadhoun

Traditionellerweise berichten wir in den jeweiligen Jahresberichten von Kampagnen des betreffenden Jahres, doch in diesem Fall machen wir eine Ausnahme. Das Jahr 2022 sah die intensiven, finalen Vorbereitungen zum Start des neuen „Sullectum Harbour Project“ (Abb. 1 & 2), welches nach dreijährigem Aufschub für 2022 vorgesehen war. Durch die Pandemie und ihre Auswirkungen war es über Jahre nicht möglich die Feldarbeiten vor Ort zu beginnen. Nach längerem Warten war es nun endlich möglich vom 02. bis 09.07.23 die interdisziplinäre Erforschung der antiken Bucht von Sullectum an der tunesischen Küste in enger Kooperation mit dem Institute National Du Patrimoine Tunis (Dr. Ahmed Gadhoun) sowie dem TRANSMARE Institut der Universität Trier und der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie in Bayern (Max Fiederling) vor Ort zu beginnen. Der ausführliche Artikel mit ersten Ergebnissen zu dieser Kampagne wird im Jahresbericht 2023 erscheinen, der folgende kurze Bericht soll einen Ausblick auf die künftigen Forschungen bieten.

Im Vorlauf des nun begonnenen Sullectum-Projekts war die BGfU in den Jahren 2014 bis 2020 an einem von der DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) geförderten Kooperationsprojekt „Archäologische Untersuchungen zur Stadtgeschichte von Meninx (Djerba)“ beteiligt, welches 2020 erfolgreich beendet wurde und aktuell wieder aufgenommen wurde. Die Ergebnisse der unterwasserarchäologischen Erforschung von Meninx wurden von den Autoren, neben weiteren Vorberichten, abschließend in der Monografie Archäologische Forschungen 43 „Studies on the Urban History of Meninx (Djerba)“ des Deutschen Archäologischen Instituts vorgelegt.

Der antike Ort Sullectum, das heutige Salakta, besaß den tiefsten natürlichen Hafen der antiken tunesischen Küste und seine wichtigen Handelsverbindungen sind uns schlaglichthaft über das Mosaik eines Händlerbüros von der Piazzale delle Corporazioni in Ostia belegt (Abb. 3). Von dort ist uns ebenfalls ein Bürger der Stadt namens Publius Caesellius Felix

Literatur

Bekić 2021: L. Bekić, Underwater Investigation in Rovinj in 2021, Submerged heritage 11, 2021, 45-50.

Bekić 2022a: L. Bekić, A remarkable Discovery at the Cape Franina Wreck Site, Submerged heritage 12, 2022, 17-23.

Bekić 2022b: L. Bekić, Roman Wreck Investigation at Sestrica Island off Rovinj wraps up, Submerged heritage 12, 2022, 43-49.

Heinzlmeier/Hägele 2022: M. Heinzlmeier / J. Hägele, Kroatien-Kampagne 2021: „Die Schiffswracks von Rovinj“, Jahresbericht der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e.V. 2021, 22. Jahrgang, 2022, 63-75.



Abb. 5 Besuch im INP Tunis. Von l. n. r. Max Fiederling (TRANSMARE Institut sowie BGfU), Youssef Lachkham (General Director bis September 2023), Boutheina Maraouï (Director of research), Ahmed Gadhoom (Département d'archéologie sous-marine INP) (Foto: Wided Moussaoui).

Abb. 6 Blick auf das Küstenareal des antiken Sullecthum mit unterschiedlichen baulichen Strukturen, welche heute direkt an der Küste sich befinden, oder bereits unter Wasser liegen (Foto: M. Fiederling).





Küstenabschnitte von Müll, Instandsetzungsarbeiten an den erhaltenen Bausubstanzen sowie auf eine kooperative Neukonzeption des Museums von Salakta ab. Parallel steht die historische Erforschung der Kontaktzone von Nordafrika und Sizilien im Fokus, welche den anhaltenden Austausch zwischen der phönizischen Zeit bis in die Spätantike untersuchen wird.

Durch die Unterstützung der Forschungsinitiative Rheinland-Pfalz 2024-2028 besteht in Kooperation mit dem TRANSMARE Institut der Universität Trier die Möglichkeit, eine Anschubfinanzierung für das Projekt einzuwerben und so, durch eine weiterführende Drittmittelfinanzierung das Projekt in einen größeren Rahmen zu überführen.

Abb. 7 Momentaufnahme während der zeichnerischen und fotografischen Dokumentation von Fundmaterial aus der Bucht von Sullectum im INP Tunis (Foto: M. Fiederling).

ABSTRACT

Im Rahmen der Kooperation zwischen dem Institut National du Patrimoine (INP), der Universität Trier und der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie fand vom 03. bis 08. Juli 2023 eine für 2022 geplante, aber verschobene wissenschaftliche Mission statt. Diese Untersuchung wurde geleitet durch die Abteilung für unterwasserarchäologische Studien des INP und dient der Erschließung der Hafenlandschaft im antiken Sullectum (modern Salakta-Mahdia).

Der erste Teil der Kampagne diente der Vertiefung der persönlichen Kontakte und der Begegnung in der Hauptabteilung des INP in Tunis. Zusätzlich wurde dort in Kooperation erstmals unpubliziertes Material aus der Bucht von Sullectum dokumentiert. Die Feldarbeiten begannen am 06. Juli und konzentrierten sich auf die Erfassung und Bewertung des aktuellen Zustands der Hafenlandschaft sowie ihrer terrestrischen und marinen Komponenten.

Die wissenschaftliche Agenda, welche in der zwischen den Institutionen unterzeichneten Vereinbarung festgelegt wurde, umfasst eine Untersuchung der Hafenanlagen und beinhaltet systematische Ausgrabungen sowie Restaurierungen, um die antiken Überreste an der modernen Strandpromenade aufzuwerten.

Literatur:

Fiederling/Pflederer/Gadhoun 2022

M. Fiederling/T. Pflederer/A. Gadhoum, The Underwater Archaeological Investigations (with trenches 10-12) in: Studies on the Urban History of Meninx (Djerba). The Meninx Archaeological Project 2015-2019. Deutsches Archäologisches Institut, Archäologische Forschungen 43 (Wiesbaden 2022) 165-182.

Gadhoun 2019

Le port de Sullectum (Salakta - Tunisia) in: Sullectum, Salakta et ses environs à l'époque antique et médiévale, (Sousse 2019) 77-91.

Bekić 2021: L. Bekić, Underwater Investigation in Rovinj in 2021, Submerged heritage 11, 2021, 45-50.

Bekić 2022a: L. Bekić, A remarkable Discovery at the Cape Franina Wreck Site, Submerged heritage 12, 2022, 17-23.

Bekić 2022b: L. Bekić, Roman Wreck Investigation at Sestrica Island off Rovinj wraps up, Submerged heritage 12, 2022, 43-49.

Heinzlmeier/Hägele 2022: M. Heinzlmeier / J. Hägele, Kroatien-Kampagne 2021: „Die Schiffswracks von Rovinj“, Jahresbericht der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e.V. 2021, 22. Jahrgang, 2022, 63-75.

Within the framework of the cooperation between the Institut National du Patrimoine (INP), the University of Trier and the Bavarian Society for Underwater Archaeology, a scientific mission, planned for 2022, but yet again rescheduled, took place from the 3rd to the 8th of July 2023. This research directed by the Department of Underwater Archaeological Studies of the INP focusses on the harbour landscape of the ancient city of Sullectum (modern Salakta-Mahdia).

The first part of the campaign was spent fostering personal contacts in between the involved institutions and meetings in the INP head office in Tunis. Additionally, cooperating the authors of this paper documented unpublished material from the bay of Sullectum stored in Tunis. The fieldwork began on the 6th of July and focussed on assessing and evaluating the current state of the harbour landscape, in its terrestrial and marine components.

The agenda, set up in the agreement signed in between the institutions, includes a study of the port facilities, systematic surveys, excavations and restorations with the aim of protecting and highlighting the ancient remains on the modern city's seafront.

IMPRESSUM

Jahresbericht der Bayerischen Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V., 23. Jahrgang, 2022

Herausgeber / Publisher:

Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V.

1. Vorsitzender Max Fiederling Dr. des.

E-Mail: bgfu@gmx.de; Homepage: www.bgfu.de

Geschäftsstelle:

Emmerweg 10

85276 Pfaffenhofen a. d. Ilm

Vereinsregisternummer / Charity Number:

VR 11208

Redaktion / Editor:

Ronja Fink M. A., Max Fiederling Dr. des.,

Laura Fradl M. A.

Autoren / Authors:

Max Fiederling, Ahmed Gadhoum, Ronja Fink, Tobias Pflederer,

Corinna Mairhanser, Robert Angermayr, Gerd Knepel,

Gerhard Schlauch, Franziska Domen, Marcus Thier, Axel Sabisch,

Jochen Hägele, Fausto Marchetta, Antonina Io Porto,

Francesca Oliveri, Detlef Peukert, Emily Anderson, Ansgar Bovet,

Christin Gabriele Faust, Franz Herzig, Jakub Jedrzejewski,

Nele Kastenbein, Eric Kressner, Ralph Kunz, Jürgen Reitz,

Maria Pamela Toti, Ferdinando Maurici

Manuel Diekamp B. A.

SAXOPRINT, 01277 Dresden, Germany

Satz und Layout / Graphic Design:

Druck / Print:

1000

Auflage / Print run:

jährlich / annually

Erscheinungsweise / Frequency of publication:

1864-3582

ISSN:

Bezug / Download:

Kostenlos / free download on the homepage: www.bgfu.de

© BGfU 2023

Vervielfältigung nur in Absprach mit dem Herausgeber erlaubt

Reproduction only allowed in agreement with the publisher

Titelbild:

T. Pflederer und R. Angermayr / BGfU

Zweite Seite, Bild:

T. Pflederer und R. Angermayr / BGfU

Rückseite, Bild:

T. Pflederer und R. Angermayr / BGfU



Bayerische Gesellschaft für Unterwasserarchäologie e. V.

Emmerweg 10
85276 Pfaffenhofen a. d. Ilm

bgfu@gmx.de
www.bgfu.de