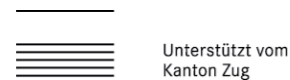




Die Bände der Reihe «Antiqua» von Archäologie Schweiz unterliegen einem Peer-Review-Verfahren. – Les volumes de la série «Antiqua» d'Archéologie Suisse sont soumis à un processus d'évaluation par les pairs. – I volumi della serie «Antiqua» d'Archeologia Svizzera sono sottoposti a un processo di peer review.



Herausgegeben vom Amt für Denkmalpflege und Archäologie des Kantons Zug, Direktion des Innern. Publiziert mit Unterstützung des Kantons Zug.

Redaktion und Lektorat: Seidel – Lektorat & Text, Barbara Seidel, Bern.
Satz, Gestaltung und Layout: artmax GmbH, Max Stöckli, Schwarzenburg.
Korrektorat: Marion Wenger, Bern.
Übersetzungen: Catherine Leuzinger-Piccand, Winterthur (Französisch), Rosanna Janke, Giumaglio (Italienisch), Olivia Klee, Horgen (Englisch).
Druck und Ausrüstung: Multicolor Print AG, Baar ZG.



Vervielfältigung und Weiterverbreitung unter Bedingung der Namensnennung, nicht kommerzieller Verwendung und ohne Bearbeitung erlaubt.

Verlag: Archäologie Schweiz, Basel.

Copyright © 2022 by Archäologie Schweiz, Basel.

ISBN: 978-3-906182-32-2

Umschlag Oben von links nach rechts: Lebensbild; Rekonstruktion der Doppelaxt. Unten von links nach rechts: Fischschuppen (Egli/Flussbarsch, Perca fluviatilis) aus FK 842-630; Kugelgefäss Kat. 7 und Miniaturtopf Kat. 64; Taucher an der Arbeit; Netzsinker Kat. 303, 320, 306, 329, 300, 308, 314, 331. Illustrationen (oben): vgl. Bildnachweise zu Abb. 285 und Abb. 189; Fotos (unten): ADA, Res Eichenberger (Fischschuppen, Gefässe, Netzsinker); UWAD, Thomas Oertle (Taucher); Gestaltung: artmax, Max Stöckli.

Vorwort und Dank (Stefan Hochuli)	10	1.3.1.8	Prospektion 2012	38
Geleitwort und Dank (Renata Huber und Christian Harb)	13	1.3.1.9	Einbaumbergung 2013	39
1 Einleitung	14	1.3.2	Bemerkungen zur Grabungstechnik (Stefan Hochuli)	39
1.1 Vorstoss in neue Tiefen – Der lange Weg zur Unterwasserarchäologie im Kanton Zug (Stefan Hochuli)	14	1.3.3	Bemerkungen zur Dokumentation (Christian Harb)	41
1.1.1 Das «Pfahlbauproblem» – im Kanton Zug ein Problem für die Unterwasserarchäologie	14	1.3.4	Erosion	41
1.1.2 Max Bütler und das «Problem» der Steinberge	16	2 Befunde	44	
1.1.3 Entdeckung des archäologischen Kulturerbes unter Wasser, ausser im Zugersee	17	2.1 Archäologische Befunde (Christian Harb)	44	
1.1.4 Entdeckung der Pfahlbauten unter Wasser im Zugersee	20	2.1.1 Grobstratigraphie	44	
1.1.5 Die Bedeutung von Cham-Eslen	22	2.1.1.1 Untere Seekreide	50	
1.1.6 Aufbau einer eigenen archäologischen Tauchgruppe	22	2.1.1.2 Kulturschichtpaket	51	
1.1.7 Ägerisee	24	2.1.1.3 Obere Seekreide	63	
1.1.8 Kulturerbe unter Wasser	25	2.1.1.4 Akkumulationsschicht	64	
1.2 Rahmenbedingungen: Das Zuger- seegebiet im 5. Jahrtausend v. Chr. (Renata Huber und Christian Harb)	26	2.1.1.5 Wurzelteppich und Steinkonzentration	67	
1.2.1 Geologie des Zugersees und Lage der Fundstelle Cham-Eslen	26	2.1.1.6 Generelle Übersicht über die Stratigraphie	69	
1.2.2 Seespiegelschwankungen des Zugersees	29	2.1.1.7 Anzahl der jungneolithischen Siedlungs- oder Nutzungsphasen	70	
1.2.3 Das Zugerseegebiet am Übergang 5./4. Jahrtausend v. Chr.	29	2.1.2 Zur topografischen Dynamik der Fundstelle	74	
1.2.3.1 Elemente zur Klima- und Vegetationsrekonstruktion	30	2.1.3 Detailbefunde	75	
1.2.3.2 Fundstellen	31	2.1.3.1 Bearbeitung der Pfahlspitzen	75	
1.2.4 Schlussfolgerungen	33	2.1.3.2 Feuerstellen	75	
1.3 Die Etappen der archäologischen Untersuchungen in Cham-Eslen (Christian Harb, mit einem Beitrag von Stefan Hochuli)	34	2.1.4 Schlussfolgerungen	80	
1.3.1 Die Grabungskampagnen	34	2.2 Mikromorphologie (Kristin Ismail-Meyer)	80	
1.3.1.1 Tauchprospektion 1996	34	2.2.1 Einführung	80	
1.3.1.2 Abschwimmaktion und Pfahlfeldaufnahme 1997	35	2.2.2 Methodik und Datenaufnahme	81	
1.3.1.3 Grabungskampagne 1998/99	35	2.2.3 Beschreibung und Interpretation der Positionen	89	
1.3.1.4 Gefrierkernbohrungen 2004	36	2.2.3.1 Positionen 58 und 19: mikritreiche Ablagerungen	89	
1.3.1.5 Grabungskampagne 2004/05	36	2.2.3.2 Position 48: organischer und sandiger Mikrit	90	
1.3.1.6 Grabungskampagne 2007	37	2.2.3.3 Position 57.1: organischer und lehmiger Mikrit	91	
1.3.1.7 Limnogeologische Beprobung 2007	38	2.2.3.4 Position 102: mikritische Organik und sandig-lehmiger Mikrit	95	
		2.2.3.5 Positionen 99, 111 und 98: mikritischer Lehm	95	
		2.2.3.6 Position 69.2: mikritischer Lehm	97	
		2.2.3.7 Positionen 2.2 und 97: organischer und sandiger Mikrit	97	
		2.2.3.8 Positionen 57, 85 und 2.1: mikritischer Lehm und organischer Mikrit	99	
		2.2.3.9 Positionen 17 und 2: sandiger und lehmiger Mikrit	101	

2.2.3.10	Positionen 36 und 1: sandiger Mikrit und Mikrit	103	2.4.2.5	Struktur der Kalibrationskurve, Probenauswahl und Probenhomogenisierung	153
2.2.3.11	Positionen 56 und 46: sandiger und organischer Mikrit	105	2.4.2.6	Fazit	154
2.2.3.12	Einzelbefunde	107	2.4.3	Die neuen Daten	155
2.2.4	Schichtbildungsprozesse in der Fundstelle Cham-Eslen	108	2.4.3.1	Direktvergleich von Nachmessungen	155
2.2.4.1	Natürliche Sedimentation	108	2.4.3.2	Vergleich von Aufbereitungsmethoden	156
2.2.4.2	Anthropogene Sedimentation	109	2.4.3.3	Das Kontaminationspotenzial von Feinwurzeln	156
2.2.4.3	Postsedimentäre Prozesse	116	2.4.3.4	Fazit	158
2.2.5	Profilkolonnen und ihre spezifischen Eigenheiten	116	2.4.4	Wiggle-Matching einzelner Hölzer und Dendrogruppen	158
2.2.6	Rekonstruktion der Schichtbildungsprozesse	118	2.4.4.1	Datierung der Eichen	158
2.2.7	Fazit	124	2.4.4.2	Datierung der Weisstannen	161
2.3	Dendroarchäologische Untersuchungen in Cham-Eslen (<i>Niels Bleicher</i>)	125	2.4.4.3	Datierung der Erlen	161
2.3.1	Ausgangslage	125	2.4.4.4	Datierung der Eschen-DG 61	163
2.3.2	Material und Methoden	127	2.4.4.5	Datierung der Eschen-DG 63	165
2.3.2.1	Pfähle und liegende Hölzer	127	2.4.4.6	Datierung der Eschen-DG 67	165
2.3.2.2	Methoden der Gliederung und Datierung	127	2.4.5	Diskussion	165
2.3.2.3	Methoden der Pfahlfeldanalyse	128	2.4.6	Fazit	167
2.3.3	Ergebnisse	128	2.4.6.1	Neue Erkenntnisse zur Datierung der Fundstelle	167
2.3.3.1	Gliederung in Dendrogruppen	128	2.4.6.2	Ein Caveat für die archäologische Diskussion	169
2.3.3.2	Datierung der einzelnen Dendrogruppen	132	3	Funde	170
2.3.3.3	Ergebnisse der Pfahlfeldanalyse	137	3.1	Gefässkeramik (<i>Christian Harb</i>)	170
2.3.4	Diskussion	139	3.1.1	Vorgehen	170
2.3.5	Conclusio	143	3.1.2	Fundmengen	171
2.4	Die Radiokarbondatierung von Cham-Eslen (<i>Niels Bleicher, Ronny Friedrich, Eda Gross, Susanne Lindauer, Raimund Muscheler, Anne Birgitte Nielsen, Mats Rundgren und Lukas Wacker</i>)	144	3.1.3	Qualitative Aspekte der Keramik	172
2.4.1	Einleitung	144	3.1.4	Erhaltung	172
2.4.1.1	Archäologische Erwartung und heterogene naturwissen- schaftliche Daten divergieren: Die ursprüngliche Datenbasis	144	3.1.4.1	Grundsätzliche Überlegungen	172
2.4.1.2	Ein altes Erbe und eine bekannte Diskussion in neuem Gewand	146	3.1.4.2	Oberflächenerhaltung	173
2.4.1.3	Ein Schritt vor, zwei zurück – und dann ein neuer Weg zum Ziel	148	3.1.4.3	Bruchkantenerhaltung	174
2.4.2	Methodische Überlegungen	148	3.1.4.4	Fragmentierung	175
2.4.2.1	Statistisch erwartbare Streuung von Daten	148	3.1.4.5	Einzelbetrachtungen	176
2.4.2.2	Kontamination: Quellen und Bedeutung	149	3.1.4.6	Schlussfolgerungen zur Keramikerhaltung	178
2.4.2.3	Chemische Aufbereitung	152	3.1.5	Scherbenstreuung und horizontale Verteilung der Keramik	179
2.4.2.4	Auswirkung der Erhaltungs- qualität auf die Messungen	153	3.1.6	Gefässformen, Verzierungen und Applikationen	179
			3.1.6.1	Töpfe	179
			3.1.6.2	Flaschen und Kugelgefässe	180
			3.1.6.3	Schale	181
			3.1.6.4	Undefinierbare und fehlende Formen	181
			3.1.6.5	Ränder und Gefässmündungen	182
			3.1.6.6	Applikationen	182
			3.1.6.7	Zusammensetzung des Gefässinventars und Funktion der Gefässe	183

3.1.7	Zur Frage unterschiedlicher Nutzungsphasen	185
3.1.7.1	Gefässformen, Proportionen und Bodenformen	185
3.1.7.2	Applikationen	186
3.1.7.3	Wandstärken	187
3.1.7.4	Fazit	188
3.2	Felsgesteinartefakte (<i>Christian Harb und Beatrice Ruckstuhl</i>)	189
3.2.1	Übersicht	189
3.2.2	Steinbeilklingen und Artefakte der Herstellung	190
3.2.2.1	Rohmaterial	190
3.2.2.2	Form, Herstellung und Erhaltung	193
3.2.2.3	Funktion	194
3.2.2.4	Doppelaxt	195
3.2.3	Schleifsteine	200
3.2.4	Getreidemöhlen	200
3.2.5	Klopfstein	201
3.2.6	Schmuck	202
3.2.7	Fazit	204
3.3	Netzsenker (Gewichtssteine) und weitere Funde zur Fischerei (<i>Renata Huber</i>)	204
3.3.1	Methodik der Aufnahme: «nur» Steine oder doch Artefakte?	204
3.3.2	Morphologie und Gewicht	206
3.3.3	Schnürung inklusive Schlagmarken	208
3.3.4	Vertikale und horizontale Verteilung	210
3.3.4.1	Vertikale Verteilung	210
3.3.4.2	Horizontale Verteilung	211
3.3.5	Vergleiche	215
3.3.6	Zwei Netzschwimmer	219
3.3.7	Die in Cham-Eslen belegte Fischerei	220
3.3.7.1	Funktion der Gewichtssteine als Netzsenker	220
3.3.7.2	Fischereigeräte und Fischerei	220
3.3.8	Fazit und Ausblick	223
3.4	Silex- und Bergkristallartefakte (<i>Renata Huber, mit Beiträgen von Jehanne Affolter</i>)	225
3.4.1	Einleitung und Übersicht (<i>Renata Huber</i>)	225
3.4.2	Die Rohmaterialien (<i>Jehanne Affolter und Renata Huber</i>)	226
3.4.2.1	Methode und Bestimmungen (<i>Jehanne Affolter</i>)	226

3.4.2.2	Quantitative Ergebnisse (<i>Jehanne Affolter und Renata Huber</i>)	228
3.4.2.3	Zusammenpassungen (<i>Renata Huber</i>)	229
3.4.3	Technologische Aspekte und typologische Einordnung (<i>Renata Huber</i>)	230
3.4.3.1	Grundformen und Abfallprodukte	230
3.4.3.2	Modifizierte Artefakte	232
3.4.4	Taphonomische Hinweise (<i>Jehanne Affolter und Renata Huber</i>)	237
3.4.4.1	Feuereinwirkung	237
3.4.4.2	Nicht anthropogene Abnutzung	238
3.4.4.3	Patina	238
3.4.4.4	Klebmasse (mutmassliches Birkenpech)	238
3.4.4.5	Lackglanzpolitur	239
3.4.5	Die vertikale Verteilung der geschlagenen Steinartefakte (<i>Renata Huber</i>)	239
3.4.6	Vergleiche (<i>Renata Huber, mit einem Beitrag von Jehanne Affolter</i>)	240
3.4.6.1	Vergleichsinventare	240
3.4.6.2	Vergleiche von Rohmaterial- und Patinaanteilen	240
3.4.6.3	Typologische Vergleiche	241
3.4.7	Fazit (<i>Renata Huber</i>)	242
3.5	Holzartefakte (<i>Renata Huber und Christian Harb</i>)	244
3.5.1	Einleitung und Übersicht	244
3.5.2	Einbäume	244
3.5.3	Vertikale und horizontale Verteilung der Einbäume	245
3.5.4	Weitere Holzfunde	247
3.5.5	Fazit	247
3.6	Textilfunde (<i>Christian Harb und Antoinette Rast-Eicher</i>)	248
3.6.1	Fundmenge und Herkunft	248
3.6.2	Rohmaterial	248
3.6.3	Techniken und funktionale Interpretation	249
3.6.4	Fazit	250
3.7	Ein Birkenpech-«Kaugummi» (<i>Jonas Niemann, Aleksandra Laura Pach, Theis Zetner Trolle Jensen, Renata Huber und Hannes Schroeder</i>)	250

4	Archäobiologie	252	4.2.5	Das Pflanzenspektrum der unterschiedlichen stratigrafischen Lagen (Bigna L. Steiner und Christoph Brombacher)	284
4.1	Die Tierknochen und Knochenartefakte (André Rehak)	252	4.2.5.1	Positionen in den Flächenproben (48, 69.2, 2.1 bzw. 57 und 17 bzw. 2)	284
4.1.1	Einleitung und Fragestellung	252	4.2.5.2	Unterschiede zwischen Positionen in den Flächenproben	285
4.1.2	Material und Methoden	252	4.2.5.3	Profilkolonie M 300 aus mikromorphologischer und archäobotanischer Sicht unter besonderer Berücksichtigung der Ökologie der Wasserpflanzen (Bigna L. Steiner, Christoph Brombacher, Aurélie Boissezon und Kristin Ismail-Meyer)	287
4.1.3	Resultate und Diskussion	253	4.2.5.4	Gedanken zur Schichtentstehung auf Basis der Profilkolonie M 300	291
4.1.3.1	Überblick über das Fundmaterial	253	4.2.6	Vergleich des Kulturpflanzenspektrums mit anderen früh-jungneolithischen Siedlungen des Schweizer Mittellandes (Bigna L. Steiner und Christoph Brombacher)	295
4.1.3.2	Von Hand aufgelesene und grob geschlammte Tierknochen	253	4.2.7	Schlussfolgerungen (Bigna L. Steiner, Stefanie Jacomet, Danièle Martinoli und Christoph Brombacher)	295
4.1.3.3	Die Tierknochen aus den feinen Schlammresten	259	5	Synthese	298
4.1.3.4	Artefakte	260	5.1	Cham-Eslen: Eine Untiefe im Zugersee (Christian Harb, Kristin Ismail-Meyer und Renata Huber)	298
4.1.4	Schlussfolgerungen	260	5.1.1	Grobstratigrafie und Mikromorphologie	298
4.2	Pflanzliche Reste (Bigna L. Steiner, Stefanie Jacomet, Danièle Martinoli und Christoph Brombacher, unter Mitarbeit von Aurélie Boissezon und Kristin Ismail-Meyer)	262	5.1.1.1	Grundsätzliche Überlegungen	298
4.2.1	Einleitung und Fragestellungen (Bigna L. Steiner, Stefanie Jacomet, Danièle Martinoli und Christoph Brombacher)	262	5.1.1.2	Gemeinsamkeiten und Unterschiede	299
4.2.2	Material und Methoden (Bigna L. Steiner, Stefanie Jacomet, Danièle Martinoli und Christoph Brombacher)	263	5.1.1.3	Fazit zum Vergleich Grobstratigrafie und Mikromorphologie	303
4.2.2.1	Beschreibung der Proben	264	5.1.2	Zur ursprünglichen Lage von Schichten und Seepegel	304
4.2.2.2	Aufbereitung und Analyse der Proben	264	5.1.2.1	Absoluthöhe Seepegel und Ablagerungen	304
4.2.2.3	Erfassung und Auswertung der Proben	265	5.1.2.2	Aerober Abbau und Kompaktion durch Begehung	306
4.2.3	Zur Erhaltungssituation und Funddichte der Pflanzenreste (Bigna L. Steiner, Stefanie Jacomet, Danièle Martinoli und Christoph Brombacher)	266	5.1.2.3	Fazit zur ursprünglichen Lage von Schichten und Seepegel	306
4.2.4	Das nachgewiesene Pflanzenspektrum (Bigna L. Steiner, Stefanie Jacomet, Danièle Martinoli und Christoph Brombacher)	267			
4.2.4.1	Kulturpflanzen	267			
4.2.4.2	Kulturpflanzenspektren und -nutzung	269			
4.2.4.3	Sammelfrüchte	273			
4.2.4.4	Sammelfrüchtespektren und -nutzung	275			
4.2.4.5	Wildpflanzen	277			
4.2.4.6	Ackerlandnutzung	281			
4.2.4.7	Naturräume und ihre Nutzung	283			
4.2.4.8	Spezielle Aspekte	284			

5.2	Bauphasen und Organisation (Christian Harb, Renata Huber, Niels Bleicher und Eda Gross)	308
5.2.1	Anzahl Nutzungsphasen	308
5.2.2	Konstruktion	311
5.2.3	Organisation	312
5.2.3.1	Verteilungspläne	312
5.2.3.2	Feuerstellen	314
5.3	Die Nutzung des Fundplatzes und seiner Umgebung (Christian Harb, Renata Huber und Bigna L. Steiner)	315
5.3.1	Fundspektrum	315
5.3.1.1	Materielle Kultur	316
5.3.1.2	Tierische Reste	316
5.3.1.3	Pflanzliche Reste	318
5.3.2	Hinweise auf Saisonalität	319
5.3.3	Bedeutung der Fundstelle innerhalb einer weitläufig genutzten Landschaft	321
5.3.4	Um 4000 v. Chr. noch am Übergang vom «Mesolithikum» zum «Neolithikum»?	323
5.4	Cham-Eslen in Zeit und Raum (Christian Harb und Renata Huber, mit einem Beitrag von Eda Gross)	324
5.4.1	Das frühe Jungneolithikum in der Schweiz	325
5.4.2	Kulturelle Einbettung des «Egolzwiler» Stils	326
5.4.3	Typochronologische Abfolge innerhalb des «Egolzwiler» Stils	327
5.4.3.1	Bisherige typochronologische Untersuchungen	327
5.4.3.2	Chronologie aufgrund der Absolutdaten (Eda Gross)	328
5.4.3.3	Möglichkeiten und Grenzen der Typologie	329
5.4.3.4	Fazit zur chronologischen Einordnung	331
5.4.4	Geografische Ausrichtung der Bewohner*innen und Netzwerke	332
5.5	Fazit und Ausblick (Christian Harb und Renata Huber)	332
5.5.1	Ergebnisse aus der Auswertung	332
5.5.2	«Lessons Learned» aus der Auswertung	334
5.5.3	Handlungsempfehlungen für die Zukunft	335

Zusammenfassung / Résumé / Riassunto / Summary	337
Anhänge	346
Abkürzungs- und Literaturverzeichnis	366
Abkürzungsverzeichnis	366
Abgekürzt zitierte Literatur	367
Bibliografie	368
Abbildungsnachweis	391
Textabbildungen	391
Anhänge	393
Tafelabbildungen	393
Alphabetisches Verzeichnis der Autor*innen	394
Katalog und Tafeln	396
Katalog	397
Tafeln	407