

VORWORT

➔ Die noch recht junge Disziplin der Unterwasserarchäologie hat in den vergangenen Jahren einen beachtlichen Aufschwung erfahren. Dies liegt zum einen natürlich an spektakulären Entdeckungen wie den Schiffswracks der Titanic im Atlantik, der Mars in der Ostsee, der Endurance des Polarforschers Ernest Shackleton in der Antarktis oder dem Antikythera-Wrack im Mittelmeer (**divemaster** #91, 95). Auch prähistorische Funde in den Höhlensystemen Mexikos (**divemaster** #77, 87), der Bahamas oder Madagaskars sowie versunkene steinzeitliche Siedlungen und römische Villen (**divemaster** #85) haben dazu beigetragen, dass UW-Archäologie immer populärer wird. Mit Sicherheit sind es zum anderen auch die Faszination des Unbekannten und die Frage danach, was in unseren Weltmeeren, Flüssen, Seen, Brunnen, Mooren und Höhlen wohl noch alles im Verborgenen schlummert. Rund drei Millionen Schiffswracks gibt es laut UNESCO allein in den Ozeanen dieser Erde. Und letztendlich weiß die Menschheit mehr über die Rückseite des Mondes als über die Tiefen des Meeresgrundes. All das macht die UW-Archäologie zu einer spannenden und nachgefragten wissenschaftlichen Disziplin, die viel über die Geschichte des Menschen und seine Beziehungen zum Wasser zu erzählen weiß.

Neben professionellen UW-Archäologen sind es in erster Linie Sporttaucher, die mit oftmals extrem gut erhaltenen Unterwasser-Fundstellen in Berührung kommen. Vielfach sind sie es auch, die neue und wichtige Entdeckungen machen, da sie weltweit abtauchen und mittlerweile auch in Tiefen knapp jenseits der 100-Meter-Marke vordringen können - einer immer besser werdenden Technik wie Kreislaufgeräten sei Dank. Genau aus diesem Grund ist es so wichtig, Sporttaucher für unser kulturelles Erbe unter Wasser zu sensibilisieren. Sie müssen wissen, wie sie mit Funden umzugehen haben und wie die Gesetzeslage ist. Denn nur allzu oft werden Wracks geplündert sowie absichtlich oder unabsichtlich zerstört. Bei entsprechender Schulung können Sporttaucher jedoch eine wertvolle Unterstützung bei der archäologischen Denkmalpflege unter Wasser sein.

**Nur was man erkennt,
kann man verstehen und schützen!**

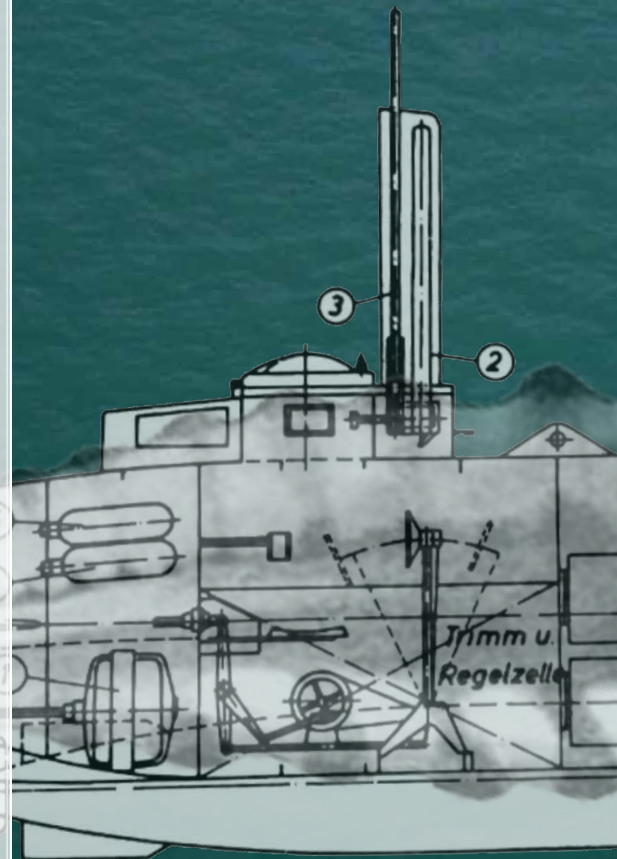
Unter diesem Motto hat der Verband Deutscher Sporttaucher (VDST) e. V. mittlerweile drei Spezialkurse ins Leben gerufen (Denkmalgerechtes Tauchen sowie Unterwasserarchäologie I und II). Ich selbst gebe diese Kurse seit mehr als zehn Jahren und bin davon überzeugt, dass sie die Teilnehmer nicht nur auf die sensible Thematik hinweisen, sondern auch die Faszination und Akzeptanz für Wissenschaft, Archäologie und Geschichte fördern. Jeder einzelne Teilnehmer wird sowohl die Arbeit der (Unterwasser-) Archäologen, den Denkmalschutzgedanken als auch ein altes Schiffswrack bei seinen nächsten Tauchgängen mit völlig anderen Augen sehen.

Im Oktober 2022 machte ich mich mit den Teilnehmern der Segeltaucher zu einer ganz besonderen Reise auf. Dabei haben die Kursteilnehmer nicht nur das Wrack eines Kleinst-Uboots vom Typ Molch aus dem Zweiten Weltkrieg dokumentiert. Wir hatten zudem die Möglichkeit, ein spektakuläres römisches Schiffswrack vor der Insel Pag sowie eine aktuelle Unterwasser-Grabung bei Sukosan zu betreten. Ein spannender Besuch im International Centre for Underwater Archaeology (ICUA) in Zadar rundete den Kurs schließlich ab.

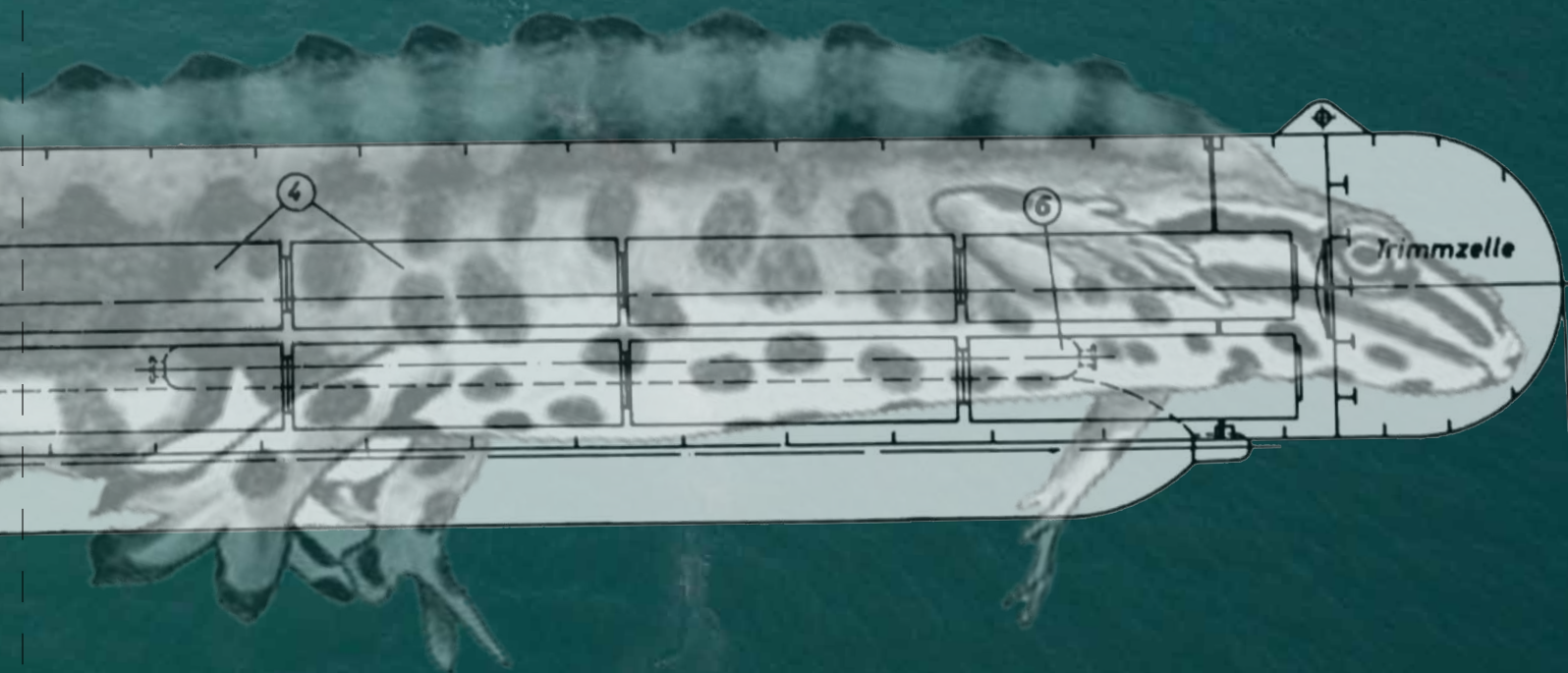
Nun legen die Kursteilnehmer mit den folgenden Seiten ihren Prospektionsbericht vor und leisten damit einen wichtigen Beitrag zur Citizen Science (Bürgerwissenschaft), zum Verständnis von deutschen Kleinst-Ubooten und deren Einsatz während des Zweiten Weltkriegs in der Adria und letztendlich auch zur Faszination UW-Archäologie. An dieser Stelle möchte ich allen ganz herzlich für Ihr Engagement danken und zu diesem gelungenen Bericht gratulieren. Der Prospektionsbericht ist einsehbar auf: www.segeltaucher.de/



**Dr. rer. nat.
Florian Huber**
ist UW-Archäologe. Filmemacher und Autor, gibt Kurse für den VDST und schreibt im **divemaster**



DEM MOLCH AUF DER SPUR



Eine Gruppe abenteuerlustiger Segler und Taucher chartert zwei Segeljachten plus einen Archäologen und macht sich auf die Suche nach einem versunkenen Kleinst-Uboot aus dem II. Weltkrieg – das Ganze im Rahmen eines Bildungsurlaubs und unterstützt von Bauer Kompressoren. Siegfried Krentz erzählt uns den ersten Teil der Geschichte.

TEXT & FOTOS:
SIEGFRIED KRENTZ

Die Segeltaucher wurden von Siegfried Krentz 2005 gegründet mit der Idee, zwei fantastische Hobbies zu kombinieren: Tauchen und Segeln. Der Fokus liegt dabei auf der Tauchausbildung, hinzukommt aber auch die Segel- und Motorbootausbildung. Die Highlights stellen dabei immer organisierte Touren mit einem gecharterten Katamaran dar, der mit einem Kompressor und Tauchausrüstung bestückt wird und mit dem wir auf eigene Faust segeln und tauchen gehen. Der Focus ist immer auf Abenteuer ausgerichtet. Mal findet man einen Top-Tauchspot - manchmal aber eben auch nur Seegras. Aber immer abseits der Massen. Wracks stellen dabei seit jeher einen Anziehungspunkt dar, nicht nur wegen der Geschichte, sondern auch wegen der Fischvielfalt, die sich in der Regel aufgrund des Schutzes sehen und erleben lässt.

Damit schließt sich hier in gewisser Hinsicht der Kreis. Frank Simon, ein Vereinsmitglied von uns, kam vor etwa zwei Jahren mit der Idee auf mich zu - Unterwasser (UW)-Archäologie anzubieten. Dies haben wir bislang noch nicht gemacht und daher habe ich mich an einen ausgewiesenen Experten, Dr. Florian Huber gewandt. Normalerweise bietet er seine Kurse nur an der Ostsee oder am Walchensee an. Tolle Gegenden - aber leider zu kalt. Unsere Idee war: wie wäre es, wenn



Insgesamt lagen drei Positionen für den Standort der Molch vor – die tatsächliche Position lag dann irgendwo dazwischen.

PROSPEKTIONSBERICHTE I + II

➔ **Unser im divemaster verkürzt wiedergegebene Prospektionsbericht zeigt die Vermittlung und Umsetzung der theoretischen Inhalte von Unterwasserarchäologie-Lehrmaterial in praktische Übungen.** Hervorzuheben ist in diesem besonderen Fall die Form des Kurses als Bildungsurlaub, mit Unterbringung und Unterricht der Kurs Teilnehmer auf zwei Katamaranen.

Teil 1: Das Wrack der Molch bei Triest

Im ersten Teil beschäftigt sich der Bericht mit dem geografischen und historischen Zusammenhang des Tauchgebietes auf der Suche nach einem Klein-Uboot-Wrack aus dem Zweiten Weltkrieg mit anschließender die Dokumentation des Wracks mit Vermessung und Fotogrammetrie.

Teil 2: Das Wrack des Handelsschiffs Letavica

bei der kroatischen Insel Pag bei Šimuni
Im zweiten Teil beschreiben wie einen Tauchgang zu einem erst 2019 bei Šimuni entdeckten Amphorenfeld in 32 bis 37 Meter Wassertiefe – im **divemaster #118**

Kursleiter:

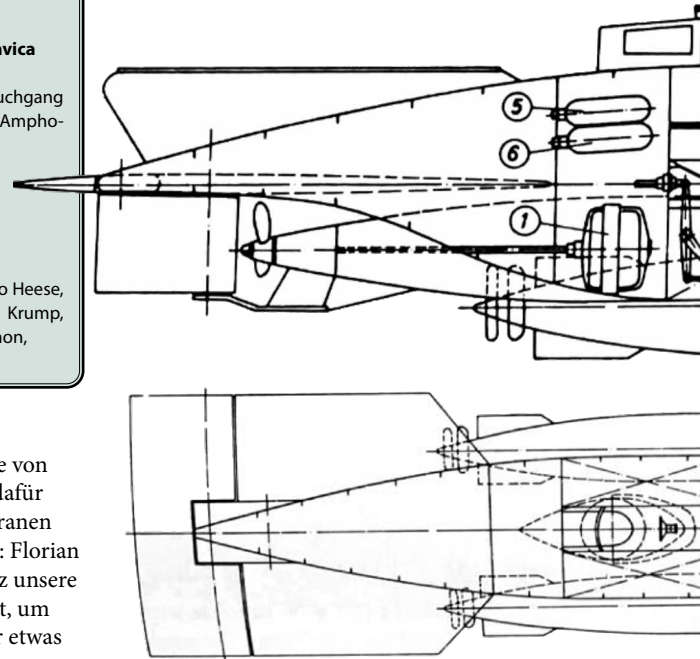
Dr. rer. nat. Florian Huber

Kursteilnehmer (Seite 36):

Björn Cersowsky, Michael Große-Bley, Heiko Heese, Christopher Klose, Siegfried Krentz, Rafael Krump, Christoph Mann, Boris Plümecke, Frank Simon, Andreas Woll, Oliver von Zwehl

wir Florian eine komplette Kursgröße von zwölf Teilnehmern garantieren und dafür das Ganze an Bord von zwei Katamaranen durchführen würden? Gesagt - getan: Florian angerufen und in einer 3er Konferenz unsere Idee erläutert - er war nicht abgeneigt, um nicht zu sagen, sogar begeistert, da er etwas derartiges noch nicht gemacht hatte. Jetzt ging es um die Grobplanung des Gebiets - Mittelmeer war gesetzt wegen der Nähe und diverser Möglichkeiten der Anreise (Flug, Auto, Bahn). Aber nur wo? In der Diskussion waren Elba / Italien, Südfrankreich oder am Ende Kroatien. Hier gab es zum einen die nötigen Wracks - aber auch Verbindungen von Florian unter anderem zum Unterwasser Archäologischen Institut in Zadar - und zu einem antiken römischen Wrack auf Pag. Kombiniert wurde dies dann noch mit einem deutschen Uboot aus dem 2. Weltkrieg in der Nähe von Triest in Sistiana. Damit war der grobe Rahmen gesetzt und es mussten nur noch zwei ungefähr baugleiche Kats besorgt und der Starhafen bestimmt werden — der letztendlich auf Pomer in der Nähe von Pula gefallen ist. Dieser lag genau zwischen der Molch in Sistiana und dem UW-Institut in Zadar und ist sehr gut per Auto und Flug erreichbar. Als i-Tüpfelchen wurde die Tour noch als Bildungsurlaub eingereicht und letztendlich sechs Wochen vor dem Start auch vom hessischen Sozialmi-

Die Kleinst-Uboote der Molch-Klasse waren im Einsatz völlig untauglich und quasi eine Todeszelle für die Ein-Mann-Besatzung. Unten: Querschnitt Ganz unten: Draufsicht

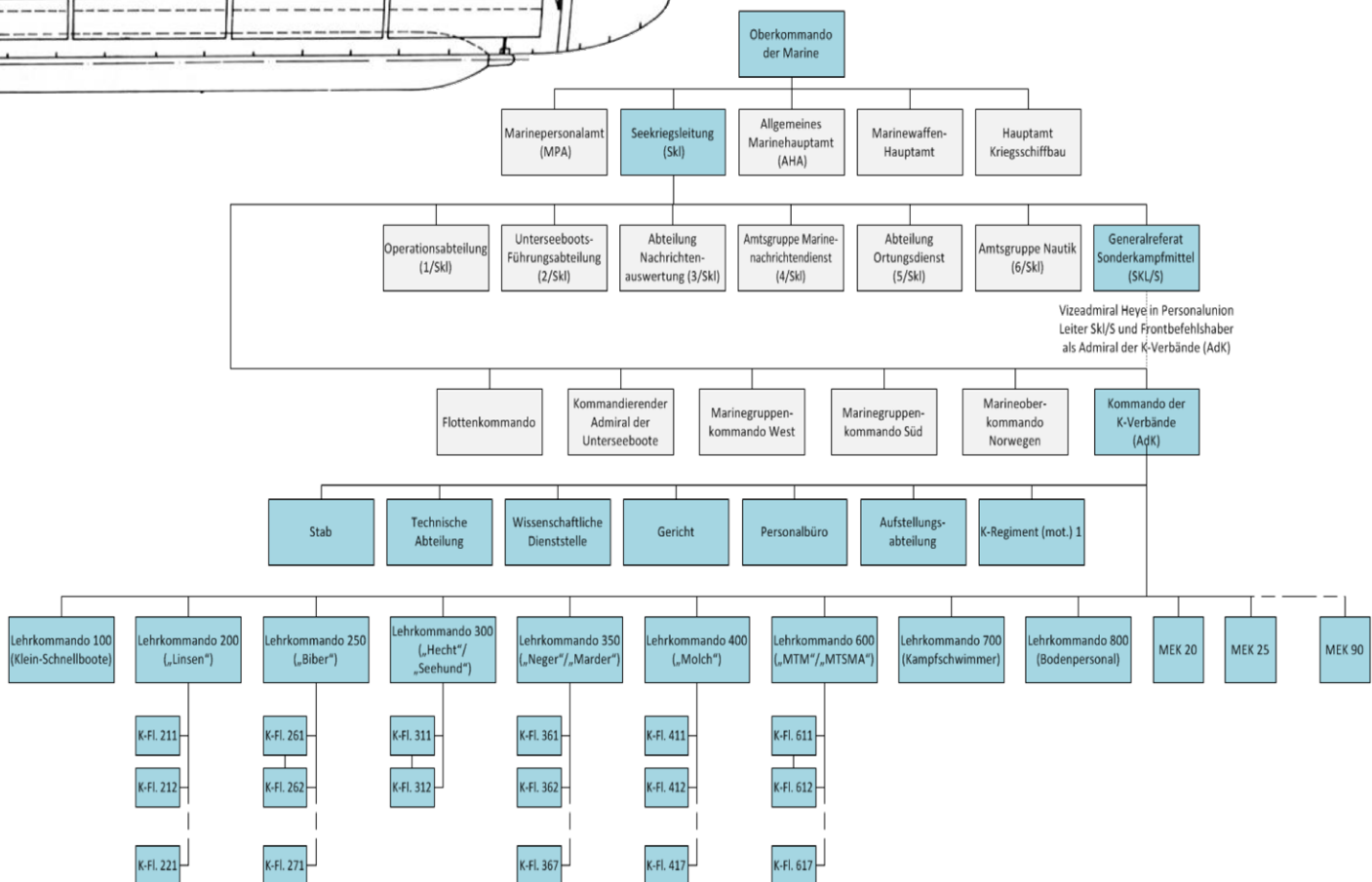
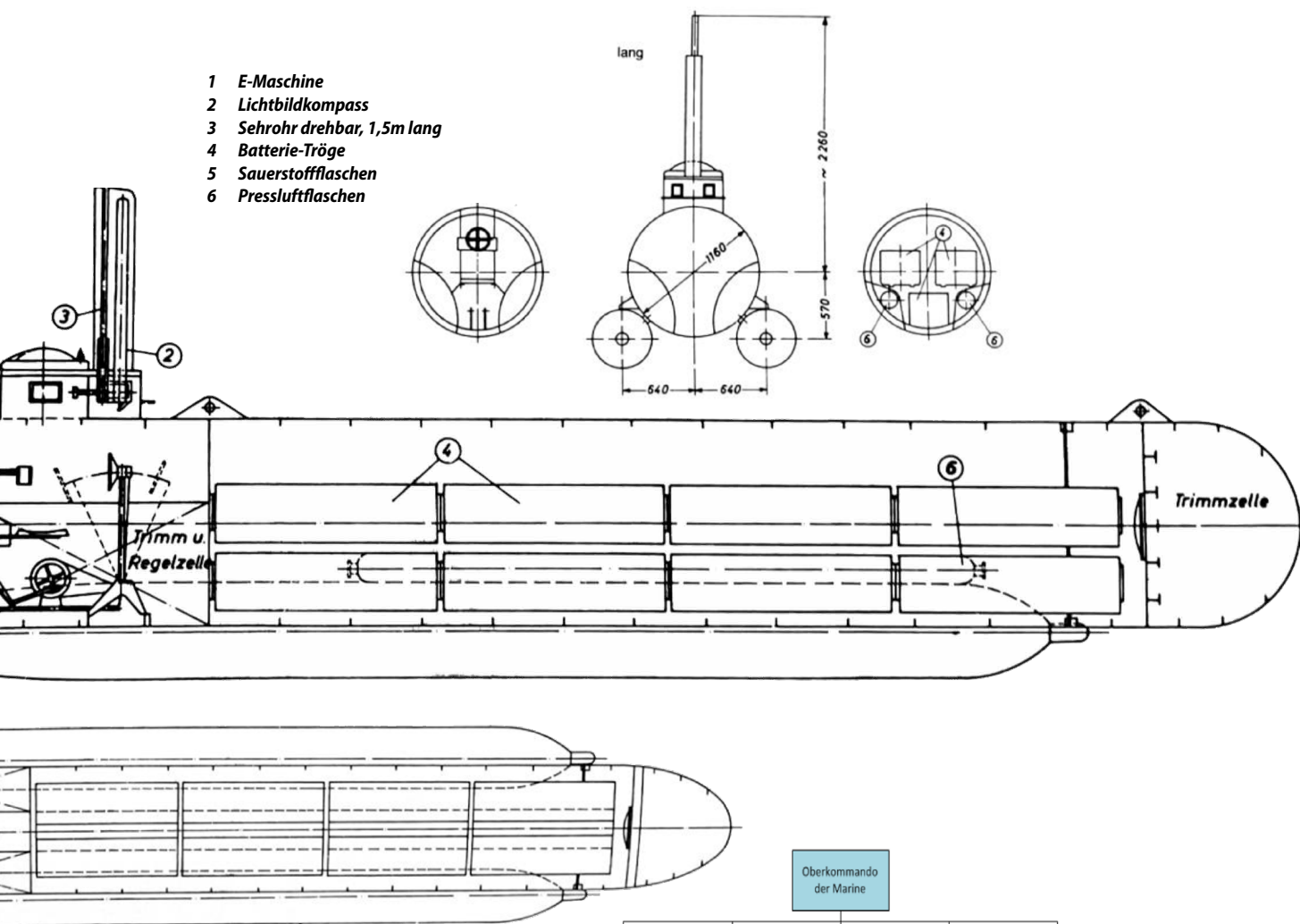


nisterium genehmigt. Damit konnten sechs Teilnehmer ihren Bildungsurlaub nutzen, um an der Tour teilzunehmen.

BILDUNGSURLAUB

Wie bereits erwähnt, muss ein Kurs mit dem entsprechenden Curriculum beim Hessischen Sozialministerium eingereicht und anerkannt werden, damit dieser als Bildungsurlaub genutzt werden kann. Wir haben unseren Kurs über die Bildungsakademie in Frankfurt eingereicht, da diese täglich mit solchen Anträgen befasst ist und entsprechend alle benötigten Unterlagen direkt zur Beantragung vorliegen. Dennoch hat es gut neun Monate gedauert, die Genehmigung zu erhalten. Dafür haben wir jetzt eine Genehmigung für insgesamt zwei Jahre vorliegen, sodass wir theoretisch jede Woche für die nächsten zwei Jahre dieses Seminar anbieten könnten. Ob und wann wir noch weitere Kurse anbieten werden, hängt letztendlich auch von der Nachfrage ab.

- 1 E-Maschine
- 2 Lichtbildkompass
- 3 Sehrohr drehbar, 1,5m lang
- 4 Batterie-Tröge
- 5 Sauerstoffflaschen
- 6 Pressluftflaschen



Vizeadmiral Heye in Personalunion
Leiter SKL/S und Frontbefehlshaber
als Admiral der K-Verbände (AdK)

archäologie

Unser Ziel? Alle Teilnehmer - mich eingeschlossen - wollten uns auf dem Gebiet der UW-Archäologie weiterbilden - damit man genau weiß, wie man mit einem Wrack umgeht: Zum einen mit Wracks, die bereits bekannt sind, aber zum anderen gewappnet sein für den Fall, dass man selbst einmal ein Wrack entdecken sollte. Vieles kann man sich natürlich über Bücher und Filme aneignen. Es ersetzt aber nicht die Kenntnis und das Wissen, das ein Vollprofi - wie Dr. Florian Huber - in kurzer Zeit - direkt am Objekt vermittelt.

Und in Zukunft? Das werden wir mit den Kursteilnehmern im Nachgang besprechen und auch mit den weiteren Vereinsmitgliedern. Denkbar wäre eine Wiederholung dieser Tour in ähnlicher Form (die Genehmigung des Bildungsurlaubs gilt bis August 2024). Möglich wäre auch eine Vertiefung des Wissens für die Kursteilnehmer - zum einen im wöchentlichen Training - oder auch an diversen Objekten. Wer möchte, kann dies gerne unter www.segeltaucher.de weiterverfolgen.

ZIELSETZUNG

Die Segeltour war mit einigen wissenschaftlichen Feldversuchen verbunden und der Zielsetzung, Objekte unter Wasser in ihrer Position zu bestimmen und zu vermessen. Die Herangehensweise und die angewendeten Vermessungsmethoden berücksichtigen die begrenzten Möglichkeiten und die zur Verfügung stehende Ausrüstung bei einem Einsatz von Sporttauchern. Die Limitierung bezieht sich dabei im Wesentlichen auf den zur Verfügung stehenden Platz auf einem Boot. Obwohl Katamarane im Vergleich zu normalen Monohulls viel mehr Platz haben, ist bei einer Belegung mit acht Personen trotzdem eine Limitierung gegeben. Des Weiteren besteht auch eine gewisse Gewichtslimitierung, sodass auch nur mobile Kompressoren zur Anwendung kommen können, die maximal einen Tauchgang pro Tag zulassen. Bei acht Tauchflaschen beträgt die Füllzeit pro Boot mit einem Kompressor gut vier Stunden. Wir hatten insgesamt zwei Kompressoren der Marke Bauer an Bord - **Junior 2** - mit einer Luftlieferleistung von 100 Litern pro Stunde. Die angewendeten und vermittelten Methoden können bei Ausfahrten von Tauchern mit gängiger Tauchausrüstung angewendet werden. Entsprechend war der Kursaufbau in Bezug auf Wissensvermittlung und Exkursionen unter



Die gecharterten Katamarane zur Durchführung der Tour: Fountaine-Pajot Helia 44 und Lagoon 42. Dazwischen „abgehoben“ Organisator Siegfried Krentz.

Piran – Slowenien: Zwischenstopp auf der Fahrt von der Molch zum antiken Schiffswrack auf Pag.



BUNKERANLAGE IM SCHLOSS DUINO

➔ **Im September 1943 wurden die italienischen Provinzen Triest, Udine und Trento von den Nazis besetzt.** In der zur Region Triest gehörenden Stadt Sistiana wurde in einer Bucht auch die Leitung des Kleinkampfverbandes 411 der deutschen Kriegsmarine stationiert. Diese Bucht war ab November 1944 neben anderen Marineeinheiten auch Stützpunkt für 30 Uboote der Klasse Molch. Zur Verteidigung dieses Stützpunktes gegen die Alliierten ließ die deutsche Kriegsmarine einen Bunker in dem Karstfelsen, auf dem das Schloss Castello di Duino steht, erbauen. Der Bunker hat eine Fläche von 400 Quadratmetern und ist in über 18 Metern Tiefe des Felsmassives hinein gebaut. Er bot zeitweise auch der umliegenden Bevölkerung Schutz vor zahlreichen Bombenangriffen. Im Mai 1945 ergaben sich die hier stationierten Deutschen den Alliierten. Das Schloss Duino sowie die Bunkeranlage sind heute im Besitz des tschechischen Zweiges des Hauses Thurn und Taxis und gehören zu den Besitztümern der Herzoge von Castell Duino, sowie dem Prinzen Carlo Alessandro della Torre e Tasso. Beide Einrichtungen werden als Museum der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.



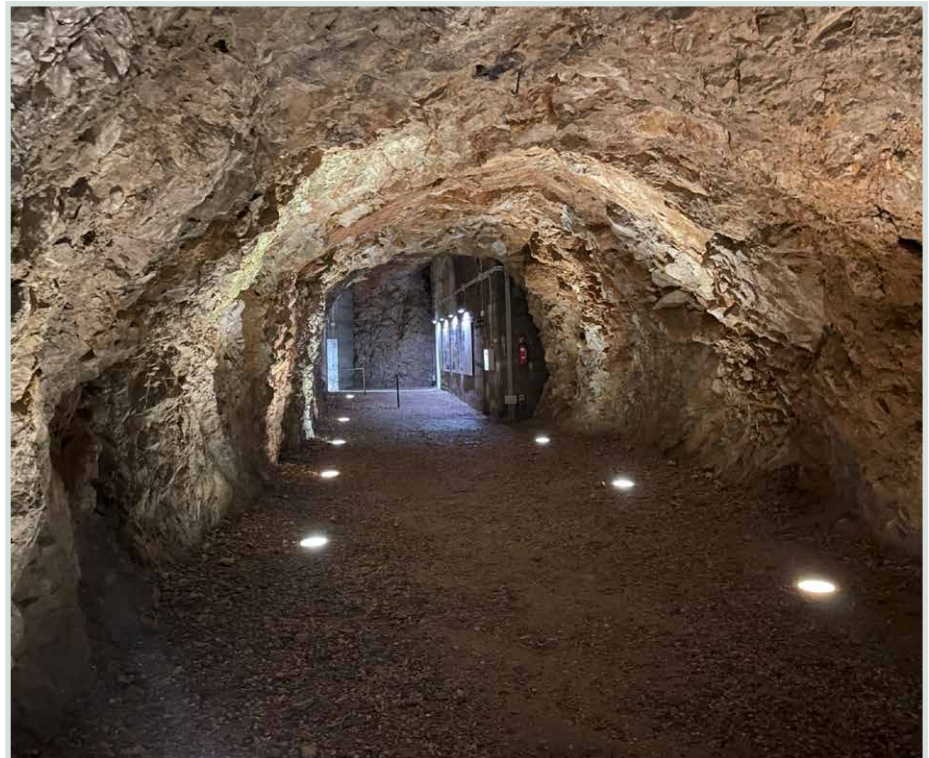
Schloss Duino in der Nähe von Triest.

Wasser gestaltet. Die in diesem Kurs mittels der angewendeten orthogonalen Vermessung gewonnenen Messdaten können auch in wissenschaftlichen Arbeiten verwendet und integriert werden. Gleiches gilt für Drohnen-aufnahmen, mit denen ein antikes Wrack in der Nähe von Sukosan (Teil 2) von oben aufgenommen werden konnte, da es nur in einer Wassertiefe von etwa drei Metern liegt und bei dem klaren Wasser genau zu erkennen ist. Auf der anderen Seite sind wir durch den Einsatz von Booten räumlich sehr flexibel. In zehn Tagen des Seminars konnten insgesamt drei Wracks an unterschiedlichen Orten untersucht werden: Das antike Wrack vor Sukosan, das antike Wrack in der Nähe von Šimuni und die Molch in der Nähe von Triest.

PROSPEKTION MOLCH

Ausgangspunkt des Kursteils UWA I war die nahe Triest gelegene Stadt Sistiana. Der Jachthafen Sistiana ist eine Ortschaft in der norditalienischen Region Friaul-Julisch Venetien. Der 77 Meter über dem Meeresspiegel liegende Ort auf dem Triester Karst gehört zur Streu Gemeinde Duino-Aurisina. Neben Durchführung theoretischer Kurseinheiten sollten hier erste praktische Erfahrungen in Vermessung und Fotogrammetrie am Beispiel eines Uboot Wracks vom Typ

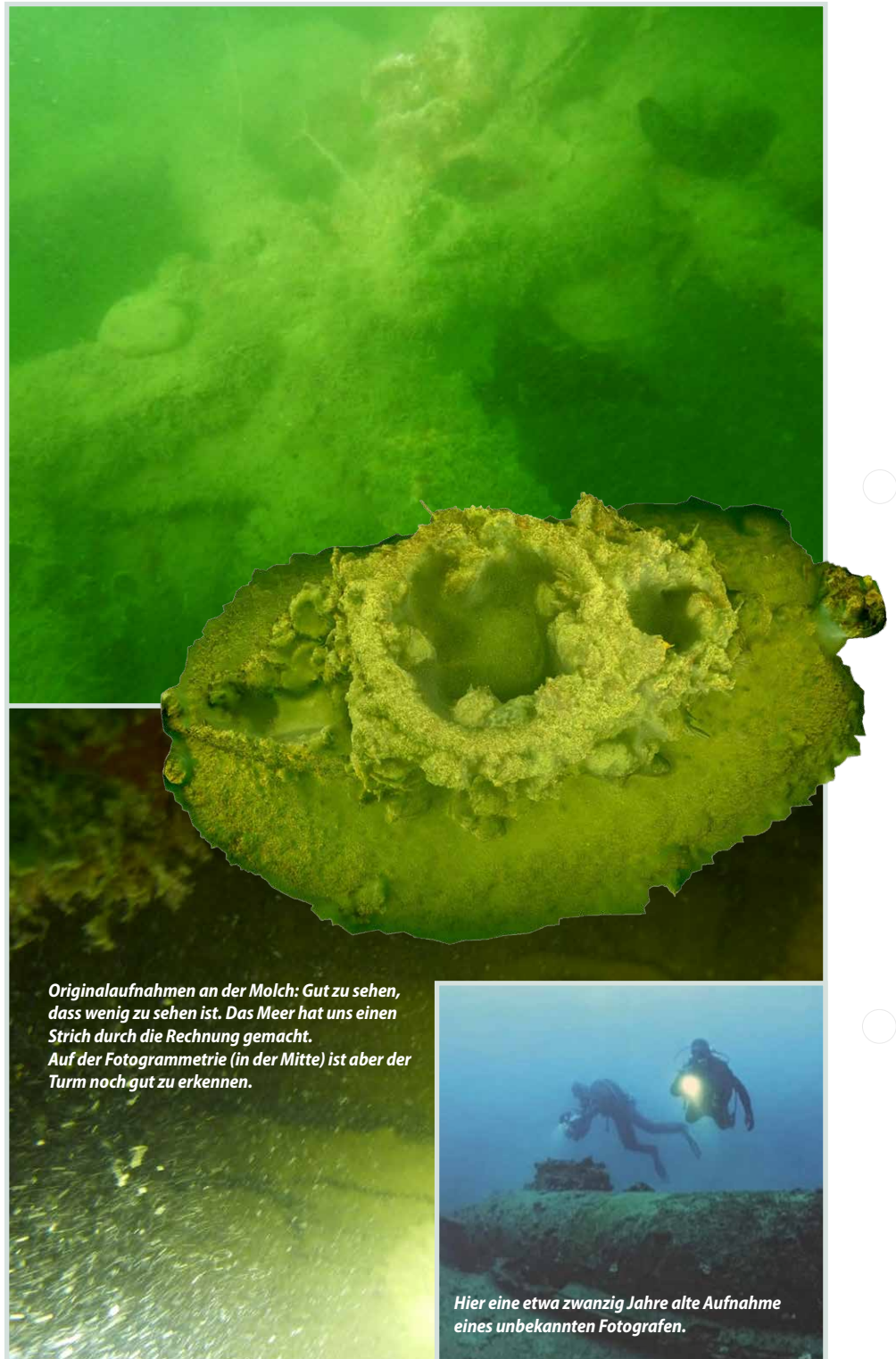
Bunkeranlage im Schloss von Duino.



„Molch“ aus der Epoche des Zweiten Weltkriegs gesammelt werden.
 Die Operationsbasis des „Molch“ in Sistiana war eines von wenigen Beispielen für Küsten-Verteidigungsanlagen mit dem Einsatz von einsitzigen Ubooten in Europa - das einzige in Italien. Der Stützpunkt Sistiana für einsitzige Uboote vom Typ "Molch" (aber auch vom Typ "Neger" und "Marder") wurde nach September 1943 vom Deutschen Kommando in Triest in Erwartung einer potenziellen alliierten Landung zur Befestigung der Italienischen Küsten erbaut.
 Der „Molch“ gehörte als Teil der Kleinkampfmittel zur Klasse der Miniatur-Uboote. Diese Art von Kleinkampfmitteln wurde für die Kleinkampfverbände der deutschen Kriegsmarine während des Zweiten Weltkrieges konzipiert und dem Kommando der Kleinkampfverbände (KdK) unterstellt. Kennzeichen war ein stilisierter Sägefisch.
 Das Untersuchungsobjekt gehörte seinerzeit der sogenannten K-Flottille 411 an. Von fünf hier eingesetzten Booten wurden drei geborgen, eines ist verschollen und ein weiteres ist das Untersuchungsobjekt.

HISTORISCHE EINORDNUNG

Kleinst-Unterseeboote dieses Typs kamen erst spät im Verlauf des 2. Weltkriegs zum Einsatz. Die ersten Einheiten wurden im Juni 1944 in Dienst gestellt. Bis Januar 1945 wurden insgesamt 363 Uboote dieses Typs produziert und in Dienst gestellt. Die Fertigung wurde jedoch aufgrund seines unbefriedigenden Seeverhaltens und auch wegen der hohen Verluste frühzeitig eingestellt.
 Im realen Kampfeinsatz erwies sich der Molch als nicht erfolgreich: Die Steuerung zeigte sich als unzureichend, da die überproportional großen Tiefenruder die Manövrierfähigkeit stark einschränkten. Zudem verlangsamten Manöver die Fahrt erheblich und machten das Boot so zu einer leichten Beute für gegnerisches Feuer.
 Nach anfänglichen Erfolgen der K-Flottille 361 bei einem Angriff auf alliierte Landungskräfte am 20./21. April 1944, die auf diese Kleinkampfmittel unvorbereitete Abwehr zurückzuführen waren, stellte sich schnell Ernüchterung in Bezug auf den Erfolg der Kleinkampfverbände: Die Einsätze der „Molch-Flottillen“ endeten von Anfang an im Fiasko. Die K-Flottille 411 kam im September 1944 gegen die alliierten Landungskräfte in Südfrankreich zum Einsatz. Schon



Originalaufnahmen an der Molch: Gut zu sehen, dass wenig zu sehen ist. Das Meer hat uns einen Strich durch die Rechnung gemacht. Auf der Fotogrammetrie (in der Mitte) ist aber der Turm noch gut zu erkennen.



Hier eine etwa zwanzig Jahre alte Aufnahme eines unbekanntes Fotografen.

(Januar bis Mai 1945)^{[7]:273}

Waffengattung	Feindfahrten	Verluste	Verlustrate	Versenkungen	Beschädigungen
Seehund	142	35	≈ 25 %	8 (17.301 BRT)	3 (18.384 BRT)
Biber und Molch	102	70	≈ 69 %	7 (491 BRT)	2 (15.516 BRT)
Linsen	171	54	≈ 32 %	–	–
Gesamtsumme	415	159	≈ 42 %	15 (17.792 BRT)	5 (33.900 BRT)

der erste Angriffsversuch endete mit dem Verlust von zehn der zwölf ausgelaufenen „Molche“.

Ab November 1944 wurde der Verband in Sistiana bei Triest untergebracht. Weitere Einsätze unterblieben auf diesem Kriegsschauplatz. Die K-Flottille 412 führte ab Januar 1945 einen aussichtslosen Kampf gegen den alliierten Nachschubverkehr im Schelderaum, der in der Regel den Verlust der eingesetzten Fahrzeuge ohne jeden Erfolg mit sich brachte. Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die Verlustrate der Molche erschreckend hoch war: etwa 70 Prozent der Klein-Uboote vom Typ Molch & Biber wurden zerstört - ohne nennenswerte Erfolge an versenkter Tonnage oder besondere strategischen Zielen vorweisen zu können.

EXKURSION ZUM WRACK

Das Klein-Uboot „Molch“ befindet sich in unmittelbarer Ufernähe des Badestrandes Castelreggio von Sistiana in etwa zehn Meter Tiefe. Es wurde bei Kriegsende 1945 vom Kapitän mutmaßlich selbst versenkt oder ist durch einen technischen Defekt havariert und wurde seitdem nicht geborgen. Die Stelle ist vom Strand aus schwimmend sowie vom Wasser aus per Boot erreichbar. Die genaue Lagebestimmung gestaltete sich schwierig: Mutmaßliche Positionen aus der Literatur sowie dem nautischen Verzeichnis stimmten nicht überein und markierten nicht die vorgefundene Fundstelle. Im Rahmen der Exkursion konnte das Wrack nach mehrfacher Suche an einer weiteren Position lokalisiert werden - eine besondere Herausforderung stellten hier die schlechten Sichtverhältnisse dar.

Da sich die Fundstelle in unmittelbarer Küstennähe und in mittelbarer Nähe zu den Mündungen des Flusses Isonzo, des Kanals Timavo in der Bucht von Triest befindet, war mit leicht beeinträchtigter Sicht zu rechnen. Das gebotene Bild enttäuschte jedoch sämtliche Erwartungen: Bedingt durch die starken Regenfälle in den Wochen vor der Exkursion und dem damit verbundenen Eintrag von Nährstoffen (Düngemitteln etc.) über Zuflüsse in die nördliche Adria Region herrschte ein Nährstoffüberangebot. Das führte zu einem erhöhten Wachstum von Algen und Phytoplankton. Eine Folge davon bestand in einer äußerst starken Beeinträchtigung der durchschnittlichen Sichtweite an der Fundstelle. Die Sicht betrug teilweise weniger als 0,5 Meter. Diese Sichtverhältnisse erschwerten die Lokalisierung des Wracks erheblich. Eine am Grund befestigte Leine

GESCHICHTE DER MOLCHE



➔ Die Entwicklung und der Antrieb des Molch erfolgten in Anlehnung an den Standard Torpedo G 7 im Frühjahr 1944. Hauptforderung des Oberkommandos der Marine war hierbei die Nutzung der ausreichend zur Verfügung stehenden Elektroantriebe vom Typ SSW-Eto mit einer Drehzahl von 596/min. Der erste Prototyp des Molch wurde in der Torpedoversuchsanstalt Eckernförde entwickelt und am 12. Juni 1944 vorgestellt. Dessen primäre Bewaffnung bestand aus zwei 53,3 cm durchmessenden Gefechts-Etos, die in Leitschienen beidseitig des Rumpfes angebracht waren. Die Außenhautstärke des Molch betrug drei Millimeter, was ihm eine theoretische Tauchtiefe von 40 Meter gestattete. Während der See-Erprobungen wurde erkannt, dass der Molch auch 60 bis 70 Meter tief tauchen konnte. Die äußere Form glich einem zylindrischen Bootskörper mit sich verjüngendem Heckteil. Im Heckteil befanden sich die gesamte Antriebsanlage sowie die Steuerzentrale mit einem kurzen Aufsatzturm und Plexiglas-kuppel. Das Sehrohr war 1,5 Meter lang, starr und konnte in einem Winkel von 30 Grad zu jeder Seite geschwenkt werden. An dessen Ende war ein Lichtbildkompass untergebracht, der mittels Spiegel in der Zentrale ablesbar war. Zusätzlich beherbergte die Zentrale den Ein- und Ausschalter des Antriebs, ein Rad für die Seitensteuerung, einem Flugzeugknüppel für die Tiefensteuerung sowie Flutventile für die Tauch-, Trimm- und Regelzellen. Die Torpedos wurden mittels Fußraste ausgelöst. Der Fahrstufenregler des Molch besaß keine Rückfahrfunktion und zwei Funktionen mit der Bezeichnung "Kleine Fahrt voraus" und "Alle Kraft voraus".

Die Taucheinrichtungen bestanden aus einer großen Tauchzelle im Bug und Zellen an beiden Seiten der Zentrale. Im Bugbereich war an der Unterseite des Bootes auch der Trimm-tank untergebracht. Um ein Gleichgewicht zwischen dem schwereren Heck des Schiffes und dem leichten Bug zu gewährleisten, war der Bugbereich im Einsatz ständig geflutet. Hinter der Tauchzelle des Buges, die zurück bis zur Zentrale reichte, befand sich der Raum für die Batterien und Pressluftflaschen. Der Vorteil der „Molche“ bestand in der verhältnismäßig guten Verfügbarkeit von benötigten Baumaterialien, da unter anderem auf viele Standardbauteile aus der Torpedo Produktion (G7-Torpedo) zurückgegriffen werden konnte. Die geringen Dimensionen samt Gewicht ermöglichten zudem eine unkomplizierte Verbringung - etwa auf einem 3-achsigen Anhänger.



archäologie

führte hin zum leicht zur Backbordseite geneigten Wrack. Dieses war bereits zu einem Viertel im Sediment versunken - der Turm war ebenfalls mit Sediment gefüllt. Aufgrund der außergewöhnlich schlechten Sichtverhältnisse war eine vollständige Fotogrammetrie des Wracks unmöglich. Mit viel Einsatz unter Verwendung von Nahaufnahmen gelang es dennoch, eine Teil-Fotogrammetrie der Überreste des Turms anzufertigen. Soweit es unter diesen Bedingungen festzustellen war, befand sich das Wrack selbst im fortgeschrittenen Zustand des Zerfalls: Der Turm war weitgehend abgetragen, die Schiffschraube fehlte, die Tiefenruder waren weitgehend bis auf das tragende Skelett korrodiert und ein etwa 40 mal 30 Zentimeter großes Leck klappte achterlich an der Backbordseite im Rumpf

FAZIT

Was bleibt nach neun Tagen Unterwasserarchäologie I & II?
Zunächst bleibt festzuhalten, dass die Durchführung der Kurse Unterwasserarchäologie I und II von einer mobilen Einsatzbasis auf Katamaranen, die gleichzeitig als Unterrichtsort fungierten ein absolutes Novum in Organisation und Ablauf bedeutete und somit sämtliche Beteiligte vor ungeahnte Herausforderungen stellte. So mussten Unterrichtsmaterialien (unter anderem Vermessungstechnik), IT-Ausstattung und Tauch-Equipment zunächst auf die Boote verbracht und mit den örtlichen Gegebenheiten (zum Beispiel 230 Volt Technik nur mit Landstrom) betriebsbereit gemacht werden. Die Durchführung der Theorieeinheiten gestaltete sich dank der Flexibilität des Dozenten und der Lernenden sehr abwechslungsreich (♣ Achterdeck als Hörsaal) und wurde nur leicht durch äußere Faktoren (blendende Sonne, kleiner Monitor, Geräuschpegel im Hafen und Wellenbewegungen des Boots) beeinflusst. Gleichwohl mussten Theorieeinheiten auch spontan an den jeweiligen Tagesablauf und das Vorankommen im Reiseverlauf (Unterricht erst nach Ankern / Festmachen möglich) angepasst werden. Die absolute Stärke des Vor-Ort-Kurses lag in der engen Verzahnung von Unter-



*Oben: Das segelnde Klassenzimmer. Dr. Florian Huber erklärt UW-Archäologie an Bildungsreisende
Mitte: Ohne Luft geht gar nichts – DANKE! Bauer für die leistungsstarke Minianlage
Unten: Vermessungsübungen an Land – bevor es zu praktischen Übungen unter Wasser ging.*



VDST UWA I UND II – SPEZIALKURSE UW-ARCHÄOLOGIE

➔ BSK UW-Archäologie II

Der Teilnehmer soll in Theorie und Praxis mit dem Erhalt des Kulturerbes unter Wasser und der Unterwasserarchäologie vertraut gemacht werden. Nach Abschluss des Kurses soll er:

- ➔ sich der besonderen Bedeutung und Problematik des Denkmalschutzes unter Wasser bewusst sein.
- ➔ durch sein größeres Verständnis der archäologischen Zusammenhänge im Meer und in den Seen bewusster mit Fundstellen unter Wasser umgehen.
- ➔ mit der Problematik der Unterwasserarchäologie vertraut sein
- ➔ einfache Vermessungstechniken kennen.

Teilnehmen können Taucher ab 14 Jahren, die über CMAS* oder ein gleichwertiges Brevet verfügen. Sie sollten mindestens 50 Tauchgänge absolviert haben und sicher mit ihrer Ausrüstung umgehen können. Der Kurs besteht aus zwei Tagen Theorie mit Übungen im Schwimmbad. Themen sind unter anderem:

- ➔ Grundlagen in der UW- Archäologie
- ➔ Geschichte
- ➔ Fundplatz Kategorien
- ➔ Positionsbestimmung
- ➔ Suchmethoden
- ➔ Berührungslose Dokumentation: Foto, Video, Zeichen- und Vermessungsmethoden
- ➔ Datierung
- ➔ Konservierung
- ➔ Tauchsicherheit bei UW- Arbeiten
- ➔ Recht und Denkmalpflege
- ➔ Verhaltenstipps, Fundmeldung
- ➔ Beispiele in der UWA

Der Abschluss des SK UWA 1 beinhaltet noch keine Qualifikation.

Der Kurs gibt einen Überblick über das breite Spektrum in der Unterwasserarchäologie.

Die Teilnahme berechtigt nicht zu irgendwelchen Aktivitäten an Denkmälern unter Wasser.

➔ SK UW-Archäologie II

Der Teilnehmer soll die Kenntnisse aus dem SK UW-Archäologie I vertiefen. Schwerpunkt ist die berührungslose Dokumentation eines Objekts mit Hilfe von einfachen Vermessungstechniken, Zeichentechniken und Foto- und Videodokumentation sowie das Verfassen eines Berichts.

Im Vordergrund sollte das Interesse an der UW-Archäologie stehen. Wichtig ist, dass die Teilnehmer ein Bewusstsein für das kulturelle Erbe unter Wasser haben. Zum Abschluss des UWA II muss er mindestens zwei Weiterbildungsveranstaltungen zu Themen der UW- Archäologie besucht haben.

Der Kurs geht über mindestens fünf Tage. Der Schwerpunkt liegt in der berührungslosen Dokumentation eines Objekts. Parallel dazu finden Theorieeinheiten mit dem entsprechenden Bezug zur Örtlichkeit und zum Objekt statt.

Teilnehmen können Taucher ab 16 Jahren, die über CMAS** oder ein gleichwertiges Brevet verfügen. Sie sollten mindestens 50 Tauchgänge absolviert haben.

Die Teilnehmer schreiben zum Abschluss des UWA 2 einen Prospektionsbericht.

Sie können damit den Status eines Helfers in der UW- Archäologie erlangen und eventuell bei Projekten mitarbeiten.

richtsinhalten in der Theorie auf der einen sowie dem direkten Nachvollziehen und Vertiefen des Gelernten in der Praxis auf der anderen Seite. Das Erleben der Praxis vor Ort konfrontierte die Teilnehmer ungewollt auch mit den damit einhergehenden Einschränkungen. So führte das "wahre Leben" in einigen Fällen auch die Limitierungen / Rahmenbedingungen des wissenschaftlichen Schaffens vor Augen: So konnte das Wrack der Molch erst am zweiten Exkursionstag untersucht werden, da vorhandene Positionsangaben sich widersprachen und letztendlich neu ermittelt werden mussten. Das an Land so simpel wirkende Verfahren der "Offset-Vermessung" bekommt unter Wasser plötzlich eine völlig neue Komplexität. Rückblickend ist jedoch festzustellen, dass die Kurse Unterwasserarchäologie I & II für die Teilnehmer eine einzigartig lehrreiche, spannende und einprägsame Erfahrung darstellen. Insbesondere die Möglichkeit, die Anwendung der Theorie unter realistischen Bedingungen vor Ort in der Praxis erleben zu können, gepaart mit vielfältigen lokalen Gestaltungsmöglichkeiten. Ein Modell, das aus Sicht der Autoren sehr zur Nachahmung einlädt.



Siegfried Krentz
ist Gründer des Segel- und Tauchsportclubs »Die Segeltaucher« und hat zusammen mit Frank Simon die UW-Archäologie-Bildungsreisen initiiert.

DAS »UW-ARCHÄOLOGEN« TEAM



DANKSAGUNG

- ➔ Ralf Deichmann und Vitali Franz (Bauer Comp Holding GmbH) für die Bereitstellung eines Bauer Junior Leihkompressors.
- ➔ Dr. Florian Huber für die Lehrinhalte und die Verbindungen zum UW-Archäologischen Institut in Zadar, als auch nach Sukosan und Šimuni.
- ➔ Anke Metz von der Bildungsakademie Frankfurt für den unermüdlichen Einsatz beim Sozialministerium in Hessen zur Erlangung der Genehmigung als Bildungsurlaub.