

Zeitschrift: Tugium : Jahrbuch des Staatsarchivs des Kantons Zug, des Amtes für Denkmalpflege und Archäologie, des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug und der Burg Zug

Herausgeber: Regierungsrat des Kantons Zug

Band: 37 (2021)

Artikel: Versunken oder versenkt : "Unsichtbares" archäologisches Kulturerbe im Zugersee

Autor: Hochuli, Stefan

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-966107>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Versunken oder versenkt

«Unsichtbares» archäologisches Kulturerbe im Zugersee

Die jahrtausendelange Anwesenheit des Menschen hat nicht nur an Land, sondern auch in Seen und Flüssen ihren materiellen Niederschlag gefunden. In den Gewässern wurde Abfall entsorgt oder Objekte gingen darin verloren, und manchmal wurden Gegenstände aus spiritueller-religiöser Gründen bewusst dem Wasser übergeben. Auch wurde am Rande der Gewässer und teilweise darin gebaut. Unter Wasser gekommene Objekte haben grundsätzlich eine gute Chance auf eine langandauernde Erhaltung. Sie sind direkter menschlicher Einwirkung entzogen, und dank des Ausschlusses von Luft-sauerstoff können Gegenstände aus organischen Materialien über Jahrtausende konserviert bleiben, so auch im Zugersee. Dessen «unsichtbarer» Bestand an Kulturgütern ist deutlich umfangreicher, als allgemein angenommen wurde.

Historische Schiffswracks mit kostbaren Ladungen aus Gold, Silber und Edelsteinen sowie im Meer versunkene legendäre Städte sind der Inbegriff unterwasserarchäologischer Entdeckungen und beflügeln unsere Fantasie. Dennoch ist das Unterwasser-Kulturerbe in unserem Bewusstsein wenig

präsent. Das ist dem Umstand geschuldet, dass die unter Wasser gelegenen Fundstellen schwierig zugänglich und daher kaum einsehbar sind (Abb. 1). Zwar sind archäologische Fundstellen an Land häufig von Erde überdeckt. Doch wenn diese durch Baueingriffe, Ackerbau oder natürliche Erosion freigelegt werden, ist meistens ein unmittelbarer Zugang möglich. Das internationale Übereinkommen über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes vom 2. November 2001 hat das Ziel, den Schutz des Kulturerbes unter Wasser demjenigen an Land anzupassen. Die Konvention trat 2009 in Kraft und wurde im Jahre 2019 vom eidgenössischen Parlament ratifiziert.¹

Der lange Weg zur Unterwasserarchäologie im Kanton Zug

Frühe Tauchversuche gehen in die Renaissance zurück. 1535 versuchte der Architekt, Ingenieur und Autor Francesco De Marchi (1504–1576), mithilfe eines hölzernen Taucherhelms mit einer kristallinen Glasplatte am Grund des Nemi-sees (Italien) die Relikte zweier Prunkschiffe des römischen Kaisers Caligula (12–41 n. Chr., Kaiser 37–41 n. Chr.), später bekannt als «Nemi-Schiffe», zu bergen.² Der erste archäolo-

¹ SR 0.444.2, für die Schweiz am 25. Januar 2020 in Kraft getreten.

² [https://de.wikipedia.org/wiki/Francesco_De_Marchi_\(Architekt\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Francesco_De_Marchi_(Architekt)) (abgerufen am 24. März 2021).



Abb. 1 Das unter der Wasseroberfläche schlummernde archäologische Erbe im Zugersee war während Generationen für die Forschung unzugänglich.



Abb. 2 Der erste dokumentierte taucharchäologische Einsatz in der Schweiz. 1854 unternahm der Geologe Adolf von Morlot auf 3 m Wassertiefe auf dem Grund des Genfersees beim Pfahlbau bei Morges (VD) einen Unterwasserspaziergang. Von einem Begleitboot aus wurde Luft in den Taucherhelm aus Eisenblech gepumpt. Kolorierte Bleistiftzeichnung von Karl Adolph von Morlot (1820–1867).

gische Tauchversuch in der Schweiz erfolgte durch den Geologen Adolf von Morlot in der Frühphase der Pfahlbauforschung. 1854 unternahm er auf 3 m Wassertiefe auf dem Grund des Genfersees beim Pfahlbau bei Morges (VD) inmitten eines Pfahlfelds einen Unterwasserspaziergang. Dabei verwendete er einen Taucherhelm aus Eisenblech, in den vom Begleitboot aus durch einen Schlauch Luft gepumpt wurde (Abb. 2).³ Der älteste dokumentierte Hinweis auf einen geplanten archäologischen Tauchgang im Kanton Zug geht ins Jahr 1888 zurück. In einem Brief von R. Ithen-Meyer an den Urgeschichtsforscher Jakob Heierli wird die Möglichkeit eines Einsatzes von Tauchern im Ägerisee erwähnt. Der Einsatz hätte demjenigen Teil der im Jahre 1315 anlässlich der Schlacht von Morgarten geschlagenen habsburgischen Streit-



Abb. 3 Der Legende nach sollen bei der Schlacht am Morgarten 1315 zahlreiche habsburgische Ritter im Ägerisee ertrunken sein (Holzschnitt von 1547, Ausschnitt). 1888 wurde erwogen, mit Tauchern nach deren Überresten zu suchen. Es handelt sich um den ältesten dokumentierten Hinweis auf einen archäologischen Tauchgang im Kanton Zug. Von einer Durchführung dieser Tauchaktion ist allerdings nichts bekannt.

macht gegolten, der im Ägerisee ertrunken sein soll (Abb. 3). Von einer Durchführung des Tauchvorhabens ist nichts bekannt.⁴

Erst mit der Entwicklung des Tauchanzugs und leistungsfähiger Tauchapparate (Lungenautomaten) für Sporttaucher begann sich ab den 1940er-Jahren im Mittelmeergebiet und ab den 1960er-Jahren auch in den Schweizer Seen die Unterwasserwelt für breite Bevölkerungskreise zu erschliessen. In der Schweiz entstanden Tauchclubs, deren Mitglieder regelmässig archäologische Funde aus den Seen bargen.⁵ Erste gezielte taucharchäologische Versuche fanden am Neuenburgersee statt. Der eigentliche Ursprung der schweizerischen Taucharchäologie liegt aber in der Stadt Zürich.⁶ Dort begannen im Jahr 1962 Sporttaucher unter der Leitung des damaligen Stadtarchäologen Ulrich Ruoff, den Seegrund des Zürichsees nach Pfahlbaufundstellen abzusuchen. Im Winter 1967/68 wurde die erste Tauchgrabung vor dem Bellevue in der Stadt Zürich durchgeführt. 1966 folgte die Gründung der schweizerischen Kommission für archäologische Unterwasserforschung und 1978 die Gründung der Gesellschaft für Schweizer Unterwasser-Archäologie (GSU). Nach Zürich wurde in den 1980er-Jahren auch im Archäologischen Dienst des Kantons Bern eine permanente Tauchequipe eingesetzt. Das Bewusstsein für das in den Seen gelegene archäologische Kulturerbe stieg schweizweit zusehends an, nicht aber im Kanton Zug.

Der langjährige ehrenamtliche Kantonsarchäologe Josef Speck (1910–2006) schloss während Jahrzehnten die Möglichkeit unter Wasser liegender Schichtreste von Pfahlbauten im Zugersee kategorisch aus. Die Kenntnis eines ursprünglich deutlich höher gelegenen, 1591/92 erstmals künstlich abgesenkten Seespiegels⁷ (Abb. 4) und seine Überzeugung, dass die Pfahlbauten ebenerdig gebaut sein mussten, liessen in seinem Denken im See befindliche Pfahlbaureste nicht zu. Noch 1993 schloss der zwischenzeitlich pensionierte Speck die Existenz von Pfahlbauresten unter Wasser im Zugersee dezidiert aus.⁸ Im selben Jahr erwies sich Specks Einschätzung in einem wesentlichen Punkt als falsch.

In meiner Funktion als Kantonsarchäologe beauftragte ich 1993 das Büro für Archäologie der Stadt Zürich mit archäologischen Tauchprospektionen bei den zwei Pfahlbausiedlungen Risch-Zweieren, Risch II, und Risch-Buonas, Risch III. Die ersten Tauchgänge fanden am 16. April 1993

³ Vgl. Corboud/Schaeren 2016, 30.

⁴ Archiv Amt für Denkmalpflege und Archäologie, Nachlass Josef Speck, Register 819.130.

⁵ Ruoff 1990.

⁶ Zur Geschichte des «Büros für Archäologie» bzw. der späteren archäologischen Tauchequipe der Stadt Zürich s. etwa Ruoff 1981 und Bleicher et al. 2011, 16–18.

⁷ Josef Speck ging von einer einzigen künstlichen Seespiegelabsenkung 1591/92 aus (vgl. Speck 1993). Später wies Peter Hoppe für die Zeit zwischen 1629 und 1638/42 eine zweite, etappenweise ausgeführte Seeabgrabung nach (Hoppe 2013). Heute rechnen wir mit einem um insgesamt 2,5 m abgesenkten Seespiegel (vgl. Huber et al. 2020, 122 und Fussnote 110 für die Literatur).

⁸ Speck 1993, 31–32.

statt. Bei beiden Stationen liessen sich zwei Pfahlfelder fassen, und bei Buonas machte eine bis zu 6 cm dicke Kulturschicht mit im folgenden Jahr entdeckten Keramikscherben, Silices und einem Steinbeil klar, dass es sich um eine jungsteinzeitliche, teilweise unter Wasser gelegene Fundstelle handelte.⁹ In der Folge weiteten wir das Untersuchungsgebiet aus und liessen im September 1996 verschiedene Bereiche der West-, Nord- und Ostseite des Zugersees durch die Zürcher Kollegen abtauchen. Das Ergebnis waren vier neue Unterwasserfundstellen. Deren Erhaltungszustand war mit Ausnahme der Fundstelle Cham-Eslen grundsätzlich sehr schlecht. Es wurde offensichtlich, dass in den vergangenen Jahrzehnten viel archäologische Substanz unbemerkt und undokumentiert verloren gegangen war und der Restbestand durch die Erosion akut bedroht wurde. Leider verpasste man im Kanton Zug die Chance, die Entwicklung der Taucharchäologie rechtzeitig zu nutzen.¹⁰ Erst seit 1993 finden im Auftrag des Amtes für Denkmalpflege und Archäologie regelmässig Prospektions- und Dokumentationseinsätze sowie Tauchgrabungen im Zuger- und Ägerisee statt (s. Textkasten S. 174). Dabei kamen auch Sporttaucher zum Einsatz.¹¹ Aktuell läuft in enger Zusammenarbeit mit zwei Sporttauchern ein Tauchprojekt.¹²

Bei der Entdeckung des Unterwasserkulturguts spielen die Sporttaucher und -taucherinnen eine wichtige Rolle. Es fällt aber auf, dass sie in der Regel nur grosse Objekte finden, was damit zu tun hat, dass kleine Gegenstände meistens von Schllick überdeckt und nicht sichtbar sind. Daher haben die grossen, auf dem Seegrund liegenden oder aus dem weichen Seebodensediment ragenden Objekte wie Wracks die beste Chance, von Laien entdeckt zu werden. Auch die von professionellen Tauch- und Bergungsfirmen eingesetzten Sonargeräte vermögen Dinge nur ab einer bestimmten Grösse zu orten. Kleine Gegenstände werden denn auch mehrheitlich bei professionellen archäologischen Tauchprospektionen und Unterwasserausgrabungen geborgen. Die meisten von Sporttauchern gemeldeten Entdeckungen stammen aus mittleren Wassertiefen bis zu ca. 30–40 m. Das Tauchen in grösseren Wassertiefen birgt eine erhöhte Gefahr von Tiefenrausch und Dekompressionskrankheiten, weshalb dort häufig nur mit speziellen Atemgasgemischen (Trimix), nach teilweise anderen



Abb. 4 Der wichtigste Zuger Architekt und Baumeister der Renaissance, Jost Knopfli der Jüngere (1550/52–1634), setzte eine wasserbautechnische Massnahme mit weitreichenden Folgen für das archäologische Erbe um. Im Winter 1591/92 tiefte er das Flussbett der Lorze in Cham ab und senkte den Pegel des Zugersees um Mannshöhe. Als Folge davon verschob sich die Uferlinie seewärts, und viele im feuchten Bodenumfeld gut erhaltene prähistorische Pfahlbauten fielen trocken – aber nicht alle, wie die Kantonsarchäologie ab 1993 feststellte.

Regeln und mit anderer Ausrüstung getaucht werden kann. Tieftauchgänge unterhalb von 40 m können nur von sehr erfahrenen, sogenannten «technischen» Tauchern und von Berufstauchern unternommen werden. Der Tiefenbereich bietet sich daher besonders für den Einsatz ferngesteuerter Tauchroboter an. Der Flachwasserbereich entlang des Seeufers gilt bei den Sporttauchern als wenig interessant – und das ist gut so. Denn genau in dieser Zone befinden sich die fragilen Reste der prähistorischen Pfahlbauten. Diese sollten soweit möglich geschützt bleiben und nur von professionellen Taucharchäologen und -archäologinnen untersucht werden.

Ein Inventar über Kulturgüter im Zugersee

Mit zunehmender Publizität der Unterwasserarchäologie im Zugersee – über die Grabung Cham-Eslen wurde mehrmals national und international medial prominent berichtet¹³ – begannen sich ab den 1990er-Jahren Fundmeldungen und Beobachtungen seitens der Sporttaucher zu mehren. Das Amt für Denkmalpflege und Archäologie erhielt diverse Fundmeldungen, und es kam verschiedentlich zu einer fruchtbaren Zusammenarbeit zwischen dem Amt und den Sporttaucherkreisen.¹⁴ Verschiedene Unterwasserobjekte wurden von den Sporttauchern bereits mehrmals «entdeckt» und dem Amt gemeldet. Damit solche Fundmeldungen zukünftig besser

⁹ Tugium 10, 1994, 28–29, Abb. 13–15; 11, 1995, 30, Abb. 15–16. – Hochuli 1998, 17, Abb. 2.

¹⁰ Hochuli in Vorbereitung.

¹¹ Hochuli in Vorbereitung.

¹² Daniel Freund und Anita Meier (s. dazu Reinhard/Freund/Meier 2020 und Reinhard/Freund/Meier 2021).

¹³ Medieninformation vom 18. September 1997 mit Berichterstattung in der «Tagesschau» SRF und in Printmedien. – Medieninformation vom 19. Januar 1999 mit Berichterstattung in der «Tagesschau» SRF und in nationalen und internationalen Printmedien. – Sendung «Mensch Technik Wissenschaft» (MTW) von SRF am 14. Juni 2001 über die Axt von Cham-Eslen, mit Folgesendungen auf 3sat.

¹⁴ Etwa «Lebensraum Zugersee durch die Taucherbrille». Ausstellung mit Referaten im alten Kunsthaus Zug. 23./24. Oktober 1993 (vgl. Hochuli 1993).

eingearbeitet werden können, hat das Amt in enger Zusammenarbeit mit Roger Eichenberger von der Firma Divework GmbH¹⁵ jüngst ein amtsinternes Inventar über Kulturgüter im Zugersee erstellt.¹⁶ Aus Gründen der gesetzlichen Zuständigkeiten beschränkt sich dieses auf das Hoheitsgebiet des Kantons Zug. Das Inventar umfasst nicht nur die prähistorischen

Fundpunkte, sondern auch Zeitzeugen bis ins 20. Jahrhundert. Bei diesen jüngsten Objekten wie gesunkenen Motor- und Segelbooten oder Autos handelt es sich noch nicht um archäologische Funde im engeren Sinne des Gesetzes (Art. 724 Schweizerisches Zivilgesetzbuch); sie sind noch zu jung. Es ist jedoch nur eine Frage der Zeit, bis auch diese Zeitzeugen als «Unterwasserkulturerbe» zu behandeln sind. Die Konvention über den Schutz des Unterwasser-Kulturerbes versteht unter Unterwasserkulturerbe alle Spuren menschlicher Existenz, die mehr als hundert Jahre unter Wasser gelegen haben und von historischer oder kultureller Bedeutung sind.¹⁷

Prähistorische Pfahlbauten

Die Erkenntnis, dass sich Pfahlbaufunde nicht nur an Land – durch Grab- und Ackerarbeiten –, sondern auch in der seichten Strandzone des Zugersees erschliessen liessen, war nicht erst seit den ersten Tauchgängen im Jahre 1993 bekannt. Pater Emmanuel Scherer (1876–1929) hielt 1922 in seiner Übersicht zu den ur- und frühgeschichtlichen Altertümern des Kantons Zug fest, dass sich gemäss Landwirt Walter Grimmer (1882–1936), einem Pionier der zugerischen Pfahlbauforschung,¹⁸ bei der Station Risch-Buonas, Risch III, bei niedrigem Wasserstand auf dem Seeboden Funde aufsammeln und Pfähle beobachten liessen.¹⁹ Der Kaufmann Michael Speck (1880–1969), der bedeutendste Pionier der Zuger Pfahlbauforschung,²⁰ machte Beobachtungen von noch tiefer im Wasser befindlichem Kulturgut. Er und sein Bruder, der Revierförster Josef Speck (1878–1945), suchten im Winter 1920/21 wegen des sehr niedrigen Wasserstandes regelmässig den Ennetsee, das Gebiet am Westufer des Zugersees, auf. Die zwei Brüder ruderten jeweils sonntags von Zug aus ans gegenüberliegende Westufer und hielten dort Ausschau nach Pfählen, Pfahlgruppen, Steinhäufen und Funden.²¹ Leider ging der spätere Kantonsarchäologe Josef Speck in seiner wissenschaftlichen Voreingenommenheit so weit, dass er das Wissen um die von seinem Vater in den 1920er-Jahren beobachteten Pfahlfelder im Zugersee sowie die vom Chamer Ingenieur Max Bütler (1890–1958, Abb. 5) in den 1920er- bis 1950er-Jahren erfassten Unterwasser-«Steinberge» (s. unten) systematisch ausblendete. Erst die 1993 durchgeführten archäologischen Tauchgänge bestätigten die Beobachtungen früherer Forscher und ermöglichten den Zugang zu einer im Kanton Zug bis dahin unerschlossenen archäologischen Quelle.

¹⁵ Die Firma Divework GmbH in Küsnacht am Rigi ist auf Taucharbeiten, Wasserbau, Baudokumentationen sowie Bergungen und Sucheinsätze spezialisiert.

¹⁶ Ereignisnr. 2352.

¹⁷ S. Anm. 1.

¹⁸ Hochuli 2009a, 84–87. – Hochuli 2009b, 19.

¹⁹ Scherer 1922/23, hier 24, 1922, 2, 67.

²⁰ Hochuli 2009a, 87–101. – Hochuli 2009b, 19–22.

²¹ Archiv Amt für Denkmalpflege und Archäologie, Nachlass Josef Speck, Register 819.166.

Taucharchäologische Untersuchungen im Kanton Zug

1993	Tauchsondierungen Risch-Buonas und Risch-Zweieren (Ereignisnr. 398 und 396)
1994	Tauchgrabung Risch-Buonas (Ereignisnr. 398)
1995/96	Risch-Buonas, Marktnauen im See (Ereignisnr. 597.1)
1996	Systematische Tauchprospektion Zugersee (Ereignisnr. 806)
1996	Tauchprospektion Zug-Oterswil/Insel Eielen (Ereignisnr. 951.1)
1997–1999	Tauchgrabung Cham-Eslen (Ereignisnr. 842)
1999	Entdeckung Rinderskelett in Zug, vor Artherstrasse (Ereignisnr. 958)
2000	Tauchprospektion Ägerisee (Ereignisnr. 1306)
2004–2007	Tauchgrabung Cham-Eslen (Ereignisnr. 842)
2008	Entdeckung Weidling bei Dersbach (Hünenberg) durch Sporttaucher (Ereignisnr. 1825).
2009	Kontrolltauchgang Risch-Buonas (Ereignisnr. 398.5)
2009/11	Meldung/Überprüfung von wohl neuzeitlichen Pfählen bei Zug-Tilbächli durch Sporttaucher (Ereignisnr. 1786.1/2)
2010	Tauchprospektion Ägerisee (Ereignisnr. 1306.2)
2010	Tauchprospektion Zugersee Ostufer (Ereignisnr. 1842.1)
2010	Pfahlfeldaufnahme Risch-Buonas (Ereignisnr. 398.6)
2010	Zustandskontrolle Zug-Oterswil/Insel Eielen (Ereignisnr. 951.2)
2010	Tauchprospektion Zug-Choller Rus (Ereignisnr. 1839.1)
2010	Tauchprospektion Zug-Delta Alte Lorze (Ereignisnr. 1840.1)
2010	Tauchprospektion vor Zug-Casino (Ereignisnr. 1841.1)
2010	Kontrolle Schilfschutzzaun Risch-Dersbach (Ereignisnr. 1844.1)
2010	Kontrolle Schilfschutzzaun Risch-Zweieren (Ereignisnr. 1845.1)
2012/13	Abklärung Pfahlfeld und Einbaum/Bergung Einbaum Cham-Eslen (Ereignisnr. 842.6)
2013	Entdeckung und Dokumentation Einbaum Zug-Zigünerplätzli (Ereignisnr. 1985.1)
2014	Zustandsdokumentation Weidling Hünenberg-Dersbach (Ereignisnr. 1825)
2019–2021	Tauchprospektion Steinberge Chamer Ufer (Ereignisnr. 2353, 2354, 2356, 2357 und 2358) und weitere Strukturen (Ereignisnr. 2368)
2019	Vorabklärung Pfahlfeldaufnahme Risch-Oberrisch Gut Aabach, Strandplatte (Ereignisnr. 2309.2)
2019	Vorabklärung Pfahlfeldaufnahme Risch-Zweieren (Ereignisnr. 2323.2)
2020	Pfahlfeldaufnahme Risch-Zweieren (Ereignisnr. 2323.3)
2020	Tauchprospektion Zug-Altstadt (Ereignisnr. 2412)
2020/21	Tauchprospektion UNESCO-Welterbestätte Oterswil-Inseli (Ereignisnr. 951.3)
2021	Tauchroboter-Prospektion (Ereignisnr. 2352)



Abb. 5 Der Ingenieur Max Bütler (1890–1958) dokumentierte hügelartige «Steinberge» im Flachwasser bei Cham und postulierte eine prähistorische Zeitstellung. Seine Ansichten stiessen beim Kantonsarchäologen Josef Speck auf kategorische Ablehnung und gerieten nach Bütlers Tod weitgehend in Vergessenheit. 1996 entdeckten archäologische Taucher unter einem dieser «Steinberge» eine der ältesten Pfahlbaufundstellen der Schweiz: Cham-Eslen.

Heute kennen wir am Zugersee an 32 Stellen Reste von prähistorischen Seeufer-Siedlungsplätzen. Darunter befinden sich acht Stationen, die ganz oder teilweise unter Wasser gelegen sind:²² Risch-Oberirisch, Aabach;²³ Risch-Station Buonas/Risch III;²⁴ Risch-Station Zweieren/Risch II;²⁵ Risch-Unterer Freudenberg, Strandplatte;²⁶ Risch-Unterer Freudenberg, See;²⁷ Cham-Eslen;²⁸ Zug-Lorzeninsel;²⁹ Zug-Oterswil/Insel Eielen.³⁰

All diese Stationen weisen unter Wasser gelegene Pfahlfelder und teilweise noch Kulturschichtreste auf. Die wissenschaftlich bedeutendste ist die 1996 entdeckte Fundstelle Cham-Eslen. Sie wies gute Erhaltungsbedingungen auf und gehört mit einem Alter von über 6000 Jahren zu den ältesten Pfahlbaufundstellen der Schweiz überhaupt. Die kleinflächige Fundstelle war durch die Erosion stark bedroht, weshalb wir uns entschlossen, sie in mehreren Tauchgrabungskampagnen vollständig auszugraben (Abb. 6 und 7).³¹ Die Arbeiten standen wiederum unter der Leitung unserer Kolleginnen und Kollegen aus der Stadt Zürich. Zwischen 1997 und 1999 kam zusätzlich die dreiköpfige Tauchgruppe der Kantonsarchäologie Zug zum Einsatz. Da wir die Fundstelle Cham-Eslen nicht vor Ort konservieren konnten, liess sie sich trotz ihrer hohen Bedeutung nicht als Bestandteil des UNESCO-Weltkulturerbes «Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen»³² ausweisen.

Die teilweise unter Wasser gelegene Fundstelle Zug-Oterswil/Insel Eielen hingegen gehört zusammen mit den

zwei heute an Land gelegenen Stationen Zug-Sumpf und Zug-Riedmatt zu dieser höchsten Denkmälerkategorie. Die Insel Eielen (seit dem 19. Jahrhundert auch «Eiola» geschrieben) und insbesondere die dortigen Wassertiefen wurden bereits von Franz Fidel Landtwing (1714–1782) vermessen (Abb. 8). Landtwing, der aus einer der ältesten Zuger Patrierfamilien stammte, widmete sich nach einer glanzvollen militärischen Karriere in französischen Diensten der Vermessung seines Heimatkantons Zug. In den 1770er-Jahren entstanden zahlreiche Pläne von Stadt und Kanton. Unter anderem erstellte er eine Karte mit den Seetiefen des Zugersees.³³ In diesem Kontext dürfte die Tuschzeichnung «OtterSchweiler Insulin» entstanden sein.³⁴ Da die Pfahlbauten erst rund achtzig Jahre später entdeckt wurden, dürfte Landtwing kaum

²² Huber/Schaeren 2009, Abb. 1, Nr. 2, 3–4, 6, 13, 32. – Von den Steinbergen Cham-Villette West und Cham-St. Andreas Ost stammen jungneolithische Scherben, wenn auch bislang ohne gleichzeitige Pfähle (vgl. Tugium 37, 2021, 45). Das wären also weitere mögliche Siedlungsplätze.

²³ Huber/Schaeren 2009, Abb. 1, Nr. 1.

²⁴ Huber/Schaeren 2009, Abb. 1, Nr. 3.

²⁵ Huber/Schaeren 2009, Abb. 1, Nr. 4.

²⁶ Huber/Schaeren 2009, Abb. 1, Nr. 5. – Hochuli 1998, 22.

²⁷ Huber/Schaeren 2009, Abb. 1, Nr. 6. – Hochuli 1998, 22.

²⁸ Huber/Schaeren 2009, Abb. 1, Nr. 13.

²⁹ Huber/Schaeren 2009, Abb. 1, Nr. 25. – Hochuli 1998, 22.

³⁰ Huber/Schaeren 2009, Abb. 1, Nr. 32.

³¹ Nämlich 1996, 1997, 1998/99, 2004/05, 2007, 2012 und 2013. – S. dazu Harb/Huber in Vorbereitung. – Das Pfahlfeld ist noch nicht vollständig erfasst.

³² Tugium 27, 2011, 9. – Seit 2011 bilden die 111 wichtigsten Stationen aus der Schweiz, Deutschland, Frankreich, Italien, Österreich und Slowenien das UNESCO-Weltkulturerbe «Prähistorische Pfahlbauten um die Alpen». Darunter befinden sich zahlreiche Fundstellen unter Wasser (weiterführende Informationen etwa in Corboud/Schaeren 2017).

³³ Hoppe 1986, 117. – Cavelti 2018, 63–67.

³⁴ Archiv Landtwing'sches Fideikommiss, LA 002, undatierte und unsignierte kolorierte Tuschzeichnung. – Ich danke Othmar Landtwing-Staerke, Fideikommissär des Landtwing'schen Fideikommisses, für die Möglichkeit, das einzigartige Dokument fotografieren zu dürfen.

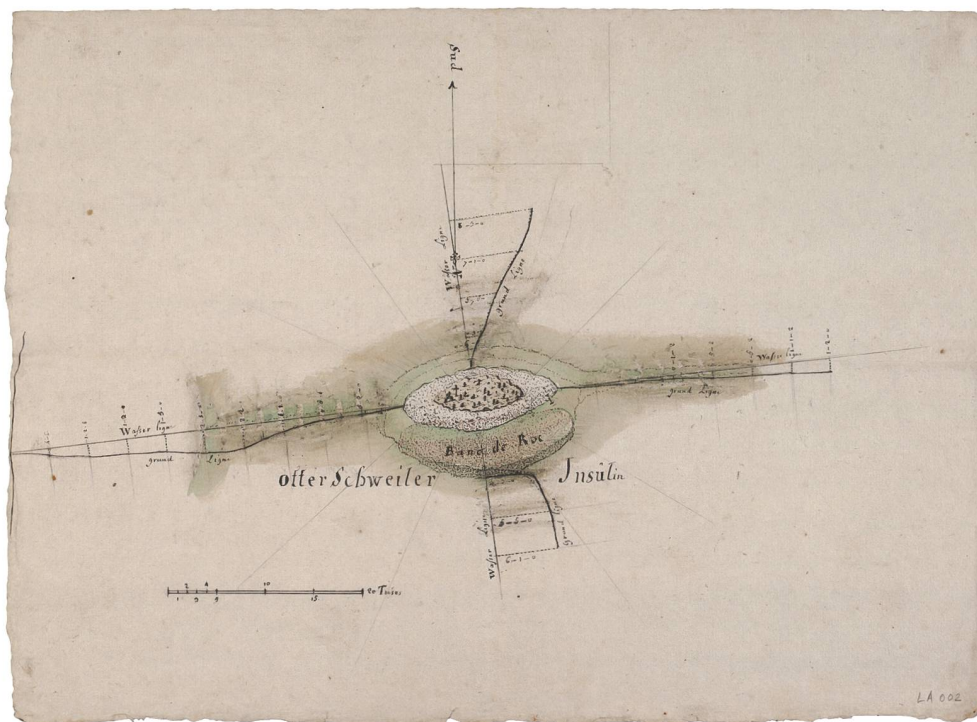


Abb. 6 Cham-Eslen. Die zwischen 1996 und 2013 ausgegrabene Pfahlbaustation war für die Unterwasserarchäologie im Kanton Zug die mit Abstand bedeutendste.



Abb. 7 Pfahlbau Cham-Eslen. Nach über 6000 Jahren gab die unter Wasser gelegene Fundstelle gut erhaltene Tongefässe preis.

Abb. 8 Die älteste Dokumentation einer Pfahlbaufundstelle im Kanton Zug und wohl auch eine der ältesten in der Schweiz: Zug-Oterswil/Insel Eielen. Farbige Tuschzeichnung von Franz Fidel Landtwing (1714–1782).



bewusst gewesen sein, dass er einen urgeschichtlichen Siedlungsplatz vor sich hatte. Die Fundstelle Zug-Oterswil/Insel Eielen hat bisher umfangreiche Funde aus der Epoche der Schnurkeramik-Kultur (2800–2450 v. Chr.) geliefert und deckt damit eine in der Zentralschweiz nur unzureichend dokumentierte Phase ab.

Heute ist der stark dezimierte Bestand an Pfahlbaustationen im Zugersee nicht nur Gegenstand wissenschaftlicher Forschung, sondern es wird versucht, ihn auch zu bewahren. In den vergangenen 25 Jahren wurden im Uferbereich des Zugersees verschiedene Schilfschutzmassnahmen realisiert. Bauliche Massnahmen sollen den Wellenschlag mindern und die Wasservögel daran hindern, die Schilfbestände durch Verbiss zu dezimieren. Damit sollen sich die bedrohten Schilf-



Abb. 9 Seit 1997 ergreift der Kanton Zug bauliche Massnahmen zum Schutz der Schilfpflanzen und von archäologischen Fundschichten im untiefen Wasser. Mittels Holzpfehlen wird die Kliffkante der Flachwasserzone stabilisiert, um die Erosion zu stoppen.

bestände erholen oder sogar ausdehnen können. Die bauliche Stabilisierung des Uferbereichs schützt letztlich auch die darin eingeschlossenen Kulturschichten (Abb. 9).³⁵

Mittelalterliche und neuzeitliche Bauten im und am Wasser

Das archäologische Erbe unter Wasser umfasst aber nicht nur prähistorische Pfahlbausiedlungen, sondern auch Reste von baulichen Installationen und Bauten späterer Epochen. Vielerorts finden sich im Flachwasserbereich des Zugersees in den Boden gerammte Pfähle, einzeln, in Reihen, Gruppen oder als eigentliche Pfahlfelder. Datierungen mittels Dendrochronologie und ¹⁴C-Methode haben gezeigt, dass viele nicht den prähistorischen «Pfahlbauten» zuzuordnen sind. So konnten die archäologischen Taucher beispielsweise im Jahre 1994 bei der Pfahlbaustation Buonas Risch II einige Meter seewärts der Abbruchkante der Strandplatte auf einer Länge von ca. 5 m eine lockere Reihe von Erlenpfählen im See-Grund dokumentieren. ¹⁴C-Analysen ergaben eine Datierung ins 11./12. Jahrhundert.³⁶ Es ist interessant, dass 1922 bei einer Ausgrabung in unmittelbarer Nähe am Land Funde aus dem 12. und 13. Jahrhundert zum Vorschein kamen.³⁷ Diese Funde wie auch die unter Wasser entdeckten Pfähle könnten zur urkundlich überlieferten Schifflanlegestelle gehören. Die spätestens für 1431 in Buonas bezugte Fährstelle («Far»)³⁸ war im Mittelalter neben Cham und Immensee eine der drei offiziellen Anlegestellen am westlichen Seeufer (Abb. 10).

³⁵ Hochuli 2009c, 132. – Schaeren 2015.

³⁶ Hochuli 1998, 20.

³⁷ Speck 1986. – Speck 1987.

³⁸ Dittli 2007, 2, 119.

Auch aus dem Bereich der prähistorischen Seeufersiedlung Zug-Oterswil/Insel Eielen stammen jüngere Pfähle. Bei einer Tauchaktion im Winter 2020/21 konnten drei Pfahlproben aus ca. 1,5 m Wassertiefe direkt vor der Insel geborgen werden, die ins Mittelalter und in die frühe Neuzeit datieren.³⁹

Die Deutung solcher Befunde ist nicht einfach, denn ursprünglich dürften die Holzkonstruktionen nicht nur aus im Boden steckenden Teilen bestanden, sondern darüber noch weitere Elemente aufgewiesen haben. Ein Grossteil solcher Pfähle könnte im Kontext der Fischerei zu sehen sein. Fisch als Nahrungsmittel hatte mit Sicherheit in allen Epochen einen hohen Stellenwert, und die Fischbestände des Zugersees wurden entsprechend genutzt.⁴⁰ Wir kennen im Kanton Zug mehrere archäologische Belege mittelalterlicher Fischfanganlagen, etwa Cham-Bachgraben,⁴¹ Cham-Bibersee⁴² oder Steinhausen-Sumpfstrasse West.⁴³ Typisch für diese Anlagen sind in einem spitzen Winkel aufeinander zulaufende Zäune, die so einen Trichter bilden. Diese sogenannten Fischfache dienten dazu, die Fische bei ihren tages- oder jahreszeitlichen Wanderbewegungen in eine am Trichtermund eingesetzte Fangvorrichtung (Reuse, Sacknetz) zu lenken (Abb. 11). Aus historischen Quellen sind solche Anlagen sowohl in Flüssen als auch Seen bekannt (Abb. 12).⁴⁴ Solche Baustrukturen beschränken sich nicht auf das Mittelalter, sondern sind auch aus früheren Epochen belegt bzw. werden so interpretiert, so beispielsweise die Anlage von Steinhausen-Sennweidstrasse 28 aus dem späten 5. Jahrtausend v. Chr.⁴⁵ oder die spätestbronzezeitlichen bis hallstattzeitlichen Reihen aus dünnen Pfählen von der Fundstelle Steinhausen-Chollerpark.⁴⁶ Diese heute an Land aufgefundenen Fischfanganlagen müssen sich einmal im untiefen Wasser befunden haben und dürften somit alle vor den künstlichen Seespiegelabsenkungen von 1591/92⁴⁷ und 1629 bzw. 1638/42⁴⁸ errichtet worden sein. Teilweise lassen sich Fischfache noch heute im See lokalisieren (vgl. Abb. 12). Ob sich daraus auf ein tendenziell jüngeres Alter schliessen lässt, muss vorderhand als Arbeitshypothese gelten. Eine schöne Gruppe solcher Fangtrichter kennen wir beim Städtlerried, beim Ausfluss des Bachgrabens in den See, südlich der Siedlung Alpenblick⁴⁹ (Abb. 13).

Nebst der Fischerei sind noch ganz andere Verwendungszwecke für im Wasser befindliche Holzbauten denkbar. Beim archäologischen Befund von Steinhausen-Sumpfstrasse West von 1998/99 gibt es archäobotanische Hinweise darauf, dass ein Teil der ausgegrabenen Befunde als sogenannte Wasser-



Abb. 10 Auf der zwischen 1597 und 1613 erstellten «Luzernerkarte» von Hans Heinrich Wägmann und Renward Cysat ist auch der Zugersee abgebildet. Zwischen dem bewaldeten Chiemen und der Ortschaft Cham sind die Kirche von Risch und das Schloss Buonas mit dem spiegelverkehrt dargestellten Wappen der Herrschaft Buonas sichtbar. Etwas rechts davon liegt das Fahr («faar»), der während langer Zeit bedeutende Umlade- und Umsteigeplatz für den regionalen Waren- und Personenverkehr.



Abb. 11 Der See war nicht nur eine wichtige Verkehrsfläche. In den flachen Randzonen befanden sich auch zahlreiche bauliche Konstruktionen, insbesondere für die Fischerei. Teilweise haben sich Reste davon bis heute auf dem Seegrund erhalten. Ausschnitt aus einer Radierung von 1770/77, Ansicht der Stadt Zug von Westen.



Abb. 12 Wie im Zürichsee nutzten auch die Fischer am Zugersee die Wanderbewegungen der Fische und leiteten sie entlang von trichterförmig angeordneten Zäunen in eine Fache, an deren Ende eine Fangvorrichtung angebracht war (vgl. Abb. 13). Im Vordergrund Fischer bei Hurden (SZ) mit Reusen und Wurfnetzen, im Hintergrund der Holzsteg zwischen Hurden und der Stadt Rapperswil.

³⁹ Fundbericht in Tugium 37, 2021, 64.

⁴⁰ Huber in Vorbereitung.

⁴¹ Huber in Vorbereitung.

⁴² Koller 2017.

⁴³ Roth Heege 2007.

⁴⁴ Huber in Vorbereitung.

⁴⁵ Maier/Schaeren 2018.

⁴⁶ Eberschweiler 2004, 161–170.

⁴⁷ Speck 1993.

⁴⁸ Hoppe 2013.

⁴⁹ Ereignisnr. 2230.



Abb. 13 Trichterförmige Fischfache beim Städtlerried, beim Ausfluss des Bachgrabens in den See, südlich des Alpenblicks. Auf der Luftaufnahme sind noch drei Fachen zu sehen, ursprünglich waren es erheblich mehr.

röste gedient haben könnten. Um aus Leinstengeln Fasern zu gewinnen, ist ein aufwändiges Aufbereitungsverfahren notwendig. Je nach Vorgehensweise werden die Leinstengel für 1–3 Wochen ins Wasser gelegt, danach getrocknet, um dann gebrochen zu werden. Dabei stehen hölzerne Röstkästen im Einsatz.⁵⁰

Neben Holzpfählen kennen wir noch eine andere Baugattung im See: Steinhügel. Der bereits erwähnte Ingenieur Max Bütler aus Cham beschäftigte sich mit der Rekonstruktion alter Seespiegelstände und der Höhenlage der Pfahlbausiedlungen und der damit verbundenen Frage nach der ebenerdigen oder abgehobenen Bauweise.⁵¹ 1929 wies er auf die Existenz von zunächst zwei hügelartigen Steinkonzentrationen im Flachwasser vor dem Chamer Seeufer hin, die er als «Steinberge» bezeichnete.⁵² Seiner Beobachtung nach handelte es sich bei der Struktur um künstlich eingebrachte Geröllschüttungen, die direkt auf dem aus Seekreide bestehenden natürlichen Seeboden aufliegen. Bütler verwies auf vergleichbare Steinberge im Bieler- und Murtensee und schlug eine prähis-

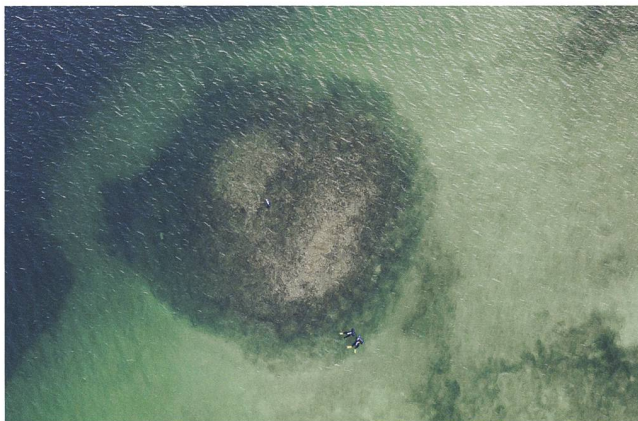


Abb. 14 Rund 150 m vom Ufer entfernt befindet sich bei Cham im Flachwasser ein «Steinhügel» von 36 m Durchmesser. Er wurde erstmals vom Ingenieur Max Bütler (1890–1958) beschrieben und wird seit 2019 mit Unterstützung von Sporttauchern untersucht. Als Grössenmassstab: Am unteren Rand des Steinhügels sind zwei Taucher zu sehen. Alter und Funktion dieser rätselhaften Konstruktion sind noch nicht restlos geklärt.

torische Zeitstellung vor. Zudem dokumentierte er drei unter Wasser befindliche Baumstrünke, die seines Erachtens einen ursprünglich sehr viel tiefer gelegenen Seespiegel belegten.⁵³ 1950 publizierte er Kartierungen mit insgesamt sechs Steinhügeln.⁵⁴ Der spätere langjährige Kantonsarchäologe Josef Speck lehnte Bütlers Ansichten ab und erwähnte sie nicht einmal in denjenigen Publikationen, in denen er sich explizit mit Steinbergen oder dem gesamten Pfahlbaubestand am Zugersee beschäftigte.⁵⁵ Dies führte dazu, dass Bütlers Beobachtungen nach dessen Tod weitgehend in Vergessenheit gerieten.⁵⁶ Wie vorstehend ausgeführt, entdeckten archäologische Taucher 1996 unter einem der von Bütler erfassten Steinberge die jungsteinzeitliche Fundstelle Cham-Eslen, eine der ältesten Pfahlbaufundstellen der Schweiz. Seit 2016 sind die Bütler'schen Steinberge Gegenstand eines Forschungsprojekts der Kantonsarchäologie.⁵⁷ Auslöser dazu sind die 2016 vom Bund zugänglich gemachten bathymetrischen Daten des Zugersees.⁵⁸ Die Seeböden wurden mittels Echolot ausgemessen und damit der Verlauf der Topografie des Seegrunds sichtbar gemacht. Seit November 2019 wird die rund 140 m vom Ufer entfernte Struktur «Cham-Täubmatt» in Zusammenarbeit mit einer Sporttaucherin und einem Sporttaucher⁵⁹ systematisch betaucht und dokumentiert (Abb. 14).⁶⁰ Aktuell gibt es keine Hinweise darauf, dass alle Steinhügel ein ähnlich hohes Alter wie der Steinhügel von Cham-Eslen aufweisen.⁶¹ Vielmehr ist auch davon auszugehen, dass die Steinhügel selber und die dort befindlichen Pfähle und Funde verschieden hohe Alter aufweisen könnten.⁶² Darüber hinaus gibt es noch Reste gemauerter Steinkonstruktionen im Uferbereich. Eine solche ist beispielsweise bei der Vilette in Cham bekannt; ihr Alter und ihre Funktion sind ebenfalls unbekannt.⁶³

⁵⁰ Jacomet 2007.

⁵¹ Bütler 1942. – Bütler unpubliziert.

⁵² JbSGU 21, 1929, 111 f.

⁵³ JbSGU 21, 1929, 38 f. – Bütler nahm für die Bronzezeit einen Niedrigwasserstand an.

⁵⁴ Bütler 1950, 39. – Reinhard/Freund/Meier 2020, 91–92.

⁵⁵ Speck 1981, 110–113. – Speck 1991, 28.

⁵⁶ Hochuli in Vorbereitung.

⁵⁷ Federführung durch Jochen Reinhard. – S. dazu Reinhard/Freund/Meier 2020 und Reinhard/Freund/Meier 2021.

⁵⁸ Swisstopo, swissBATHY3D. Bathymetrische Daten von Schweizer Seen [o. J.]. <https://www.swisstopo.admin.ch/de/geodata/height/bathy3d.html>. – <https://map.geo.admin.ch/mobile.html?lang=de&topic=swisstopo&bgLayer=ch.swisstopo.swissimage&E=2682051.59&N=1221021.05&zoom=6&layers=ch.swisstopo.swissbathy3d-reliefschattierung,KML%7C%7Chttps:%2F%2Fpublic.geo.admin.ch> (abgerufen am 9. März 2021).

⁵⁹ Anita Meier und Daniel Freund.

⁶⁰ Reinhard/Freund/Meier 2020.

⁶¹ Alle Steinhügel sind stratigrafisch eher jünger als Eslen, von zwei weiteren Hügel gibt es aber vergleichbare Keramik und von St. Andreas Ost ein vergleichbares ¹⁴C-Datum an verkohlter Rinde. Da könnte es ebenfalls eine Kulturschicht unter den Steinen geben.

⁶² Mit analogen Fragestellungen beschäftigt sich die Kantonsarchäologie Thurgau. Dort ist 2015 im Bodensee bei Uttwil eine Reihe von rund 170 Steinhügeln entdeckt worden (Leuzinger et al. 2021).

⁶³ Freundlicher Hinweis von Josef Grünenfelder.

Uferabbrüche und Murgänge

Eine italienische Redensart besagt, dass das Meer alles verschlingt («Il mare si mangia tutto»). Dies galt während Jahrtausenden auch für den Zugersee. Insbesondere das Bauen direkt am Seeufer birgt hohe Risiken. Die dort befindliche Seekreide ist ein Sediment, das durch Kalkausfällung im unteren Wasser entsteht und sehr struktur- und belastungsempfindlich ist. Seekreide und auch andere im Seeuferbereich vorhandene Sedimente können durch Auflasten sehr instabil werden bzw. zu einem Strukturzusammenbruch mit entsprechendem Festigkeitsverlust führen. Entsprechende Verwerfungen können dramatische Folgen haben. Am späteren Nachmittag des 4. März 1435 brach die seeseitige Häuserzeile der «Nideren Gass» der Stadt Zug ab und versank im See.⁶⁴ Der Verlust einer nicht genau bekannten Zahl von Menschen – namentlich bezeugt sind 42 – und einer grösseren Zahl von Häusern war zu beklagen. Oder für den 9. März 1593 ist eine Rutschung bei der Seeliken urkundlich überliefert, eine direkte Folge der künstlichen Seeabsenkung von 1592 durch Stadtbaumeister Jost Knopfli.⁶⁵

Ein weiterer kleinerer Uferschliff ist für den 31. Juli 1874 bei der Räbmatt bei Oberwil überliefert.⁶⁶ Und am 5. Juli 1887 ereignete sich in Zug die grosse «Vorstadtkatastrophe», bei der 35 Häuser im See versanken, 11 Menschen ihr Leben verloren und etwa 650 Personen obdachlos wurden.⁶⁷ Von diesen Katastrophen befinden sich umfangreiche Reste auf dem Seegrund, wenn auch teilweise durch Schlick und Schlamm überdeckt. Seit 2016 sind – wie erwähnt – von zahlreichen Schweizer Seen hochaufgelöste Vermessungsdaten zur Seebodentopografie (Bathymetrie) verfügbar.⁶⁸ Auf diesem mittels Echolot hergestellten Relief des Seebodens lässt sich beispielsweise der lawinenartige Schuttkegel des Unglücks von 1887 eindrücklich nachvollziehen (Abb. 15).⁶⁹ Auch entlang der mittelalterlichen Altstadt und an vielen anderen Stellen entlang des Zugersees zeigt die Unterwassertopografie Uferabbrüche mit unterschiedlich weit in den See hinein- bzw. hinabreichenden Schuttkegeln. Nicht wenige davon dürften im Gefolge der künstlichen Seeabsenkungen von 1591/92 und 1629 bzw. 1638/42 ent-



Abb. 15 Seit 2016 ermöglichen hochaufgelöste Vermessungsdaten zur Seebodentopografie (Bathymetrie) einen faszinierenden Blick in unsere Seen. In der Reliefschattierung zeichnet sich der grosse Seeuferabbruch von 1887 in der Zuger Vorstadt, im Bereich der heutigen «Katastrophenbucht», als lang gestreckte Schuttzunge ab. Ein grosser archäologischer Bestand hat sich unter Wasser abgelagert. Auch entlang der Zuger Altstadt sind die Rutschmassen verschiedener, nicht datierbarer Abbrüche sichtbar, darunter vielleicht auch derjenige der 1435 abgerutschten «Nideren Gass».

standen sein. Stadtbaumeister Knopfli nennt «uff die Hundert Risenen», die sich nach seiner künstlichen Seeabsenkung rings um den Zugersee ereignet hätten.⁷⁰ Verschiedene, jüngst von Roger Eichenberger von der Firma Divework GmbH lokalisierte Ansammlungen von Holzstämmen auf rund 40 m Wassertiefe und in einiger Distanz zum heutigen Ufer könnten auf solche Vorgänge zurückzuführen sein (Abb. 16). Allerdings sind die diesbezüglichen Vorgänge noch weitgehend unverständlich und dürften zukünftigen Forschungen noch einige Herausforderungen bieten. In diesem Zusammenhang gerät eine weitere von Ingenieur Max Bütler erwähnte Objektgruppe wieder in den Fokus: «sub-lacustre» (unter Wasser befindliche) Baumstrünke.⁷¹ Jüngst durchgeführte ¹⁴C-Analysen ergaben für zwei Objekte eine Datierung ins 5. Jahrtausend vor Christus.⁷²

Nebst den Uferabbrüchen dürften auch Überschwemmungen und Murgänge Siedlungsteile zerstört und in den See verfrachtet haben, wo deren Reste immer noch liegen dürften. So ist beispielsweise für den 14. August 1763 ein «Wasserguss» in Oberwil bei Zug bekannt.⁷³

⁶⁴ Ammann 1993, 46–47. – Vgl. Boschetti-Maradi 2012, 56–57.

⁶⁵ Ammann 1993, 47. – Speck 1993, 29. – Vor dem Casino in Zug befindet sich in rund 21 m Tiefe ein aufrecht stehender Baum, der von dieser Rutschung stammen könnte.

⁶⁶ Bütler 1950, 38.

⁶⁷ Buri/Raschle 1987.

⁶⁸ <https://map.geo.admin.ch/?lang=de&layers=ch.swisstopo.swissbathy3d-reliefschattierung&topic=ech&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-farbe&E=2680906.98&N=1224586.85&zoom=9>.

⁶⁹ Ammann 1987, 58–59, Abb. 14.

⁷⁰ Ammann 1993. – Speck 1993, 29.

⁷¹ Bütler 1942, 219–220. – Bütler 1950, 39.

⁷² Freundliche Mitteilung von Jochen Reinhard. – S. auch den Fundbericht in Tugium 38, 2022 (in Vorbereitung).

⁷³ Bieri 2013, 28, Abb. 15. – S. auch Dittli et al. 2011, 67–69 (mit weiteren Hinweisen zu Hochwasserereignissen in der Stadt Zug).



Abb. 16 Noch geben einige der jüngsten Entdeckungen der Forschung Rätsel auf. So ist die Herkunft verschiedener Ansammlungen von Holzstämmen auf rund 40 m Wassertiefe nicht geklärt. Die Stämme stecken mehrheitlich im Seegrund, weshalb nicht von einer verloren gegangenen Schiffsladung auszugehen ist. Tauchroboter-Aufnahme, April 2021.

Schiffswracks

Schiffswracks sind der Inbegriff unterwasserarchäologischer Funde. Ihr Vorkommen beschränkt sich nicht nur auf die Weltmeere. Auch in den Binnengewässern der Schweiz gibt es Reste versunkener Wasserfahrzeuge,⁷⁴ auch im Zugersee. Insgesamt hat das Amt für Denkmalpflege und Archäologie 17 Schiffswracks registriert, wovon drei Fundmeldungen von Privaten nicht exakt lokalisierbar sind.⁷⁵

Die ältesten archäologisch fassbaren Boote sind zwei beim Pfahlbau Cham-Eslen im untiefen Wasser ausgegrabene Einbäume. Mit einem Alter von über 6000 Jahren gehören sie zu den ältesten Wasserfahrzeugen der Schweiz. Die beiden stark zersetzten Objekte wurden in Etappen und in mehreren Teilen geborgen und konserviert (Abb. 17).⁷⁶ Sie sind eindrucksvolle Belege dafür, dass die Menschen spätestens seit der Jungsteinzeit den Zugersee als Verkehrsweg genutzt haben. Der Vollständigkeit halber sei auch auf den spätbronzezeitlichen Einbaum von Steinhausen-Chollerpark verwiesen.⁷⁷ Das aus der Zeit um 1360 v. Chr. stammende Boot wurde zwar nicht unter Wasser ausgegraben, ist aber dennoch ein weiterer Beleg für



Abb. 17 Taucharchäologische Bergung eines Einbaumfragments bei der jungsteinzeitlichen Fundstelle Cham-Eslen im Zugersee.

die Bedeutung des Verkehrs auf dem Wasser auch während der Bronzezeit. Dies illustrieren auch die insgesamt 40 Paddelblätter und 29 Fragmente von wahrscheinlichen Paddelschäften von der gleichen Fundstelle⁷⁸ sowie ein spätbronzezeitliches Paddel von der Pfahlbaustation Sennweid in Steinhausen.⁷⁹

2013 entdeckten Sporttaucher⁸⁰ auf der Ostseite des Zugersees auf einer Tiefe von über 40 m einen Einbaum (Abb. 18). Das Boot aus Eichenholz ist mindestens 6 m lang. Die Ladung besteht aus mehreren kleineren Holzstämmen, zumindest zum Teil aus Buche. Die ¹⁴C-Datierung von Schiff und Ladung ergab kalibriert Werte um 1310 bis 1388. Der abgeknickte Bug wurde geborgen (s. unten).⁸¹ Einen weiteren Einbaum unbekannten Alters sollen Sporttaucher 1979 zwischen Oberwil und Lotenbach in ca. 30 m Wassertiefe entdeckt haben. Er soll angeblich 6–8 m lang und 1 m breit sein. Genauere Angaben zum Fundort fehlen, entsprechend ist auch das Alter unbekannt.⁸² Dies betrifft auch die Bucht von Bonas, wo ebenfalls vor längerer Zeit zwei Einbäume unter Wasser gesichtet worden sein sollen.⁸³

⁷⁴ Reitmaier 2008.

⁷⁵ Schiffswracks gelten bei den Sporttauchern und -taucherinnen als beliebte Tauchziele. Ich verzichte im ganzen Beitrag – mit Ausnahme der bereits bekannten Objekte – auf genauere Lokalisierungsangaben, um keinen Tauchtourismus mit allfälligen ungewollten Auswirkungen auf die Objekte auszulösen.

⁷⁶ Von Cham-Eslen gibt es mindestens zwei Einbäume: zum einen diejenigen Teile, die in den 1990er-Jahren geborgen wurden (und zu einem oder zwei Einbäumen gehören), zum anderen derjenige, der bei Huber 2017 im Zentrum steht.

⁷⁷ Eberschweiler 2004, 78–84, 96, Abb. 87–96.

⁷⁸ 13 Paddel und 15 Schaftfragmente stammen aus der früh- und mittelbronzezeitlichen unteren Schicht, 27 Paddel und 14 Fragmente aus der spätbronzezeitlichen oberen Schicht (Eberschweiler 2004, 80.84 und 130–133).

⁷⁹ Hochuli 2007.

⁸⁰ Martina Küng, Jean-David Razakarivony, Simone Gasser und Fredi Zraggen.

⁸¹ Tugium 30, 2014, 60, Abb. 69.

⁸² Hochuli 1998, 22.

⁸³ Hochuli 1998, 22–23.

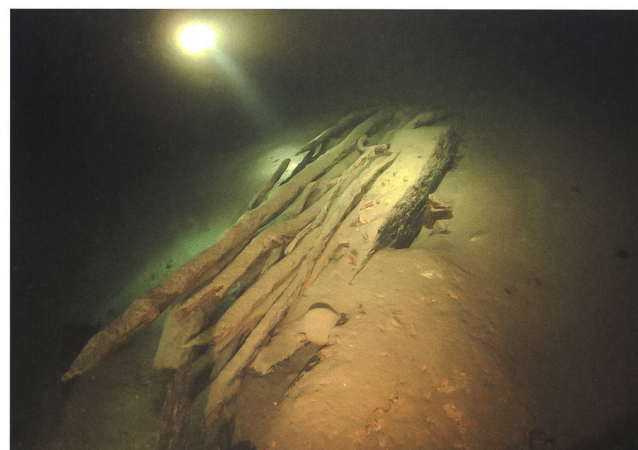


Abb. 18 Sporttaucher entdeckten 2013 am Ostufer des Zugersees in Ufernähe in einer Tiefe von über 40 m einen Einbaum. Das Boot aus Eichenholz ist gut 6 m lang und datiert ins 14. Jahrhundert.



Abb. 19 Gedenkbild an das Schiffsunglück vor der Halbinsel Buonas vom 24. Dezember 1817 im Beinhaus der Kirche St. Verena in Risch. Das Wrack des Nauens wurde im November 1994 von einem Taucher auf rund 20 m Wassertiefe entdeckt.

Im November 1994 entdeckte ein Taucher⁸⁴ auf Höhe des Schlosses Buonas in Ufernähe in rund 20 m Tiefe ein Schiffswrack. Eine durch das Büro für Archäologie der Stadt Zürich im Auftrag der Zuger Kantonsarchäologie vorgenommene taucharchäologische Untersuchung legt nahe, dass es sich bei dem 16 m langen, zwischen 2,4 und 4 m breiten Schiff um einen am Heiligabend 1817 verunglückten Nauen handeln dürfte (Abb. 19). Dem Anschein nach war das Schiff mit Kies heillos überladen, geriet deshalb auf seiner Fahrt von Walchwil nach Buonas in Not und kenterte weniger als 100 m vom rettenden Ufer entfernt. Von den sieben Menschen an Bord überlebte nur ein Mädchen.⁸⁵

Sporttaucher⁸⁶ entdeckten im Mai 2008 in geringer Wassertiefe beim Dersbach (Gemeinde Risch) ein Schiffswrack. Sie meldeten den Fund dem Amt für Denkmalpflege und Archäologie, das die Kontaktstelle Unterwasserarchäologie des Schweizer Unterwasser-Sport-Verbands mit einer ersten Bestandsaufnahme und Dokumentation des Fundes beauftragte. Es folgten weitere Dokumentationen durch die Sporttaucher, die uns auf den rasch fortschreitenden Zerfall des Wracks aufmerksam machten. Daher beauftragten wir im Jahre 2014 die archäologische Tauchequipe der Stadt Zürich mit einer systematischen Zustandsdokumentation des Wracks. Das Schiff ist 6,9 m lang und 4,5 m breit. Es handelt sich wahrscheinlich um einen Weidling, ein Flachboot aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts oder aus dem frühen 20. Jahrhundert.⁸⁷

Der Grund, weshalb die Kantonsarchäologie bisher darauf verzichtet hat, all diese Boote zu bergen, liegt im Umstand begründet, dass diese unmittelbar nach ihrer Bergung konserviert werden müssten, ansonsten sich das Holz im Kontakt mit dem Luftsauerstoff schnell zu zersetzen begänne.

Die Konservierung von derart grossen Objekten ist aufwändig und erstreckt sich über einige Jahre. Zudem beanspruchen die fertig präparierten Objekte viel Platz. Aus diesem Grund werden die Schiffe nur im Ausnahmefall gehoben. So sind die Reste der zwei Einbäume von Cham-Eslen wegen ihres sehr hohen Alters und aufgrund der äusserst starken Gefährdung durch die Erosion ganz geborgen worden. Vom Einbaum, der 2013 auf der Ostseite des Sees auf einer Tiefe von über 40 m entdeckt wurde (s. oben), haben Sporttaucher im Auftrag der Kantonsarchäologie den abgeknickten Bug gehoben; er wurde im Sammlungszentrum des Schweizerischen Nationalmuseums konserviert. Ebenfalls gehoben wurde ein 6 m langer mittelalterlicher Einbaum aus dem Bibersee, dessen Erhaltung vor Ort nicht mehr gewährleistet werden konnte. Er befindet sich aktuell in einem mehrjährigen Konservierungsprozess.⁸⁸

Einen ungewöhnlichen Fund interpretieren wir im weitesten Sinn als «Schiffsfund» bzw. als Ladung eines Schiffs. 1999 entdeckten drei Sporttaucher rund 50–60 m vom Ufer entfernt das Skelett eines Rinds, das nach aus Ausweis einer ¹⁴C-Datierung in die Zeit zwischen ca. 1480 und 1650 datiert. Es könnte sich um ein beim Viehtransport auf einem Schiff in Panik geratenes, ertrunkenes Tier handeln.⁸⁹

Die bisher besprochenen Schiffswracks unter Wasser wurden – bis auf die beiden Einbäume von Cham-Eslen – allesamt von Sporttauchern entdeckt. Roger Eichenberger von der Firma Divework GmbH konnte in jüngster Zeit weitere Schiffe lokalisieren, unter Verwendung der erwähnten, seit 2016 vom Bund zugänglich gemachten bathymetrischen Karte des Zugersees⁹⁰ sowie unter Einsatz eines Sonargeräts und von zwei Tauchrobotern. Mithilfe dieser technischen Unterstützung war es erstmals möglich, den Zugersee auch in grössere Tiefen archäologisch zu erkunden. Eine dieser jüngsten Entdeckungen ist das Wrack eines Lastsegelschiffs auf über 100 m Tiefe (Abb. 20). Solche Boote waren bis im 19. Jahrhundert im schweizerischen Mittelland weit verbreitet (s. Abb. 22).⁹¹ Die noch intakte Ladung in Form geschichteter Steinplatten legt nahe, dass das Schiff von einem Steinbruch herkam, eventuell von jenem im Lotenbach oder im Chiemen.

⁸⁴ Heinz Bossard.

⁸⁵ Hochuli 1998, 23, Abb. 8. – Reitmaier 2008, 162–166.

⁸⁶ Karl Marty und Dominik Schwerzmann.

⁸⁷ Tugium 31, 2015, 42.

⁸⁸ Tugium 31, 2015, 33–34, Abb. 16.

⁸⁹ Hochuli/Rehazek 2001.

⁹⁰ S. Anm. 58.

⁹¹ Reitmaier 2008.



Abb. 20 Mithilfe von Tauchrobotern ist es erstmals möglich, auch Tiefen von über 100 m im Zugersee archäologisch zu erkunden. Auf der im April 2021 gemachten Aufnahme ist die Bordwand eines jüngst entdeckten Lastensegelschiffs sichtbar. Darin befindet sich eine Ladung Steinplatten, die darauf hinweisen, dass das Schiff von einem Steinbruch gekommen sein dürfte (z. B. Lotenbach oder Chiemen).



Abb. 21 Ein beachtlicher Teil des kulturellen Unterwasserbestands dürfte noch unentdeckt auf dem Seegrund liegen, teils tief eingesunken im weichen Seebodensediment. Auf der mit einem Tauchroboter im April 2021 gemachten Aufnahme sieht man das Wrack eines jüngst entdeckten Nauens auf knapp 40 m Tiefe. Davon ragen nur eine Bordwand und das Heck etwas aus dem Seeboden.

Eine ebenfalls noch ganz frische Entdeckung ist ein Nauen auf rund 40 m Wassertiefe (Abb. 21). Bei ihm ragt nur eine Bordwand etwas aus dem Seesediment und illustriert, was für eine Vielzahl der Wracks zutreffen könnte: Sie verbergen sich im Seeboden.

Es ist davon auszugehen, dass der Zugersee zu allen Zeiten intensiv mit Schiffen unterschiedlichster Ausprägung befahren wurde.⁹² Diese bedienten im Mittelalter und in der Frühen Neuzeit nebst dem lokalen Binnenverkehr auch eine regional bedeutende Handelsroute, die vom Zürichsee nach Zug und von dort über den See nach Immensee und danach weiter nach Luzern führte.⁹³ Die Bedeutung des Sees für den Personen- und Materialtransport in vorindustrieller Zeit lässt sich beispielsweise an den alten druckgrafischen Illustrationen erahnen, wo zahlreiche Boote abgebildet sind (Abb. 22).⁹⁴ Auch wenn die Darstellung von Wasserfahrzeugen in erster Linie der Ausschmückung der Stadt- und Landschaftsansich-

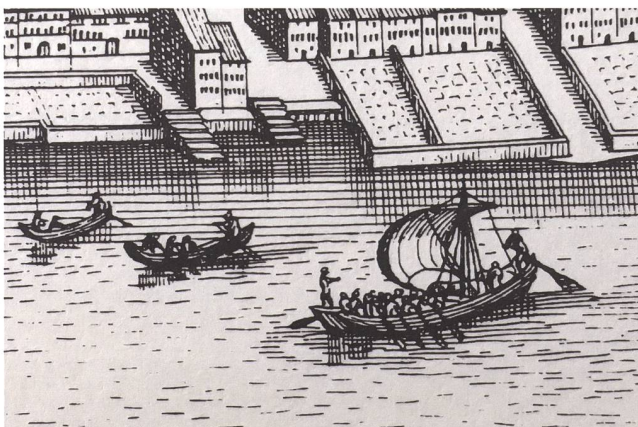


Abb. 22 Hölzerne Lastsegelschiffe dienten während Jahrhunderten dem Personen- und Warentransport. Mit dem Aufkommen von Dampfschiffen im 19. Jahrhundert konnten die traditionellen Boote nicht mehr Schritt halten und verschwanden. In der gesamten Schweiz hat sich keines dieser vorindustriellen Boote obertätig erhalten. Einzig als Schiffswracks ist dieser Bootstyp noch greifbar, so auch auf dem Grund des Zugersees (vgl. Abb. 20). Ausschnitte aus Radierung und Kupferstich «TVGIVM Zug» von 1641 des Matthäus Merian d. Ä., Ansicht von Westen.

ten gedient haben, dürften sie bis zu einem gewissen Mass auch eine historische Realität abbilden. Es ist offensichtlich, dass wir mit den aktuell bekannten Schiffswracks nur einen Bruchteil des Bestands fassen, der einstmals auf dem See verkehrte. Selbstverständlich endete nicht jedes Wasserfahrzeug als Wrack auf dem Grund des Sees. Viele Boote dürften nach der Ausserbetriebnahme anderweitig verwendet worden sein, etwa als Bau- und Brennmaterial. Dennoch scheint gewiss, dass sich noch zahlreiche weitere Boote auf dem Grund des Zugersees befinden.⁹⁵

Nebst den historischen Holzschiffen finden sich auch jüngere Wracks auf dem Grund des Zugersees. Sie stammen aus der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts und gelten aufgrund ihres geringen Alters noch nicht als archäologisch relevant. Dazu gehören etwa ein motorisierter Lastnauen, drei Motorboote und ein Segelboot.

Fahrzeug- und Flugzeugwracks

Nebst den Wracks von Schiffen sind auch solche von Fahrzeugen im Zugersee bekannt. Ein ambitioniertes Ziel für Sporttaucher ist ein Auto der Marke «Simca» auf 60 m Tiefe auf der Ostseite des Sees (Abb. 23).

Am 19. Mai 1940 stürzte ein Flugzeug der Schweizer Flugwaffe vom Typ K+W C35 beim Murpflü südlich von

⁹² Für die Urgeschichte s. beispielsweise Bigler 2008, 108–109.

⁹³ Dittli et al. 2011, 21–27.

⁹⁴ S. etwa Keller 1991, Nr. 2.1, 24–25; Nr. 3.1, 26–27; Nr. 4, 28–29; Nr. 5, 30–31; Nr. 6, 32–33; Nr. 7, 34–35; Nr. 8, 36–37; Nr. 9, 38–39; Nr. 10.1, 40–41; Nr. 11.1, 42–43; Nr. 12.1, 44–45; 13.1, 46–47; Nr. 14, 48–49; Nr. 15.1, 50–51; Nr. 20, 60–61. – Keller 2005, Nr. 134, 82–83; Nr. 136.1, 86–87; Nr. 137.1, 88–89; Nr. 138, 90–91; Nr. 146, 106–107; Nr. 183.1, 180–181; Nr. 184.1, 182–183; Nr. 185.1, 184–185; Nr. 193, 200–201; Nr. 196.1, 206–207; Nr. 198.1, 210–211; Nr. 222, 258–259; Nr. 223, 260–261; Nr. 224.1, 262–263; Nr. 225, 264–265; Nr. 226, 266–267; Nr. 227, 268–269.

⁹⁵ Ganz allgemein zur Bedeutung vorindustrieller Boote und zu deren archäologischem und historischem Nachweis Reitmaier 2008.

Oberwil in den Zugersee. Die zwei Besatzungsmitglieder kamen ums Leben. Das Flugzeug konnte mithilfe einer Seilwinde von einem grossen Ledischiff (Kiesschiff) aus einer Tiefe von ca. 70 m gehoben werden. Der Motor musste aufgrund seines grossen Gewichts auf dem Seegrund bleiben. Im Jahr 2019 entdeckte Roger Eichenberger von der Firma Divework GmbH den Motor mittels Sonarortung. Das Verkehrshaus der Schweiz bekundete Interesse am Motor mit der Bezeichnung Hispano-Suiza HS-77. Am 20. März 2020 barg die Divework GmbH den Motor mit Propeller (Abb. 24). Das Stück befindet sich heute im Verkehrshaus Luzern.⁹⁶

Am 16. März 1944 musste ein Bomber der US Air Force auf dem Zugersee notlanden;⁹⁷ das Flugzeug versank. 1952 wurde der viermotorige Bomber aus 45 m Tiefe durch Martin Schaffner aus Suhr (AG), genannt «Bomber-Schaffner», gehoben (Abb. 25). Das Flugzeug ging auf Tournee und konnte an zahlreichen Orten (Zug, Cham, Basel, Biel-Bözingen, Lausanne, Bern-Bümpliz, Suhr, St. Gallen-Winkeln) gegen Eintritt besichtigt werden. Zuletzt wurde die Maschine in St. Moritz ausgestellt, wo sie 1972 verschrottet wurde. Private Sammler erwarben Teile der Maschine, so Maschinen-gewehre, Propeller und anderes. Im «Crash Air War & Resistance Museum 40–45» im niederländischen Aalsmeerderdijk befinden sich Motoren und weitere Teile des Wracks, so ein Blech mit der Aufschrift «Lonesome Polecat».⁹⁸ Flügelteile von rund 7 m Länge liegen noch heute auf dem Seegrund.

Am 16. Februar 1993 stürzte ein Helikopter der Schweizerischen Rettungsflugwacht in den Zugersee. Das Helikopterwrack wurde aus rund 30 m Tiefe geborgen.⁹⁹

Rituelle Deponierungen im Wasser

Während der rund 16 000 Jahre dauernden Anwesenheit des Menschen am Zugersee müssen Hunderttausende von Objekten in den See gelangt sein. Die Menschen entlang des Zugersees dürften ihren Abfall während langer Zeit im Gewässer entsorgt haben. Vieles davon dürfte sich bis heute erhalten haben, ist aber in das weiche Seebodensediment eingesunken. Allerdings darf man sich dabei nicht das heutige Abfallverhalten des Menschen vorstellen. Früher, als das Material kostbar und die Arbeitskraft billig war, wurden schadhafte Gerätschaften repariert oder wiederverwendet, so lange es ging. Andere Objekte gingen durch missliche Umstände verloren. Dazu gehören u. a. die steinernen Netzenker, mit denen die Fischer ihre Netze beschwerten. Der Zuger Pfahlbau-

⁹⁶ Hochuli 2021.

⁹⁷ B-17G «Fliegende Festung/Flying Fortress» mit dem Nicknamen «Lonesome Polecat» (Einsames Stinktier). Vgl. <https://www.zentralplus.ch/er-war-dabei-als-der-us-bomber-aus-dem-zugersee-gezogen-wurde-796025/> (abgefragt am 25. März 2021).

⁹⁸ <https://www.journal21.ch/das-bombenwerfende-stinktier> (abgefragt am 10. November 2020).

⁹⁹ Schlussbericht der Eidgenössischen Flugunfall-Untersuchungskommission. <https://www.sust.admin.ch/inhalte/AV-berichte/1558.pdf> (abgefragt am 19. April 2021).

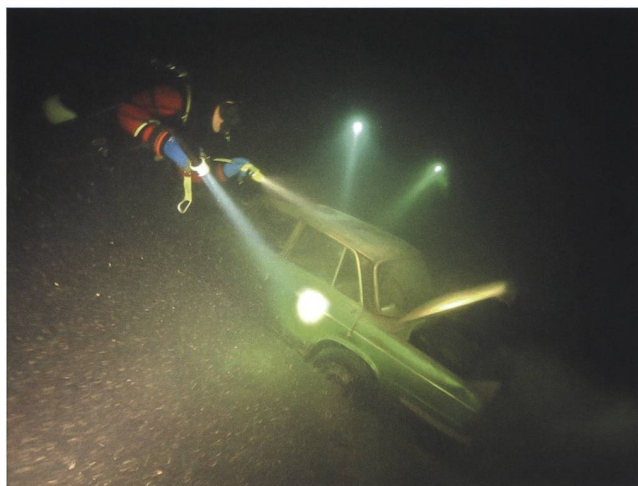


Abb. 23 Sporttaucher erkunden auf 60 m Tiefe einen Personenwagen der Marke Simca. Das Auto ist noch zu jung, um als «archäologisch» zu gelten.



Abb. 24 Flugzeugmotor. Am 20. März 2020, nach achtzig Jahren auf dem Seegrund, wurde der Motor der am 19. Mai 1940 in den Zugersee abgestürzten Militärmaschine der Schweizer Flugwaffe des Typs K+W C-35 durch die von Roger Eichenberger geführte Divework GmbH geborgen.



Abb. 25 1952 wurde der viermotorige Bomber der US Air Force geborgen, der am 16. März 1944 auf dem Zugersee notlanden musste und versank. Martin Schaffner, genannt «Bomber-Schaffner», aus Suhr AG (links), mit Taucher Gottlieb Scherrer (Mitte), war Spezialist für die Bergung von Flugzeugen, Schiffen und Autos aus Seen in der Schweiz und im Ausland. Er stellte das Flugzeug an verschiedenen Orten in der Schweiz als Attraktion aus, zuletzt in St. Moritz. 1972 wurde es verschrottet.



Abb. 26 Cham-Eslen. Die im Januar 1999 unter Wasser ausgegrabene alte Doppelaxt mit 120 cm langem und mit verzierter Birkenrinde umwickeltem Holm ist in ganz Europa bisher ohne Vergleich. Das 6000 Jahre alte Prunkstück dürfte im Rahmen einer rituellen Handlung dem Wasser übergeben worden sein.



Abb. 27 Einen aussergewöhnlichen Fang machte Fischermeister Arthur Zimmermann mit dieser spätbronzezeitlichen Lanzenspitze. Das Stück ist mit einer Länge von 30 cm im Vergleich zu anderen Funden gross und schwer. Entsprechend kostbar dürfte es zu seiner Zeit gewesen sein. Es dürfte mit Absicht im See versenkt worden sein.

pionier Michael Speck und sein Bruder Josef Speck holten auf ihren Streifzügen, die sie während des Niedrigwasser-Winters 1920/21 im Ennetseegebiet durchführten, mithilfe von «Gäbeli und Eisenrechen» Funde aus bis zu 5 m Wassertiefe herauf. In einem Brief an den Altertumsforscher Pater Emmanuel Scherer berichtete Speck am 31. März 1920, dass er am 2. Januar die Rekordmenge von 230 Netzenkern aufgesammelt habe und der aktuelle Bestand bereits über 1000 Stück betrage.¹⁰⁰

Einzelne aus dem Wasser stammende Objekte sind von derart hoher Qualität oder besonderer Machart, dass ein Verlust durch Unachtsamkeit oder infolge eines Unglücks zwar grundsätzlich möglich wäre, aber doch sehr unwahrscheinlich zu sein scheint. Für diverse urgeschichtliche und historische Epochen lässt sich europaweit die Sitte ritueller Deponierungen von kostbaren Gegenständen im Wasser rekonstruieren.¹⁰¹ Seit Beginn der Unterwasserarchäologie im Kanton Zug im Jahre 1993 wurden auch aus dem Zugersee einige besondere Einzelfunde bekannt, bei denen eine absichtliche, rituelle Versenkung im Wasser wahrscheinlich ist.

Der herausragende Fund ist die Doppelaxt von der Pfahlbaustation Cham-Eslen (Abb. 26). Der 120 cm lange Holm aus Eschenholz war ursprünglich vollständig mit einem Band aus Birkenrinde spiralförmig umwickelt. Das mit Birkenteer aufgeklebte Rindenband ist mit eingestochenen Rhomben flächig verziert. Durch den Wechsel von weisser Birkenrinde und ausgeschnittenen, mit schwarzem Birkenteer gefüllten Rhomben muss das Gittermuster ursprünglich einen äusserst dekorativen Eindruck vermittelt haben. Die polierte Steinklinge ist zweiseitig zugeschliffen und in der Mitte gelocht. Sie sitzt auf einem künstlich geschaffenen Absatz des Holms. In das aus dem Schaftloch austretende Holmende sind von

oben her Keile aus Hirschgeweih eingeschlagen, die ein Abrutschen der Klinge verhinderten. Nach ¹⁴C-Analysen datiert die Axt etwa in den Zeitraum von 4225–4100 v. Chr. Die aus einem einheimischen Serpentin bestehende Beilklinge weist auf eine lokale Herstellung der Axt hin. Die formalen Vorbilder der Axt weisen nach Osteuropa, nach Mähren, Rumänien und Bulgarien. Damit ist die Axt ein eindrücklicher Beleg für grossräumige Fernbeziehungen während der Jungsteinzeit. Die aufwändige und seltene Konstruktionsweise weist darauf hin, dass es sich bei der Axt von Cham-Eslen wohl nicht um ein normales Arbeitsgerät gehandelt hatte, sondern vielmehr um ein Prunkstück, das als Statussymbol (Zepter) von einer gesellschaftlich herausragenden Person oder Gruppe oder bei rituellen Handlungen verwendet worden sein dürfte.¹⁰²

Etwas weniger spektakulär, aber auch eindrücklich ist eine von Fischermeister Arthur Zimmermann der Kantonsarchäologie im Jahre 2011 übergebene Lanzenspitze aus Bronze (Abb. 27).¹⁰³ Zimmermann hatte das Stück etwa dreissig bis vierzig Jahre zuvor in der Gegend nördlich des Murpflis im wahrsten Sinn des Wortes mit dem Netz aus dem See gefischt. Das Stück datiert in die Spätbronzezeit und ist mit seinen 30 cm Länge im Vergleich zu den anderen zugerischen Objekten gross und entsprechend schwer.

Während der Grabungskampagnen bei der jungsteinzeitlichen Cham-Eslen bargen die Taucher insgesamt acht spät-

¹⁰⁰ Archiv Amt für Denkmalpflege und Archäologie, Nachlass Josef Speck, Register 819.166.

¹⁰¹ Exemplarisch für die Bronzezeit beispielsweise Müller 1993.

¹⁰² Gross-Klee/Hochuli 2002 sowie Gnepf/Horisberger/Hochuli 1999. – Gnepf/Horisberger/Gross-Klee/Hochuli 2000. – Hochuli 2000. – Hochuli 2003.

¹⁰³ Unpubliziert, Ereignisnr. 290.



Abb. 28 Zwei beinahe identische Scheibendolche bzw. «Panzerstecher» aus dem 15. Jahrhundert. Die eisernen Knauf- und Parierscheiben sind verziert und weisen Reste einer Auflage aus einer Zinn-Blei-Legierung auf. Die beiden Stücke wurden bei einer archäologischen Tauchprospektion auf dem Seegrund bei Cham-Eslen aufgelesen.



Abb. 29 2010 bargen Taucher auf der Höhe von Zug-Oberwil einen spätmittelalterlichen Prunkdegen – eine aussergewöhnliche Entdeckung. Das 61 cm lange Stück weist einen aufwändig hergestellten Griff aus Buchsbaumholz auf, in den Hunderte von feinen Stiften aus Zinnamalgalam eingelassen sind, die dem Objekt ursprünglich einen dezenten Glanz verliehen. Immer wieder wurden kostbare Gegenstände als rituelle Depositionierung ins Wasser gegeben. So soll nach dem Tod des sagenhaften Königs Artus dessen Schwert «Excalibur» in einem See versenkt worden sein.

mittelalterliche und frühneuzeitliche Gegenstände. Diese lagen locker auf dem Seegrund und sind als Streufunde zu bezeichnen. Am auffälligsten sind zwei beinahe identische Scheibendolche bzw. «Panzerstecher» aus dem 15. Jahrhundert (Abb. 28). Die eisernen Knauf- und Parierscheiben sind mit eingepunzten Kreisaugen und einer darüber befindlichen Auflage aus einer Zinn-Blei-Legierung hübsch verziert; eine der beiden Griffhülsen weist ein Zickzackdekor auf.¹⁰⁴

Wiederum von herausragender Machart ist ein weiterer Fund. Anlässlich einer archäologischen Tauchprospektion im Jahre 2010 stiessen die Taucher der von uns beauftragten Tauchequipe der Stadt Zürich im Uferabschnitt vor Oberwil rund 10 m vom Ufer entfernt auf eine Griffwaffe aus Eisen.¹⁰⁵ Diese entpuppte sich im Rahmen der Restaurierung und wissenschaftlichen Auswertung als prunkvoller Degen aus der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts (Abb. 29). Das 61 cm lange Stück hat einen aufwändig und kunstvoll hergestellten Griff. Er ist spiralförmig aus Buchsbaumholz geschnitzt und weist naturalistisch wirkende Astansätze auf. Griff und Griffbasis wurden zusätzlich mit Hunderten von feinen Stiften aus Zinnamalgalam versehen, die dem Objekt einen dezenten Glanz verleihen.¹⁰⁶ Auch dieser Fund erregte grosses öffentliches Interesse: Das Schweizer Fernsehen berichtete in seiner Sendung «Einstein» am 1. März 2012 über die aufwändige

Konservierung,¹⁰⁷ und das Museum Burg Zug widmete dem Schwert im folgenden Jahr gar eine eigene Ausstellung mit dem Titel «Excalibur», in Anlehnung an den Namen des Schwerts des mythischen Königs Artus.¹⁰⁸ Auch diese mittelalterliche Waffe dürfte wie die jungsteinzeitliche Doppelaxt von Cham-Eslen nicht in erster Linie für den Kampf bestimmt gewesen sein, sondern insbesondere ein Zeichen von Macht und Herrschaft dargestellt haben.¹⁰⁹

Die heutige aufgeklärte Trennung der Lebenswelt in «weltlich-profane» und «heilig-sakrale» Bereiche ist eine Unterscheidung, die früheren Kulturen völlig fremd war. Innerhalb eines ganzheitlichen Weltbilds waren die Götter oder – seit dem Christentum – war Gott allgegenwärtig. Die Menschen standen in permanentem Dialog mit dem Göttlichen, das tägliche Leben war geprägt von rituellen Handlungen und magischen Objekten. Die Vermutung, dass es sich bei den vorgenannten Objekten – und vermutlich auch bei vielen bescheideneren Objekten – um bewusste Niederlegungen handelt, stützt sich auch auf Schriftquellen aus verschiedensten Epochen. So ist beispielsweise von den Römern bekannt, dass sie vor dem Wasser grosse Ehrfurcht hatten und Quellen und Flüsse als Sitz von Gottheiten verehrten und dort Opfergaben niederlegten. Oder um nochmals auf das legendäre Schwert «Excalibur» zu kommen: Nach dem Tod von König Artus soll es in einem See versenkt worden sein. Magische Objekte und Rituale in Zusammenhang mit Wasseropfer haben bis heute überdauert. Der Legende nach bringt es Glück, eine Münze über die rechte Schulter in den Trevi-Brunnen in Rom zu werfen.

Die spirituell-religiöse Komponente archäologischer Gegenstände ist für uns meist nicht erkennbar. Nur Objekte, die stark von der Norm abweichen oder die in einem offen-

¹⁰⁴ Roth Heege 2003.

¹⁰⁵ Vor den künstlichen Seeabsenkungen dürfte der Abstand des Fundes zur Uferlinie 20–25 m betragen haben (Frey 2014, Anm. 144).

¹⁰⁶ Frey 2014.

¹⁰⁷ <https://www.srf.ch/play/tv/einstein/video/das-excalibur-schwert-vom-zugersee?urn=urn:srf:video:b11fa249-cefb-46e4-a8a3-8617055f5520> (abgefragt am 26. März 2021).

¹⁰⁸ Tugium 30, 2014, 74, Abb. 9.

¹⁰⁹ Frey 2014, 113.

Abb. 30 Die jüngst mithilfe von Tauchrobotern gemachten Entdeckungen zeigen, dass der Zugersee als reiches archäologisches Archiv noch längst nicht fertig erforscht ist. Im Bild: Teil einer hölzernen Konstruktion aus über 40 m Tiefe. Alter und Funktion sind vorläufig unbekannt.



sichtlichen religiösen Kontext stehen, können von uns dem Bereich von Kult und Glaube zugewiesen werden.

Methodischer Ausblick zur Unterwasserarchäologie im Kanton Zug

Die Erschliessung des Zugersees als archäologische Quelle hat erst 1993 mit der Tauchprospektion bei den Pfahlbausiedlungen Buonas und Zweieren in der Gemeinde Risch begonnen und beschränkte sich vorerst auf den Flachwasserbereich. Vereinzelte Fundmeldungen stammen von Sporttauchern und reichen in der Mehrheit bis ca. 40 m Wassertiefe. Erst in jüngster Zeit konnten wir dank Tauchrobotern auch in grössere Tiefen vordringen.

Ein beachtlicher Teil des kulturellen Unterwasserbestandes dürfte noch unentdeckt auf dem Seegrund liegen, teils tief eingesunken im weichen Seebodensediment und teilweise in grossen Wassertiefen, was dessen Entdeckung schwierig macht (Abb. 30). Basierend auf unseren Erfahrungen aus 28 Jahren Taucharchäologie im Zugersee sehen wir für zukünftige Forschungen folgende Tätigkeitsfelder:

- Die systematische Prospektion im Flachwasserbereich sollte als Daueraufgabe fortgesetzt werden. Ziele sind die Bestandeskontrolle bei den bekannten Pfahlbaustationen, die Entdeckung neuer Fundstellen sowie das systematische Einsammeln und Kartieren der Streufunde.
- Die Erforschung der Steinhügel, deren Funktion und Alter noch weitgehend im Dunkeln liegen, sollte fortgesetzt werden.

- Sporttaucher und -taucherinnen können einen substanziellen Forschungsbeitrag leisten, vorausgesetzt sie sind gut in die amtliche Tätigkeit eingebunden.

- Die Erforschung des Tiefenwasserbereichs bedingt technische Hilfsmittel wie Roboterkameras und Sonargeräte sowie den Beizug professioneller Tauch- und Bergungsspezialisten. Mit dem technischen Fortschritt sind noch ungeahnte Entdeckungen zu erwarten, insbesondere dank höherer Auflösung der Geräte.

- Die Auswirkung der verschiedenen künstlichen historischen Seespiegelabsenkungen sowie die Vorgänge um die ursprünglichen Ablagerungshöhen von Fundschichten und deren heutige Auffindungshöhen sind teilweise noch immer nicht verstanden. Dazu gehört auch das Vorhandensein von Hölzern und Baumstrüngen in teilweise beachtlichen Wassertiefen. Die Klärung offener Fragen ist nur mit einem interdisziplinären Ansatz zu bewerkstelligen (Geowissenschaften, Hydrologie usw.).¹¹⁰

- Die systematische Erforschung des archäologischen Unterwasserbestands ist im Ägerisee fortzusetzen.

Zukünftige Forschungen dürften die Bedeutung des Zugersees und des Ägerisees als reichhaltiges archäologisches Archiv weiter unterstreichen. Es ist offensichtlich, dass das Wissen um diese «Terra incognita» noch in den Anfängen steckt.¹¹¹

¹¹⁰ Beispielsweise Annen 2003.

¹¹¹ Für die kritische Durchsicht des Manuskripts und für zahlreiche wertvolle Hinweise danke ich Christian Harb, Eva Heusser, Renata Huber, Jochen Reinhard und Gishan Schaaeren.

Literatur

John F. Ammann, Entstehung und Sicherheitsaspekte des Zuger Seeufers. In: Zuger Neujaersblatt 1987, 47–63.

John. F. Ammann, Knopflis Pioniertat frühester Flussbaukunst. In: Zuger Neujaersblatt 1993, 39–49.

Gregor Annen, Seeufersiedlung Zug-Sumpf. Langzeitsetzungen und geotechnische Gefährdung der Fundstelle. Unpublizierte Diplomarbeit, Hochschule für Technik Rapperswil, Abteilung Bauingenieurwesen. 2003. Archiv Amt für Denkmalpflege und Archäologie Zug.

Anette Bieri, Spätmittelalterliche und frühneuzeitliche Holzbauten im Kanton Zug. Der Blockbau. Zug 2013 (Kunstgeschichte und Archäologie im Kanton Zug 8.1).

Adriano Boschetti-Maradi, Archäologie der Stadt Zug, Band 1. Mit Beiträgen von Stephen Doswald, Stefan Hochuli, Toni Hofmann, Linda Imhof, Kristin Ismail-Meyer, Marlu Kühn, André Rehazek und Eva Roth Heege. Zug 2012 (Kunstgeschichte und Archäologie im Kanton Zug 6.1).

Bernhard Bigler, Etappenort an einer transalpinen Handelsroute. Der Kanton Zug in frühkeltischer Zeit. Tugium 24, 2008, 105–112.

Christof Buri und Christian Raschle, Der Untergang der Zuger Vorstadt am 5. Juli 1887. In: Stadt Zug (Hg.), Die Zuger Vorstadt. Zuger Neujaersblatt 1987, 5–46.

Niels Bleicher, Johannes Häusermann, Andreas Mäder, Christine Michel, Thomas Oertle, Thomas Scherrer, Yven Seiler, Peter Schwörer, Felix Walder, Unterwasserarchäologie Zürich – ein Rückblick zum Ruhestand von Peter Riethmann. In: Archäologie Schweiz 34, 2011, 4, 16–25.

Max Büttler, Bronzezeitliche Sumpfsiedlungen bei Zug. Rekonstruktion gemäss Plan von Geom. Schneider und Augenschein. Unpublizierter Bericht. Archiv Amt für Denkmalpflege und Archäologie, Nachlass Josef Speck, Register 819.166.

Max Büttler, Über Strandlinienverschiebungen des Zugersees. Das Problem eines urgeschichtlichen Binnensees. In: Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte 32, 1940/41, 218–221. [Büttler 1942]

Max Büttler, Der Zugersee. Seine geologischen, hydrologischen und klimatischen Verhältnisse. In: Zuger Neujaersblatt 1950, 31–43.

Madlena Cavelti, Zentralschweiz im Kartenbild. Cartographica Helvetica 57, 2018.

Pierre Corboud und Gishan Schaeren, Swiss Coordination Group UNESCO Palafittes. Die Pfahlbauten der Schweiz. Bern 2017 (Schweizerischer Kunstführer).

Beat Dittli, Zuger Ortsnamen. Lexikon der Siedlungs-, Flur- und Gewässernamen im Kanton Zug. Lokalisierung, Deutung, Geschichten. Band 1–5 und Kartenband. Zug 2007.

Beat Dittli, mit Beiträgen von Thomas Glauser, Carl Bossard und Adriano Boschetti-Maradi, Geschichte vor Ort. Die Stadt Zug im Mittelalter und in der Frühen Neuzeit. Zug 2011.

Beat Eberschweiler, Bronzezeitliches Schwemmgut vom «Chollerpark» in Steinhausen (Kanton Zug). Bemerkenswerte Holzfunde vom nördlichen Zugersee sowie weitere bronzezeitliche Hölzer von Fundplätzen an Gewässern der Zentral- und Ostschweiz. Basel 2004 (Antiqua 37).

Jonathan Frey, Der «Oberwiler Degen». Herkunft, Gebrauch und sein Weg in den Zugersee. In: Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte 71, 2014, 2/3, 101–128.

Eduard Gross-Klee und Stefan Hochuli, mit Beiträgen von Stefanie Jacomet, Danièle Martinoli, Giacomo Pegurri und Johannes Weiss, Die jungsteinzeitliche Doppelaxt von Cham-Eslen. Gesamtbericht über einen einzigartigen Fund aus dem Zugersee. In: Tugium 18, 2002, 69–101.

Christian Harb und Renata Huber, Cham-Eslen. Gesamtauswertung der archäologischen Tauchuntersuchungen (Arbeitstitel, in Vorbereitung).

Ursula Gnepf Horisberger, Eduard Gross-Klee und Stefan Hochuli, Eine einzigartige Doppelaxt aus dem Zugersee. In: Archäologie Schweiz 23, 2000, 1, 2–9.

Ursula Gnepf Horisberger und Stefan Hochuli, Eine über 6000 Jahre alte Doppelaxt aus dem Zugersee. In: Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie 6, 1999, 33–34.

Stefan Hochuli, Archäologie des Zugersees. In: Lebensraum Zugersee durch die Taucherbrille. Ausstellungskatalog. Zug. 1993, 21–23.

Stefan Hochuli, Archäologie im Zugersee. In: Nachrichtenblatt Arbeitskreis Unterwasserarchäologie 4, 1998, 16–23.

Stefan Hochuli, Eine erstaunliche Doppelaxt aus dem Zugersee (Zentralschweiz). In: Archäologisches Korrespondenzblatt 30, 2000, 187–192.

Stefan Hochuli, Waffe, Zepter oder Zeremonialgerät? In: Archäologie in Deutschland 4, 2003, 62–63.

Stefan Hochuli, Ein bronzezeitliches Paddel. In: Brigitte Röder und Renata Huber, Archäologie in Steinhausen «Sennweid» (Kanton Zug). Ergebnisse der Untersuchungen von 1942 bis 2000. Basel 2007 (Antiqua 41), 279–281.

Stefan Hochuli, «Acht keltische Töpferwaare und Celtensteine». 150 Jahre Pfahlbauforschung im Kanton Zug. In: Tugium 25, 2009, 77–109. [Hochuli 2009a]

Stefan Hochuli, 150 Jahre Pfahlbauforschung am Zugersee. In: Archäologie Schweiz 32, 2009, 4, 16–23. [Hochuli 2009b]

Stefan Hochuli, Kulturgut in Gefahr. In: Renata Huber und Gishan Schaeren, Zum Stand der Pfahlbauforschung im Kanton Zug. In: Tugium 25, 2009, 111–140, besonders 131–132. [Hochuli 2009c]

[Stefan Hochuli], Aufgetaucht aus dem Zugersee. Flugzeugmotor aus dem Zweiten Weltkrieg. In: Tugium 37, 2021, 34 f.

Stefan Hochuli, Vorstoss in neue Tiefen. Der lange Weg zur Unterwasserarchäologie im Kanton Zug (in Vorbereitung).

Stefan Hochuli und André Rehazek, Von schwimmenden Rindern und anderen Seeungeheuern. In: Tugium 17, 2001, 165–166.

Peter Hoppe, Die vollständige Legende zum Landtwing-Plan der Stadt Zug von 1770/71. In: Tugium 2, 1986, 117–148.

Peter Hoppe, Die St. Galler Sensenhammerschmiede von 1635/36 in Cham und die zweite Absenkung des Zugersees. Ein bisher unbekanntes Stück Zuger Wirtschafts- und Wasserbaugeschichte mit konfessionellen Zwischentönen. In: Tugium 29, 2013, 71–90.

Renata Huber, Ein jungsteinzeitlicher Einbaum aus dem Zugersee. In: Amt für Städtebau Stadt Zürich (Hg.) graben & auswerten. Fachbericht Nr. 1, Juli 2017, 54–61. E-Paper: https://www.stadt-zuerich.ch/hbd/de/index/staedtebau/archaeo_denkmal/publikationen/themenhefte/graben_auswerten.html (abgefragt am 11. November 2020).

Renata Huber, Die mittelalterliche Fischfache von Cham-Bachgraben – ein Beitrag zur Fischerei am Zugersee (in Vorbereitung).

Renata Huber, Eda Gross, David Jecker, Jochen Reinhard und Gishan Schaeren, Delta(ge)schichten. Das Delta der Lorze als Siedlungs- und Lebensraum vom Spätglazial bis heute. In: Tugium 36, 2020, 101–128.

Renata Huber und Gishan Schaeren, Zum Stand der Pfahlbauforschung im Kanton Zug. In: *Tugium* 25, 2009, 111–130.

Stefanie Jacomet, Ergebnisse der Untersuchungen der botanischen Marköreste. In: Brigitte Röder und Renata Huber, *Archäologie in Steinhäusern «Sennweid» (Kanton Zug). Ergebnisse der Untersuchungen von 1942 bis 2000*. Basel 2007 (*Antiqua* 41), 193–197.

Rolf E. Keller, Zug auf druckgraphischen Ansichten. Band 1: Zug-Stadt. Dritte Auflage, Zug 1991.

Rolf E. Keller, Zug auf druckgraphischen Ansichten. Band 2: Stadt Zug-Land. Zug 2005.

Helen Koller, Fische im Flechtwerk. In: *Tugium* 33, 2017, 129–152.

Urs Leuzinger et al., «Hügeli» im Bodensee. Rätselhafte Steinschüttungen in der Flachwasserzone zwischen Romanshorn und Altnau, Kanton Thurgau (Schweiz). In: *Jahrbuch Archäologie Schweiz* 104, 2021, 101–116.

Felix Müller, Argumente zur Deutung von «Pfahlbaubronzen». In: *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte* 76, 1993, 71–92.

Thomas Reitmaier, Vorindustrielle Lastsegelschiffe in der Schweiz. Basel 2008 (*Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters* 35).

Jochen Reinhard, Daniel Freund und Anita Meier, «Steinberge» im Flachwasser des nördlichen Zugerseeufers. Aktuelle Tauchprospektion auf altbekannten Fundstellen. In: *Tugium* 36, 2020, 89–100.

Jochen Reinhard, Daniel Freund und Anita Meier, «Hügeli» allerorten? Steinberge im nördlichen Zugersee, Kanton Zug, Schweiz. In: *Plattform* 28/29, 2019/20, Unteruhldingen 2021, 136–139.

Eva Roth Heege, Drei spätmittelalterliche Waffenfunde aus dem Zugersee. In: *Tugium* 19, 2003, 89–94.

Eva Roth Heege, Früh- und hochmittelalterliche Fischfanganlagen am Zugersee. Ergebnisse der Rettungsgrabungen Sumpfstrasse-West 1998/99. In: Brigitte Röder und Renata Huber, *Archäologie in Steinhäusern «Sennweid» (Kanton Zug). Ergebnisse der Untersuchungen von 1942 bis 2000*. Basel 2007 (*Antiqua* 41), 181–193.

Ulrich Ruoff, Die Entwicklung der Unterwasserarchäologie im Kanton Zürich. In: *Helvetia archaeologica* 12, 1981, 45/48, 62–70.

Ulrich Ruoff, Geschichte und Bedeutung der archäologischen Erforschung von Seen und Flüssen. In: *Die ersten Bauern. Pfahlbaufunde Europas. Forschungsberichte zur Ausstellung im Schweizerischen Landesmuseum und zum Erlebnispark/Ausstellung Pfahlbauland in Zürich*. Band 1: Schweiz. Zürich 1990, 29–38.

Oskar Rickenbacher, Die Geschichte des Zugerseebombers. Bericht Oktober 2019, V–A101. https://www.industriegeschichtezug.ch/Media/Interface/get/pimhmsqtdclaxam/zugerseebomber.pdf?_ts=1570601646693 (abgefragt am 16. März 2021).

Gishan F. Schaeren, Erfahrungen mit Geotextilwalzen als Kliffkanten-schutz am Westufer des Zugersees. Fundstelle Buonas (Risch ZG). In: Hansjörg Brem, Denis Ramseyer, Marie-Jeanne Roulière-Lambert, François Schifferdecker und Helmut Schlichtherle (Hg.), *Archéologie et Erosion. 3. Monitoring et mesures de protection pour la sauvegarde des palafittes préhistoriques autour des Alpes. Actes de la troisième rencontre internationale, Arenenberg et Hemmenhofen, 8–10 octobre 2014*. Lons-le-Saunier 2015, 89–92.

Emanuel Scherer, Die urgeschichtlichen und frühgeschichtlichen Altertümer des Kantons Zug. In: *Anzeiger für Schweizerische Altertumskunde* 22, 1920, 3, 155–165; 22, 1920, 4, 236–246; 24, 1922, 1, 1–7; 24, 1922, 2, 65–71; 24, 1922, 3, 129–145; 24, 1922, 4, 193–202; 25, 1923, 1, 1–12.

Conrad M. Schindler und Max Gyger, Die Katastrophe von Zug. Geologische und geotechnische Randbedingungen des Ufereinbruchs vom 5. Juli 1887. In: *Stadt Zug* (Hg.) *Die Zuger Vorstadt. Gedenkschrift zum 100. Jahrestag der Vorstadtkatastrophe vom 5. Juli 1887*. Zug 1987, 101–129.

Josef Speck, Pfahlbauten: Dichtung oder Wahrheit? Ein Querschnitt durch 125 Jahre Forschungsgeschichte. In: *Helvetia Archaeologica* 12, 1981, 45/45, 98–138.

Josef Speck, Ein mittelalterlicher Fundkomplex vom Gelände der jungsteinzeitlichen Ufersiedlung Buenas. In: *Tugium* 2, 1986, 149–165.

Josef Speck, Zum mittelalterlicher Fundkomplex vom Gelände der jungsteinzeitlichen Ufersiedlung Buenas. Ein Nachtrag. In: *Tugium* 3, 1987, 115–121.

Josef Speck, Neolithische und bronzezeitliche Ufersiedlungen am Zugersee. Zug 1991 (*Schriften des Kantonalen Museums für Urgeschichte Zug* 40).

Josef Speck, Stadtbaumeister Jost Knopfli und die «Abgrabung» des Zugersees 1591/92. In: *Zuger Neujahrsblatt* 1993, 22–38.