

LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE
IM REGIERUNGSPRÄSIDIUM STUTTGART

FUNDBERICHTE
AUS
BADEN-WÜRTTEMBERG

BAND 33

2013

KONRAD THEISS VERLAG · STUTTGART

Redaktion:
GERHARD WESSELKAMP
unter Mitarbeit von
LUCIE SIFTAR

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Ein Titeldatensatz für diese Publikation
ist bei Der Deutschen Bibliothek erhältlich.

Gefördert vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg – Oberste Denkmalschutzbehörde

© Landesamt für Denkmalpflege, Esslingen 2013

Alle Rechte, auch das der Übersetzung, vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung
einschließlich fotomechanischer Wiedergabe nur mit ausdrücklicher Genehmigung
des Landesamtes für Denkmalpflege Baden-Württemberg.

Druck: schwarz auf weiss · 79104 Freiburg · info@sawdruck.de
Gesamtherstellung: *folio* · 79206 Breisach · gw@wesselkamp.de

Printed in Germany

ISBN 978-3-8062-2837-3 · ISSN 0071-9897

Vorwort

Wissenschaftliche Fachpublikationen in Form von Materialeditionen, Analysen und Synthesen bilden das Rückgrat von Archäologie und Archäologischer Denkmalpflege. Ohne ihre fundierte wissenschaftliche Edition und Interpretation wären Funde und Befunde, wären Ausgrabungen letztlich nutzlos und würden allenfalls den Berg von ‚toten‘ Archiv- und Museumsbeständen mehren. Nur durch Ihre detaillierte Publikation werden ausgegrabene (und damit letztlich zerstörte) archäologische Denkmäler in Wert gesetzt, überliefert und bleiben damit Teil des kulturellen Erbes.

Wie vielgestaltig und faszinierend unser archäologisches Erbe ist, zeigen allein die Beiträge dieses Bandes der Fundberichte aus Baden-Württemberg. Das behandelte Spektrum reicht von neolithischen Pflanzenresten des 4. Jahrtausends v. Chr. bis zu frühneuzeitlichen Bestattungen des 16. Jahrhunderts n. Chr.

Ein gewisser Schwerpunkt ist, passend zum ‚Keltenjahr 2012‘ und zur 2012 und 2013 in Stuttgart gezeigten großen Landesausstellung ‚Die Welt der Kelten‘, im Bereich der Archäologie der Eisenzeit zu verzeichnen, mit den beiden umfangreichen Abhandlungen zu Mengen im Breisgau und Giengen an der Brenz. In beiden Fällen handelt es sich um Examensarbeiten. Lange gewartet hat die Forschung insbesondere auf die Publikation des bedeutenden mittelkeltischen Gräberfeldes von Giengen, das von JÖRG BIEL 1973 ausgegraben wurde. Eine dritte umfangreiche Materialedition zur Eisenzeit ist die Vorlage der Funde und Befunde aus Aalen-Wasseralfingen. Hier musste zwischen 2007 und 2008 ein seit 2600 Jahren gut erhaltenes Grabhügelfeld der Erweiterung einer Industrieanlage weichen.

Aber auch die Römerzeit und das Mittelalter sind im vorliegenden Band gut vertreten mit Beiträgen zu Offenburg, Riegel und Ladenburg, wobei die detaillierte Vorlage der Tierknochenfunde aus LOPUDUNUM erstmals einen vertieften Einblick in Landwirtschaft und Ernährung dieser bedeutenden römischen Siedlung erlaubt.

Jahrelange Arbeit steckt in der grundlegenden Abhandlung von THOMAS SPITZERS zu den Paternosterperlen und zur mittelalterlichen Beinverarbeitung, die er am Beispiel des umfangreichen Fundmaterials aus den Großgrabungen der letzten Jahrzehnte aus Konstanz exemplarisch darstellt. Auch in diesem Fall handelt es sich um eine Examensarbeit, nämlich um eine an der Universität Amsterdam angenommene Dissertation.

Bemerkenswert hoch ist der Anteil von naturwissenschaftlichen Beiträgen im vorliegenden Band der Fundberichte. Neben botanischen Makroresten, Pollen und Tierknochen werden in zwei Beiträgen auch Insektenreste aus eisen- bzw. römerzeitlichen Siedlungen behandelt. Natürlich wäre es wünschenswert, die naturwissenschaftlichen Analysen immer gleichzeitig und im engen Kontext mit den archäologischen Abhandlungen zu den betreffenden Fundstätten zu publizieren. Leider gestalten sich die Edition, Analyse und Interpretation der (im engeren Sinne) archäologischen Funde, also der Artefakte und der Bau- bzw. Grabbefunde, verglichen mit den naturwissenschaftlichen Beiträgen in aller Regel als wesentlich arbeits- und zeitaufwendiger. Dies führt gelegentlich dazu, dass die naturwissenschaftlichen Beiträge schon lange druckreif in der Redaktion ihrer Publikation harren, während die archäologischen Bearbeitungen nach wie vor auf sich warten lassen oder gar bereits aufgegeben worden sind. Vor diesem Hintergrund macht in Ausnahmefällen auch die vorgezogene Publikation von naturwissenschaftlichen Abhandlungen Sinn, damit zumindest diese der Wissenschaft und der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen.

In Zukunft muss jedoch viel mehr auf eine kontextuelle und ganzheitliche Interpretation von archäologischen, botanischen, zoologischen und anthropologischen Daten hingewirkt werden. Nur so ist wirklicher historischer Erkenntnisfortschritt über disziplinäre Grenzen hinaus möglich. Die gerade in den 1970er- und 1980er-Jahren üblichen, vom archäologischen Kontext häufig abgekoppelten und getrennt vorgenommenen ‚Auswertungen‘ von botanischen und osteologischen Quellen gehören methodisch endgültig der Vergangenheit an.

Allen Autoren sei herzlich für ihre engagierte und in vielen Fällen unentgeltliche Arbeit an den Beiträgen gedankt. Unser Dank gilt auch den akademischen Betreuern der im vorliegenden Band publizierten Examensarbeiten.

Die wissenschaftliche Betreuung des Bandes lag in den Händen von Dr. CLAUS OEFITIGER. Redaktion, Layout und Buchherstellung leistete Dr. GERHARD WESSELKAMP (*folio*-Verlag).

Esslingen im Januar 2013

Prof. Dr. DIRK KRAUSSE

Inhaltsverzeichnis

Aufsätze

MANFRED RÖSCH	Pflanzliche Großreste aus Schichten der Schussenrieder und Pfyn-Alzheimer Kultur aus dem Steeger See, Stadt Aulendorf, Landkreis Ravensburg	7
JUTTA LECHTERBECK	Neue Untersuchungen an zwei Bohrkernen aus dem Steeger See: Pollenanalysen, Sedimentologie und multivariate Statistik	37
PETER KÖNIG	Schwertträger der älteren Urnenfelderzeit (Ha A 1) von Heidelberg-Handschuhsheim	49
PETRA OTTE-SCHESCHKEWITZ, HANS LANG	Der hallstattzeitliche Bestattungsort von Wasseralfingen-Appenwang (Ostalbkreis)	71
STEVE ZÄUNER, JOACHIM WAHL	Zur demographischen Struktur der Bestattungen im späthallstattzeitlichen Grabhügel vom Magdalenenberg	133
DORIS LETTMANN	Die eisenzeitliche Siedlung von Mengen ‚Löchleacker‘ – ein Beitrag zur Hallstatt- und Frühlatènezeit im Breisgau	147
SILKE JÄGER	Untersuchungen zum mittellatènezeitlichen Gräberfeld von Giengen an der Brenz, Lkr. Heidenheim	365
EDITH SCHMIDT	Wirbellosenreste aus einem mittellatènezeitlichen Brunnen im Bereich der Viereckschanze in Mengen am Oberrhein (Gem. Schallstadt-Wolfenweiler, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald)	453
STEFAN F. PFAHL	Das Silbermedaillon mit Satyrkopf aus Offenburg-Zunsweier	471
JOACHIM WUSSOW, ROLAND MÜLLER, MANFRED TEICHERT, RENATE SCHAFBERG	LOPODUNUM – Osteologische Untersuchungen an Tierknochenfunden von der Westseite des römischen Marktplatzes (Kellereigrabung)	497
EDITH SCHMIDT	Gegraben und wieder zugeschüttet – Wirbellosenreste aus einem römischen Brunnen aus Riegel	597

BIRGIT KULESSA	Ungewöhnliche frühmittelalterliche Funde aus Schorndorf	609
UWE GROSS	Funde aus der Wüstung Frauenweiler auf Gemarkung Wiesloch, Rhein-Neckar-Kreis	629
THOMAS A. SPITZERS	Die Konstanzer Paternosterleisten – Analyse zur Technik und Wirtschaft im spätmittelalterlichen Handwerk der Knochenperlenbohrer	661
THOMAS KÜNTZEL	Platz für die Kirche. Befunde zum spätmittelalterlichen Kirchenbau in Bruchsal, Lkr. Karlsruhe	941
JOACHIM WAHL, BERND TRAUTMANN	Auf den Spuren der ‚Wiedertäufer‘ aus dem Jahr 1529 – Anthropologische Untersuchung der Skelettreste vom ‚Remswasen‘ in Schwäbisch Gmünd	957

Buchbesprechung

MANUEL FERNÁNDEZ-GÖTZ	Bruno Chaume/Claude Mordant (Hrsg.), Le complexe aristocratique de Vix. Nouvelles recherches sur l’habitat, le système de fortification et l’environnement du mont Lassois	1003
-----------------------	--	------

Nachrufe

KARL DIETRICH ADAM (1921–2012)	1009
CHRISTA SEEWALD (1923–2007)	1013

Beilagen

Beilage zum Beitrag LETTMANN, Mengen

CD-Beilage zu den Beiträgen RÖSCH, Steeger See,
LETTMANN, Mengen und WUSSOW et al., Lopodunum

Neue Untersuchungen an zwei Bohrkernen aus dem Steeger See: Pollenanalysen, Sedimentologie und multivariate Statistik

JUTTA LECHTERBECK

Material und Fragestellungen

Aus dem Steeger See wurden zwei Bohrkern (AUL0 und AUL1) untersucht. Zunächst standen zwei Fragestellungen im Vordergrund:

- War der Seespiegel jemals so niedrig, dass das als ‚Insel‘ bezeichnete Areal trockenen Fußes erreicht werden konnte?
- Floss die Schussen, die in unmittelbarer Seenähe vorbeifließt (Abb. 1), jemals durch das Seebecken?

Die Pollenanalyse sollte vor allem eine zeitliche Einordnung ermöglichen. Hierzu wurde eine Voruntersuchung durchgeführt, bei der lediglich 35 Proben untersucht wurden, wobei 11 aus AUL1 und 24 aus AUL0 stammten. Nachdem klar wurde, dass AUL1 bereits vor oder im Subboreal endet, wurden alle weitergehenden Untersuchungen an AUL0 durchgeführt. Zusätzlich sollte die Frage beantwortet werden, wann die Kulturschichten auf der Insel in den See abgerutscht sind.

Sedimentologie der Bohrkern AUL0 und AUL1

Die beiden Bohrkern AUL0 und AUL1 wurden zunächst sedimentologisch aufgenommen (Abb. 2 u. 3). Alle Teufenangaben sind unter Wasseroberfläche zu verstehen.

Der Bohrkern AUL0 wurde nördlich des als ‚Insel‘ bezeichneten Areals aus dem so genannten ‚Graben‘ in einer Wassertiefe von 2,06 m entnommen (Abb. 4). Der Bohrkern ist 6,45 m lang; die Sedimentation beginnt mit einem wenig geschichteten fetten Ton. Über diesen Ton können keine weiteren Aussagen gemacht werden, da er nicht weiter pollenanalytisch beprobt wurde.

Die Probennahme beginnt mit dem Kernstück AUL0/5, das den Bereich von 8,00 bis 9,00 m Tiefe umfasst. Das Sediment ist eine wenig geschichtete, tonhaltige Kalkmudde, die viele Molluskenschalen und Schalenbruchstücke enthält. Bei 8,97 cm ist eine dünne Schilllage eingeschaltet. Zwischen 8,00 und 8,04 m ist das Kernrohr leer.

Nach oben schließt sich das Kernstück AUL0/4 an; an in der Sedimentation ändert sich zunächst wenig. Zwischen 7,59 und 7,60 m ist wiederum eine Schilllage eingeschaltet, darüber ändert sich das Sediment: es folgt eine braungraue Kalkmudde mit dunklen Fasern und kleinen Schalenbruchstücken. In diese Kalkmudde sind bei 7,56–7,57 m und bei 7,46–7,47 m dunkle, organische Bänder eingeschaltet. Die oberen 2 cm dieses Kernstücks fehlen. AUL0/3₁ überlappt mit AUL0/4 und AUL0/3₂ und ist sedimentologisch perfekt mit diesen korrelierbar. Daher wurden aus dem Kernstück AUL0/3₁ keine Proben genommen und es wurde als Reserve zurückbehalten.

AUL0/3₂ ist durch deutliche sedimentologische Wechsel gekennzeichnet. An der Basis des Kernstücks ist noch die graubraune Kalkmudde anzutreffen, darüber folgt ein dunkelbraunes organisches Band (6,95–6,96 m), dann eine dunkelbraune Mudde mit Molluskenschalen (6,95–6,91 m), eine hellbraune Mudde mit Molluskenschalen (6,91–6,87 m) und eine dunkelbraune Mudde ohne Schalen. Über dieser liegt eine braune Kalkmudde, ebenfalls ohne Schalen, in die zwischen 6,50

und 6,54 m ein dunkelbraunes organisches Band eingeschaltet ist. Mit einer deutlichen Diskordanz folgt darüber eine dunkelbraune, stark organische Mudde, die bisweilen einen regelrecht torfigen Charakter hat.

Die Sedimentation dieser Mudde setzt sich bis zum Top der Bohrung bei 2,06 m fort. Bei 4,95 m, zwischen 4,46 und 4,48 m, bei 4,40 m und 3,92 m sind Schilllagen eingeschaltet. Zwischen 3,92 und 3,70 m kommen in dem sonst molluskenschalenarmen Material gehäuft Schalenbruchstücke vor. Am Top des Profils ist ein Holzstück eingeschlossen. Entgegen der ersten Ansprache im Gelände ist das Sediment durchweg arm an Klastika, wie sich bei der Aufbereitung der Proben für die Pollenanalyse zeigte.

Der Kern AUL 1 stammt direkt aus dem Randbereich des als ‚Insel‘ bezeichneten Areal (Abb. 4). Der Bohrkern hat eine Länge von 8,45 m inkl. Wassersäule. Die Wassertiefe an der Entnahmestelle betrug 2,15 m. Die Sedimentation beginnt bei 8,45 m wiederum mit einem fetten Ton, dann folgen ab 8,09 m kalkige und tonige Schichten in Wechsellagerung. Ab 7,90 m folgt eine braune bis gelbliche, laminierte Kalkmudde, die nur wenige Schalenbruchstücke enthält. Diese Mudde wird bei 7,35 m durch eine stark tonhaltige, kaum geschichtete Mudde mit wenigen Schalenbruchstücken abgelöst.

Darüber folgt ab 6,95 m eine braune, schwach geschichtete Kalkmudde mit vielen großen Schnecken- und Schalenbruchstücken. Zwischen 6,34 und 6,30 m schaltet sich eine ungeschichtete, graue Kalkmudde ein, die von einer gelb-grauen, schlecht geschichteten Kalkmudde abgelöst wird. Diese gelbliche Mudde stellt bis zum Top des Profils die Hintergrundsedimentation dar, in die sich zahlreiche Schill- und organische Lagen einschalten, auch mächtigere Pakete mit einem Farbwechsel nach braun oder grau kommen vor (s. Abb. 3).

Beide Profile bestehen ausschließlich aus unterschiedlichen Mudden, die unter lakustrinen Bedingungen abgelagert wurden. Hinweise auf fließendes Wasser, wie etwa klastische Lagen, fehlen. Daher ist es unwahrscheinlich, dass die Schussen jemals im belegten Zeitraum durch das Seebecken floss.

Der Wasserstand des Sees ist starken Schwankungen unterworfen gewesen. Das zeigen einerseits die Besiedlung der Insel selbst, die heute ja ebenfalls unter dem Wasserspiegel liegt, wie auch die zahlreichen Schilllagen in AUL0, die niedrige Wasserstände belegen, während derer Ufermaterial erodiert und in den tieferen Teil des Sees geschwemmt wurde.

Pollenanalysen

Die Proben wurden entkalkt, mit Fluss-Säure behandelt und acetolysiert. Nach dem Entkalken wurde ihnen ein Standard in Form von Lycopodiensporen hinzugefügt.¹ Die Pollenerhaltung war durchweg sehr gut. Die Pollen wurden unter dem Durchlichtmikroskop bestimmt und bis zu einer Summe von 500 Baumpollen ausgezählt. Neben den Pollen wurden auch Holzkohlepartikel mit einer Größe über 10 μ erfasst. Getreidepollen wurden nicht weiter differenziert.

Das Profil AUL1 (Abb. 5) konnte in vier Zonen (Tab. 1), das Profil AUL0 (Abb. 6) konnte in neun lokale Pollenzonen (Tab. 2) unterteilt werden.

Zeitliche Einordnung

Für das Pollenprofil des Steeger Sees liegen derzeit keine ¹⁴C-Daten vor. Die Korrelation der lokalen Pollenzonen mit der Biostratigraphie des Federseebeckens² und dem westlichen Bodenseegebiet³ ermöglicht die Festlegung eines zeitlichen Rahmens auf Basis biostratigraphischer Korrelation. Deutliche Fixpunkte sind der Beginn des Atlantikums um 6550 BC, der Beginn des Subboreals um 4300 BC. Das erste Buchenmaximum (Zone 6) datiert im westlichen Bodenseegebiet auf 3950 bis 3350 BC, das zweite Buchenmaximum (Zone 8) auf 3000 bis 2050 BC.⁴ Diese Daten wurden für die Zeitskala zugrunde gelegt, dazwischen liegende Werte wurden linear interpoliert bzw. extrapoliert.



Abb. 1: Aulendorf, Steeger See. Lage im Gelände. Ausschnitt aus der TK 1:100 Baden-Württemberg, ohne Maßstab. © Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (<http://www.lv-bw.de>), Az.: 2851.3-A/218.

Hauptkomponentenanalyse

Die Hauptkomponentenanalyse („principal components analysis“, PCA) ist eine Ordinationsmethode, die die Abbildung der Varianz eines multivariaten Datensatzes auf wenige, nicht mehr miteinander korrelierte Komponenten zurückführt.⁵ Der Ausgangspunkt für die PCA ist eine Varianz-Kovarianzmatrix oder Korrelationsmatrix der Variablen.⁶ Als Ergebnis liefert die PCA so genannte Eigenwerte, die den Anteil jeder Hauptkomponente an der Gesamtvarianz ausdrücken. Es werden immer so viele Eigenwerte extrahiert, wie Variablen in die Analyse eingehen, aber es wird davon ausgegangen, dass

- 1 J. STOCKMARR, J., Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13, 1977, 615–621.
- 2 H. LIESE-KLEIBER, Züge der Landschafts- und Vegetationsentwicklung im Federseegebiet. Neolithikum und Bronzezeit in neuen Pollendiagrammen. *Ber. RGK* 71, 1990, 58–83.
- 3 M. RÖSCH, Holocene sediment accumulation in the shallow water zone of Lower Lake Constance. *Archiv für Hydrobiologie Suppl.* 107/4, 1997, 541–562 und J. LECHTERBECK, „Human Impact“ oder „Climatic Change“? Zur Vegetationsgeschichte des Spätglazials und Holozäns in hochauflösenden Pollenanalysen laminiertes Sedimente des Steißlinger Sees (Südwestdeutschland). *Tübinger Mikropaläontologische Mitt.* 25, 2001.
- 4 LECHTERBECK (Anm. 3).
- 5 J. BORTZ, *Statistik für Sozialwissenschaftler* (Berlin u. a. 1993).
- 6 J. L. LOZÁN/H. KAUSCH, *Angewandte Statistik für Naturwissenschaftler* (Berlin 1998).

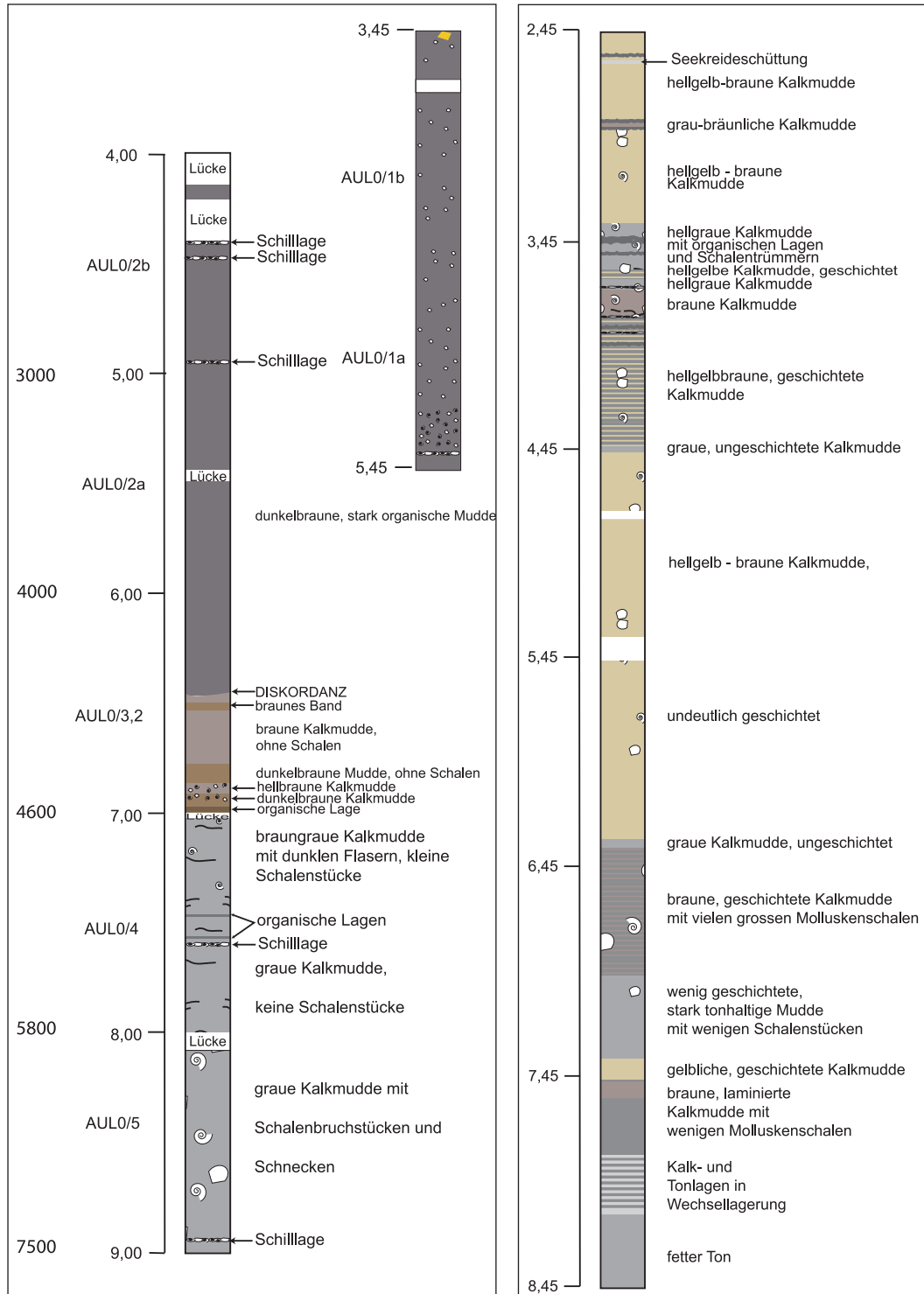


Abb. 2 (links): Aulendorf, Steeger See. Sedimentologie des Bohrkerns AUL0.
 Abb. 3 (rechts): Aulendorf, Steeger See. Sedimentologie des Bohrkerns AUL1.

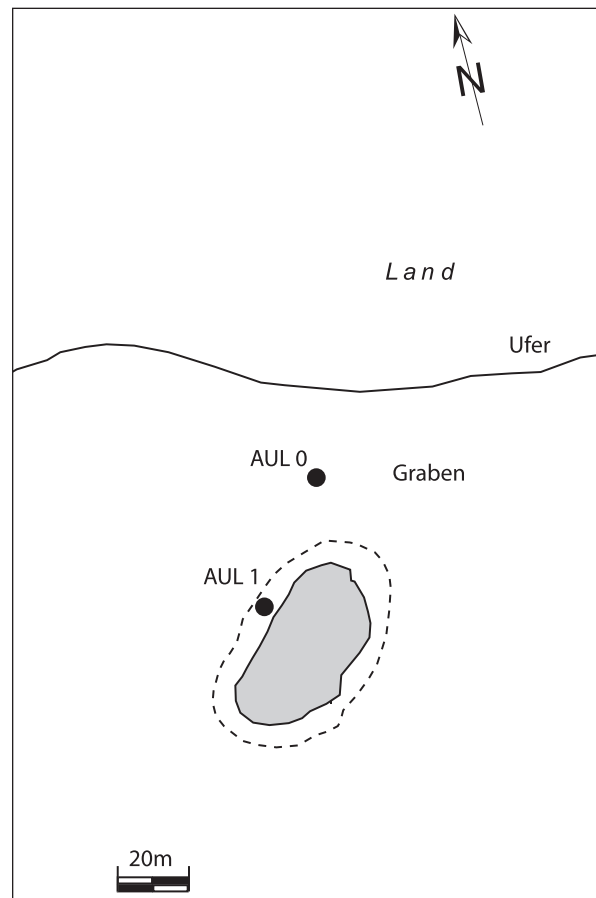


Abb. 4: Aulendorf, Steeger See. Entnahmestellen der Bohrkerne.

vor allem Eigenwerte größer 1 bedeutsam sind.⁷ Um die Korrelation zwischen den Hauptkomponenten und den Variablen zu verstärken, wurde die Komponentenmatrix rotiert.⁸

Für jedes Taxon und jeden Horizont werden Komponentenladungen angegeben, die Korrelationskoeffizienten der jeweiligen Variable mit der Hauptkomponente darstellen.⁹ Je höher die Komponentenladung des Taxons, desto stärker korreliert es mit der jeweiligen Hauptkomponente, wobei nur Ladungen mit einem Betrag größer 0,4 statistisch signifikant sind.¹⁰ Den Einfluss der jeweiligen Komponente pro Horizont kann man an der Höhe der Komponentenladung ablesen, die sich gegen die Zeit auftragen lässt.

Für die Pollendaten vom Steeger See wurde eine Vier-Komponenten Lösung gewählt. Jede dieser Komponenten kann mit bestimmten Vegetationsmustern identifiziert werden, wenn man sich die Taxa mit den höchsten Ladungsbeträgen auf den Komponenten anschaut.

Die erste Komponente ist mit Taxa assoziiert, die überwiegend offene Flächen, Weide und gestörte Standorte anzeigen (Tab. 3). Damit zeigt diese Komponente am ehesten landwirtschaftliche Aktivitäten an.

7 LOZAN/KAUSCH (Anm. 6) 242 f.

8 Varimax-Rotation; siehe hierzu: B. FLURY/H. RIEDWYL, *Angewandte multivariate Statistik* (Stuttgart, New York 1983) 143–149.

9 LOZAN/KAUSCH (Anm. 6) 246.

10 B. A. MALMGREN/B. U. HAQ, *Assessment of quantitative techniques in Paleobiogeography. Marine Micropaleontology* 7, 1983, 213–236.

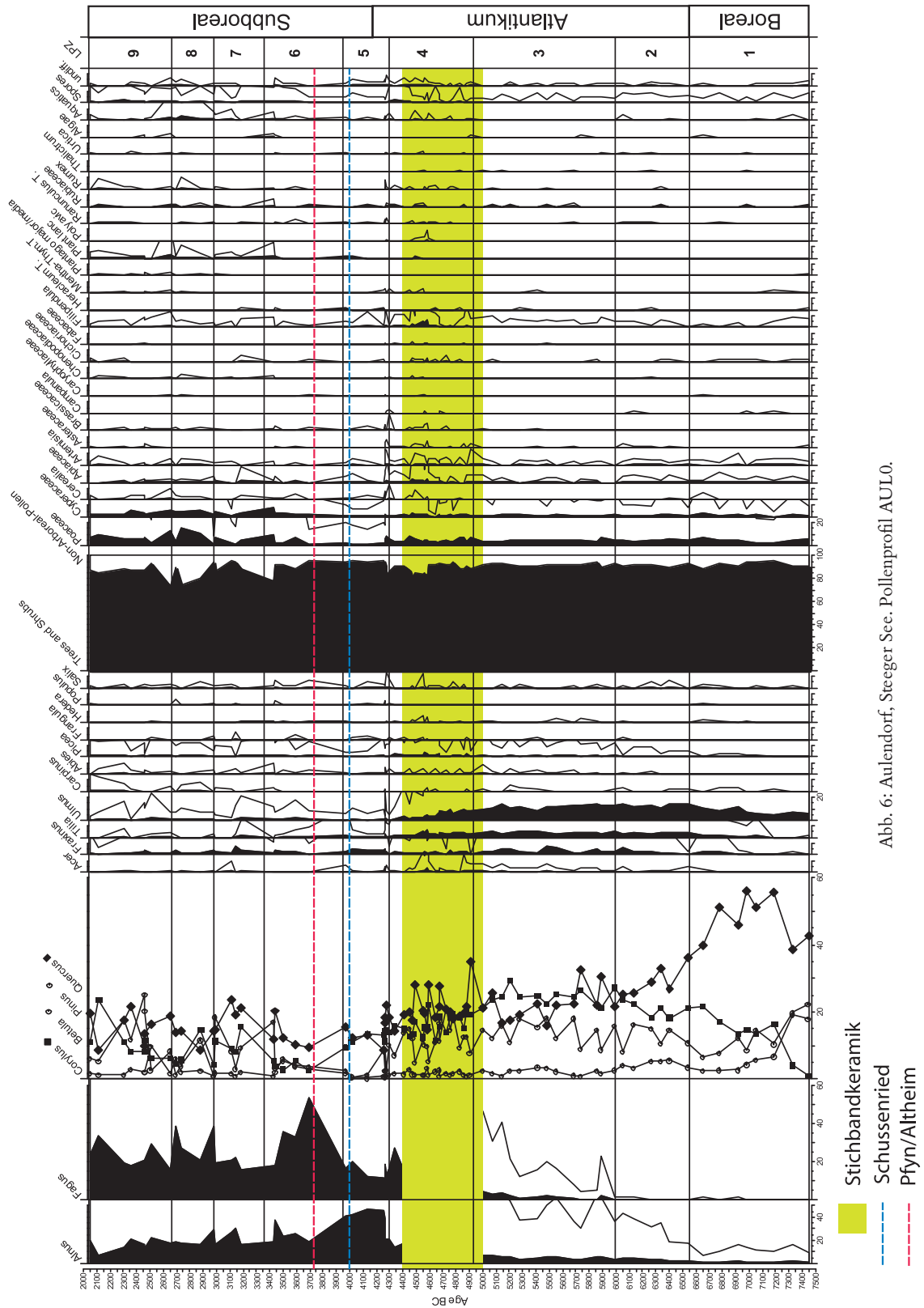


Abb. 6: Autendorf, Steeger See. Pollenprofil AULO.

Stichbandkeramik
Schussenried
Pfyn/Alttheim

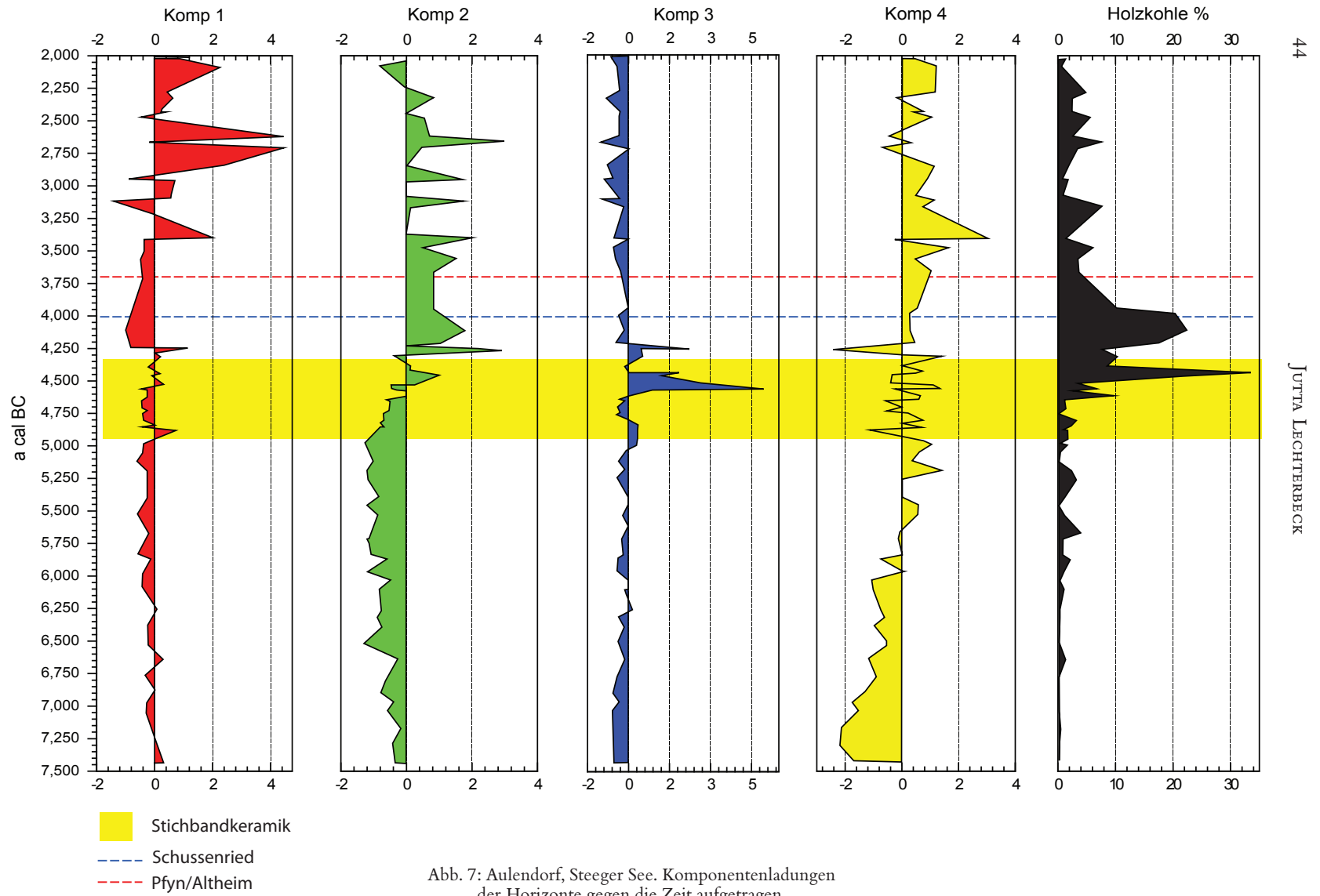


Abb. 7: Aulendorf, Steeger See. Komponentenladungen der Horizonte gegen die Zeit aufgetragen.

Zone	Basis cm	Top cm	Beschreibung (Hauptcharakteristika)	Pollenzonen Federsee (n. LIESE-KLEIBER 1990)	Chronozonen (n. MANGERUD et al. 1974)	Firbaszone (n. FIRBAS 1949; 1952)
1	740	645	Pinus bis 60%, Betula bis 30%		jüngere Dryas oder Präboreal	V
2	645	490	Corylus über 60%, EMW bis max. 20%	Cor-QM-Bet	Boreal	VI
3	490	275	EMW deutlich vertreten	QM-Zonen	Atlantikum	VII
4	275	245	1. Fagusausbreitung	evtl.Fag-Aln-QM-Cor	Subboreal ?	VIII (?)

Tab. 1: Aulendorf, Steeger See. Zonierung des Pollenprofils AUL1. Die lokalen Pollenzonen wurden mit den Pollenzonen aus dem Federseegebiet korreliert und den entsprechenden Chronozonen zugeordnet (LIESE-KLEIBER 1990 [Anm. 2]). FIRBAS 1949: F. FIRBAS, Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Teil 1: Allgemeine Waldgeschichte (Jena 1949); FIRBAS 1952: F. FIRBAS, Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Teil 2: Waldgeschichte der einzelnen Landschaften (Jena 1952); MANGERUD et al. 1974: J. MANGERUD/S. T. ANDERSEN/B. E. BERGLUND/J. J. DONNER, Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification. Boreas 3, 1974, 109–128.

Die zweite Komponente ist positiv korreliert mit Taxa der Auewälder, Felder, Gebüsche und Waldränder (Tab. 4). Diese Komponente zeigt also ebenfalls ‚human impact‘ an. Bedeutsam ist, dass diese Komponente stark negativ mit den meisten Eichenmischwaldtaxa korreliert ist.

Die dritte Komponente (Tab. 5) ist nur schwer mit einem bestimmten Vegetationsmuster zu identifizieren. Sie repräsentiert aber auf jeden Fall eine gestörte Vegetation.

Die vierte Komponente repräsentiert eine gestörte Waldvegetation (Tab. 6). Die Cyperaceae zeigen Feuchtwiesen in den Auen an, Anzeiger für Weide und Waldränder sind ebenfalls bestimmend.

Die stratigraphische Darstellung der Komponentenladungen der Horizonte zeigt den Einfluss einer jeden Komponente durch die Zeit (Abb. 7). Bis etwa 5000 wird die Vegetation vom atlantischen Eichenmischwald dominiert. Das zeigt sich vor allem durch die negativen Werte auf der zweiten Komponente, die eine starke Korrelation der Horizonte mit den Eichenmischwaldtaxa anzeigt. Alle Komponenten, die Human Impact anzeigen sind negativ.

Ab 5000 BC wird der Eichenmischwald graduell durch den subborealen Buchenwald abgelöst. Die Komponente 3 hat hier ein einzelnes, deutliches Maximum. Es weist auf eine einzelne, starke Störung der Ufervegetation hin, vielleicht in Zusammenhang mit der stichbandkeramischen Siedlung. Die nächste Phase wird durch die Komponente 2 dominiert, die eine gestörte Waldvegetation mit Auflichtungen und Waldrändern anzeigt. In diese Phase datieren die Schussenried und Pfyn/Altheim Siedlungen. Ebenfalls sehr stark wird dann die vierte Komponente, die eine Wiederbewaldung nach Pfyn/Altheim belegt.

Das dritte Jahrtausend vor Christus wird durch die erste und zweite Komponente bestimmt, die jeweils stark mit offenen Flächen, Feldern, Wiesen, Feuchtwiesen und gestörter Waldvegetation korreliert sind.

Ergebnisse

Im Mittelneolithikum ist in unmittelbarer Seenähe eine stichbandkeramische Siedlung nachgewiesen. Sowohl PCA als auch das Pollendiagramm belegen einen lokalen und räumlich begrenzten ‚human impact‘, der direkt mit der Siedlung in Verbindung gebracht werden könnte. In dieser Zeit sind in der Sedimentation zahlreiche, wenn auch nur kurzfristige Hiaten belegt. Der See hatte offensichtlich einen niedrigen Wasserstand und fiel sogar immer wieder trocken. Eventuell kann

Zone	Basis cm	Top cm	Beschreibung (Hauptcharakteristika)	Pollenzonen Federsee (n. LIESE-KLEIBER 1990)	Chronozonen (n. MANGERUD et al. 1974)	Firbaszone (n. FIRBAS 1949; 1952)
1		851	Corylus dominant (bis über 50%) Ulmus und Quercus steigen an, die anderen QM-Taxa setzen ein, NBP um 9%	Cor QM Bet	Boreal	V
2	851	816	Corylus sinkt unter 30%, Quercus wird kodominant, alle QM Arten stetig vorhanden, Alnus steigt an	QMBetCor & QMCorBet		VI
3	816	746.5	Corylus und QM kodominant, kontinuierliche Fagus-Kurve setzt ein	QMBetPinCor	Atlantikum	VI
4	746.5	646	Anstieg Fagus, Anstieg Alnus, unruhiger Verlauf bei Quercus und Corylus, erste Anstiege NBP und KUZ, am Ende der Zone Ulmenfall und Lindenfall	FagAlnQMCor		VII
Hiatus						
5	646	598.5	Fagus sinkt ab, Alnugipfel, NBP über 9%	FagAlnQMCor		VII
6	598.5	ca. 530	Fagusgipfel, am Ende der Zone Anstieg der NBP, kleiner Hiatus belegt	Fag1		VIII
7	ca. 530	491.5	Buchenminimum, Corylusanstieg, NBP Anstieg	CorFagAlnBet	Subboreal	VIII
Hiatus						
8	491.5	440.5	zweigipfeliges Buchenmaximum, dazwischen Anstieg NBP, KUZ, Anstieg Wasserpflanzen	Fag2		VIII
9	440.5	348	Anstieg BP, unruhiger Verlauf von Corylus und Betula, am Ende Anstieg Quercus und Fagus	Fag3?		IX

Tab. 2: Aulendorf, Steeger See. Zonierung des Pollenprofils AUL0. Die lokalen Pollenzonen wurden mit den Pollenzonen aus dem Federseegebiet korreliert und den entsprechenden Chronozonen zugeordnet (LIESE-KLEIBER 1990; weitere Lit. siehe Tab. 1).

die stichbandkeramische Siedlung mit einer solchen Trockenphase in Verbindung gebracht werden. Aufgrund der chronologischen Unsicherheiten ist dies aber nicht mit Sicherheit zu sagen.

Im Jungneolithikum sind aus dem Inselareal schussenrieder und pfyn/altheimer Kulturschichten nachgewiesen. Damit einher geht menschlicher Einfluss, der vor allem mit der Komponente 2 verbunden ist. Die ökonomische Basis ist hier vor allem der Wald – die Nichtbaumpollenwerte sind durchweg niedrig – Pollen belegen aber auch Getreideanbau. Der menschliche Einfluss ist im Gegensatz zum Mittelneolithikum von längerer Dauer und nicht auf den relativ kurzfristigen Impact der Siedlungen beschränkt. Sowohl die Sedimentation als auch das Pollendiagramm belegen eine ruhige Seephase mit hohem Wasserstand, so sind Wasserpflanzenpollen durchgängig belegt, wenn auch nur in geringer absoluter Anzahl. Die pfyn/altheim-zeitliche Siedlungsphase fällt zusammen mit einem Buchenmaximum. Dies könnte entweder bedeuten, dass es sich nur um eine lokale, auf den Steeger See beschränkte Siedlung gehandelt haben könnte, die kaum einen Einfluss auf den

Komponente 1	Taxon	ökologische Affinität
Poaceae	Wiesen Felder, offene Flächen	0,8
<i>Plantago lanceolata</i>	Weidezeiger	0,8
<i>Nuphar</i> sp.	Wasserpflanze	0,8
<i>Nymphaea</i> sp.	Wasserpflanze	0,7
Chenopodiaceae	hauptsächlich Ruderalzeiger, einige Kulturpflanzen	0,7
<i>Stratiotes</i> sp.	Wasserpflanze	0,7
<i>Rumex</i> sp.	hauptsächlich Ruderalzeiger	0,7
Cyperaceae	Feuchtwiesen, Ufer	0,6
<i>Plantago major/media</i>	Ruderalzeiger, Wiesen, Weide	0,5
<i>Carpinus</i> sp.	Schattholz, Nieder- und Mittelwald, Gebüsche	0,5
Caryophyllaceae	Wiesen, eher offene Flächen	0,4
<i>Pediastrum</i> sp.	Alge	0,4
<i>Fraxinus</i> sp.	feuchte Standorte, EMW	-0,4

Tab. 3: Komponente 1. Offene Flächen, Weide- und Ruderalstandorte, seeintern.

Komponente 2	Taxon	ökologische Affinität
<i>Alnus</i> sp.	Auewald, feuchte Standorte, Ufer	0,8
<i>Populus</i> sp.	Waldränder, Auewälder	0,7
Cerealia	Getreide	0,7
<i>Potamogeton</i> sp.	Wasserpflanze	0,6
<i>Fagus</i> sp.	Wald	0,6
<i>Typha</i> sp.	Ufer	0,6
Brassicaceae	diverse	0,5
<i>Frangula</i> sp.	Auewald	0,4
Ranunculus T.	diverse	0,4
<i>Salix</i> sp.	Ufer, Weide	0,4
<i>Betula</i> sp.	Pionierpflanze, Gebüsche, Wald	-0,6
<i>Tilia</i> sp.	Wald	-0,6
<i>Quercus</i> sp.	Wald	-0,6
<i>Ulmus</i> sp.	Wald	-0,8

Tab. 4: Komponente 2. Vorwiegend Aue, Felder.

umgebenden Wald gehabt hat oder die Datierungsungenauigkeit spiegelt dies nur vor. Ohne eine absolute, unabhängige Datierung der Sedimente ist dies nicht zu entscheiden.

Im Spät- und Endneolithikum sind keine Siedlungsspuren vom Steeger See belegt. Sowohl das Pollendiagramm, als auch die PCA zeigen aber deutlichen anthropogenen Einfluss. Erstmals sind durch hohe Nichtbaumpollenwerte und hohe Ladungen auf der Komponente 1 längerfristig offen gehaltene Flächen nachgewiesen. Das weist insgesamt auf einen längerfristigen menschlichen Einfluss auf einer mehr regionalen Skala hin. In der Sedimentation belegen nun auch kleinere Hiaten wieder Seespiegelniedrigstände.

Am Ausgangspunkt der Untersuchung standen die Fragen, ob die Schussen jemals durch das Seebecken geflossen ist und ob die ‚Insel‘ trockenen Fußes zu erreichen war. Die sedimentologische Aufnahme hat keine Hinweise auf fließendes Wasser erbracht, insbesondere keine Klastika. Demzufolge ist die Schussen offensichtlich nie durch das Seebecken geflossen.

Komponente 3	Taxon	ökologische Affinität
<i>Polygonum aviculare</i>	Ruderalzeiger	0,9
<i>Filipendula</i> sp.	Ufer, feuchte Standorte	0,9
Apiaceae	diverse, eher offene Flächen	0,8
<i>Acer</i> sp.	Wald	0,8
Asteraceae	diverse	0,7
<i>Hydrocotyle</i> sp.	Wasserpflanzen	0,6
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Feuchtwiesen	0,6
<i>Hedera</i> sp.	Waldränder	0,5
Fabaceae	diverse	0,5
<i>Tilia</i> sp.	Wald	0,4
<i>Picea</i> sp.	Wald	0,4

Tab. 5: Komponente 3. Wald, Ruderalstandorte, Nasswiesen.

Komponente 4	Taxon	ökologische Affinität
<i>Picea</i> sp.	Wald	0,6
<i>Abies</i> sp.	Wald	0,5
<i>Fagus</i> sp.	Wald	0,5
<i>Pteridium</i> sp.	Wald, Weidezeiger	0,5
Cyperaceae	Feuchtwiesen	0,4
<i>Pinus</i> sp.	Wald	-0,4
<i>Artemisia</i> sp.	Ruderalzeiger	-0,4
<i>Campanula</i> sp.	diverse	-0,4
<i>Corylus</i> sp.	Pionier, Gebüsche, Waldränder	-0,7

Tab. 6: Komponente 4. Wald.

Die Insel war vermutlich immer mal wieder trockenen Fußes zu erreichen, am wahrscheinlichsten im Mittelneolithikum und im Spät- und Endneolithikum. Anzeiger für feuchte Standorte belegen aber auch in diesen Zeiten ein Feuchtgebiet.

Die Frage, wann die Kulturschichten von der Insel in den See gerutscht sind, ist nicht zu klären. Die deutliche Diskordanz in 6,45 m Teufe, die sich auch im Pollendiagramm an der Grenze zwischen Zone 4 und 5 deutlich abzeichnet, schien zunächst ein deutlicher Hinweis auf ein Rutschungsereignis zu sein. Vom pollenanalytischen Befund her scheint es sich jedoch nur um eine kurzfristige Sedimentationsunterbrechung zu handeln. Die Diskordanz liegt bei etwa 4300 BC, also nach der Stichbandkeramik und deutlich vor Schussenried.

Anschrift der Verfasserin

Dr. JUTTA LECHTERBECK
 Labor für Archäobotanik
 Landesamt für Denkmalpflege im RP Stuttgart
 Fischersteig 9
 78343 Hemmenhofen
 E-Mail: Jutta.Lechterbeck@rps.bwl.de

Schlagwortverzeichnis

Pollenanalyse; Oberschwaben; Aulendorf;
 Steeger See; Neolithikum; Stichbandkeramik;
 Pfyn; Altheim; Hauptkomponentenanalyse;
 Vegetationsgeschichte; Sedimentologie.