
ZUR LANDNUTZUNGSGESCHICHTE DES SÜDSCHWARZWALDS – ARCHÄOLOGISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE UNTERSUCHUNGEN

Thomas Knopf, Elske Fischer, Lucas Kämpf, Heiko Wagner, Lucia Wick, Fanny Duprat-Oualid, Harald Floss, Tobias Frey, Anna K. Loy, Laurent Millet, Damien Rius, Andrea Bräuning, Karl-Heinz Feger und Manfred Rösch

INHALT

1	Einleitung.....	20
2	Geschichte und Stand der Forschung.....	21
3	Naturräumliche Voraussetzungen und Zugänglichkeit für archäologische Forschungen.....	25
4	Archäologische Untersuchungen.....	29
4.1	Surveys/Begehungen.....	29
4.2	Steinhügel.....	41
4.3	Archäopedologische Prospektionen.....	57
4.4	Silexfunde aus dem Südschwarzwald.....	59
5	Archäobotanische und geochemische Untersuchungen.....	65
5.1	Grundlagen.....	65
5.2	Die Seen.....	67
5.3	Material und Methoden.....	68
5.4	Ergebnisse.....	71
5.5	Integration von Pollen- und Geochemiedaten.....	91
6	Aussagen zur Landnutzungsgeschichte anhand archäologischer und naturwissenschaftlicher Untersuchungen: abschließende Bemerkungen.....	91

1 EINLEITUNG

Der hier vorgelegte Beitrag basiert im Wesentlichen auf einem Forschungsprojekt, das 2014 für einen Zeitraum von drei Jahren von der Deutschen Forschungsgemeinschaft bewilligt wurde.¹ Ausgangspunkt waren vor allem Beobachtungen in einigen älteren Pollenprofilen des mittleren und südlichen Schwarzwalds. Immer wieder zeigten sich kurze, meist nicht stark ausgeprägte, aber doch klar erkennbare Hinweise auf menschliche Eingriffe, seien es veränderte Baumartenzusammensetzungen, Getreidepollen o.Ä. Während diese Profile aus Mooren oder kleinen Seen gewonnen worden waren, stand die Beprobung der größeren Schwarzwaldseen, also des Titisees, Schluchsees, Feldsees und des Bergsees noch aus. Gerade die Seesedimente versprachen eine zeitlich weit zurückreichende, relativ ungestörte Sequenz an Schichten. Ohne parallele Hinzuziehung archäologischer Prospektionen in dem forschungsgeschichtlich bisher vernachlässigten Südschwarzwald wäre jedoch eine Anbindung an die Besiedlungs- und Landnutzungsgeschichte wenig sinnvoll gewesen. Daher wurden während der Projektlaufzeit einerseits Pollen archäobotanisch und Seesedimente geochemisch analysiert, um damit Rückschlüsse auf Veränderungen der Vegetation und der Erosion bzw. des Eintrags an Boden- und Gesteinsmaterial in die Seen zu ziehen. Andererseits fanden parallel dazu ausgedehnte Begehungen, kleinere Ausgrabungen sowie eine archäopedologische Prospektion bzw. die Untersuchung eines Kolluviums statt.

Der Schwarzwald kann weder hinsichtlich seiner naturräumlichen Bedingungen noch seiner modernen Nutzung mit klassischen vorgeschichtlichen Siedellandschaften verglichen werden. Es handelt sich um ein Mittelgebirge mit den im Vergleich höchsten Erhebungen (Feldberg) in Deutschland. Nicht nur die Höhenlagen, sondern auch die Ausgangsgesteine und entsprechenden Böden unterscheiden sich sehr stark etwa von Lössregionen wie dem mittleren Neckar oder der Wetterau und

bieten grundsätzlich schlechtere Voraussetzungen für eine agrarische Nutzung. Daher finden sich hier heute, in Zeiten industrialisierter Hochleistungslandwirtschaft, fast keine Ackerflächen mehr, wie sie für archäologische Begehungen von großer Bedeutung sind. Auch die Bautätigkeit ist im Vergleich geringer, so dass weniger Aufschlüsse zur Verfügung stehen.

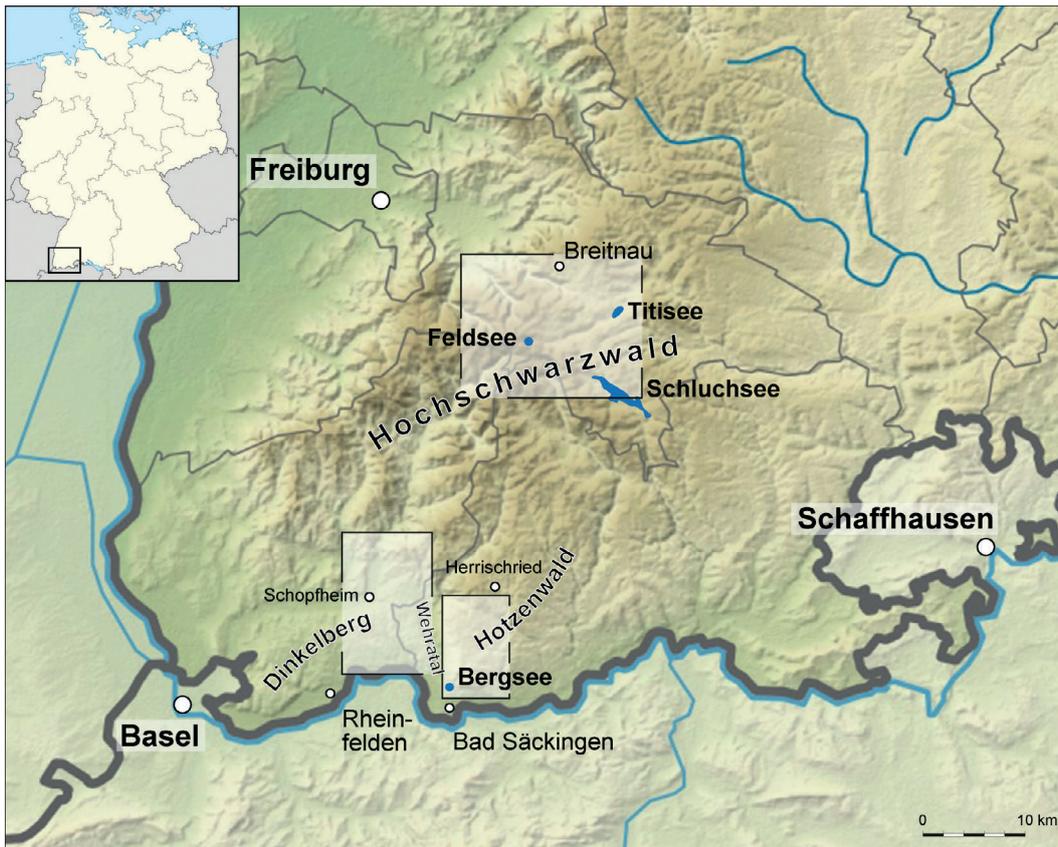
Mit seinen wenigen bzw. nicht vorhandenen vorgeschichtlichen Funden (s.u.) galt der Schwarzwald meist als Ausbaulandschaft des Mittelalters, und so sind auch die Gründungsdaten der Klöster, Burgen und Dörfer überwiegend im Zeitraum nach 1000 n. Chr. angesiedelt. Prähistorische Menschen hätten demnach diesen Raum nicht besiedelt bzw. ganz gemieden, sieht man von dessen Wahrnehmung als ein mit Saumpfadern oder Römerstraßen zu durchquerendes Hindernis (etwa zwischen dem Neckargebiet und dem Rheintal) ab.

Die grundsätzliche Aufgabe dieses Forschungsprojekts war somit, dieses Bild zu bestätigen, zu widerlegen oder zu differenzieren. Da nicht der gesamte Südschwarzwald archäologisch prospektiert werden konnte, entschieden sich die beteiligten Wissenschaftler, drei Arbeitsgebiete zu umreißen (Abb. 1): ein zentrales Gebiet, welches das Umfeld von Titisee, Schluchsee und Feldsee umfasst; ein südöstliches Gebiet, das Teile des westlichen Hotzenwalds mit dem am Südrand gelegenen Bergsee einnimmt; und den an den eigentlichen Grundgebirgs-Schwarzwald räumlich angekoppelten, aber durch seinen Muschelkalkuntergrund mehr oder weniger als ‚Altsiedellandschaft‘ zu betrachtenden östlichen Dinkelberg.² Es sei vorweggenommen, dass Letztgenannter nur cursorisch einbezogen wurde, da hier bereits vorgeschichtliche Fundstellen bekannt sind und der Forschungsstand sich zwar als verbesserungsbedürftig, aber im Vergleich mit den anderen Räumen doch deutlich besser darstellt.

Bohrkerne wurden, wie beantragt, aus Titisee, Feldsee und Bergsee entnommen; der Schluchsee wurde in diesem Rahmen zusätzlich beprobt. Durch Einbeziehung der Bodenkunde an der Universität Tübingen und des

1 Antragsteller waren M. Rösch, K.-H. Feger und A. Bräuning. Wissenschaftliche Mitarbeiter für den archäologischen Teil waren Th. Knopf und H. Wagner (Werkvertragsbasis), für den geochemischen Teil L. Kämpf, für den archäobotanischen Teil E. Fischer. Hinsichtlich des Bergsees wurden Ergebnisse der Kolleginnen und Kollegen L. Wick sowie L. Millet, D. Rius und F. Duprat-Qualid einbezogen. T. Frey und H. Floss übernahmen die Auswertung der Silexfunde. A. K. Loy erstellte zu den Ausgrabungen der Steinhügel eine Bachelorarbeit an der Universität Tübingen (Betreuer: Th. Knopf).

2 Aus arbeitspragmatischen Gründen wurden folgende Gemeinden mit ihren aus den Ortsakten bekannten Fundstellen einbezogen: Titisee-Neustadt, Breitnau, Bernau, Hinterzarten, Lenzkirch, Schluchsee, St. Blasien und Feldberg für den zentralen Bereich; Wehr, Rickenbach, Murg und Bad Säckingen für den westlichen Hotzenwald; Hasel, Schopfheim (Eichen, Fahrnau, Raitbach, Wiechs, Schopfheim) und Schwörstadt-Dossenbach für das Dinkelberg-Gebiet.



1 Lage der Untersuchungsgebiete im Südschwarzwald.

dortigen Sonderforschungsbereichs SFB 1070 „RessourcenKulturen“ (SFB 1070) mit seinem Teilprojekt B02 konnten auch erste archäo-epidologische Surveys hinsichtlich Kolluvien sowie die gezielte Beprobung eines Bodenprofils durchgeführt werden (s. u.). Archäologisch wurden Begehungen auf Äckern, Wiesen (mit Maulwurfshügeln), im Kontext von Baumaßnahmen, an Strukturen und Hofstellen im Waldgebiet sowie an Wegböschungen durchgeführt. Den sog. Stein(grab)hügeln widmete sich ein eigenständiger Survey mit Kartierung und Ausgrabung.

Während die archäobotanischen und geochemischen Untersuchungen mit ihren Bohrkernen als Quelle hervorragende Voraussetzungen hatten, standen die archäologischen Arbeiten vor den oben beschriebenen Herausforderungen. Insgesamt konnte jedoch anhand der systematisch durchgeführten interdisziplinären Untersuchungen ein neues, umfassenderes Bild dieses Kulturraums gezeichnet werden.³

2 GESCHICHTE UND STAND DER FORSCHUNG

Die Beschäftigung mit dem Schwarzwald als Siedlungsraum ist nicht neu. Wie etwa Dietrich Denecke dargelegt hat,⁴ reicht das Interesse an Mittelgebirgen allgemein bis in das 19. Jahrhundert zurück und erlebte in den 20er und 30er Jahren sowie den 60er Jahren des 20. Jahrhunderts eine gewisse Blüte. Etwa seit den 90er Jahren stieg die Zahl der Forschungsprojekte in den Mittelgebirgen, aber auch den Alpen wieder an; Letzteres war nicht zuletzt ausgelöst durch den spektakulären Fund der Gletschermumie vom Similaun („Ötzi“).⁵ Neuerdings rückt etwa auch eine rituelle Nutzung von Mittelgebirgen in den Fokus.⁶

Aus dem Schwarzwald war bereits in den 20er Jahren des 19. Jahrhunderts eine Reihe von Steinbeilen bekannt. In den 30er Jahren waren es Robert Lais und Hermann Stoll, die in dieser Region erste systematische Geländebegehungen durchführten;⁷ hierbei wurden

3 Zum Vorbericht siehe Knopf et al. 2015.

4 Denecke 1992.

5 Siehe dazu etwa Fleckinger 2011; auch in den Alpen existiert eine Forschung vor ‚Ötzi‘ (siehe etwa Pauli 1980). Vegetationsgeschichtliche Untersuchungen: Kral 1970 oder Welten 1982; neuere archäologische

Forschungen: z. B. Della Casa 1999; speziell zum Bergbau: Stöllner/Oeggel 2015.

6 Falkenstein 2012.

7 Stoll 1932; Stoll 1941; Lais 1937.

weitere steinzeitliche Funde gemacht. Sie wurden einerseits als Anzeiger einer regelrechten Besiedlung gesehen, andererseits als Zeichen einer temporären Nutzung zur Gewinnung von Ressourcen wie Holz, Honig etc.⁸ In den 1970er Jahren wiesen Pollenprofile erstmals auf vormittelalterliche Nutzungen hin.⁹ Stephan Winghart beschrieb jungsteinzeitliche und bronzzeitliche Einzelfunde von Beilen etc. u. a. im Schwarzwald mit dem Begriff der „Einzelfunddeponate“.¹⁰ Menschen hätten demnach in siedlungsfernen Gebieten Beile beispielsweise als Weihung niedergelegt. Derartige Funde im Schwarzwald und in anderen Mittelgebirgen wurden damit quasi zu einem einheitlichen Phänomen zusammengefasst, wobei methodische Probleme der Deutung (etwa auch als Verlustfund) nicht zwangsläufig gelöst waren. Erst in den 1990er Jahren waren es die systematische Ausgrabung eines mesolithischen Fundplatzes im Nordschwarzwald,¹¹ die Untersuchung eines neolithischen Hämatitabbaus im Südschwarzwald sowie Begehungen der südlichen Randgebiete,¹² die das Interesse erneut auf eine vorgeschichtliche Nutzung dieses Raums lenkten. Hinzu kamen weitere moderne Pollenuntersuchungen an Mooren durch Manfred Rösch, die immer wieder menschliche Einflüsse verdeutlichten.¹³ Zuletzt hat Jan Ahlrichs die Forschungsgeschichte hinsichtlich älterer Siedlungsspuren zusammengefasst und für den östlichen mittleren Schwarzwald eine Auswertung der bekannten Funde durchgeführt.¹⁴ Jessica Henkner legte zusammen mit anderen Kollegen erstmals systematisch untersuchte Kolluvien sowie neue Pollenprofile aus diesem Raum vor.¹⁵

Prinzipiell stehen nach wie vor die mittelalterliche Erschließung und Nutzung des Schwarzwalds im Vordergrund. Lange Zeit war die landeskundlich-siedlungsgeschichtliche Forschung in Anlehnung an Robert Gradmann¹⁶ gemäß den bekannten bzw. fehlenden schriftlichen und archäologischen Quellen von einer sehr späten, erst mittelalterlichen Besiedlung ausgegangen.¹⁷ Anderweitige Hinweise aus der

Vegetationsgeschichte¹⁸ wurden als Ergebnisse von Fernflug abgetan.¹⁹ So wiesen noch Denecke in seinem Überblick und Wolf-Dieter Sick in seinem Beitrag zur Besiedlung der Mittelgebirge²⁰ darauf hin, dass der Schwarzwald und die Vogesen in der Vorgeschichte „ganz unbewohnte Gebiete“ gewesen seien, die man auch in der Römerzeit noch gemieden hätte. Sogar in der Alamannenzeit seien die beiden Mittelgebirge von der Landnahme ausgeschlossen gewesen.²¹

Insgesamt galt der Schwarzwald somit als prinzipiell siedlungsfeindliche und daher erst spät besiedelte Landschaft. Man sah die ersten Klostergründungen im 8. bis 10. Jahrhundert n. Chr. wie etwa Hirsau oder St. Blasien als früheste Erschließungsmaßnahmen an, der sich die weltliche Herrschaft mit der Errichtung von Burgen und Dorfsiedlungen anschloss. Umso erstaunlicher war daher 1929 der Fund eines Einbaums am ursprünglich kleineren Schluchsee, der durch eine ¹⁴C-Datierung in die Merowingerzeit (ca. 7. Jh.) eingeordnet werden konnte.²² Da dieser See kein wesentliches Hindernis für den Landverkehr darstellte, muss der Einbaum zum Fischfang gedient haben. Weiterhin wurden am Titisee 1840 beim Einebnen eines Hügels beim Ausfluss der Gutach zwei offenbar karolingerzeitliche Steinsarkophage gefunden.²³ Auch zu nennen ist eine karolingerzeitliche Flügellanze, deren exakter Fundort allerdings unbekannt ist.²⁴ Somit waren Anhaltspunkte für eine dauerhafte Besiedlung zumindest schon in frühmittelalterlicher, jedenfalls vorfränkischer Zeit gegeben. Auch für den mittleren Schwarzwald weisen jüngste archäopedologische Untersuchungen auf eine entsprechend frühe Erschließung hin.²⁵

Für den Nordschwarzwald belegten neuere Forschungen Bergbau, Besiedlung und extensive Landnutzung spätestens ab der vorrömischen Eisenzeit.²⁶ Dabei gaben die hier anstehenden qualitätvollen Eisenerze den Ausschlag für die ‚keltische‘ Nutzung des Gebiets. Surveys und Grabungen in den Randbereichen bzw. Vorbergzonen des Schwarzwalds zeigen, dass die Menschen auch vor dem Mittelalter

8 Wagner 2017, 89; Miera im Druck.

9 Frenzel 1982.

10 Winghart 1987.

11 Pasda 1996 u. 1998.

12 Valde-Nowak/Kienlin 2002.

13 Etwa Rösch 2000a; Gassmann et al. 2006.

14 Miera im Druck.

15 Henkner et al. 2017a u. b. Etwas ältere Untersuchungen von Kolluvien in diversen Tälern ließen ebenfalls bereits eine Erosion durch den Einfluss des Menschen in höheren Lagen annehmen, die schon in vorgeschichtlicher und römischer Zeit stattgefunden hatte (siehe Friedmann/Mäckel 1998; Mäckel 1998; ders. et al. 1998).

16 Gradmann 1931.

17 Hausrath 1938; Brückner 1981; Otttnad 1981; Schaab 2003; Wilmanns 2001 u. 2009.

18 Etwa Frenzel 1982.

19 Hölzer/Hölzer 2003; Jahn et al. 1990.

20 Denecke 1992; Sick 1992, 50 f.

21 Sick 1992, 53.

22 Dehn 2010.

23 Haasis-Berner 2010.

24 Gottschalk 2003.

25 Knopf et al. 2012.

26 Rösch et al. 2005; Gassmann et al. 2006; Rösch/Heumüller 2008; Rösch 2009a u. b; ders. et al. 2009.

diese Gebiete mehr oder weniger intensiv nutzen. Im Dreisamtal konnte eine dichte Besiedlung besonders der Mittel- bis Spätlatènezeit und der Römischen Kaiserzeit festgestellt werden.²⁷ Eine Nutzung der umgebenden Höhen zur Versorgung der latènezeitlichen Großsiedlung *Tarodunum* ist daher ebenfalls zu vermuten. Damit stellt das Dreisamtal, vom Taleingang beim heutigen Freiburg i. Br. aus bis etwa 12 km nach Osten ins Gebirge hinein, spätestens seit der mittleren Latènezeit quasi eine Art ‚Altsiedelland‘ dar. Innerhalb dieses – ehemals durch einen tektonischen Einbruch entstandenen – Beckens ergaben sich für die Menschen verschiedene Aufstiegsmöglichkeiten auf die Schwarzwaldhöhen Richtung Norden, Süden und Osten. In ähnlicher Höhenlage (ca. 380–450 m ü. NN) wie die Täler auf der Westseite des Südschwarzwalds liegt auch das Gebiet von Freiamt nordnordöstlich von Emmendingen auf den Randplatten des mittleren Schwarzwalds.²⁸ Ergebnisse und Modelle („Transhumanz“) dieses hier durchgeführten älteren Surveys lassen sich aber nur bedingt auf den Hochschwarzwald übertragen.

Für die hochmontan-subalpine Umgebung des Feldsees gab es nur vage Vorstellungen bezüglich der früheren Landnutzung (etwa alpine Hochweiden) und der natürlichen Waldgrenze, basierend auf pflanzensoziologischen und pollenanalytischen Studien.²⁹ Grundsätzlich wurde für die zentralen Teile des Südschwarzwalds mit Erhebungen zwischen 1000 und knapp 1500 m ü. NN von einer sehr späten Besiedlung nicht vor dem Hochmittelalter ausgegangen;³⁰ einige neuere Ergebnisse schienen jedoch nicht in dieses Bild zu passen.³¹ Der Blick auf das ‚Schwestergebirge‘ auf französischer Seite, die Vogesen, zeigt neuerdings durch mikromorphologische Untersuchungen an Böden, dass die Beweidung der Hochlagen weit in prähistorische Zeit zurückverfolgt werden kann.³² Eine solch frühe Nutzung der Hochlagen könnte auch den Rückgang der Weißtanne ab dem 4. Jahrtausend v. Chr. erklären, der ohne menschlichen Eingriff schwer verständlich ist.

Aus dem Blickwinkel der auf Schriftquellen basierenden Landesgeschichte setzen urkundliche Belege für diesen Raum meist spät ein; die typischen frühmittelalterlichen Siedlungsnamen mit den Endungen auf „-ingen“ oder „-heim“ fehlen. Allerdings hat der Sprachforscher Wolfgang Kleiber in zahlreichen Aufsätzen³³ romanische bzw. galloromanische, also vor-alemannische Sprachrelikte, etwa Ortsnamen, festgestellt und schloss daher auf ein vor dem Frühmittelalter in verschiedenen Regionen und Tälern des Schwarzwalds ansässiges „galloromanisches Substrat“. Für einige Täler, wie etwa das Kinzigtal, haben Begehungen von Heiko Wagner inzwischen auch römische Funde erbracht, die erstmals eine stärkere Besiedlung des Schwarzwalds in römischer Zeit belegen bzw. kenntlich machen.³⁴

Durch einzelne Grabungen, allerdings ausnahmslos außerhalb des Schwarzwalds, wurde in den letzten Jahrzehnten das Phänomen der sog. Steingrabhügel untersucht.³⁵ Die Ansprache dieser Objekte ist im Gelände nicht immer eindeutig, im Einzelfall sind Verwechslungen mit Lesesteinhaufen oder Bergbauhalden nicht auszuschließen. ‚Steingrabhügel‘ wurden auf unterschiedlichem geologischem Untergrund gefunden. Sie liegen auf Kalkstein, etwa am Dinkelberg östlich und südöstlich von Lörrach, am Hochrhein bei Waldshut, auf der Baar östlich des Schwarzwalds und auf der südwestlichen Schwäbischen Alb. Sie treten jedoch scheinbar auch in Form von zahlreichen Hügelgruppen im Hochschwarzwald auf, wo Gneis, Granit und – im Osten – desgleichen Buntsandstein anstehen. Das Verbreitungsbild dieser Hügel zeigt eine breite Zone, die sich in Ost-West-Richtung erstreckt.³⁶ Das Phänomen scheint also sowohl Landschaften des sog. Altsiedellandes zu betreffen als auch sehr unterschiedliche Mittelgebirge.

Im Dinkelberggebiet, am Hochrhein bei Waldshut, auf der Baar und auf der südwestlichen Schwäbischen Alb sind bei älteren Untersuchungen und neueren Ausgrabungen Bestat-

27 Wagner 2001, 2009a/b u. 2011.

28 Siehe Valde-Nowak 2002; ders./Kienlin 2002.

29 Siehe z. B. Müller 1948; Lang 1973.

30 Firbas 1949; 1952; Wilmanns 2001.

31 Rösch 1989 u. 2000a/b.

32 Goepf 2007.

33 Kleiber 1997, 2009a/b u. 2011.

34 Dies gilt auch für die weiter nördlich liegenden Täler des mittleren Schwarzwalds wie das Wildtal, Glottertal (Wagner 2011), Elztal (ebd.), Brettental (ders. 2017), Schuttertal (ders. 2011) und Kinzigtal (ders. 2014; 2017). Südlich des Dreisamtals, entlang der Westseite des südlichen Schwarzwalds, gilt dasselbe für das Bohrrertal (Freiburg-Günterstal; ders. 2017), das Hexental (ebd.) entlang der Rand-

verwerfung, das Möhlintal (St. Ulrich), das untere Münstertal und das Tal des Sulzbaches (Sulzburg; ebd.). Am Südrand des Schwarzwalds ist noch das Kleine Wiesental (ebd.) anzufügen, wo durch Verwerfungslinien das Rotliegende zutage tritt. Dazu passen auch die Hinweise auf eine von Hüfingen (Schwarzwald-Baar-Kreis) her kommende römische Straße über den Südschwarzwald (Humpert 1991). Eine Abzweigung sei im Westen ins Glottertal, eine andere ins Wagensteig- und Dreisamtal abgestiegen.

35 Nübling 1983 u. 1992; Fingerlin 1986; Wesselkamp 1993; Klug-Treppe 1998, 2000b u. 2002; Merz 2003.

36 Wesselkamp 1993, 83.

tungen des Jungneolithikums, der Bronze- und Hallstattzeit, der späten Merowingerzeit sowie in jeweils einem Fall auch urnenfelderzeitliche und römische Funde zutage gekommen. Funde aller Perioden, die sonst aus Erdgrabhügeln stammen, kommen hier also in Steingrabhügeln vor. Im Hochschwarzwald fehlten jedoch derartige Nachweise, der Forschungsstand ist hier aber auch erheblich schlechter: Die Hügelfelder sind nicht genauer kartiert und es fanden noch keine systematischen Ausgrabungen statt; auch datierende Altfunde sind nicht überliefert. Die Erhaltungsbedingungen für Funde dürften zudem aufgrund des Gehalts an Bodensäure, der starken Durchlüftung der Steinhügel, des Eindringens von Schadstoffen aus Luft und Regen, des winterlichen Frosts sowie der Versauerung der Waldböden durch neuzeitliche Fichtenmonokulturen des Waldbaus schlechter sein als etwa auf der Schwäbischen Alb;³⁷ Grabeinbauten u.Ä. müssten jedoch trotzdem zu erkennen sein.

Im Hochschwarzwald findet sich zudem eine Reihe weiterer archäologischer Geländedenkmäler wie etwa Trockenmauern oder aufgebene Hofstellen. Ihre Zweckbestimmung und Datierung ist im Einzelfall zu klären, Edward Sangmeister konnte jedoch etwa für postulierte neolithische Steinsetzungen eine mittelalterliche bis neuzeitliche Datierung wahrscheinlich machen.³⁸ Der Historiker Roland Weis sieht in den von ihm systematisch zusammengetragenen Mauerresten, Gräben, Steinkreisen, Steinhügeln und großen Steinsetzungen überwiegend Zeugnisse einer „vorchristlichen Vergangenheit“ und rechnet mit einer erheblich dichteren Besiedlung des Hoch- und Südschwarzwalds als bisher angenommen.³⁹

Zwar bot der Südschwarzwald trotz der Höhenlage mit vorwiegend Gneis als geologischem Untergrund aufgrund der fruchtbareren Böden und geringeren Niederschläge bessere Voraussetzung für eine landwirtschaftliche Nutzung als der Nordschwarzwald.⁴⁰ Die Landschaft des Hochschwarzwalds war jedoch bisher praktisch nicht durch systematische archäologische bzw. naturwissenschaftliche Forschungen erschlossen. So fehlten Vergleiche zwischen verschiedenen Höhenlagen und deren Erschließungszeitpunkten bzw. der Art und Intensität der jeweiligen Nutzung. Dies ist aber eine Voraussetzung, um ein konsistentes Bild der Erschließung bzw. Besiedlung oder zumindest temporären Nutzung solcher Landschaften zu erhalten. Die für Pollenanalyse und Geochemie notwendigen Quellen stehen

jedoch in guter Qualität bzw. ausreichender zeitlicher Tiefe zur Verfügung.

Eine gewisse Sonderstellung besitzt der im Süden des Hochschwarzwalds gelegene Hotzenwald, der bis fast an den Hochrhein reicht. Hier hatte Egon Gersbach in seiner „Urgeschichte des Hochrheins“ eine Reihe von steinzeitlichen Fundstellen kartiert, etwa im Raum Willaringen und Bergalingen.⁴¹ Dies ging auf die Aktivitäten seines Vaters Emil zurück, der seit den 1920er Jahren unermüdlich von Bad Säckingen aus Bauaktivitäten überwachte, Feldbegehungen und sogar kleinere Ausgrabungen durchführte. Auf den Höhen des Hotzenwalds wurden von ihm ausschließlich steinzeitliche Funde gemacht, die vom Paläolithikum über das Mesolithikum bis in das Neolithikum reichten. Da Emil Gersbach von den im Rheintal und an den unteren Hängen gelegenen Fundstellen desgleichen metallzeitliches und römisches Material (so etwa Scherben) bekannt war, muss man annehmen, dass er auch auf den Äckern im Hotzenwald vorgeschichtliche und römische Keramik erkannt und geborgen hätte. Das Arbeitsgebiet Gersbachs im südlichen Hotzenwald war seither nicht weiter begangen worden, so dass im Rahmen des hier vorgelegten Projekts neue Prospektionen durchgeführt wurden.

Im Rahmen von Begehungen mittelalterlicher Burgen am Rand des Hotzenwalds wurden in den letzten Jahren durch Wagner zudem urnenfelder- und hallstattzeitliche Höhensiedlungen identifiziert (Burgruine Rötteln, Burg Weißwasserstelz bei Hohentengen, Küssaburg, Burg Hauenstein). Im Fall der Burg Werrach/Wehr liegen ebenfalls urnenfelderzeitliche Altfunde vor. Eine Abschnittsbefestigung mit steinzeitlichen Funden (Röthekopf bei Bad Säckingen) befindet sich ebenfalls in diesem Raum. Inwiefern solche Siedlungen jedoch auch in den Schwarzwald ausgreifen, ist bisher nicht bekannt.

Auch der westlich angrenzende Dinkelberg (etwa zwischen Wiese-, Wehra- und Hochrhein) bietet andere Fundumstände. Diese sind aber ganz wesentlich darauf zurückzuführen, dass der Dinkelberg geologisch gesehen kein Bestandteil des Schwarzwalds ist. Die auf Muschelkalk gebildete eher flachwellige Landschaft erreicht mit Lagen überwiegend zwischen 400 und 500m ü.NN zudem nicht die Höhen des Grundgebirges. Das mitunter verkarstete Gebiet ist teilweise bewaldet, jedoch finden sich in gewissem Umfang auch Ackerflä-

37 Siehe Zeitvogel 1985; Zeitvogel/Feger 1990.

38 Sangmeister 1985.

39 Weis/Amruth 2013.

40 Reichelt 1964; Hädrich/Stahr 1979.

41 Gersbach 1969.

chen. Der Dinkelberg bildet somit in Relation zum Schwarzwald quasi eine Art ‚Altsiedellandschaft‘, vergleichbar mit der Schwäbischen Alb. Dies wird nicht zuletzt durch entsprechende vorgeschichtliche Fundstellen belegt, etwa ein bei Schopfheim-Wiechs gelegenes neolithisches Kollektivgrab mit Resten einer hallstattzeitlichen Nachbestattung.⁴² In der Nähe kamen u. a. auch merowingerzeitliche Bestattungsreste aus einem Steinhügel zutage.

Bisherige Pollenanalysen im Südschwarzwald wurden an Mooren durchgeführt und befassten sich vor allem mit vegetations- und klimageschichtlichen Fragen. Sie waren überwiegend nicht zeitlich hochauflösend aufgearbeitet worden – der Forschungsstand ist wiedergegeben bei Gerhard Lang.⁴³ Dessen Pollenanalysen eines nahe dem Nordostende des Titisees entnommenen Kerns geben einen groben Überblick über die Vegetationsgeschichte, erlauben aber wegen teilweisem Kernverlust, großer Probenabstände, niedriger Pollensumme und fehlender absoluter Datierung keine Aussagen zur Besiedlungsgeschichte. Die absolut datierte und hochauflösende Untersuchung im Steerenmoos bildet daher eine Ausnahme; sie erbrachte Hinweise auf sehr frühe menschliche Eingriffe⁴⁴ und wurde an Torf durchgeführt, wo der Pollenniederschlag von lokaler Pollenproduktion und Schwankungen des Torfwachstums in Raum und Zeit beeinflusst wird.⁴⁵ Grundsätzlich ist nach wie vor ungeklärt und umstritten, welchen Anteil der Pollenferntransport aus Tiefen im Pollenniederschlag in Gebirgen hat.⁴⁶

Von einem Profundalkern aus dem Titisee wurden nur vorläufige paläolimnologische Ergebnisse ohne Pollenanalysen publiziert.⁴⁷ Ein Langkern aus dem Feldsee, entnommen im März 1984 bei 31,9 m Wassertiefe u. a. durch Lang, Josef Merkt und Karl-Heinz Feger ist lithologisch bei Lang beschrieben.⁴⁸ Weitere Untersuchungen unterblieben und der Kern ist nicht mehr verfügbar. Aus dem Feldsee wurden in den 1980er Jahren Kurzkerne der obersten 50 bis 60 cm Sediment entnommen, die etwa die letzten 500 Jahre wiedergeben. Damit wurde die Luft- und Schwermetallverschmutzung rekonstruiert.⁴⁹ Zusätzlich wurden hier pollenanalytische Hinweise auf neuzeitliche Forst- und Weidewirtschaft gewonnen.⁵⁰

Bereits im August 2009 waren aus dem Titisee und dem Feldsee Kurzkerne in zentraler

Lage bei maximaler Wassertiefe entnommen worden. Die gewonnene Kernlänge betrug am Feldsee maximal 95 cm, am Titisee 150 cm. Durch Pollen von Kulturpflanzen, Kulturzeigern und Kulturfolgern selbst in den basalen Proben lagen deutliche Hinweise auf prähistorische Landnutzung in der Umgebung vor. Diese Geoarchive standen somit für eine systematische interdisziplinäre Forschung zur Landnutzungsgeschichte der Mittelgebirgssituation im Schwarzwald zur Verfügung und konnten mit den archäologischen und historischen Befunden parallelisiert werden.

3 NATURRÄUMLICHE VORAUSSETZUNGEN UND ZUGÄNGLICHKEIT FÜR ARCHÄOLOGISCHE FORSCHUNGEN

Der Schwarzwald zieht sich auf 165 km Länge bei wechselnder Breitenausdehnung zwischen 30 und 60 km vom Kraichgau im Norden bis zum Hochrhein im Süden (Abb. 2). Im Westen fällt er steil zur Oberrheinebene ab, im Osten senkt er sich allmählich zum oberen Gäu und der südlich anschließenden Baar. Seine Grenzen sind hauptsächlich geologisch bestimmt (Abb. 3): Im Westen trennt die Randverwerfung den Schwarzwald von der Vorbergzone und der anschließenden Oberrheinebene. Im Osten und Norden bildet der Übergang vom Buntsandstein oder Grundgebirge zum Muschelkalk die Grenze, im Süden die Stufe zum Hochrheintal.⁵¹ Die naturräumliche Gliederung unterscheidet Nord-, mittleren, Südost- und Südschwarzwald. Hinsichtlich dieser liegen die einzelnen Arbeitsgebiete fast zur Gänze im Süd- oder, anders ausgedrückt, Hochschwarzwald. Lediglich im Bereich Titisee-Neustadt wird noch der westlichste Teil des südöstlichen Schwarzwalds erfasst. Der gängigen naturräumlichen Untergliederung folgend, befinden sich die einzelnen Untersuchungsräume im Norden im Bereich der Breinauer Mulde, das Gebiet wenig nördlich von Neustadt zählt zum südlichen Teil der Vierthaler Wannen.

Der Südschwarzwald fällt vom Feldberg-Massiv nach allen Richtungen allmählich ab und entwässert über Dreisam, Wiese und kleinere Bäche zum Oberrhein sowie über Wehra, Alb und Wutach zum Hochrhein. Der eigentliche landläufige Südschwarzwald wird dann durch die B 31 nach Norden abgegrenzt. Als Einheiten

42 Löhlein 2011 u. 2014.

43 Lang 2005.

44 Rösch 2000a u. b.

45 Rohrer 2006; Dietz 2001.

46 Siehe z. B. Kalis 1984.

47 Schwellenthin et al. 1993.

48 Lang 2005; siehe auch Schwarzwald 1985.

49 Feger 1986; Zeitvogel/Feger 1990.

50 Zeitvogel 1986.

51 Siehe dazu z. B. Borchardt 1993, 169 f.

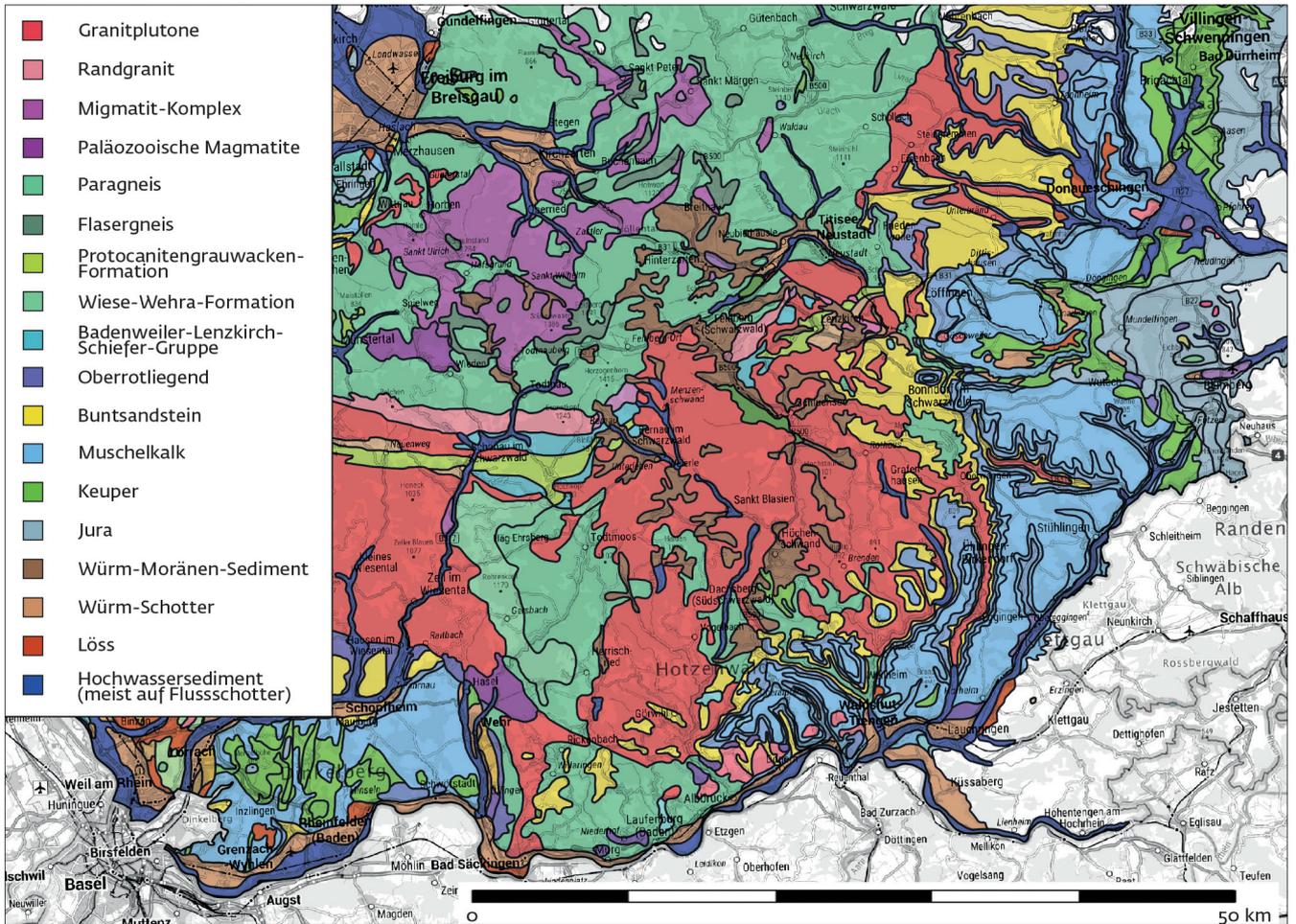


2 Luftbild des Südschwarzwalds und angrenzender Gebiete.

fallen der südliche Hochflächenschwarzwald, die Feldberg-Herzogenhorn-Gipfelregion (mit dem Feldberg als der mit 1493 m ü. NN höchsten Erhebung der deutschen Mittelgebirge), das Hinterzarten-Bernauer Glazialbecken sowie die Windeck-Hinterzartener Kuppen und Wannens in das zentrale Untersuchungsgebiet rund um die Seen. Ebenso zählen das Bärenthal-Titisee-Becken, die Altglashütten-Lenzkircher Wannens, das Schluchsee-Blasiwalder Becken, die Menzenschwand-Bernauer Hochtäler und der Hochfirst dazu; im Süden liegt dann noch das Waldkuppenland von St. Blasien. Im Hotzenwald schließlich gehören Teile des Hohen Hotzenwalds, des Vorwalddachs und des Vorwald-Terrassenhangs dazu.

Die mittleren jährlichen Niederschläge liegen im Schwarzwald mit Maxima an der Hornisgrinde (2100 mm/Jahr) und am Feldberg (knapp 2000 mm/Jahr) deutlich höher als etwa auf der Baar oder im Oberrheintal, wo Werte zwischen 700 und unter 1000 mm die Regel sind.⁵² Dabei sind in gleicher Höhenlage die Niederschläge im Südschwarzwald wegen des Regenschattens der Vogesen niedriger als im Nordschwarzwald. Jenseits des Hauptkammes nach Osten hin sinken die Niederschlagsmengen ebenfalls. In einem von der Baar zum Zartener Becken in Südost-Nordwest-Richtung verlaufenden Korridor im nördlichen Teil des Südschwarzwalds mit dem Titisee im Zentrum werden vergleichsweise noch niedrigere Werte

52 Trenkle/von Rudloff 1981.



zwischen 1200 und 1400 mm erreicht. Ähnlich ist die Situation im südlichen Teil des Hotzenwalds. Ansonsten sind Werte über 1400 und bis 2000 mm die Regel, in den höchsten Lagen auch darüber (s. o.).

Die Jahresmitteltemperaturen betragen in Abhängigkeit von der Höhenlage zwischen 8 °C in Tallagen im Westen und 3 °C auf dem Feldberg. Als Jahresmittel sind für die höchsten Lagen Werte zwischen 4 und 5 °C kennzeichnend. In den Tälern und wiederum in einem (allerdings verkleinerten) Streifen über den Raum Titisee hinweg werden zwischen 6 und 7 °C erreicht. In den südlichen Teilen des Hotzenwalds liegen die Durchschnittstemperaturen noch etwas höher, bei 7 bis 8 °C (und damit beispielsweise leicht höher als auf der Baar). Werte von 8 bis 10 °C werden dann etwa im Zartener Becken, ansonsten aber nur im Rheintal erreicht. Im Westen des Mittelgebirges ist das Klima subozeanisch, im Osten subkontinental und winterkalt.

Die Seen bilden gleichsam die zentralen Wasserspeicher mit entsprechenden Zu- und Abläufen aus den umliegenden Tälern. Beim Titisee ist dies insbesondere die Richtung Nordost (nach Neustadt) verlaufende Gut-

ach und mehrere darin einmündende Bäche (Spriegelsbach, Josbach und Langenordnach). Weitere Bäche sammeln sich Richtung Feldberg von Südwesten kommend und münden dort in den Feldsee. In den Schluchsee entwässern die Schwarzach, der Ahabach, Fischbach, Dresselbach bzw. fließt die Schwarzab ab. Der untersuchte Teil des Hotzenwalds wird im Westen durch die Wehra begrenzt, im Osten in etwa durch die Murg. Dazwischen findet sich das allerdings künstlich angelegte Heidenwuh.

Selbst die tiefsten Tallagen erreichen Höhen nicht unter 750 m ü. NN (etwa bei St. Blasien). Im Raum Neustadt fließt die Gutach auf etwa 830 m ü. NN, ebenso der Urseebach westlich Lenzkirch; der Wasserspiegel des Titisees liegt auf 845 m ü. NN. Der Schluchsee befindet sich noch höher; seine Stauhöhe (die damit über dem natürlichen Wasserspiegel liegt) ist bei 930 m ü. NN vermark. Die breiteste Talau (reliefierte Bereiche und untere Hänge eingerechnet) zwischen Titisee und Neustadt erreicht bis zu 700 m Breite; in der Regel sind die Täler aber nur 200 bis 300 m breit oder noch schmaler. Die jeweils umliegenden Berggipfel befinden sich mindestens 100 bis 150 m, meist jedoch bis zu 200 m über dem Talgrund, mit

3 Wichtigste geologische Einheiten des Südschwarzwalds und angrenzender Gebiete.

mäßigen, teilweise auch steileren Anstiegen. Der nördlich Neustadt liegende Fehren ist 1065 m ü. NN hoch, der weiter südlich liegende Hochfirst gar 1190 m ü. NN. Auch südlich von Hinterzarten liegen die Anhöhen auf über 1000 m ü. NN, weiter westlich Richtung Feldberg (Windeck) dann auch über 1200 m ü. NN.

Anders stellt sich die Situation im westlichen Hotzenwald dar: Das Gelände steigt vom Rheintal mit knapp 300 m Meereshöhe nach Norden recht steil an (der Bergsee liegt auf 382 m ü. NN), erreicht schnell 500 bis 600 m ü. NN und bei Bergalingen dann Werte von über 800 m ü. NN. Im Bereich des kontinuierlichen Anstiegs ist die Geländeprofilierung kaum ausgeprägt. Prinzipiell fällt das Gelände nur nach Süden und Westen (zum Rhein- bzw. Wehratal) steiler ab.

Im Südschwarzwald dominieren Gneise und Granite; lediglich im Hotzenwald tritt daneben auch noch in einiger Ausdehnung Oberer Buntsandstein auf. In den Talauen finden sich Würm-Moränen-Sedimente. Im würmzeitlichen Vergletscherungsgebiet des Hochschwarzwalds gibt es Hohlformen, in denen sich glazigene Seen zu Verlandungs- mooren weiterentwickelt haben, wie etwa das Urseemoor bei Lenzkirch oder das Hinterzartener Moor, bei dem es sich um eine postglaziale Toteismulde handelt;⁵³ auch Talauen weisen vermoorte Abschnitte auf. In den flachen und breiten Tälern sind Niedermoore mit einer Torfschicht von 0,5 bis 1,5 m Mächtigkeit weit verbreitet.⁵⁴

Bei den Böden des Schwarzwalds handelt es sich insgesamt vorwiegend um flach- bis mittelgründige Braun- und Parabraunerden. Auf Buntsandstein kommen auch Podsole und Anmoorgleye vor. Sowohl auf dem Ausgangsgestein (Para-)Gneis als auch auf Graniten und Sandstein finden sich Braunerden, stellenweise sind diese humos, aus sandig-lehmigen Fließerden und Schuttdecken sowie stellenweise aus Geschiebelehm. Auch Podsole kommen vor, ebenso pseudovergleyte Böden. Generell geht die heutige Einschätzung der Bodengüte von mittlerer und schlechter landbaulicher Eignung aus. Friedhelm Hädrich und Karl Stahr weisen jedoch darauf hin, dass im gesamten zentralen Süd- und Südwestschwarzwald eine besondere Variante der (Mull-)Braunerde vorkomme, die nicht auf gneisbürtige

glazigene Sedimente beschränkt sei, sondern auch weit auf granitbürtige und periglaziale sowie Schuttdecken in Gneis und Granit übergreife.⁵⁵ Diese spezielle ‚Humus-Braunerde‘ verdanke ihre Entstehung und Erhaltung dem in diesem Gebiet heimischen, bis 2,5 m tief grabenden, großen badischen Regenwurm *Lumbricus badensis*,⁵⁶ dem offensichtlich der Abbau jeder Art von Streu gelänge. So kommen Hädrich und Stahr zu dem Schluss, dass sich diese (Mull-)Braunerden bestens für eine Acker- oder Grünlandnutzung eignen, soweit die Reliefverhältnisse dies erlaubten.⁵⁷ An anderer Stelle wird ausgeführt, dass Acker- nutzung in dieser Höhenlage auf den (Mull/ Moder-)Braunerden der mäßig steilen Hänge und Hochflächen möglich war, da diese Böden ein sehr stabiles Gefüge aufwiesen und daher nicht so leicht der Erosion unterlägen.⁵⁸ An Weganschnitten in dieser Stufe und auch darüber würden immer wieder Kolluvisole, auch ohne frühere Wasserwiesennutzung, aufgeschlossen, die auf ehemals stärkeren anthropogenen Bodenabtrag bei zeitweiliger, heute nicht mehr gegebener Ackernutzung steiler Hänge hinwiesen.

Aus physisch-geografischer Sicht, insbesondere im Hinblick auf die agrarische Nutzung der Untersuchungsgebiete, kann damit eine klassische ‚Ungunstsituation‘ konstatiert werden. Allenfalls im genannten Titisee-Korridor sowie im südlicheren Hotzenwald dürfte eine etwas bessere Situation diesbezüglich bestanden haben, jedoch immer noch weit entfernt von den hinsichtlich Böden, Temperatur und Niederschlag begünstigten sog. ‚Altsiedelräumen‘.⁵⁹ Zugleich müssen aber ebenso andere Parameter der Ressourcennutzung in Betracht gezogen werden:⁶⁰ Für paläolithische und mesolithische Jäger-/Sammlergruppen, die den Schwarzwald im Sommer nutzten, mögen die durch die Täler verlaufenden Routen von Tierherden geradezu günstige Jagdsituationen geboten haben. Kleinräumig sind auch für den Anbau günstige Bodenverhältnisse vorhanden, wengleich eingeschränkt durch kürzere Vegetationsperioden. Nicht zuletzt bieten die gerade durch Klima, Geologie, Vegetation und Geomorphologie bedingten Verhältnisse eine ideale Grundlage für Ressourcen wie Holz (Brenn- und Bauholz, Köhlerei), Honig (Wildbienen) oder auch Erze und Mineralien, wenn sie denn benötigt werden.

53 Hädrich/Stahr 2001, 113; 123.

54 Ebd. 123.

55 Ebd. 108.

56 Lamparski 1985.

57 Hädrich/Stahr 2001, 122.

58 Ebd. 101.

59 Für eine Diskussion des Begriffspaars „Gunst“ – „Ungunst“ siehe Miera im Druck sowie James et al. im Druck.

60 Für einen erweiterten Ressourcenbegriff siehe Bartelheim et al. 2015.

Die Voraussetzungen für die Auffindbarkeit archäologischer Funde sind sicherlich schlechter als in den dichter besiedelten Räumen außerhalb des Schwarzwalds, die zudem intensiver beackert werden und damit Zugang zu angepflügten prähistorischen Befunden bieten. Der heutige hohe Grad der Bewaldung und eine insgesamt geringere Bauaktivität bzw. allgemein geringere Bevölkerungsdichte schränken die Möglichkeiten zur Auffindung archäologischer Materials generell ein. Zudem hat eine früher deutlich intensivere Landnutzung im Verbund mit der starken Reliefformung des Geländes zu Erosionserscheinungen bzw. Kolluviumsbildungen geführt, die Befunde entweder zerstört oder aber überdeckt haben.

4 ARCHÄOLOGISCHE UNTERSUCHUNGEN

Die archäologischen Untersuchungen umfassen Begehungen, Ausgrabungen und archäopedologische Prospektionen. In einem gesonderten Kapitel wird zudem auf die Silexfunde eingegangen. Ein ausführlicher Katalog zu den Fundstellen ist online verfügbar.⁶¹

4.1 Surveys/Begehungen

Nachfolgend werden zum einen Begehungen im Schwarzwald, also in den Arbeitsgebieten selbst, sowie den unmittelbar angrenzenden Regionen/Bereichen besprochen. Zum anderen werden hier auch Resultate aus Begehungen am Schwarzwaldrand vorgelegt, um weitergehende Aussagen zu gewinnen.

4.1.1 Umfang und Lage der begangenen Flächen

Begehungen wurden in erster Linie durch Wagner durchgeführt.⁶² Er war überwiegend alleine unterwegs; zuweilen waren ein bis zwei weitere Personen mit entsprechender Erfahrung dabei.⁶³ Ausgehend von den bereits seit 1986 vorgenommenen Prospektionen im Dreisamtal/Zartener Becken waren von Wagner vor Projektbeginn auch weitere Täler (Elztal, Wildtal, Glottertal, Hexental, St. Ulrich, Münstertal) intensiv begangen worden; die Ergebnisse dazu sind bereits weitgehend veröffentlicht.⁶⁴ Vereinzelt weitere frühere Surveys in den Arbeitsgebieten, etwa an den Ufern des Schluchsees, wurden ebenfalls in die vorliegende Auswertung einbezogen. Aus

Zeit- bzw. Finanzierungsgründen konnten in der Regel Fundstellen nicht über längere Zeiträume wiederholt aufgesucht werden, manche wurden nur ein einziges Mal begangen. Für die im Rahmen des Projekts verfolgten Ziele waren auch die Randbereiche des Schwarzwalds von Interesse, da von hier aus die Besiedlung bzw. temporäre Nutzung des Inneren erfolgt sein dürfte. Auch hier konnte auf frühere Begehungen sowie zusätzliche neuere Surveys zurückgegriffen werden, etwa was den potenziellen Aufstieg vom Wagensteigtal (Buchenbach) durch den Diezendobel in Richtung Breitnau betrifft.

Soweit möglich, fand die Begehung auf Äckern statt. Besonders im zentralen Projektgebiet im Bereich von Titisee, Schluchsee etc. musste jedoch wegen des weitgehenden Fehlens solcher Landwirtschaftsflächen oftmals auf teilweise kleinste Erdaufschlüsse wie Wege/Pfade, Böschungen, Seeufer mit Stränden, kleine und größere Baustellen, Aushubhaufen, Erosionsstellen, Windbrüche und Maulwurfshügel ausgewichen werden. In den Hochlagen des Feldbergs wurden z.B. zahlreiche Wegpisten wegen der fortschreitenden Erosion zugunsten des Naturschutzes für den Fußgängerverkehr geschlossen und sind seither zugewachsen. Viele Wanderwege sind mit Schotter o.Ä. aufgefüllt und festgewalzt. Auf diesen Strecken ist daher keine Auffindung archäologischer Materials mehr möglich.

Begehungen wurden jeweils auch im Bereich der Fundstellen der meist schon vor Jahrzehnten aufgelesenen steinzeitlichen Einzelobjekte⁶⁵ angesetzt. An keiner Stelle konnte jedoch an diese Altfunde angeschlossen werden, Neufunde von Silices traten hier nicht zutage. Die Bedingungen für Begehungen haben sich seither fundamental verschlechtert. Beispielsweise war das Ackerfeld bei Breitnau ‚Hohwart‘ in eine Wiese umgewandelt und im Randbereich außerdem ein Stallgebäude errichtet worden.

Die Qualität der Begehungen ist damit zwangsläufig unterschiedlich und die Verteilung von zufälligen Faktoren abhängig. Flächenmäßig konnten somit im Raum Breitnau, Hinterzarten, Titisee-Neustadt, Lenzkirch, Schluchsee und Häusern nur kleine Anteile systematisch abgesehen werden. Etwas besser war die Situation im westlichen Hotzenwald; hier war zwar

61 Ein detaillierter Katalog zu den Begehungen ist als Online-Supplement verfügbar unter <<https://doi.org/10.11588/data/LooTJW>>.

62 Begehungen im Kontext von Steinhügeln durch Th. Knopf werden weiter unten besprochen.

63 Zu danken ist hier R. Dendler, M. Müller, G. P. Lebrecht und J. Haller. Weiterhin geht ein Dank an

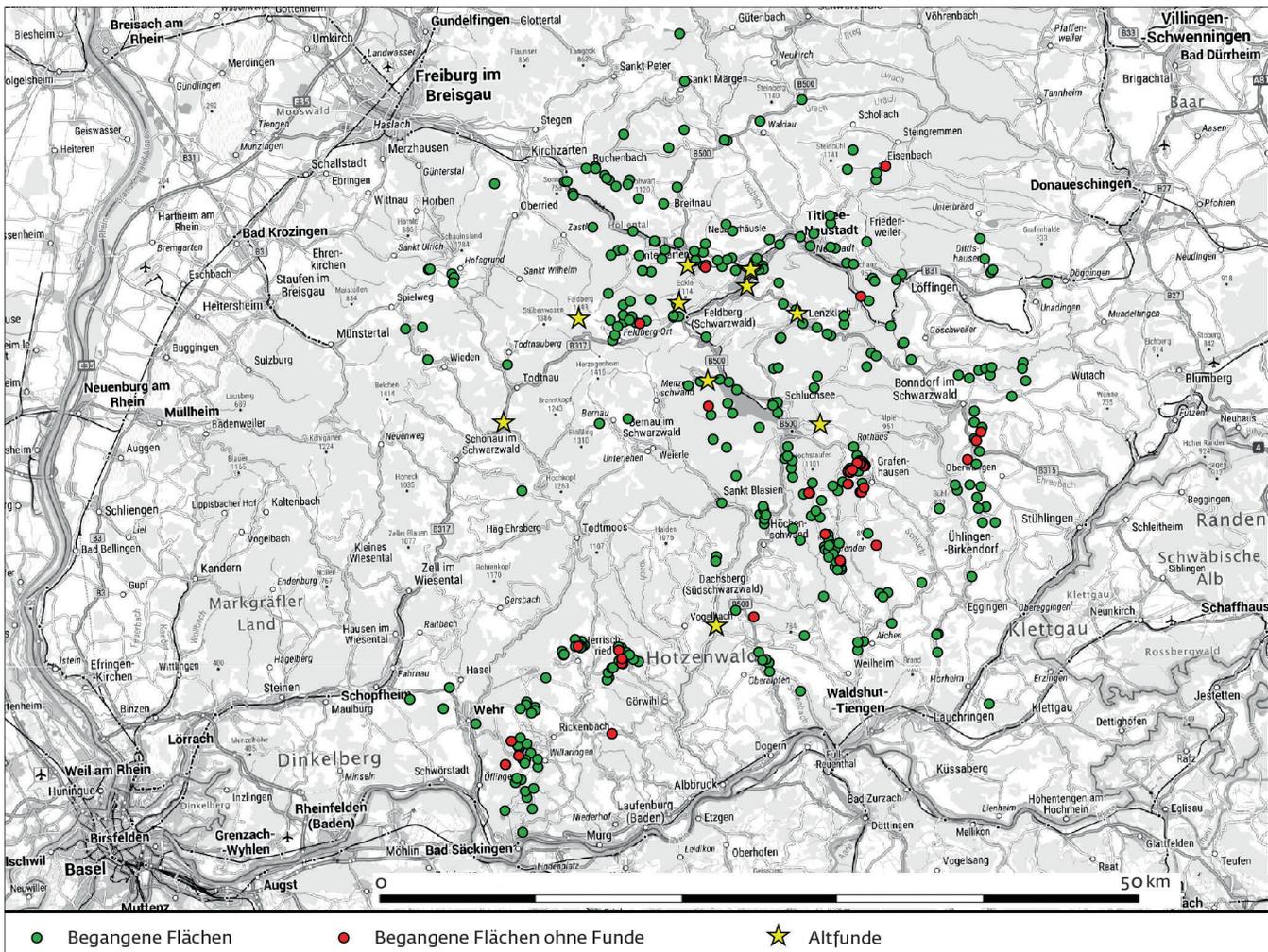
I. und J. Himmelsbach für die Begehungen von Hofstellen und Feldern sowie die Georeferenzierung der Messdaten einer Reihe von Hofstellen.

64 Siehe Anm. 34.

65 Siehe besonders Lais 1937 sowie die Ortsakten LAD zu Breitnau, Hinterzarten und Feldberg.



Katalog der Begehungen als Online-Supplement.



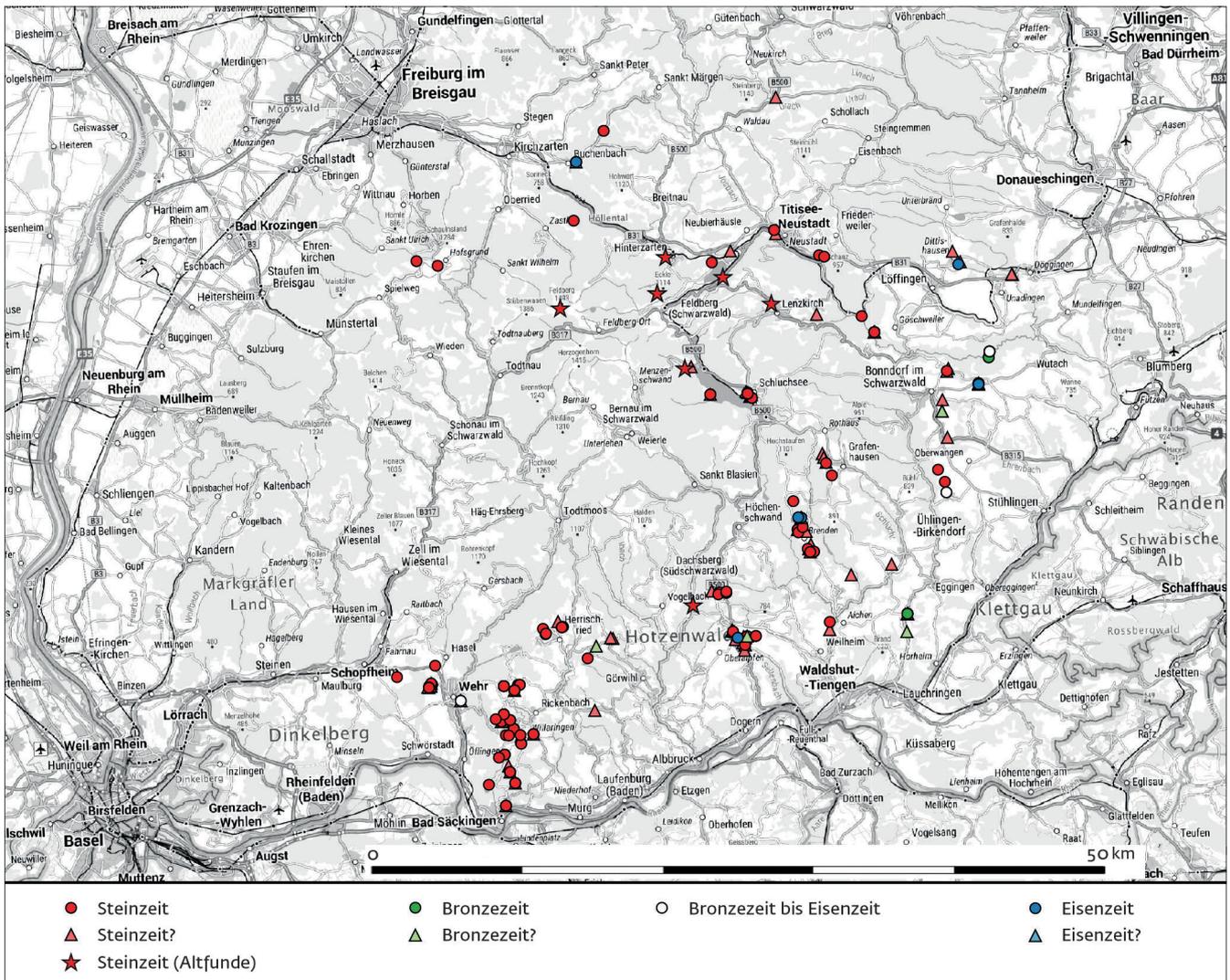
4 Im Rahmen des Projekts begangene Flächen im Schwarzwald bzw. am Rand des Schwarzwalds (Altfunde = ältere, teils publizierte steinzeitliche Funde).

ein Rückgang der landwirtschaftlich genutzten Flächen festzustellen, doch waren die Äcker insgesamt noch relativ zahlreich.

Insgesamt wurden rund 350 ‚Flächen‘ im oben genannten Sinne (also Äcker, Wege, Bau- gruben etc.) abgegangen, wovon jedoch etwa 30 außerhalb des Grundgebirgs- bzw. Buntsandstein-Schwarzwalds am östlichen Rand, in der Regel auf Muschelkalkuntergrund liegen, oft aber nur wenige hundert Meter vom Buntsandstein, Gneis etc. entfernt. Einige der ‚Flächen‘ sind große Äcker, die sich z. T. über mehrere Gewanne erstrecken, andere sind punktuelle Aufschlüsse. In jedem Fall liegt eine Beschreibung vor und eine Verortung mit einem zentralen, bei größeren, unterteilten Arealen auch zwei oder mehr Rechts-/Hochwerten im Gauss-Krüger-Koordinatensystem. Diese Daten liegen der Kartierung zugrunde (Abb. 4), wobei auf die Eintragung von tatsächlichen Flächen verzichtet wurde und nur eine Punkt- kartierung für den Überblick bzw. die Verteilung der aufgesuchten Flächen im Schwarzwald vorgelegt wird. Zusammengefasst wurden 160 Äcker, 23 Wiesen (mit mehr oder weniger Maulwurfshügeln), 17 Baustellen, 16 Hänge/

Steilhänge, 14 Böschungen, zwölf Waldstücke, neun Burgstellen (am Schwarzwaldrand) sowie acht ehemalige Hofstellen prospektiert.

Relativ ausgiebig abgesucht sind die Ufer von Schluchsee, Titisee, Feldsee, Windgfällweiher und Mathisleweiher (bei Hinterzarten). Der nordwestliche Teil des zentralen Arbeitsgebiets, der Raum Breinau und Jostal sollte künftig noch besser in den Blick genommen werden. Die Felder im westlichen Hotzenwald (z. B. bei Herrischried, Strittmatt oder Segeten) sind teilweise kleinteiliger und verstreuter als im östlichen und südlichen Hotzenwald (z. B. in Höchenschwand, Weilheim-Bannholz, Remetschwil etc.). Die Landschaftsstruktur ist durch das Erbrecht geprägt; im ehemals vielleicht ähnlich aussehenden Höchenschwand war jedoch offenbar vor einigen Jahrzehnten eine Flurneuordnung durchgeführt worden, die zu größeren Feldflächen geführt hat. Auch auf den südlich gelegenen Gemarkungen der Gemeinde Rickenbach (Lkr. Waldshut) sind größere Felder verbreitet. Rund um den Säckinger Bergsee konnten bei einer Begehung des meist parkartig angelegten Geländes keine Funde gemacht werden.



4.1.2 Fundstellen im Schwarzwald

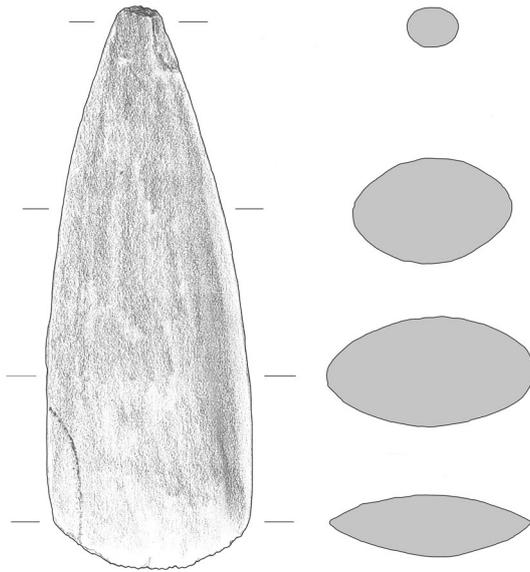
Aus dem eigentlichen Schwarzwald, also jenem Gebiet, das wesentlich durch Buntsandstein, Gneis, Granit etc. gekennzeichnet ist, liegen als vorgeschichtliche Funde fast ausschließlich Silices vor. Eine Reihe von Stücken besitzt keinerlei Artefaktcharakter bzw. eine artifizielle Herstellung kann nicht eindeutig nachgewiesen werden. Jedoch können diese Funde zumindest als Anhaltspunkte dafür dienen, welche Rohmaterialien zur Herstellung von Feuersteingeräten genutzt wurden oder potenziell verwendet werden konnten. Ist das Rohmaterial ortsfremd, dürfte ein Transport bzw. Verlust durch Menschen die wahrscheinlichste Erklärung sein.

Bei den Artefakten ist aufgrund der meist geringen Anzahl der Stücke bzw. der nicht immer eindeutigen Zuweisung zu einer Gerätegruppe (Klinge, Kratzer etc.) häufig eine genauere chronologische Einordnung nicht ohne weiteres möglich. Meist kommen mehrere Zeitstufen in Betracht, etwa Spätpaläolithikum/Mesolithikum. Zuweilen ist sogar die gesamte

Bandbreite von Paläolithikum bis Neolithikum möglich, d. h. mehr als ein genereller Artefaktcharakter kann nicht attestiert werden. In einigen Fällen ist jedoch eine recht eindeutige Ansprache durchführbar, etwa als mesolithisches oder spätpaläolithisches Werkzeug. Mesolithische Artefakte stammen etwa vom Schluchsee, aus Buchenbach sowie aus Bergalingen im Hotzenwald. Außergewöhnlich ist zudem eine spätpaläolithische Rückenspitze aus Neustadt. Weitere Silexartefakte kommen beispielsweise aus Neustadt ‚Mühlefohrle‘.

Die besten Begehungsergebnisse hinsichtlich der Steinzeit konnten am heutigen Schluchsee-Ufer (ca. 930 m ü. NN) gewonnen werden. Schon kurz vor Projektbeginn hatte eine historisch tiefe, d. h. seit der legendären Absenkung des Schluchsees im Jahre 1983 nicht mehr erreichte Lage des Seespiegels große Uferflächen zur Begehung freigegeben. Vor der Aufstauung des Sees zwischen 1928 und 1930 hatten sich hier Hänge befunden, die sich einige Dutzend Meter über dem ursprünglichen, viel kleineren Schluchsee erstreckten. An mehreren Stellen

5 Im Rahmen der Begehungen neu entdeckte vorgeschichtliche Fundstellen (Steinzeit bis Eisenzeit).



6 Steinbeil aus dem Bachbett der Haslach in Lenzkirch, gefunden 1984. M. 1:2.

wie etwa unterhalb von Bahnhof und Ortskern Schluchsee, an der Bucht nahe der Eisenbahnbrücke und auch unterhalb des Hofes „Unterkrummen“ ergaben sich Fundstellen mit jeweils mehreren Silices. Weitere Begehungen des inzwischen nur noch im obersten Teil freigewordenen Seeufers erbrachten im Rahmen des Forschungsprojekts weitere Silixfunde und zeigten damit, dass sich derartige Funde an diesen Stellen offenbar häufen. Die verwendeten Rohmaterialien wie etwa Muschelkalkhornstein, Jurahornstein etc. sind durchaus bunt und vielfältig und stammen aus verschiedenen Rohstoffquellen. Für die detailliertere Ansprache und Verteilung der Silices insgesamt sei auf den Beitrag von Tobias Frey und Harald Floss (Kap. 4.4) verwiesen.

Im Hinblick auf die Landnutzung ist vor allem der Zeitraum ab dem Neolithikum von Interesse (Abb. 5), da die entsprechende Lebensweise potenziell einen stärkeren Fußabdruck hinterlassen haben könnte. Zu nennen sind Waldweide, gezielte Holznutzung bzw. das Fällen von Bäumen und dadurch bedingte Veränderungen der Baumartenzusammensetzung sowie der Anbau von Kulturpflanzen, etwa Getreide. Damit im Zusammenhang stehen dann die erhöhte Produktion von Holzkohlen durch Brände bzw. Feuer, eine Veränderung der übrigen Vegetation etwa durch verstärkte Trittanzeiger sowie verstärkte Erosion und Kolluvienbildung bzw. der Eintrag von Sedimenten etc. in die Seen.

Aus dem zentralen Arbeitsgebiet liegen keine eindeutig neolithischen Neufunde vor. Eine

sehr kleine Scherbe vorgeschichtlicher Machart aus einem verlagerten Erdaushub vermutlich aus dem Friedhof von Titisee, kann nicht näher bestimmt werden.

1937 hatte Lais bereits einige neolithische Objekte – geschliffene Steingeräte und Silices – aus dem gesamten Schwarzwald vorgelegt. Einige neue Funde sind seitdem hinzugekommen, teilweise wurden sie in den entsprechenden Fundberichten veröffentlicht; teilweise sind sie unpubliziert. So wurde etwa 1958 in Hinterzarten eine umlaufend monofazial retuschierte Klinge mit Gebrauchsspuren und Glanzpatina in 50 cm Tiefe eines schwarzen Moorbodens gefunden.⁶⁶ Die Fundstelle am Ortsrand ist überbaut, am Hang oberhalb konnte 2016 kein Moorboden mehr nachgewiesen werden. Möglicherweise lag hier einst am Hangfuß ein kleiner See, der von einem auch heute noch vorhandenen Rinnsal gespeist wurde.

Ein weiteres Silixgerät wurde am Feldberg am Weg von der Todtnauer Hütte zum Feldberggipfel aufgesammelt. Es handelt sich um ein helles, graubeiges Hornsteinartefakt, das dorsal kantenretuschiert ist und auf der Ventralseite partielle Retuschierung im Bereich der Spitze aufweist. Möglicherweise liegt hier ein Projektil vor.⁶⁷ Ebenfalls im Bereich des Feldbergs war bereits beim Wegebau 1887 eine Pfeilspitze gefunden worden.⁶⁸

Von Bedeutung ist die Fundstelle „Immenreich“ südlich von St. Blasien. Bereits Lais hatte 1937 auf den Fund einer „abgebrochenen Steinbeilklinge aus grünem, fleckigen Diorit“ hingewiesen. Vermutlich von derselben Stelle stammt dann etwas Keramik; genannt wird ein „Wandstück eines unverzierten, grob gemagerten Gefäßes“. Gersbach erwähnt weiterhin zwei randretuschierte Klingen aus Muschelkalkhornstein.⁶⁹ Der Flurname „Auf Ackern“ bzw. „Auf den Äckern“ weist darauf hin, dass hier längere Zeit Ackerbau betrieben worden war. Zum einen wurde daher Fundmaterial nach oben gepflegt, zum anderen zeigt dies aber auch eine offensichtlich günstige Lage im Tal an. Sollten Steinbeil, Silices und Keramik zur selben neolithischen Fundstelle gehören, wäre dies der einzige Fall einer Kombination von Steinwerkzeugen und Tonware im Bereich des südlichen Schwarzwalds.

Ein bisher unpublizierter Fund wurde 1984 von einem interessierten Laien im Bachbett der Haslach bzw. dem alten Mühlkanal in Lenzkirch gemacht. Darin lagen ein vollständiges Steinbeil aus „Kieselschiefer mit feinkörnigem Quarziteinschlag“ (Abb. 6) sowie ein als Reib-/Mahlstein angesprochener Granit, dessen

66 Fundber. Baden-Württemberg 28/2, 2005, 51.

67 Ebd. 19/2, 1994, 10.

68 Lais 1937, 39.

69 Gersbach 1969, 144.

Ober- und Unterseite zugehauen seien. Zwar kann mit neolithischen Reibsteinen Verschiedenes gemahlen werden, in erster Linie dürften sie aber zur Zerkleinerung von Getreide gedient haben. Die Fundstelle konnte genauer lokalisiert werden, ist jedoch inzwischen überbaut.

Im mittleren Schwarzwald kam bei der Anlage einer bodenkundlichen Profilgrube in 60 cm Tiefe ein als neolithisch ansprechbares Klingenfragment aus Kreidefeuerstein zum Vorschein. Wenngleich eine ältere Datierung bei einem solchen Einzelstück nicht ganz auszuschließen ist, dient dies zumindest als weiterer Beleg einer steinzeitlichen Nutzung des Schwarzwalds.⁷⁰ Einen Hinweis auf die kolluviale Überdeckung älterer Funde wie bei diesem Beispiel erbringt auch ein bei Winghart genanntes Steinbeil in der Nähe des Triberger Bahnhofs, das bei Bauarbeiten in 2 m Tiefe entdeckt wurde.⁷¹

Aus dem südlichen Hotzenwald waren durch die Aktivitäten Emil Gersbachs bzw. der Vorlage des Materials durch seinen Sohn Egon (s.o.) neolithische Funde bekannt, allerdings auch hier ausschließlich Silices und Steinbeile. Insgesamt scheinen zudem paläolithische und mesolithische Objekte das Bild steinzeitlicher Nutzung zu dominieren. Eine Sonderstellung nehmen jedoch Funde (und Befunde?) ein, die im Bereich des Kühmooses entdeckt wurden. Gersbach hat deren Fundgeschichte zusammengestellt.⁷² Beim Abtorfen des Moores waren in den 1930er und 40er Jahren immer wieder Silexartefakte, aber auch Feuerstellen bzw. Brandschichten gemeldet worden. Während einige publizierte Holzstücke wohl eher keinen Artefaktcharakter besitzen, besteht an der Ansprache der Feuersteine (die wohl alle ‚Moorpatina‘ aufweisen) als Geräte ebenso wenig Zweifel wie an einem 1971 von einem Sammler (Helmut Frings, Seeapotheke in Schluchsee) aufgelesenen Steinbeil. Dieses wurde „nahe Punkt 740,4 am Rand des Kühmoos nahe der Gemarkungsgrenze Wilaringen-Jungholz“ gefunden. Laut einer heute am Rand des Kühmooses aufgestellten Informationstafel wurde dort bereits zwischen 1835 und 1865 Torf abgebaut. Einen weiteren Torfstich erlebte das Moor dann zwischen 1914 und 1918, wobei man die ganze Fläche maschinell abbaute. Zwischen 1964 und 1966 wurde das gesamte Moor auf etwa 25 ha abgebaggert und trockengelegt, um eine Umspann- und Schaltanlage zu errichten. Auf einer heutigen Restfläche von 16 ha finden sich noch Abraumhaufen,



kleine Tümpel etc., die den ehemaligen Abbau dokumentieren. Es ist davon auszugehen, dass hier im Neolithikum und davor ein (oder mehrere) Seen existierten, an deren Ufern – nach Kartierung der gemeldeten Funde mindestens zwei – Siedlungsflächen lagen. Ob es sich dabei um eine Art Seeufer- bzw. Feuchtbodensiedlung gehandelt hat, etwa wie am Bodensee oder Federsee, kann natürlich nicht mehr zuverlässig festgestellt werden, liegt jedoch nahe. Angesichts der Höhenlage kämen vielleicht saisonal genutzte Lager oder kleine Siedlungen mit einigen Häusern in Betracht. Es ist zweifelhaft, gleichwohl nicht völlig auszuschließen, dass Reste dieser Siedlungen noch heute erhalten sind. So wurden beim Bau eines größeren Hauses am Nordostrand des Kühmooses große Flächen des moorigen Gebiets mit Bodenmaterial überdeckt, um trockene Rasenflächen für den Garten zu schaffen.

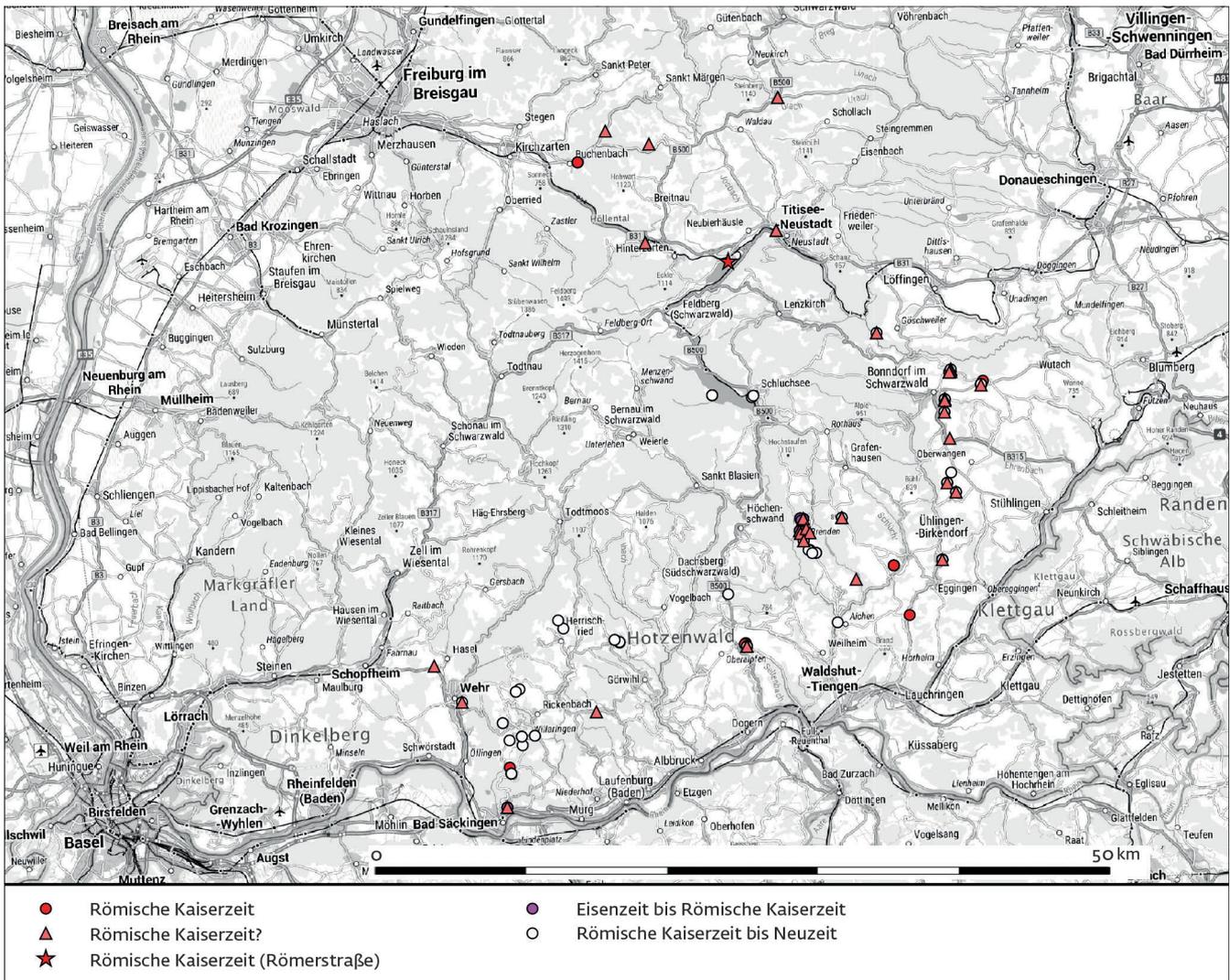
Nur etwa 1,5 km südwestlich des Kühmooses erbrachte eine neue Begehung im Gewann ‚Katzemoos‘ unterhalb des Eggbergbeckens eine weitere steinzeitliche Fundstelle. Eine Silexklinge dürfte ebenso wie das Fragment einer flächig retuschierten Pfeilspitze (Abb. 31,1) neolithisch sein. Bemerkenswert sind drei weich gebrannte handgemachte, vorgeschichtliche Wandscherben; sie könnten ebenfalls neolithisch sein (Abb. 7). Sie stellen den bisher ersten und einzigen vorgeschichtlichen Keramikfund im westlichen Hotzenwald dar. Die Fundstelle liegt auf 670 m ü. NN Höhe auf dem als nicht siedlungsgünstig eingestuften Buntsandstein.

Bei Strittmatt (Gde. Görwihl, Lkr. Waldshut) wurde in etwa 910 m ü. NN Höhe auf einem Feld eine sehr kleine, sekundär verbrannte vorgeschichtliche Randscherbe aufgelesen, die urnenfelderzeitlich sein könnte. Eine Nachbegehung erbrachte ein Hüttenlehmfragment. Diese Fundstelle wurde daraufhin noch mehr-

7 Vorgeschichtliche Wandscherben aus dem Bereich ‚Katzemoos‘ nördlich von Bad Säckingen (auf Buntsandstein) (Fund-Nr. 2016-295-1-6,7,8). M. 1:1.

70 Henkner et al. 2018, fig. 3.
71 Winghart 1987, 198 f.

72 Gersbach 1969, 106.



8 Im Rahmen der Begehungen neu entdeckte römische und eventuell römische Fundstellen.

mals aufgesucht, was jedoch aufgrund der schlechten Erhaltungsbedingungen im seit Langem überpflügten Granitgrus keine weiteren Funde ergab.

Durch die Begehung der Felder im westlichen Hotzenwald konnten erstmals Hinweise auf eine römische Landnutzung in diesem Gebiet gewonnen werden (Abb. 8). Eine Wandscherbe dunkler Grobkeramik im Gewann ‚Schaffeld‘, nahe dem Eggbergbecken (Rickenbach-Willaringen, Ortsteil Egg) lieferte einen ersten Hinweis; sie könnte aufgrund ihrer Machart spätlatènezeitlich oder römisch sein. Eine kleine rottonige Wandscherbe auf einem Feld im Gewann ‚Sennmatt‘ (705–710 m ü.NN), am südlichen Ortsrand von Egg, stammt von einem römischen Krug. Dasselbe gilt für eine größere rottonige Wandscherbe auf der Gemarkung Altenschwand (Gde. Rickenbach, Lkr. Waldshut), südwestlich des Gewanns ‚Bühl‘. Diese Stelle liegt auf etwa 846 bis 860 m ü. NN.

Eine abgegriffene Buntmetallmünze aus dem Gewann ‚Wiedenbach‘/‚Kopfacker‘ (745–

750 m ü. NN) bei Willaringen (Gde. Rickenbach, Lkr. Waldshut) scheint eine römische Fälschung darzustellen, ist jedenfalls durch einen Einrieb geprüft worden. Sie ergänzt die schlecht oder gar nicht dokumentierten Altfunde römischer Münzen von Rickenbach und Strittmatt (Gde. Görwihl, Lkr. Waldshut); angebliche römische Münzfunde werden auch für St. Blasien und den Feldberg genannt. Durch diesen Neufund von Willaringen und die römischen Keramikscherben aus dem westlichen Hotzenwald gewinnen die Altfunde von Rickenbach und Strittmatt neue Bedeutung.

Eindeutige Siedlungsstellen sind noch nicht erfasst; sie könnten etwa auch unter den heutigen Ortschaften und Bauernhöfen liegen. Die betreffenden landwirtschaftlichen Flächen konnten in der Römerzeit aufgrund ihrer Entfernung zum Hochrhein nicht von dort aus bewirtschaftet worden sein. Damit beginnt sich das bisherige Siedlungsbild, das nur die römischen Villen entlang eines schmalen Korridors am Hochrhein kennt, zu verschieben und in die Fläche auszudehnen.

Für die Merowingerzeit können kalk- oder auch mineralisch gemagerte, raue Wandscherben in geringer Zahl (neun bzw. fünf Stück) und in schlechter Erhaltung unterhalb von Bahnhof und Kirche von Schluchsee in Anspruch genommen werden. Sie wurden bei der Tieferlegung des Seespiegels im Frühjahr 2014 gefunden. Das eröffnet die Möglichkeit, dass hier der zugehörige Siedlungsplatz zu dem bekannten merowingerzeitlichen Einbaum (s.o.) gelegen haben könnte. Entgegen der bisherigen Lesart muss dieser bei der Seespiegelabsenkung Ende der 1920er Jahre nicht unbedingt aus Richtung Aha abgetrieben worden sein; er könnte auch vom ehemaligen Delta des Fischbachs und damit aus der unmittelbaren Umgebung des Ortes Schluchsee stammen.

Eine den eben genannten Exemplaren ähnliche, ehemals kalkgemagerte Wandscherbe wurde des Weiteren in einer Baustelle am östlichen Ortsrand von Lenzkirch gefunden. Bemerkenswert ist außerdem eine im Jahre 2015 unterhalb des Hofes „Unterkrummen“ am Schluchsee aufgelesene kleine dickwandige und mineralisch gemagerte grobe Wand- oder Bodenscherbe, die ebenfalls merowingerzeitlich sein könnte (Abb. 9).

4.1.3 Fundstellen am Schwarzwaldrand

Wie bereits gesagt, wurden im Rahmen der vorliegenden Untersuchung auch die Randbereiche des Schwarzwalds einbezogen, dies gilt sowohl für Altfunde als auch für teilweise neu durchgeführte Begehungen. Grundsätzlich ging es dabei darum, den Hochschwarzwald besser an die bisher weit entfernten Siedlungsstellen auf der Baar und an der oberen Wutach anbinden zu können. Durch entsprechende Neufunde etwa der Metall-, Römer- und Merowingerzeit zeichnet sich nunmehr eine wesentlich dichtere Besiedlung auch der Randgebiete ab. Gleichsam von diesen Fundplätzen aus kann man sich die Nutzung und Erschließung des Schwarzwalds vorstellen. Als Paradebeispiel dient das Dreisamtal, das spätestens seit der mittleren Latènezeit durchgehend besiedelt war. Innerhalb des durch einen tektonischen Einbruch entstandenen Beckens ergaben sich verschiedene Aufstiegsmöglichkeiten auf die Höhen.

Auch weiter im Süden und Südosten fanden Begehungen der Randzonen statt, so etwa im Bereich Höchenschwand, Weilheim-Bannholz, Weilheim-Remetschwil und Waldkirch sowie Krenkingen, Bonndorf, Stühlingen-Bettmaringen oder Brenden, von wo nun neue Funde zum Neolithikum, zur Urnenfelderzeit, Spätlatène-, Römer- und Merowingerzeit vorlie-

gen. Wichtig für den Zugang zum südlichen Schwarzwald war etwa auch die Erschließung des Baugebiets „Hitzenhof“ am östlichen Ortsrand von Buchenbach (im Wagensteigtal). Die mehrfachen Begehungen lieferten Funde, die in die Hallstattzeit, eventuell in die Spätlatènezeit, in die Römerzeit und offenbar auch ins Frühmittelalter gehören. Hier scheint sich somit eine Wegführung über das Mittelgebirge über einige weitere Kilometer Streckenlänge anzudeuten.

Im Folgenden seien die Neufunde, teilweise unter Einbeziehung bereits bekannter Fundplätze, in chronologischer Reihenfolge besprochen. Gerade bei einzelnen Keramikfunden oder insbesondere Wandscherben verbleibt dabei stets ein gewisser Unsicherheitsfaktor bei der Datierung.

Einer der wichtigsten Neufunde ist eine ausgedehnte paläolithische/mesolithische Fundstelle bei der Burg Stallegg (Gde. Löffingen-Göschweiler, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald). Sie stellte möglicherweise eine Art ‚Basislager‘ am östlichen Schwarzwaldrand dar (siehe Kap. 4.4).

Für das Neolithikum kann auf den Neufund eines Steinbeilfragments bei Remetschwil (Gde. Weilheim, Lkr. Waldshut) verwiesen werden. Zwar handelt es sich bei dem hiesigen geologischen Untergrund noch um Kalkstein, jedoch fällt die Höhe von etwa 760 m ü. NN sowie die Entfernung von 7 bis 8 km zum Hochrhein durchaus aus dem Rahmen. Die oben angesprochene Fundstelle „Immeneich“ ist zudem nur 2 bis 3 km entfernt.

Ein weiteres Steinbeil wurde 2015 auf der Gemarkung Waldkirch (Stadt Waldshut-Tiengen, Lkr. Waldshut) gefunden. Hinzu kommt eine vorgeschichtliche Wandscherbe mit dichter Kalkmagerung, deren Machart neolithisch erscheint. Sie wurde auf der benachbarten Gemarkung ‚Bannholz‘ (Gde. Weilheim, Lkr. Waldshut) auf etwa 750 m ü. NN Höhe aufgelesen. Zusammen mit einigen älteren, oft schlecht zu lokalisierenden Altfunden⁷³ deutet sich hier möglicherweise eine Art ‚Siedlungskammer‘ an, die zwar noch auf den Böden des Muschelkalks liegt, jedoch topografisch und höhenmäßig zwischen dem Hochrhein (ca. 310 m ü. NN) und den Höhen des südlichen Schwarzwalds vermittelt.

Frühbronzezeitliche Keramik wurde wenige Kilometer nördlich des Hochrheins auf einer steilen Erhebung aus Granitporphyr, dem Burgberg der Gutenberg bei Aichen-Gutenberg (Stadt Waldshut-Tiengen, Lkr. Waldshut), zu-



9 Grob gemagerte Wand- oder Bodenscherbe vom Seeufer des Schluchsees bei Unterkrummen, eventuell merowingerzeitlich (Fund-Nr. 2014-299-3-133). M. 1:1.

73 Etwa Gersbach 1969, 162.



10 Randscherben der Urnenfelderzeit aus Waldshut-Tiengen, Krenkingen ‚Burg-
halde‘ (Areal 2) (Fund-
Nr. 2015-373-2-98).
M. 1:1.

sammen mit urnenfelderzeitlichen Scherben gefunden.⁷⁴

Die mittlere Bronzezeit war bisher nur östlich des Schwarzwalds auf der Baar bei Hüfingen und Behla festgestellt worden.⁷⁵ Hinzu kommen nun zwei einzelne, grob gemagerte Wandscherben aus Löffingen ‚Gründle‘ und ‚Am Dittishauer Weg‘ (ca. 820 m ü. NN). Die Neufunde von Löffingen liegen jeweils etwa 11 km westlich der großen mittelbronzezeitlichen Siedlung von Hüfingen und damit deutlich näher am östlichen Schwarzwaldrand. Weiter im Süden ist noch ein Altfund aus Nöggenschwiel (Gde. Weilheim, Lkr. Waldshut) zu nennen. Im Gewann ‚Kabisgraben‘ auf etwa 630 m ü. NN Höhe wurde 1932 ein Grabhügel abgetragen, aus dem noch ein Bronzedolch der mittleren Bronzezeit überliefert ist.⁷⁶

Ganz im Südosten, nahe dem Hochrhein, wurde auf der Gemarkung Wutöschingen-Schwerzen (Lkr. Waldshut) auf etwa 484 m ü. NN Höhe die Wallanlage ‚Semperbuck‘ oder ‚Semberg‘ begangen.⁷⁷ Eine kleine, grob gemagerte Scherbe könnte bronzezeitlich sein und wäre dann ein erster Hinweis auf die Datierung der dortigen Spornbefestigung.

Am nördlichen Rand der Wutachschlucht, also auf der südlichen Baar, konnte die schon länger bekannte Spornbefestigung ‚Schellenfrauenbuck‘ bei Reiselfingen (Stadt Löffingen,

Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald) durch zahlreiche Keramikfunde in die Urnenfelderzeit datiert werden. Schräg gegenüber liegt auf der südlichen Wutachseite oberhalb der Schurhammerhütte auf der Gemarkung Münchingen (Gde. Wutach, Lkr. Waldshut) eine weitere Spornbefestigung. Eine neuere Begehung erbrachte eine Randscherbe, die ebenfalls auf die Urnenfelderzeit verweist. Westlich des Ortes Münchingen konnte auf den Feldern außerdem eine Flachsiedlung der Urnenfelderzeit mit zahlreichen Keramikfunden lokalisiert werden.

Hier sei zudem auf den in den 1990er Jahren durch Achim Lehmkuhl und einige Höhlenforscher getätigten Fund urnenfelderzeitlicher Keramik in einer Höhle bei Boll (Stadt Bonndorf im Schwarzwald, Lkr. Waldshut) hingewiesen, außerdem weiter nördlich auf das Bronzebeil von Mistelbrunn (Stadt Bräunlingen, Schwarzwald-Baar-Kreis). Damit ergibt sich in einem relativ kleinen geografischen Raum eine bemerkenswerte Verdichtung an Fundstellen, besonders an Siedlungen, dieser Zeitstellung.

Eine einzelne, verbrannte Wandscherbe vom Gewann ‚Zenzenbuck‘ (Löffingen, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald) ist vorgeschichtlich, vielleicht ebenfalls urnenfelder- oder hallstattzeitlich. Dies gilt vielleicht auch für einige vorgeschichtliche Scherben von der Ge-

74 Gersbach 1969, 213; Wagner 2015, 986 f.

75 Wagner 2015, 662 f.

76 Gersbach 1969, 152 Taf. 68, 1.

77 Ebd. 218 f.

markung Gündelwangen (Stadt Bonndorf im Schwarzwald, Lkr. Waldshut), die bereits auf Buntsandstein als geologischem Untergrund liegt. Eine der Scherben scheint das Mineral Augit zu enthalten, das aus den vulkanischen Schichten des Kaiserstuhls stammt.

Aus älteren Begehungen kommen südlich von Bonndorf (Lkr. Waldshut, Gewann ‚Giebel‘) von einer Anhöhe (852,1 m ü. NN) wenige vorgeschichtliche Wandscherben. Aufgrund ihrer Machart könnte diese Keramik ebenfalls in die Urnenfelderzeit gehören. Ähnliches gilt vielleicht auch für die Keramikfragmente von der Anhöhe „Beugenhölzle“ bei Bettmaringen (Stadt Stühlingen, Lkr. Waldshut). Die Wandscherben könnten hier ebenfalls eine kleine urnenfelderzeitliche Höhensiedlung anzeigen, Randscherben für eine genauere Datierung fehlen jedoch bisher. Insgesamt hat sich durch die Begehungen das Siedlungsbild entlang der Wutach deutlich verdichtet. Von diesen Siedlungen aus könnte beispielsweise die Beschaffung von Rohstoffen im angrenzenden Schwarzwald erfolgt sein. Viehherden wären von hier aus durch das kaum vorhandene Gefälle ebenfalls leicht nach Westen in den Südschwarzwald zu treiben.

Eine kleine urnenfelderzeitliche Höhensiedlung konnte bei Berau (Gde. Ühlingen-Birkendorf, Lkr. Waldshut) lokalisiert werden. Sie liegt unweit der bekannten Wallanlage „Berauer Horn“, die ebenfalls Keramik der Urnenfelderkultur ergab. Nur wenige Kilometer südlich befindet sich die oben schon genannte Höhensiedlung auf dem Burghügel der Gutenburg (Aichen-Gutenburg, Stadt Waldshut-Tiengen), die weiteres Fundmaterial dieser Zeit erbrachte. Nur wenig östlich von Berau wurde nun im Jahre 2015 eine weitere urnenfelderzeitliche Höhensiedlung bei Krenkingen (Stadt Waldshut-Tiengen, Lkr. Waldshut) mit umfangreichen Keramikfunden entdeckt (Abb. 10). Aufgrund der großen Fundmenge wird diese Siedlung hier nicht ausführlicher behandelt.

Vorgeschichtliche Wandscherben liegen darüber hinaus von der Burgstelle „Gutkrenkingen“ (Gde. Weilheim, Lkr. Waldshut) vor; sie könnten ebenso wie eine Randscherbe und einige Wandscherben von der Burgstelle „Allmut“ (Gde. Aichen) sowie zwei Wandscherben bei Klosen (Gde. Detzeln, beide Stadt Waldshut-Tiengen) ebenfalls urnenfelderzeitlich sein.

Damit ergibt sich auch hier eine Konzentration von mindestens vier Höhensiedlungen dieser Zeitstellung, jeweils mit wenigen Kilometern Distanz. Weitere Höhensiedlungen könnten, wenn sich die Datierung bestätigen würde, hinzukommen. Das Siedlungsbild in diesen von Schluchten durchzogenen Hochflächen erinnert damit – trotz abweichender Geologie – an die Schwäbische Alb, besonders an die Situation entlang der oberen Donau.

An der geologischen Schnittstelle zwischen dem westlichen Hotzenwald (im Osten) und dem Dinkelberg (im Westen) liegt die Burg ruine Wehr/Werrach oberhalb der Stadt Wehr (Lkr. Waldshut). Schon Gersbach hatte hier auf eine geringe Anzahl urnenfelderzeitlicher Keramikscherben hingewiesen.⁷⁸ Bei neueren Begehungen konnten eine kleine, sekundär verbrannte vorgeschichtliche Randscherbe und eine ebenfalls verbrannte Wandscherbe aufgefunden werden, die wohl ebenfalls urnenfelderzeitlich sind. Aufgrund der insgesamt immer noch geringen Fundmenge ist unklar, ob die Funde eine Höhensiedlung oder aber z. B. einen Opferplatz dieser Zeitstellung anzeigen, wie er etwa von der Burg ruine Dellingen (Gde. Bräunlingen-Waldhausen, Schwarzwald-Baar-Kreis) bekannt ist.⁷⁹

Entlang des Hochrheins, außerhalb des Projektgebiets, wurden durch Wagner schon vor Jahren weitere vorgeschichtliche bzw. urnenfelderzeitliche Höhensiedlungen lokalisiert. Zu nennen sind hier die Burg Weißwasserstelz bei Hohentengen (Gde. Hohentengen, Lkr. Waldshut),⁸⁰ Küssaburg,⁸¹ Burg Hauenstein (Stadt Laufenburg, Lkr. Waldshut)⁸² und auch – dürftiger im Fundbestand – die Burg Rötteln (Lörrach-Haagen, Lkr. Lörrach).⁸³ Ältere Funde, die sich durch neuere Begehungen meist deutlich vermehren ließen, liegen auch vom Grenzacher Horn, von der Hertenburg,⁸⁴ von einer weiteren Burgstelle nahebei und von Burg Werrach/Wehr⁸⁵ vor, außerdem von der Gutenburg bei Aichen (Lkr. Waldshut-Tiengen)⁸⁶. Ein guter Teil dieser Höhensiedlungen liegt an der Stelle mittelalterlicher Burgen, die jedoch offenbar bei den Begehungen der urgeschichtlich orientierten Forscher oftmals ausgespart oder nur wenig beachtet wurden.⁸⁷ Dieser Befund setzt sich auch entlang des westlichen Schwarzwaldrandes fort.⁸⁸ Zu nennen sind hier etwa das ‚Waldbrudersköpfe‘ bei Staufen i. Br. als spät urnenfelderzeitliche und March-

78 Gersbach 1969, 105.

79 Spindler 1992.

80 Wagner 2015, 672 f.

81 Ebd. 663.

82 Ebd. 674–677.

83 Ebd. 915–919.

84 Ebd. 678.

85 Gersbach 1969, 105; 213.

86 Ebd. 108–110; 213; Wagner 2015, 986 f.

87 Wagner 2003a–c, 2015 u. 2018.

88 Maise/Wagner 1994; Wagner 2015.



11 Fragment einer Bronzescheibe (*tinnabulum*, Urnenfelderzeit, eventuell Ha B3) aus Weilheim, Bannholz, Flur ‚Kalk‘ (Fund-Nr. 2015-370-2-15). M. 1:1.

Hugstetten als hallstattzeitliche Höhensiedlung.⁸⁹ Im Bereich späterer mittelalterlicher Burgstellen lagen Höhensiedlungen desgleichen in Badenweiler,⁹⁰ bei Ballrechten-Dottingen auf dem Kastelberg,⁹¹ auf dem Buntsandstein der Kirnburg bei Herbolzheim-Bleichheim und auf dem Schlossberg von Staufen i.Br.⁹² Am Hochrhein und am östlichen Schwarzwaldrand ist daher sicher mit weiteren Höhensiedlungen zu rechnen. Ob die Konzentrationen lokal begrenzt sind oder aber nur kleine Ausschnitte eines ganzen Netzes von Höhensiedlungen darstellen, lässt sich derzeit nicht sagen.

Hinzuweisen ist noch auf ein Bronzeobjekt aus Bannholz (Gde. Weilheim, Lkr. Waldshut), gelegen im Muschelkalkgebiet des südlichen Hotzenwalds (Abb. 11). Es könnte als Teil eines *tinnabulum*, einer großen durchlocherten Bronzescheibe mit zwei anhängenden kleineren Scheiben angesprochen werden und würde dann in die späte Urnenfelderzeit (Ha B3) datieren.⁹³ Nahebei wurden vor Jahrzehnten urnenfelderzeitliche Keramikscherben gefunden, die auf eine kleine Höhensiedlung auf dem ‚Samlichbuck‘ hinzuweisen scheinen. Diese hätte hier einen alten Aufstieg vom Hochrhein auf die Hochfläche kontrolliert.

Insgesamt ist die Urnenfelderzeit auf den Muschelkalkflächen entlang des Schwarzwaldrandes inzwischen die am besten belegte vorgeschichtliche Periode. Mit einer Art ‚Nutzungsdruck‘ in Richtung des angrenzenden südöstlichen Schwarzwalds ist daher zu rechnen.

In Zusammenhang mit den Epochen Ha B und C ergeben sich bei Siedlungskeramik Probleme der Feindatierung und der Abgrenzung der Perioden, die ja ursprünglich durch Grabfunde und vor allem Metallformen definiert

worden waren. Die Hallstattzeit könnte etwa im Fundmaterial aus Höhensiedlungen wie dem ‚Schellenfrauenbuck‘ bei Reiseltingen (Stadt Löffingen, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald) oder dem ‚Berauer Horn‘ (Berau, Gde. Ühlingen-Birkendorf, Lkr. Waldshut) vertreten sein.

Von der südwestlichen Baar sind schon seit Langem Funde der Hallstattzeit aus der Nähe von Waldhausen (Stadt Bräunlingen) und Mündelfingen (Stadt Hüfingen, beide Schwarzwald-Baar-Kreis) bekannt.

Bemerkenswert ist ein rundlicher Hügel von ca. 12 m Durchmesser auf einem Kalksteinrücken bei Dittishausen (Stadt Löffingen, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald). Er erbrachte bei einer Begehung im Oktober 2015 neben Holzkohle und barocken Keramiksplittern eine Randscherbe (Trichterrand) der Hallstattzeit. Die Hallstattzeit war bisher erst weiter östlich mit einem archäologisch untersuchten Grabhügel zwischen Bräunlingen und Hüfingen vertreten. Nach den Ortsakten der Archäologischen Denkmalpflege sollen zudem auch bei Boll (Stadt Bonndorf im Schwarzwald, Lkr. Waldshut) zwei hallstattzeitliche Scherben gefunden worden sein.

Im Dreisamtal (Zarten, Gde. Kirchzarten ‚Fischerrain‘) waren schon früher einige Scherben eines hallstattzeitlichen Gefäßes aufgelesen worden.⁹⁴ Etwa 5,5 km weiter östlich erbrachten die neuen Begehungen des Neubaugebiets ‚Hitzenhof‘ am Ostrand von Buchenbach (Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald) eine weitere, vermutlich hallstattzeitliche Wandscherbe.

Neben der bekannten mittel- bis spätlatènezeitlichen, wohl befestigten Höhensiedlung bei Hüfingen auf dem ‚Galgenberg‘, die eventuell als eine Art Verkehrsknotenpunkt diente und in verschiedene Richtungen (obere Donau, Neckar, Bodensee) vermittelte, wurde 2015 eine weitere spätlatènezeitliche Siedlungsstelle bei Döggingen (Stadt Bräunlingen, Schwarzwald-Baar-Kreis) festgestellt. Wenige Funde dieser Zeit lagen auch im Randbereich der mittelbronzezeitlichen Siedlung von Hüfingen.

Aus Unterbränd (Stadt Bräunlingen, Schwarzwald-Baar-Kreis) liegt aus einer Baumaßnahme etwas spätlatènezeitliche Keramik vor;⁹⁵ von Johannes Humpert wurde ein eiserner Schwertbarren von der Römerstraße westlich von Dittishausen publiziert.⁹⁶ Am Ostrand des

89 Wagner 2015, 685–687.

90 Ebd. 846f.

91 Ebd. 894.

92 Ebd. 891f. bzw. ders. 2015, 960.

93 Vgl. Demakopulu 1998, 249 Nr. 139; Willms 2010, 89 Abb. 103 rechts.

94 Fundber. Baden-Württemberg 29, 2007, 844.

95 Fundber. Baden-Württemberg 28/2, 2005, 165 Taf. 69 B.

96 Humpert 1991.

Kirnbergsees (Stadt Bräunlingen-Unterbränd, Schwarzwald-Baar-Kreis) wurden bei neueren Begehungen wenige Wandscherben von Grafittonkeramik gefunden, weiterhin eine Randscherbe und eine Wandscherbe spätlatènezeitlicher Feinkeramik.

Auch auf der Gemarkung Löffingen ist mit spätkeltischen Aktivitäten zu rechnen; dies belegen der Neufund eines blauen Glassplitters (offenbar von einem Armring) und eine verzierte grobkeramische Wandscherbe im Gewann ‚Heuburg‘ (ca. 755–765 m ü. NN). Südlich der Wutach fand sich bei Münchingen (Gde. Wutach, Lkr. Waldshut) eine einzelne spätlatènezeitliche Wandscherbe. Schließlich könnte eine kleine Wandscherbe aus Grafitton aus der Nähe von Gündelwangen (Stadt Bonndorf, Lkr. Waldshut) ebenfalls spätlatènezeitlich sein.

Südlich des Hochschwarzwalds wurde bei den neuen Begehungen im Jahre 2015 auf der Gemarkung Bannholz (Gde. Weilheim, Lkr. Waldshut) auf Kalkstein, etwa 7 bis 8 km nördlich des Hochrheins, eine keltische Münze aufgefunden, bisher leider ohne weitere Funde. Es handelt sich um einen silbernen Büschelquinar, der aus einem länglichen Schrötling geprägt ist und dessen Münzbild (Büschel und Pferdchen, Dreiwirbel) dadurch unvollständig abgedrückt wurde. Im Bereich Bannholz und im südlichen Hotzenwald wäre daher mit keltischer ‚Begehung‘ (und Besiedlung?) zu rechnen. Der Münzfund zeigt außerdem an, dass das Gebiet zu der östlichen Kulturgruppe bzw. zu ihrem Münzumlaufgebiet gehört. Die Region war wohl zum Oppidum Altenburg-Rheinau hin orientiert und nicht nach *Tarodunum*.⁹⁷

Ein Teil der bisher ausschließlich für römisch gehaltenen Grobkeramik aus Brenden (Gde. Uhlingen-Birkendorf, Lkr. Waldshut), die teilweise mit Kammstrich verziert ist, könnte bereits in die Spätlatènezeit zu setzen sein.⁹⁸ Dieser Fundplatz wäre in diesem Kontext ebenfalls von Bedeutung, da er sich auf 870 m ü. NN Höhe und zudem auf Moränenmaterial befindet, das auf dem Grundgebirge aufliegt, weitab vom Kalkstein.

Im Hochschwarzwald selbst fanden sich im Zuge der hier neu durchgeführten Begehungen keine römischen Funde, dafür jedoch in den unmittelbar angrenzenden Bereichen (Abb. 8).

Grundsätzlich hatte Humpert eine Römerstraße über den Südschwarzwald postuliert.⁹⁹ Ein Straßenzug, ausgehend vom Kastell Hüfingen, ist als Damm erhalten und führt nördlich an Weiler vorbei in das ausgedehnte Wald-

gebiet nordwestlich von Dittishausen (Stadt Löffingen, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald). Die Ausrichtung des Straßendamms in Richtung Eisenbach-Höchst und der Fund einiger Grobkeramikscherben ganz im Westen, an einem alten Aufstieg oberhalb des Wagensteigtals, machen tatsächlich eine Fortsetzung der Wegführung über die Wasserscheide hinweg wahrscheinlich; im Raum Schwärzenbach (Titisee-Neustadt) sind Wegspuren auf dem Höhenrücken erkennbar. Südlich dieser Strecke zieht jedoch der Rand des geologischen Schwarzwalds (d. h. die Grenze zwischen Buntsandstein und Muschelkalk) nach Westen ein, so dass hier eine in diese Richtung ausbauende, in größerer Höhe liegende, flach-wellige Landschaft aus Muschelkalk anzutreffen ist (der Raum Löffingen, Göschweiler, Reiseltingen, Döggingen, Unadingen etc.). Möglicherweise lief auch hier eine weitere römische Straße nach Westen. Schon vor einigen Jahren konnten direkt nordwestlich und südwestlich von Löffingen zwei kleine römische Fundstellen auf 820 m ü. NN lokalisiert werden. Das Fundmaterial (u. a. die Randscherbe einer Reibschüssel und eine Terra-sigillata-Scherbe östlich der Witterschneekapelle) wurde durch weitere Begehungen vermehrt, auch an anderen Stellen im Umfeld von Löffingen kamen einzelne römische Keramikscherben zutage. Ältere römische Funde nahe der Burgruine Dellingen und von einem Bachufer nordöstlich von Dittishausen (Paul Revellio, Ortsakte) zeigen ebenfalls römische Aktivitäten in diesem Raum an. Hinzu kamen 2015 einige römische Keramikfragmente im Aushub eines Wegebaus bei Mundelfingen (Stadt Hüfingen, Schwarzwald-Baar-Kreis) und an der Gemarkungsgrenze Döggingen/Mundelfingen.

Daher ist damit zu rechnen, dass die gesamte Region um Löffingen und Döggingen in römischer Zeit flächig bewirtschaftet und durch ländliche Einzelsiedlungen (*villae rusticae*) aufgesiedelt war. Dieses neue Fundbild setzt sich südlich der oberen Wutach fort; jeweils wenige römische Keramikfunde bei Boll (Stadt Bonndorf im Schwarzwald, Lkr. Waldshut), Bonndorf, Stühlingen-Bettmaringen und auch bei Münchingen (Gde. Wutach, Lkr. Waldshut) stützen diese Vermutung. Bei Bonndorf-Gündelwangen, hart östlich der Schichtgrenze des Buntsandsteins, liegen aufgrund neuerer Begehungen eine feintonige Bodenscherbe und von anderer Stelle ein Terra-sigillata-Splitter vor. Nach Süden zum Hochrhein hin konnte vor wenigen Jahren mindestens eine römische

97 Nick 2012, 510–519.

98 Freundlicher Hinweis von L. Blöck, Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Außenstelle Trier.

99 Humpert 1991.

Fundstelle bei Brenden (Gde. Ühlingen-Birkendorf, Lkr. Waldshut) in 870 m ü. NN Höhe festgestellt werden.

Weiter westlich befindet sich im südlichen Hotzenwald die Gemarkung Waldkirch (Waldshut-Tiengen, Lkr. Waldshut). Eine Randscherbe und mindestens eine Wandscherbe der Römerzeit zeigen auch hier, etwa 390 bis 400 Höhenmeter über dem Hochrhein, eine römische Landnutzung an, die noch auf Muschelkalk liegt.

Somit traten zwar direkt im zentralen Projektgebiet keine römischen Funde auf, doch konnte die Zahl der Fundstellen in den nach Osten und Süden angrenzenden Randbereichen deutlich verdichtet werden.

Frühalamannischen Charakter besitzen eine große handgemachte Bodenscherbe und einige Wandscherben aus Grobkeramik (Magerung mit Quarz und Glimmer), die im Dreisamtal bei einer Baubeobachtung am ‚Fischerrain‘ bei Zarten (Gde. Kirchzarten, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald) zutage kamen. Ähnlich wie im Kinzigtal ist auch hier damit zu rechnen, dass der Übergang über den Südschwarzwald in der Völkerwanderungszeit benutzt und offen gehalten wurde.

Eine kleine, offenbar frühalamannische Höhengiedlung oberhalb von Suggental und Elztal wurde 2015 entdeckt. Sie liegt wie der Zähringer Burgberg auf einem Randberg des Schwarzwalds, der aus Gneis besteht. Die Entfernung von wenigen Kilometern zum Zähringer Burgberg ist hervorzuheben. Eventuell waren auch im Breisgau der großen Höhengiedlung am Zähringer Burgberg weitere kleinere Befestigungen im Umfeld zugeordnet. Daher ist mit entsprechenden Siedlungen in dieser Zeit desgleichen an anderen Orten innerhalb der Randzone zu rechnen. Eine Randscherbe einer späten Terra-sigillata-Schüssel (Chenet 319)¹⁰⁰ von der Burgstelle „Krenkingen“ (Stadt Waldshut-Tiengen, Lkr. Waldshut) könnte ebenfalls in diese Richtung weisen. Die Lage auf einem befestigten Bergsporn lässt eine kleine Höhengiedlung der frühen Alamannen vermuten.

Eine bei einer Prospektion im Jahre 2014 gefundene grobe Wandscherbe aus dem Bereich der Wüstung Mauchen (Gde. Unadingen, Stadt Löffingen, Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald) sowie eine im Jahre 2015 beim Wegebau zwischen Döggingen und Mundelfingen (außerhalb des Projektgebiets) aufgelesene Wandscherbe könnten in die Merowingerzeit gehö-

ren. Nahe dem östlichen Schwarzwaldrand wurde an zwei Stellen bei Gündelwangen, noch auf Kalksteinuntergrund gelegen, jeweils eine Wandscherbe von dicker, rauer Grobkeramik mit kristalliner Magerung aufgesammelt. Diese Funde datieren in die Merowingerzeit.

Vergleichbar raue, mineralisch gemagerte Keramik stammt in geringer Zahl auch aus Löffingen ‚Gründle‘ bzw. ‚Am Dittishäuser Weg‘ (ca. 820 m ü. NN) sowie Löffingen-Göschweiler ‚Im krummen Land‘ (und etwas zahlreicher aus dem südlichen Hotzenwald bei Waldkirch, Stadt Waldshut-Tiengen, Gewann ‚Schwarzland‘).

Ebenfalls merowingerzeitlich dürfte eine Bodenscherbe aus der Baumaßnahme am ‚Fischerrain‘ bei Zarten sein.¹⁰¹ Schon Anfang der 1980er Jahre waren durch Gerhard Fingerlin Metallfunde aus zwei bereits 1901 entdeckten Gräbern an der keltischen Wallanlage (an der Gemarkungsgrenze von Kirchzarten-Burg zu Buchenbach) als frühmittelalterlich erkannt worden.¹⁰²

Aus dem Neubaugebiet „Hitzenhof“ bei Buchenbach stammen eine kleine Randscherbe sowie eine Wandscherbe, deren ehemalige Kalkmagerung porig ausgewittert ist. Sie könnten ebenfalls in das 6. bis 11. Jahrhundert n. Chr. zu datieren sein.

Im Dreisamtal deutet sich mit diesen wenigen Funden der Merowingerzeit die Wegtrasse über den Schwarzwald an, die dann erst wieder nordwestlich von Dittishausen (Stadt Löffingen) über eine Riemenzunge und einen Sporn sowie bei Oberbränd (Gde. Eisenbach, beide Lkr. Breisgau-Hochschwarzwald) durch Altfunde einer merowingerzeitlichen Gräbergruppe mit Bewaffnung direkt fassbar wird.¹⁰³

Was die südliche Abdachung des Schwarzwalds zum Hochrhein hin angeht, werfen hier die Neufunde von merowingerzeitlicher Keramik von der Gemarkung Waldkirch (Stadt Waldshut-Tiengen) ein neues Licht auf die Besiedlung des südlichen Hotzenwalds. Die Fundstelle liegt etwa 5 km nördlich des Hochrheins und etwa 400 m höher. Die Funde lassen nun – zusammen mit dem Altfund der weiter westlich gelegenen Gräber bei Egg (Gde. Willaringen, Gde. Rickenbach, Lkr. Waldshut)¹⁰⁴ sowie einer merowingerzeitlichen Glasperle vom ‚Berauer Horn‘¹⁰⁵ weiter östlich eine merowingerzeitliche Besiedlung einiger Teilgebiete denkbar erscheinen. Am angrenzenden östlichen Hochrhein sind bisher Reihengräber und typisch frühmittelalterliche Ortsnamen eher selten.

100 Die Bestimmung erfolgte durch P. Van Ossel, Université Paris Ouest Nanterre.

101 Wagner 2016, 18 Abb. 7.

102 Fingerlin 1983.

103 Haasis-Berner 2008, 17.

104 Brogli/Maise 2002, 82; 86.

105 Wagner 2015, 680 f.



12 Verteilung sog. Steingrabhügel nach G. Wesselkamp (1993). Ohne Maßstab.

4.2 Steinhügel

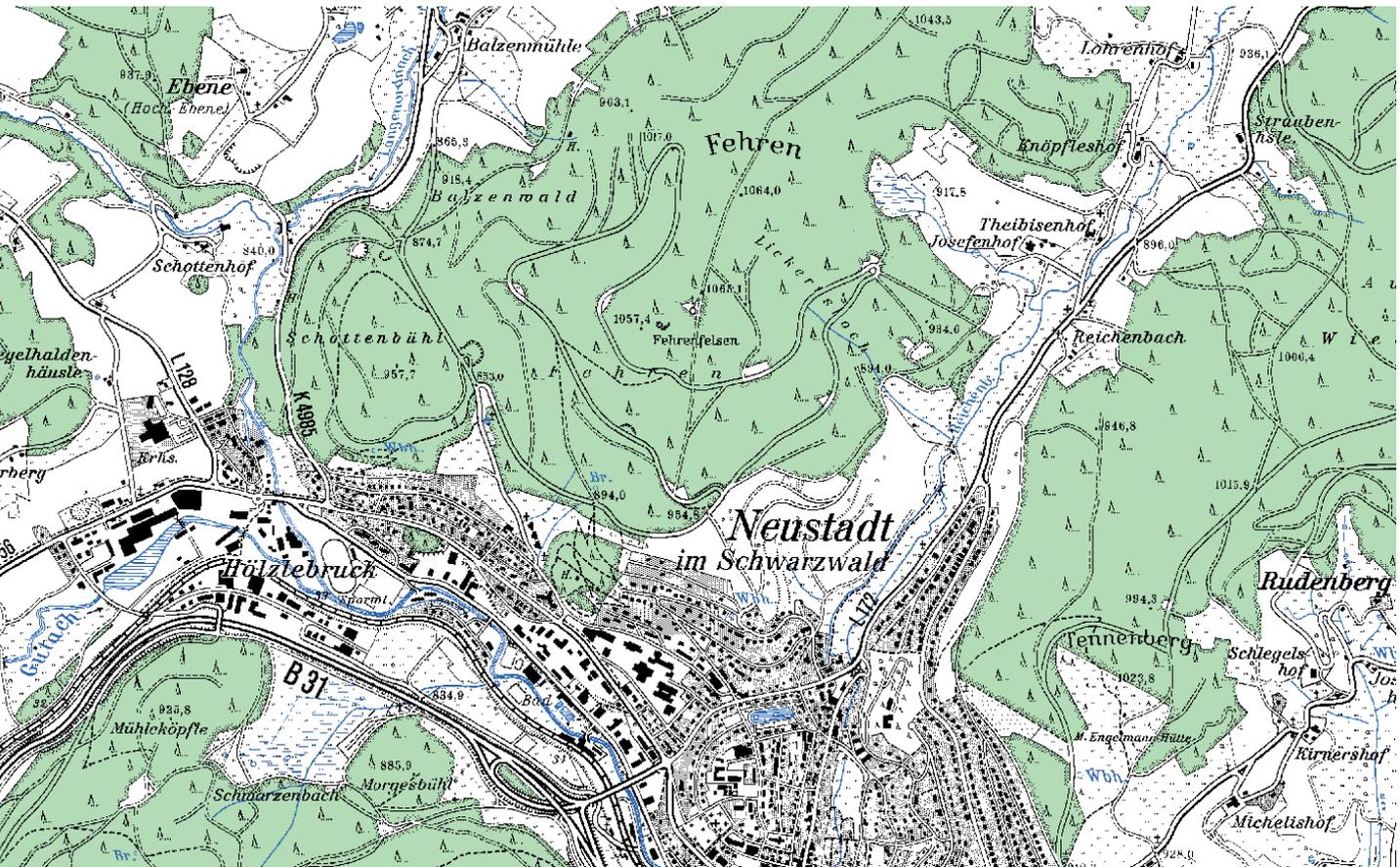
Spätestens mit der Vorlage der bronze- und hallstattzeitlichen Grabhügel von Oberlauchringen durch Gerhard Wesselkamp war die vermeintlich einheitliche Befundgattung der ‚Steingrabhügel‘ ins Bewusstsein der archäologischen Forschung gerückt.¹⁰⁶ Wesselkamp hatte nach Vorlage der Grabungen in einem weiter gespannten Bogen alle ähnlichen Befunde im Regierungsbezirk Freiburg vorgestellt (Abb. 12). Bei den ergrabenen Befunden vom Dinkelberg, auf der Baar und der westlichen Schwäbischen Alb bestanden keine Zweifel an deren Identität als Grabhügel. Hier fanden sich neben bronze- und hallstatt- auch merowingerzeitliche Gräber unter Steinpackungen. Der Fachwelt bis dahin fast gänzlich unbekannt waren jedoch hunderte bzw. sogar tausende Stein(grab)hügel im Schwarzwald. Es schien, als müsste die Besiedlungsgeschichte dieser Gebirgsregion neu geschrieben werden. Wesselkamp hatte die auf Begehungen und Fundmeldungen eines Schülers in den 1980er Jahren beruhenden Hügelgruppen bereits recht detailliert aufgelistet. Ein beabsichtigtes Forschungsprojekt zu ‚Steingrabhügeln‘

wurde dann jedoch nicht bewilligt und somit nicht realisiert. Vereinzelt wurden in den 1980er und 90er Jahren noch ‚Steingrabhügel‘ untersucht, etwa auf der Baar oder der Schwäbischen Alb.¹⁰⁷ Die Schwarzwälder Hügel jedoch blieben fortan unberührt, auch wenn den ‚Keltenhügeln‘ gelegentlich lokale Beachtung, etwa durch ortsansässige archäologisch interessierte Lehrer, geschenkt wurde. In den Ortsakten der Denkmalpflege wurden diese Hügel meist als ‚Steingrabhügel‘ geführt, und eine grobe Kartierung ihrer Verbreitung bzw. Ausdehnung in der ADAB (Allgemeine DenkmalDatenbank) zeigte die schon fast allgegenwärtige Existenz solcher Denkmäler (insgesamt mehrere Tausend). Sowohl eine genauere Durchsicht der Ortsakten als auch eigene Begehungen machten allerdings deutlich, dass die Steinhügel im Schwarzwald, insbesondere im Raum Titisee-Neustadt, nicht immer rund, sondern auch oval oder länglich sein können, bis hin zu einer Art ‚Kissenform‘. Auch wenn der Verdacht bzw. die Mutmaßung im Raum stand, es handele sich bei den Schwarzwälder Steinhügeln um Lesesteinhaufen, so war ohne eine Ausgrabung weder ihre genauere zeitliche

¹⁰⁶ Wesselkamp 1993.

¹⁰⁷ Nübling 1983; Fingerlin 1986; Oberrath 1993; Klug-

Treppe 1998, 2000a/b u. 2002.



13 Lage der beiden Anhöhen „Mühleköpfe“ und „Fehrn“ bzw. „Fehren“ westlich bzw. nördlich von Titisee-Neustadt. Ohne Maßstab.

Einordnung noch Funktion klar. Im Rahmen des Projekts wurden daher Steinhügel systematisch prospektiert, ausgewählte Gruppen kartiert und drei Hügel exemplarisch ausgegraben.

4.2.1 Survey

In den Ortsakten der Archäologischen Denkmalpflege Freiburg waren zahlreiche Fundmeldungen zu Steinhügeln, vor allem durch den Schüler Frank Urban, aus den späten 1980er Jahren zu finden. Diese betrafen in erster Linie den Raum Titisee-Neustadt, aber auch die Gebiete von Breitnau, Hinterzarten, Falkau/Feldberg und Schluchsee. Weitere, z. T. auch ältere Fundmeldungen sind dem anzuschließen.¹⁰⁸ Als Grundlage für erste Begehungen konnten somit diese – meist nur eher groben – Kartierungen bzw. Angaben dienen. Auffällig war allerdings bereits hier, dass die Steinhügel in aller Regel auf den Anhöhen oder – seltener – den Hängen zu finden waren. Zusätzlich stand mit den LiDAR-Daten und den daraus berechneten digitalen Geländemodellen mit einer Auflösung von 1 m ein weiteres Instru-

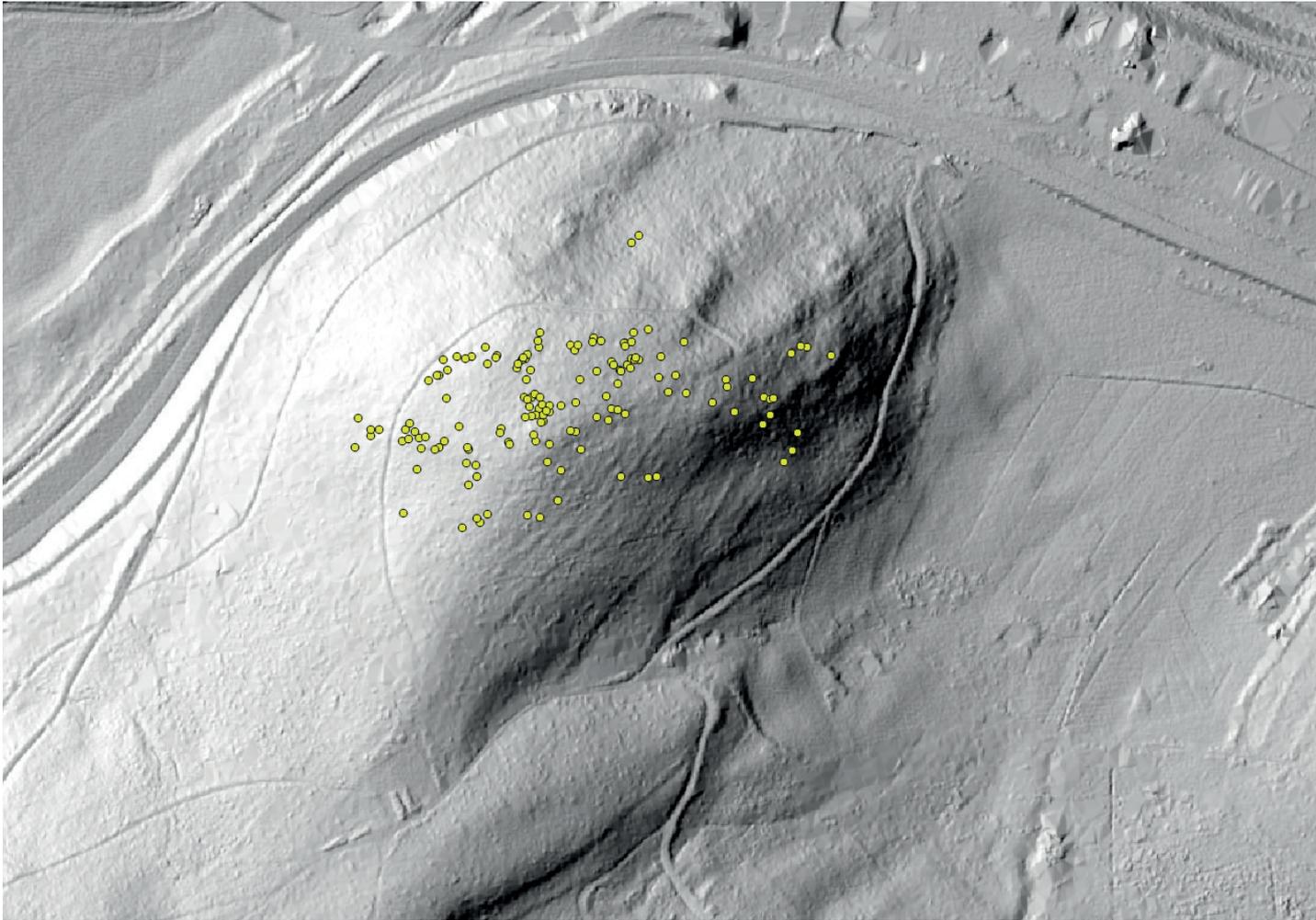
ment zur Auffindung bzw. Analyse bekannter Hügelgruppen zur Verfügung.

So zeigte sich etwa, dass Hügel nicht nur im Wald, sondern auch im Wiesengelände – teils als mehr oder weniger offen liegende Steinansammlungen, teils als offensichtlich vollständig mit Gras überwachsene Erhebungen – anzutreffen sind. Begangen wurden hier etwa Beispiele beim „Äußeren Bauernhof“ nordöstlich von Neustadt oder in den von West nach Ost verlaufenden Tälern des Sprigelsbachs etc. nordwestlich der Stadt. Teilweise haben diese Steinhügel in die Ortsakten der Denkmalpflege keinen Eingang gefunden. Gerade die in den genannten Seitentälern anzutreffenden Hügelansammlungen zogen sich von den tiefer liegenden Wiesen nahtlos in die bewaldeten Bereiche hinein, hier aber meist mit Büschen, Kraut oder Bäumen überwachsen.

Eine Begehung des Tennenbergs östlich bzw. nordöstlich von Neustadt zeigte z. B. auch, dass hier neben runden desgleichen kissenförmige, also länglich rechteckige Steinansammlungen vorliegen. Somit scheinen nicht nur ver-

¹⁰⁸ Etwa bei Mähling 1981, 7. Zu nennen ist aber auch eine Fundmeldung aus dem Gebiet Lenzkirch-Saig

durch G. Spinner aus dem Jahre 1965 (Ortsakten LAD).

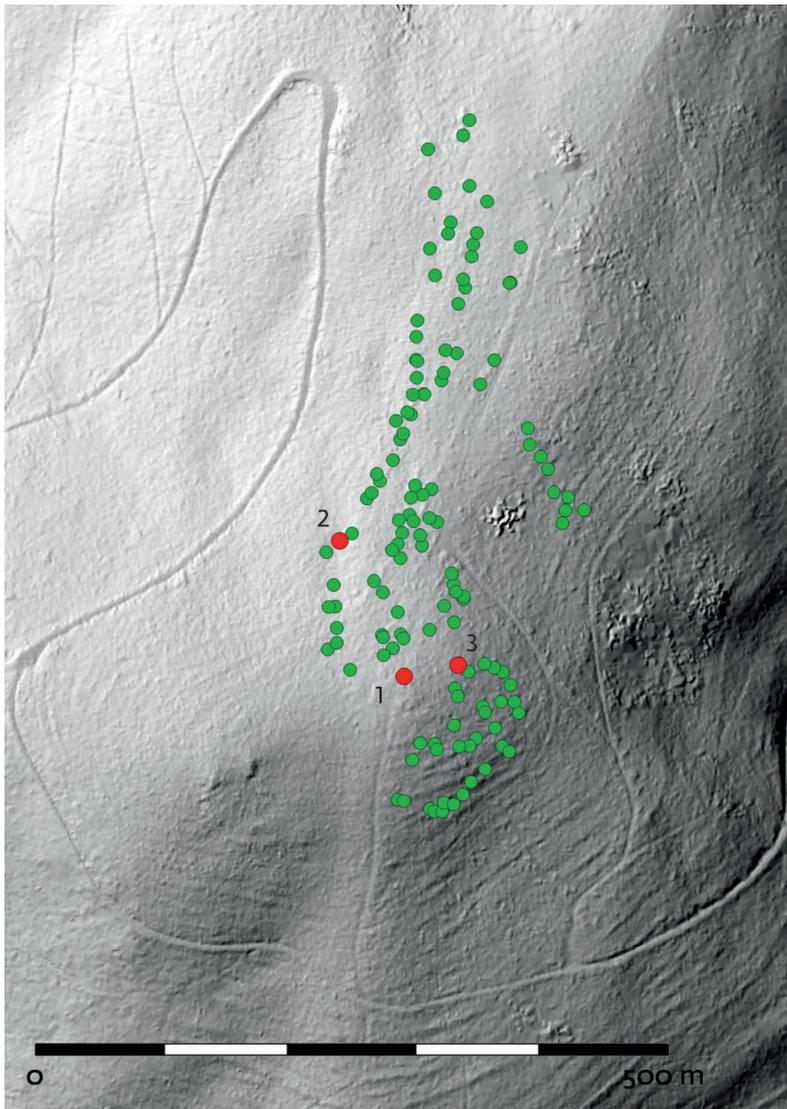


schiedene Formen und Größen vorzukommen, sondern auch verschiedene Lagetypen: nur an Hängen, nur auf Anhöhen oder sowohl – als auch. Das digitale Geländemodell machte zudem deutlich, dass im Bereich Neustadt vor allem in bewaldeten Gebieten schmale, teils hangumlaufende Terrassierungen anzutreffen sind. Die Begehungen vor Ort zeigten darüber hinaus, dass an nicht wenigen Stellen, vor allem im unteren Hangbereich, deutlich ausgeprägte Ackerstufen, heute im Wiesengelände gelegen, vorkommen können. Dies scheint eher die ortsnahen Bereiche zu betreffen (Unterhang Tenenberg, Fehren etc.).

Da bisher noch keine genauere Kartierung von Steinhügeln stattgefunden hatte, mithin also keine klaren Aussagen zu Gruppierungen, Strukturen etc. möglich waren, wurden diese Objekte im Rahmen des Projekts innerhalb von zwei exemplarischen Bereichen kartiert. Hierfür wurden Anhöhen nördlich und südlich von Neustadt ausgewählt (Abb. 13), die aufgrund der Angaben in den Ortsakten sowie ersten eigenen Begehungen zahlreiche und zugleich gut erhaltene Steinhügel aufwiesen. Als problematisch zeigte sich die Einmessung der

Hügel: Die ursprünglich angedachte Erfassung mit einer stationären GPS-Station und einem mobilen Reflektor konnte aufgrund der Bewaldung und der dadurch gestörten Signale nicht realisiert werden. Die Entscheidung fiel daher auf ein Hand-GPS, das zwar eine (Un-)Genauigkeit von 5 bis 10 m aufweist, jedoch einen Satellitenempfang hat. Somit sind die Hügel zwar jeweils nicht völlig exakt eingemessen, jedoch in der summarischen Betrachtung in etwas größerem Maßstab ausreichend genau verortet, so dass Gruppierungen und Relationen zueinander bzw. Freiflächen ausreichend beurteilt werden können. Der Survey wurde mit einer Gruppe von Studierenden durchgeführt, wobei zuerst Steinhügel mit kleinen Fähnchen markiert und dann im Fortgang parallel zur Weiterführung der Kennzeichnung eingemessen wurden. Ungefähre Form, Durchmesser und Höhe wurden ebenso wie vorhandener Bewuchs oder Störungen auf einem Datenblatt aufgenommen. Grundsätzlich ist nicht auszuschließen, dass einzelne Hügel im Laufe der Zeit durch Wegebau oder forstwirtschaftliche Arbeiten zerstört bzw. abgetragen worden sind. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass bei den

14 Verteilung der Steinhügel auf dem Mühleköpfler (digitales Geländemodell aus LiDAR-Daten). Ohne Maßstab.



15 Steinhügel auf dem südlichen Teil der Fehrn (die drei ergrabenen Hügel in Rot).

Prospektionen einzelne Steinansammlungen nicht bemerkt wurden, etwa weil eine dichte Fichtenschonung darauf stand.

Das sog. Mühleköpfe liegt westlich des Zentrums von Neustadt bzw. südlich dessen westlicher Neubaugebiete (Abb. 13). Es bildet eine Art nach Norden vorgeschobene etwa ovale Anhöhe von ca. 500 × 500 m und einer Höhe von 925,8 m ü. NN (und damit etwa 100 Höhenmeter über dem Tal), die nach Norden vorspringt. Nach Süden geht das Mühleköpfe über einen nur wenig tiefer gelegenen Sattel in die weiter ansteigenden Anhöhen des Glasbergs (1025 m ü. NN) bzw. des Saiger Bergs über.

Im Juni 2015 wurden hier 134 Steinhügel aufgenommen (Abb. 14). Knapp die Hälfte wurde als oval klassifiziert, ein nur wenig kleinerer Anteil als rund oder rundlich beschrieben. Rund zehn der Hügel konnten als länglich bezeichnet werden, etwa mit Ausmaßen von 2 × 6, 2,5 × 9, 2 × 10, 2 × 12 oder sogar bis zu

2,5 × 15 m. Insbesondere Letztere sind damit eher schon als Steinriegel, denn als Hügel zu bezeichnen. Die überwiegende Zahl der runden und ovalen Hügel besitzt Maße zwischen 2 bis 3 und 2 bis 4 m mit Höhen häufig zwischen 0,4 und 1,2 m, aber zuweilen auch bis zu 1,5 m. Einzelne Exemplare fallen mit Durchmessern von 5 bis 6 m aus dem Rahmen. Viele der Hügel sind mit Moos oder Farn bewachsen, auch kleine Fichtenschösslinge kommen vor; zuweilen, aber eher selten, stehen größere Bäume am Rand oder im Hügel.

Die Steinhügel und Steinriegel streuen scheinbar relativ willkürlich über die Kuppe sowie vor allem den nördlichen Teil des nach Ost-südost geneigten Hangs. Dieser weist im digitalen Geländemodell eine Reihe 5 bis 6 m breiter hangparalleler Streifen auf, die auf eine Art Terrassierung oder zumindest hangparallele Parzellierung o.Ä. hinweisen. Zwar fehlt insgesamt eine Art planvolle Anlage, bei näherer Betrachtung fallen aber doch entweder relativ hügelfreie Flächen oder gewisse Konzentrationen von zehn bis 15 Hügeln auf. So finden sich immer wieder annähernd oder vollständig steinhügelfreie Flächen mit einem Durchmesser von 30 bis 50 m, die darüber hinaus an ein bis zwei Stellen auch einen Zusammenschluss mit benachbarten steinhügelfreien Hangbereichen erlauben.

Die sog. Fehrn, auf Karten auch als „Fehren“ eingetragen, liegt fast genau nördlich des Stadtzentrums von Neustadt. Mit einer Höhe von über 1060 m ü. NN befindet sie sich 230 bis 240 m über dem Talgrund. Insgesamt bildet sie einen etwa von Südwest nach Nordost verlaufenden Höhenrücken, der im Westen vom Tal des Langenordnach und im Osten vom Tal des Reichenbachs begrenzt wird. Im Bereich des südöstlichen und östlichen, aktuell mit Wiesen bestandenen Hangfußes sind deutliche Ackerstufen sichtbar, die zwischen 15 und 35 m breite, hangparallele Streifen bilden. Diese setzen sich im heute bewaldeten Bereich vage fort, werden insbesondere nach oben hin deutlich schmaler und sind unterhalb der Kuppe nur noch 5 bis 7 m breit sowie schwach voneinander abgesetzt.

Die Steinhügel liegen auf der vorderen, Neustadt überblickenden Anhöhe und teilweise im näheren Umfeld, ziehen dann aber mit Lücken auf dem Höhenrücken weiter nach Nord-nordost (Abb. 15). Die weiter entfernten Hügel wurden nicht mehr kartiert, Einmessung und Aufnahme erfolgten wie beim Mühleköpfe.

Insgesamt wurden 130 Steinhügel kartiert, wobei ihre Ausdehnung nach Norden nicht erfasst wurde. Mehr als die Hälfte wurde bei der Geländeaufnahme als oval beschrieben, ca. ein Drittel als rund und der Rest als eher länglich.

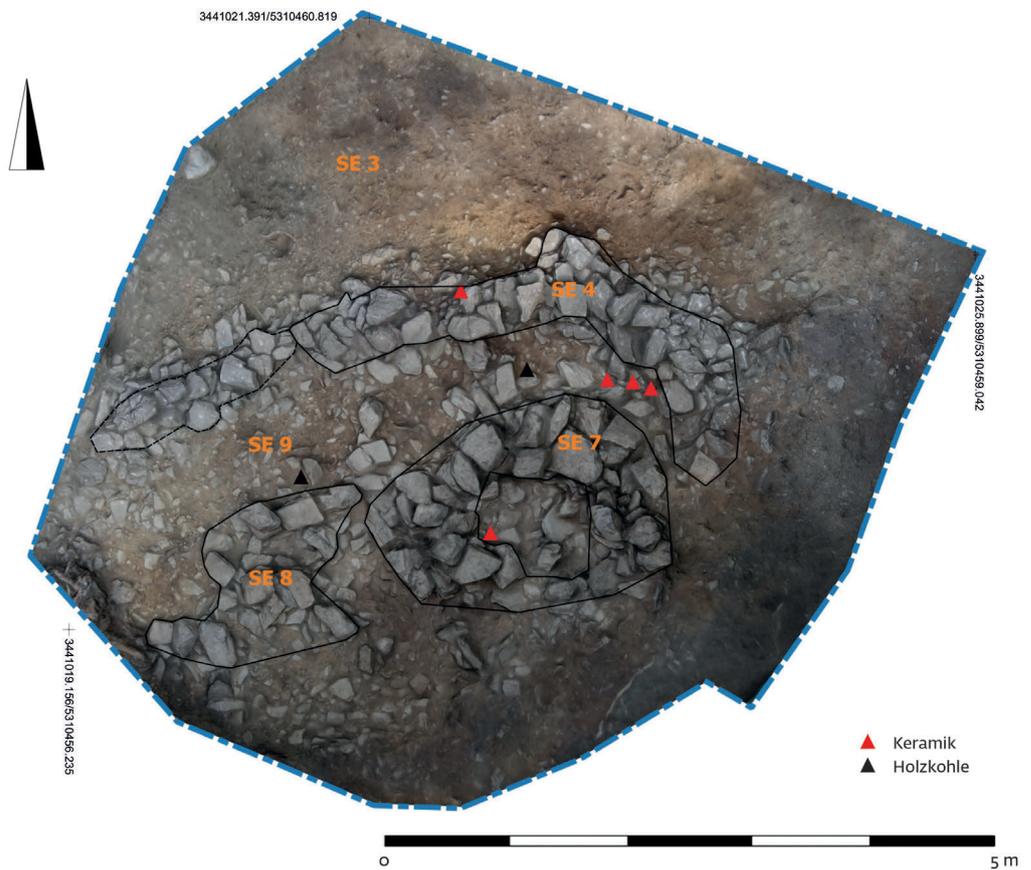


16 Ausgrabung auf der Fehrn. Hügel 1, Planum 1 (nach Entfernen des Bewuchses), Aufsicht (oben) und Seitenansicht (unten).

Bei Letzteren kommen dabei 10, 12 und bis zu 15 m lange sowie 3 bis 5,5 m breite Exemplare vor. Die überwiegende Zahl besitzt Durchmesser bzw. Maße von 2,2 bis gut 6 m. Die größten Exemplare erreichen jedoch Ausmaße von z. B. $9,6 \times 6,2$ oder $10,8 \times 12,4$ m. Die kleineren Steinhäufungen sind teilweise nur 0,3 bis 0,7 m hoch, ebenso viele jedoch etwa 1 m; nur ausnahmsweise erreichen sie Höhen von 2 m und wenig darüber. Insgesamt sind die Hügel hier in der Summe etwas größer als auf dem Mühleköpfe. Ähnlich wie dort sind viele mit Farn oder einigen kleinen Fichtenschösslingen bestanden, teilweise erstreckt sich eine Fichtenschonung mit bereits größeren Bäumen auf

dem Gelände, seltener sind einzelne größere Bäume anzutreffen.

Die Kartierung aller eingemessenen Hügel zeigt gegenüber dem Mühleköpfe etwas deutlicher abgrenzbare Gruppen bzw. lineare Anordnungen. So fallen etwa neun Exemplare auf, die am Osthang gestaffelt etwa in einer Reihe liegen. Im Westen bilden die Hügel eine längere Kante bzw. sind perlschnurartig aufgereiht, jedoch nicht mit regelmäßigen Abständen. Am Südosthang befinden sich gut 30 Hügel, die quasi zu einer Gruppe zusammengefasst werden können, intern nochmals teilweise unterteilt in kurze Reihen aus sieben oder acht Hügeln; der südwestliche Teil der



17 Ausgrabung auf der Fehrn. Hügel 1 mit größeren Steinen an der Basis (SE 4–9), Ansicht (oben) und Ortho-Plan (unten).

Kuppe und des Oberhangs ist auffällig hügel-frei. Auf der Anhöhe ist eine kleinere hügel-freie Fläche auszumachen, auch zeichnet sich ein längerer, dem Höhenrücken folgender be-fundleerer Streifen ab. Insgesamt sieht die Ver-teilung planvoller aus als am Mühleköpfe, ohne

aber dass völlig exakte Reihen oder Gruppen festzustellen wären.

4.2.2 Die Grabung 2015 auf der Fehrn

Die auszugrabenden Steinhügel¹⁰⁹ wurden ge-zielt im Hinblick auf unterschiedliche Größe

109 Die Grabung im September 2015 stand unter der Leitung von Th. Knopf und S. Bosch. Die Bache-lorarbeit von A. K. Loy mit dem Titel „Die Steinhü-

gel von Titisee-Neustadt: Eine Ausgrabung auf der ‚Fehrn‘ 2015“ wurde in relevanten Teilen in die nachfolgenden Ausführungen integriert.



18 Ausgrabung auf der Fehrn. Hügel 2, Planum 1 (nach Entfernen des Bewuchses).

und Lage ausgewählt (Abb. 15): Hügel 1 liegt fast direkt am zentralen, gut ausgebauten Forstweg, der zu dem auf der Fehrn errichteten Funkmast und der im Umfeld befindlichen Lichtung führt.¹¹⁰ Hügel 2 liegt in Luftlinie 120m entfernt am Westhang und ist größer als Hügel 1. Hügel 6 ist das kleinste untersuchte Exemplar und befindet sich direkt an einer Geländekante, die als Terrassierung interpretiert wurde. Zuletzt wurde wenige Meter südlich von Hügel 6 ein Profil angelegt, um die genannte Geländekante näher untersuchen zu können.

Die Hügel wurden zunächst von Bewuchs (Moos, Farn, Heidelbeeren, kleine Fichten etc.) befreit, anschließend wurde ein mittiger Profilschnitt angelegt. Dabei war es das Ziel, das Material nach erkennbaren Strukturen/Einbauten abzutragen, also etwa angeordnet erscheinende Steine stehenzulassen. Als zusammengehörig erachtete Strukturen wurden dabei als „stratigraphische Einheit“ (SE) bezeichnet, selbst wenn dies nicht immer eindeutig entschieden werden konnte, sondern eher eine Vermutung darstellte. Lediglich bei Hügel 1 wurde auch die zweite Hälfte abgetragen, um eine mögliche Steinsetzung als Gesamtes verfolgen zu können. Die einzelnen SE wurden auf separaten Papierbögen dokumentiert, wobei den Steingrößenverteilungen besonderes Augenmerk zukam. Die Grabungsdokumentation schloss eine tachymetrische Aufmessungen mit an-

schließender Planerstellung in QGIS, eine fotografische Aufnahme mit der Erzeugung dreidimensionaler Modelle (SfM = Structure from Motion) sowie Fotogrammetrie mit ein.

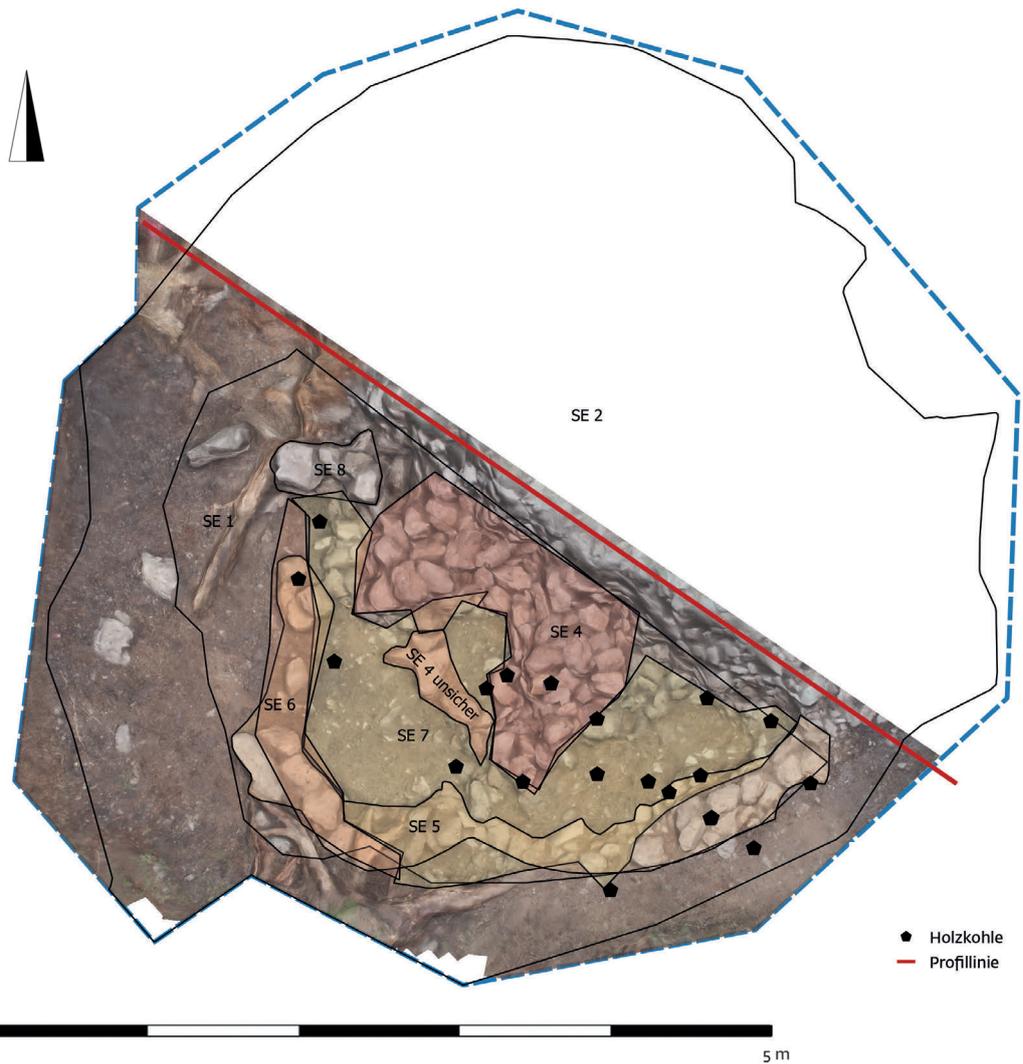
Befunde

Hügel 1 lag nicht nur am Rand des offiziellen heutigen Forstwegs am Übergang zur Lichtung, sein nordöstlicher Teil war auch von einem kaum mehr erkennbaren älteren Weg oder Abfuhrpfad randlich gestört bzw. ‚überfahren‘. Der Hügel zeigte sich nach Entfernung des Bewuchses als von oval-länglicher Form mit einer Ausdehnung von ca. 6 × 7 m (Abb. 16 oben). Im östlichen Teil war er noch am höchsten erhalten, am westlichen Rand wurde er durch die Wurzeln eines nebenstehenden Baumes gestört (Abb. 16 unten). Ohne seinen dichten, ca. 5 bis 10 cm hohen Bewuchs wirkte der Hügel deutlich größer als zuvor. Er bestand hauptsächlich aus Gneisgesteinsmaterial ohne Kantenabrundung. Der umgebende Boden (als SE 3 bezeichnet) war mit kleinen Steinen durchsetzt und von mittel- bis dunkelbrauner Farbe.

Zunächst wurde die nördliche Hälfte des Hügel abgetragen. Die oberste Lage (SE 2) setzte sich in erster Linie aus faustgroßen Steinen mit einer Seitenlänge von bis zu etwa 20 bis 30cm zusammen und war von Wurzeln sowie humoser, lockerer Erde durchsetzt. In der unteren Lage zeichneten sich im Nordosten größere Steine ab und stellten sich als eine

¹¹⁰ Es kann im Übrigen nicht ausgeschlossen werden, dass bei der Errichtung dieses Funkmasts und den

entsprechenden Bauarbeiten einzelne Steinhügel zerstört wurden.



19 Ausgrabung auf der Fehrn. Hügel 2 mit größeren Steinen an der Basis, Ansicht (oben) und Ortho-Plan (unten).



20 Ausgrabung auf der Fehrn. Hügel 2, Profil.

mehr oder weniger lineare ‚Steinsetzung‘ aus Exemplaren von 30 bis 40 cm Größe dar (SE 4). Diese folgte der Form des Hügelrandes, war aber nur entlang etwa eines Viertels des Hügelgels klar ersichtlich und lief im Westen aus.

Von SE 4 zur Hügelmitte hin erstreckte sich eine Steinschüttung aus hauptsächlich großen bis mittelgroßen Steinen, die locker und mit vielen Hohlräumen aufeinander lagen (SE 5); im östlichen Teil wurden einige Keramikscherben geborgen. Nach Abtrag von SE 5 fand sich weitere Keramik unterhalb dieser Steine. Im Westen, wo SE 4 zum Hügelrand (SE 6) hin auslief, traten vermehrt auch kleinere Steine auf. SE 6 lag auf dem gewachsenen Boden auf, umgab SE 4 zum Hügelrand hin und stieß im Westen an SE 5. Sie bestand vor allem aus kleineren Steinen; im westlichen Teil wurde ein eiserner Nagel gefunden. Im Nordosten schloss sich eine Feuerstelle mit dunklerem, Holzkohle führendem Sediment an (SE 2), die anhand der stratigrafischen Verhältnisse auf Planum 2 jünger als der Hügel sein muss.

Die zweite Hügelhälfte wurde relativ schnell ergraben, dabei wurde nach auffällig aneinandergesetzten größeren Steinen gesucht. Zwei solche Strukturen konnten hier entdeckt werden (Abb. 17): SE 7 bestand aus einem aus großen Steinen gelegten Kreis, dessen Kreislinie im Süden nicht vollständig geschlossen war. SE 8 erinnerte während des Abtrags an die Form von SE 7; nachdem sie allerdings auf die großen Steine reduziert worden war, ergab sich lediglich eine unregelmäßige Häufung. Die darunterliegende SE 9 erstreckte sich über die gesamte Hügelhälfte und war stark mit kleinen Steinen durchsetzt. Das Sediment war hier sehr fein, mit dünnen Wurzeln vermischt und gelb-

lich-braun. Im östlichen Teil wurden mehrere Keramikscherben gefunden. In SE 9 konnten zudem Bodenverfärbungen beobachtet werden: SE 10 zeichnete sich dunkel und nierenförmig mit einer Größe von 85 × 30 cm ab und enthielt drei Holzkohlefragmente. SE 11 hob sich nur farblich von SE 9 ab, enthielt jedoch keine Funde. SE 12 im westlichen Teil der Hügelhälfte schließlich bestand aus einem Asche-Kohle-Band, das sich an der Form des Hügelrandes zu orientieren schien.

Hügel 2 war mit einer Schicht Moos und wenigen höherwüchsigen Pflanzen wie Farnen und Fichtensämlingen bewachsen. Darunter fand sich lockeres, stark humoses Bodenmaterial. Die Lage am Hang machte den Hügel instabil und erschwerte die Arbeit.

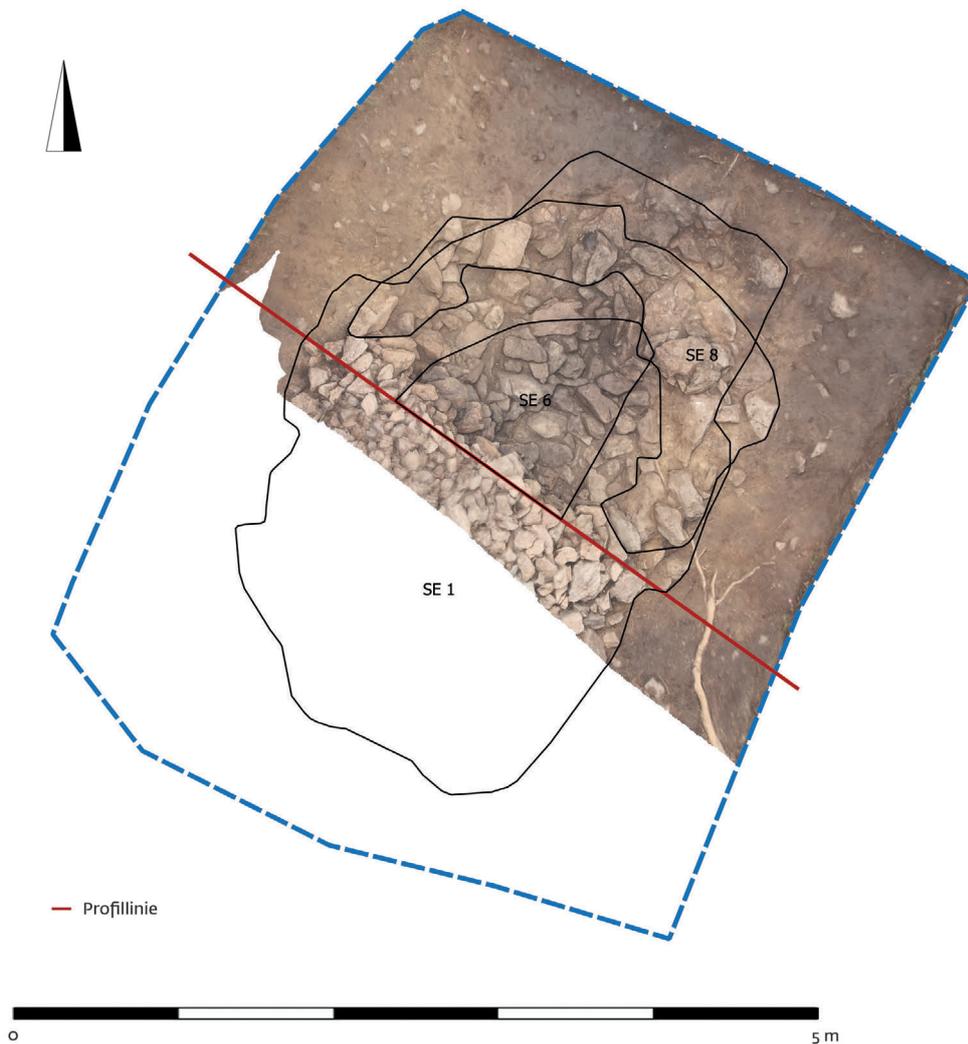
Der Hügel war annähernd kreisförmig und nach Westen hin etwas verstürzt (Abb. 18). Er maß 5,2 × 4,8 m und die Deckschicht bestand hauptsächlich aus kleinen bis mittelgroßen Steinen; im tieferen Bereich fanden sich jedoch auch größere Exemplare. Die Oberfläche wies einige Mulden auf und der Hügel fiel hangabwärts deutlich steiler aus als im oberen Hangbereich. Zwischen den Steinen wurden etliche Hohlräume bzw. etwas lockerer, durchwurzelter, humoser Boden angetroffen. Der Hügel war an fünf Stellen durch Wurzelwerk gestört; ein Baumstrunk befand sich sogar deutlich innerhalb des westlichen Teils. An Gesteinsarten kam hauptsächlich Gneis vor, jedoch auch Quarzit. Die Größe der Steine nahm in Richtung des Hügelzentrums tendenziell zu. Auch zeigten sich in SE 1, Planum 4, vereinzelte Holzkohlestücke im mittleren Teil des Hügelgels. In dieser Tiefe häuften sich außerdem die



21 Ausgrabung auf der Fehrn. Hügel 6, Planum 1 (nach Entfernen des Bewuchses), Aufsicht (oben) und Seitenansicht (unten).

Hohlräume. Bei SE2 handelte es sich um den Verstoß des Hügels, der sich nur im Westen abzeichnete und somit hangabwärts lag. Hier befanden sich Steine unterschiedlicher Größen maximal 0,8 m entfernt vom Hügel in SE 3, dem anstehenden Boden. Dieser war mittel- bis dunkelbraun, wies hellbraune Flecken auf und war sandig sowie mit Kies durchzogen. Direkt oberhalb des anstehenden Bodens zeichneten sich einige Strukturen ab (Abb. 19): Bei SE4 handelte es sich um eine halbmondförmige Steinsetzung aus großen Steinen. Sie war im Durchschnitt 1,1 m groß, die Breite betrug etwa 0,3 m; die Öffnung zeigte in westliche Richtung.

SE4 wirkte sich direkt auf die Form des Hügels aus, da sich die bei SE1 erwähnten Mulden genau ober- und unterhalb der Steinsetzung befanden. Dies weist darauf hin, dass der Hügel sich mit der Zeit hangabwärts bewegt hat. Als SE5 wurde ein Steinkranz aus mittelgroßen bis großen Steinen am östlichen, oberen Rand des Hügels angesprochen. Im nördlichen Teil und westlich der Strukturen fanden sich etliche Holzkohlestücke. Am südlichen Ende traf SE5 in einem spitzen Winkel, der eventuell durch das Wurzelwerk des nebenstehenden Baumstumpfs bedingt war, auf SE6, den begrenzenden Steinkranz im Westen. SE7 war eingefasst



22 Ausgrabung auf der Fehrn. Hügel 6, Planum 1 (SE 6–8), Ansicht (oben) und Ortho-Plan (unten). Deutlich erkennbar sind die verbrannten bzw. angeschwärzten Steine.



23 Ausgrabung auf der Fehrn. Hügel 6, Profil.

von SE 5 und 6 und über große Teile der Hügelfläche verteilt mit der größten Mächtigkeit im östlichen Bereich. Es handelte sich dabei um Steine verschiedener Größen zusammen mit etlichen Holzkohlefragmenten, die vor allem im östlichen Bereich auftraten. Der Boden unterhalb erschien ein wenig heller und lehmiger als der anstehende Boden. Als SE 8 wurde eine Ansammlung (etwa $0,75 \times 0,4$ m) sehr großer Steine im westlichen Bereich des Hügels definiert. Diese lagerten teilweise auf einer Wurzel, die von einem nahegelegenen Baumstumpf ausging. Schwerpunktmäßig im Südosten fand sich mit SE 9 eine Holzkohle-Asche-Schicht. Unterhalb von SE 7 gelegen, erstreckte sie sich fast über die gesamte Hügelfläche und zeichnete sich durch eine dunkelbraun-graue Färbung, Holzkohle, eine poröse Struktur und eine Durchsetzung mit kleinen Kieseln aus.

Das Profil (Abb. 20) schnitt Hügel 2 in Richtung des Hanggefälles (NW–SO), wobei hier keine Strukturen oder Regelmäßigkeiten in der Steingrößenverteilung ersichtlich waren. Wurzeln setzten sich vereinzelt durch das gesamte Profil hindurch fort; je näher der Basis, desto häufiger waren jedoch auch Hohlräume zwischen den Steinen anzutreffen.

Hügel 6 hatte eine Ausdehnung von $3,4 \times 2$ m und eine Höhe von etwa $0,85$ m (Abb. 21 oben). Er lag direkt auf einer Geländekante, die als Terrassierung anzusprechen ist (Abb. 21 unten). Im Nordwesten war der Hügel durch eine Rückegasse gestört und zeigte in diesem Bereich eine Abflachung. Ungefähr 10 m hangabwärts lag der nächste Hügel, abermals an einer Geländekante.

Der untersuchte Hügel war mit niedrigem Bewuchs, vor allem Moos, bedeckt. Direkt unter-

halb des Bewuchses wurde der erste Holzkohlefund gemacht, ebenso wie sich in der obersten Steinschicht (SE 1) zeigte, dass die Steine unter der Rückegasse kleiner und mit mehr Sediment durchsetzt waren. Insgesamt fielen in der ‚Hügelschüttung‘ viele große bis sehr große Steine auf. Es fand sich wenig Sedimentverfüllung und kaum Versturz (SE 3), der ausschließlich dem Gefälle nach hangabwärts lag. Der umgebende Boden (SE 2) war mittel- bis dunkelbraun, sehr humos und mit wenigen Kieseln durchsetzt. SE 4 beschreibt den Teil des Hügels zwischen Profilschnitt und der durch die Rückegasse verursachten Störung (SE 5) im Nordosten. In der Steinschüttung fielen große bis sehr große Granitporphyre auf; im nordwestlichen Abschnitt befand sich eine Holzkohlekonzentration. SE 5 und 6 stellten Steinschichten dar, die mit dunklem Sediment, teilweise mit Holzkohlefragmenten, durchsetzt waren. SE 7 befand sich im mittleren Abschnitt der Hügelhälfte unter SE 5 und 6. Auf einer Fläche von $1,6 \times 1,4$ m lag dunkel- bis mittelbraunes Sediment. In SE 7 erstreckte sich eine Holzkohlekonzentration über den vollständigen Innenbereich des Hügels (Abb. 22). Der anstehende Boden direkt unterhalb von SE 7 war gelblich und fein pudrig. SE 8 wurde als Steinkranz beschrieben, welcher der Hügelgrenze folgte. Besonders ausgeprägt zeigte sich diese Struktur im Osten, am hangabwärts ausgerichteten Hügelfuß. Sie bestand aus großen bis sehr großen Steinen, durchmischt mit mittelbraunem Sediment und Hohlräumen. Im Norden schloss ein großer Granitporphyr ($60 \times 40 \times 10$ cm) an SE 8 an und fügte sich schräg an die Terrainkante an, die sich auch im Inneren des Hügels beobachten ließ.

Das Profil von Hügel 6 (Abb. 23) ließ ebenfalls keine Größensortierung der Steine erken-



nen. Während im oberen Bereich des Hügels fast nur Granitporphyr vorkam, zeigten sich näher an der Basis auch einige Gneise.

Allen Hügeln war gemeinsam, dass sie verstreut oder in regelrechten Schichten Holzkohle enthielten, was für ^{14}C -Datierungen (s.u.) genutzt wurde. Alle wiesen mehr oder weniger kreisförmige Strukturen im unteren Bereich auf, bei Hügel 2 und 6 lässt sich auch von einem Steinkranz sprechen. Solche ‚Einbauten‘ könnten der Stabilisierung beim Erstellen der Hügel gedient haben. Auch zeigte sich, dass die aufgeschichteten Steine mit zunehmender Tiefe tendenziell größer wurden. Hügel 6 unterschied sich aufgrund der verwendeten Gesteinsart stark von den anderen beiden. Hier fanden sich zudem die größten Steine mit einem Gewicht von etwa bis zu 30 kg. Nur innerhalb von Hügel 1 wurde Keramik gefunden, zudem wurde hier am ehesten eine Art ‚Steinsetzung‘ in den untersten Schichten festgestellt.

Südlich von Hügel 6 wurde schließlich noch ein Profilschnitt quer durch eine Geländekante gelegt, um ein besseres Verständnis für die Terrassierung bzw. die stratigrafische Relation von Terrassenkante und Hügel zu gewinnen (Abb. 24). Dabei zeigte sich unterhalb einer ca. 0,1 m mächtigen Bewuchs- und Streuschicht ein dunkelbrauner, humoser Boden. Seine Grenze nach unten war unregelmäßig, insbesondere zeichnete sich im Bereich der Terrassenkante ein annähernd senkrechter Abstich ab. Dies lässt darauf schließen, dass die Kante gezielt angelegt worden war. Darunter wurde eine mittelbraune, mit kleinen Steinen durchsetzte Schicht festgestellt – erst

diese liegt auf dem anstehenden gelblich-braunen Boden auf.

Funde

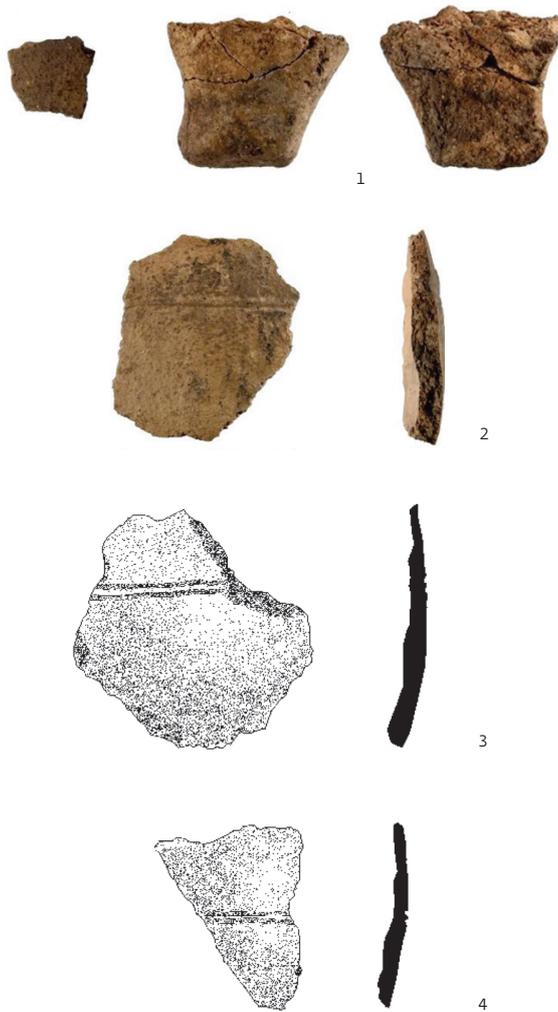
Die Keramikfunde aus Hügel 1 stellten die einzigen Funde der Grabungskampagne dar. Im restaurierten Zustand handelt es sich um 26 Fragmente, die vermutlich größtenteils von einem Gefäß stammen, sich jedoch nicht mehr weiter zusammensetzen lassen. Zwei kleine Scherben können wahrscheinlich einem anderen Gefäß zugeordnet werden.

Erkennbar ist ein Füßchen mit abgeflachter Standfläche und abgeplatzter Frontseite (Fund-Nr. 53; Abb. 25,1). Einige Wandungsstücke weisen eine Verzierung aus zwei, mit ca. 1 mm Abstand zueinander eingetieften Rillen auf (Abb. 25,2–4). Entlang dieser Verzierung wurde der ungefähre Gefäßdurchmesser bestimmt. Die Exemplare mit den Fundnummern 8, 34, 51 und 52 weisen alle auf einen Durchmesser von ungefähr 15 cm hin. Der maximale Durchmesser wird jedoch knapp darüber gelegen haben, da sich zur Verzierung hin schon eine leichte Verjüngung der Wandung abzeichnet. Die Wandungsdicke variiert stark und nimmt zum Gefäßboden hin zu, dabei lassen sich auf der Gefäßinnenseite deutliche, annähernd horizontale Ziehspuren ausmachen. Es ist kein Randstück erhalten. Im Bruch wird eine sandige Magerung deutlich, die Oberflächen sind geglättet; an wenigen Scherben sind Reste einer grünen Glasur zu erkennen.

Das Füßchen wie auch die Rillenverzierung sind charakteristisch für Dreifußgefäße, auch „Grapen“ genannt, die seit dem späten 12. Jahrhundert vorkommen (Abb. 26).¹¹¹ Sie stellen

24 Ausgrabung auf der Fehrn. Profil durch die Terrassenkante wenig südlich von Hügel 6 (Blick nach Norden).

¹¹¹ Löw 2001, 58f.



eine Neuerung im Rahmen der Nahrungszubereitung dar, da sie unter direkter Feuereinwirkung den Inhalt gleichmäßiger erwärmen können.¹¹² Im Breisgau sind sie um 1300 noch selten, mit dem Ende des 14. Jahrhunderts allerdings häufig in den Fundinventaren anzutreffen.¹¹³ Östlich des Südschwarzwalds werden sie noch etwas früher gebräuchlich, so kommen sie etwa in Ravensburg ab der Mitte des 14. Jahrhunderts vor.¹¹⁴ In Konstanz sind für das 13. und 14. Jahrhundert vor allem „einfache, zapfenartige“ Füße typisch.¹¹⁵ In anderen Regionen sind Füßchen mit umgeknickten Laschen, wie es hier vermutlich auch der Fall ist, eher die Regel.¹¹⁶ Dabei dominieren am Anfang die Dreifußtöpfe gegenüber den Dreifußpfannen mit Tüllengriff.¹¹⁷ Die Keramikform hält sich bis in die Neuzeit hinein in den Inventaren.¹¹⁸ Demzufolge ist als Terminus post quem 1300 n. Chr., vermutlich eher 1350 n. Chr. anzunehmen, ein etwas späterer Zeitpunkt erscheint jedoch wahrscheinlicher.

Radiokarbon-Datierung

Je Hügel wurden zwei Radiokarbon-Datierungen vorgenommen (Tab. 1 u. Abb. 27). Obwohl die Daten jeweils eine recht breite Streuung aufweisen, ist deutlich, dass damit mindestens zwei ‚Nutzungsphasen‘ der Steinhügel belegt sind.

Bei Hügel 1 stammen die beiden beprobten Holzkohlefragmente aus SE 10 und SE 12, jeweils auf Planum 1, also relativ nahe der Basis des Hügels. Bei einer Standardabweichung von 2σ (95,4% Wahrscheinlichkeit) ergaben sich für die erste Probe zwei Intervalle, zum einen der Zeitraum 1449 bis 1529 AD mit einer Wahrscheinlichkeit von 51,5%, und zum anderen mit einer Wahrscheinlichkeit von 43,9% der Zeitraum 1545 bis 1634 AD. Bei der zweiten Probe wurden bei 2σ ebenfalls zwei Intervalle ermittelt. Dabei ist der Zeitraum von 1492 bis 1602 AD mit 64,6% etwas wahrscheinlicher als die Spanne von 1615 bis 1663 AD mit 30,8%. Die Errichtung des Hügels 1 dürfte also etwa im 16. Jahrhundert stattgefunden haben, wobei eine Anlage noch im 15. Jahrhundert oder erst zu Beginn des 17. Jahrhunderts nicht ganz auszuschließen ist.

Für Hügel 2 wurde ein Holzkohlefragment aus SE 7, Planum 1-S und eines aus SE 9, Planum 1 (Holzkohle-/Ascheschicht) beprobt. Für die erste Probe ist mit 62,8% Wahrscheinlichkeit (2σ) ein Zeitraum von 1800 bis 1940 AD zu ermitteln, zwischen 1679 und



25 Ausgrabung auf der Fehrn. Keramikfunde aus Hügel 1, Foto und Zeichnung: 1 Wandscherbe und Fuß eines Grapengefäßes (Fund-Nr. 53); 2–4 Wandscherben mit Doppelrille (Fund-Nr. 52, 34 u. 51). M. 2 : 3.

26 Dreibeintopf (Grapen) aus Konstanz. Ohne Maßstab.

112 Löw 2001, 248.
113 Kaltwasser 1992, 336.
114 Gross 1992, 331.
115 Junkes 1992, 342.

116 Löw 2001, 250.
117 Ade-Rademacher 1992, 337.
118 Löw 2001, 248.

1765 AD datiert die Probe dagegen mit 32,6 % Wahrscheinlichkeit. Die zweite Probe fällt mit 95,4 % Wahrscheinlichkeit in den Zeitraum zwischen 1465 und 1638 AD, stimmt zeitlich also im Wesentlichen mit den Proben aus Hügel 1 überein.

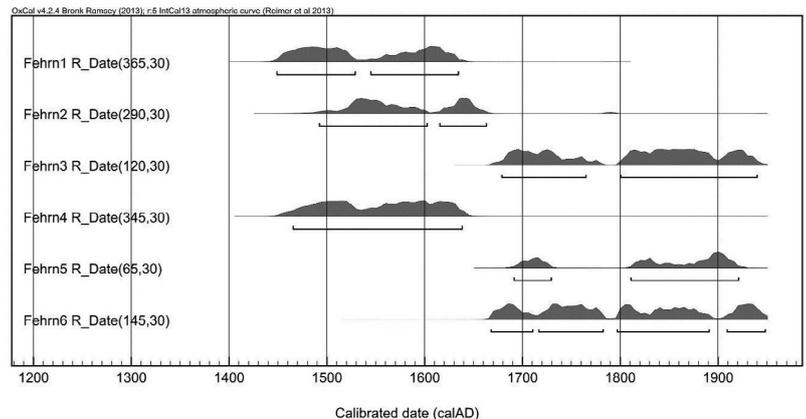
In Hügel 6 wurde ein Holzkohlestück aus SE 1, Planum 1-S und eines aus SE 6, Planum 1 beprobt. Die erste Probe liegt mit 71,5 % Wahrscheinlichkeit zwischen 1811 und 1921 AD (2σ); ein Zeitraum zwischen 1691 und 1729 AD ist deutlich unwahrscheinlicher (23,9 %). Dieses Datum dürfte sich also vermutlich mit dem jüngeren Datum aus Hügel 2 decken. Schwierig zu bewerten ist das letzte Datum, da sich hier mehrere Intervalle ergeben: Mit einer Wahrscheinlichkeit von 33,5 % tritt dabei der Zeitraum zwischen 1797 und 1891 AD an erste Stelle, zwischen 1717 und 1782 AD (29,2 %), 1909 und 1948 AD (16,4 %) und schließlich zwischen 1668 und 1710 AD (16,3 %) fallen weitere Intervalle. Somit käme sowohl eine Überschneidung mit dem anderen Datum aus diesem Hügel sowie dem Datum aus Hügel 2 (also 19. und frühes 20. Jh.) als auch eine etwas ältere Datierung, etwa ins 18. Jahrhundert, infrage.

4.2.3 Fazit

Die Untersuchungen haben deutlich gemacht, dass die Steinhügel Zeugnisse einer Landnutzung sind. Diese begann möglicherweise noch im späten Mittelalter, sicher aber im 16. Jahrhundert und dauerte mindestens bis ins 19. Jahrhundert an, wobei nichts über Unterbrechungen ausgesagt werden kann. Zur Schaffung relativ steinfreier Acker- und Weideflächen wurden offensichtlich zuerst große Steine systematisch zusammengetragen und auf Haufen deponiert. Es ist zu vermuten, dass diese Haufen am Rand der genutzten Flächen lagen oder sich zumindest stellenweise so konzentrierten, dass nicht zu viel an nutzbarer Fläche verloren ging. Auch scheint eine Lage an Terrassen, eventuell sogar zur Stabilisierung der Hangkanten, möglich. Wahrscheinlich wurden zudem Steine nicht nur von der Oberfläche abgesammelt, sondern auch bei der gezielten Anlage von Terrassen gleichsam herausgebrochen. Eine allzu systematische Aufschüttung der Steinhügel scheint aber nicht stattgefunden zu haben. Eine Art Steinkreis oder Einfassung ist z. T. erkennbar, was z. B. das Wegrollen der weiteren Steinschichten verhindert oder eingedämmt hat. Die Strukturen aus größeren Steinen bei Hügel 1 lassen sich eventuell durch den Transport mit Karren/Wagen erklären. Ihr Einsatz dürfte bei der Größe und dem Gewicht sowie der schieren Menge der Steine sinnvoll gewesen sein. Kippt man Ladungen größerer Steine ab, so können durchaus Reihungen

Tabelle 1 Radiokarbon-Daten der drei ausgegrabenen Steinhügel auf der Fehrn.

Probe/Hügel	68,2 % Wahrscheinlichkeit	95,4 % Wahrscheinlichkeit
Fehrn 1 (Hügel 1)	1458–1521 AD (46,5%) 1591–1620 AD (21,7%)	1449–1529 AD (51,5%) 1545–1634 AD (43,9%)
Fehrn 2 (Hügel 1)	1522–1575 AD (45,3%) 1626–1652 AD (22,9%)	1492–1602 AD (64,6%) 1615–1663 AD (30,8%)
Fehrn 3 (Hügel 2)	1685–1709 AD (12,0%) 1718–1731 AD (6,9%) 1809–1889 AD (40,6%) 1910–1927 AD (8,7%)	1679–1765 AD (32,6%) 1800–1940 AD (62,8%)
Fehrn 4 (Hügel 2)	1486–1524 AD (24,4%) 1558–1631 AD (43,8%)	1465–1638 AD (95,4%)
Fehrn 5 (Hügel 6)	1699–1720 AD (17,5%) 1818–1833 AD (12,1%) 1880–1916 AD (38,6%)	1691–1729 AD (23,9%)
Fehrn 6 (Hügel 6)	1675–1697 AD (10,2%) 1726–1778 AD (24,3%) 1799–1814 AD (7,2%) 1836–1845 AD (3,7%) 1850–1877 AD (10,6%) 1917–1942 AD (12,2%)	1668–1710 AD (16,3%) 1717–1782 AD (29,2%) 1797–1891 AD (33,5%) 1909–1948 AD (16,4%)



entstehen, wie sie bei Hügel 1 in den basalen Schichten gefunden wurden. Die graduelle Verkleinerung der aufgebrachten Steine ließe sich in diesem Fall mit dem Auflesevorgang an sich erklären: Zunächst wurden die größten und störendsten Steine entfernt, um die Nutzbarkeit der Ackerfläche zu gewährleisten, dann in der darauffolgenden Zeit sukzessive die nächstkleineren Exemplare.

Vom Arbeitsaufwand her betrachtet, hat man die Steine vermutlich über möglichst kurze Distanzen transportiert. Jedoch mag es zuweilen notwendig geworden sein, auch etwas größere Strecken zu überwinden. In Hügel 6 fiel der überwiegende Anteil an Granitporphyr gegenüber dem vor Ort anstehenden Gneis auf. Ein Blick auf die Geologische Karte im Maßstab

27 Ausgrabung auf der Fehrn. Darstellung der kalibrierten Radiokarbon-Daten aus Hügel 1 (Fehrn 1 und 2), Hügel 2 (Fehrn 3 und 4) und Hügel 6 (Fehrn 5 und 6).

1 : 50 000 verrät, dass eine Granitporphyradar einige hundert Meter entfernt liegt. Sollte kein Kartierungsfehler vorliegen, belegt Hügel 6 somit den Transport von Granitporphyr über diese Entfernung hinweg. Dies mag etwa auch mit Besitzverhältnissen oder der Platzierung von Steinhügeln an Rändern bewirtschafteter Flächen etc. zu tun haben.

In allen drei Hügeln fanden sich größere Stücke an Holzkohlen, regelrechte Konzentrationen oder Schichten von Holzkohlen und/oder Ascheschichten. Teilweise lagen diese eher an der Sohle der Hügel, also unter den Steinen, meist auch innerhalb der Steinansammlungen. Brandrückstände wie Asche stellen einen sehr guten Dünger dar; man würde daher erwarten, dass diese eher auf den potenziellen Äckern und Weiden ausgebracht wurden. Vermutlich hat man jedoch auch Geäst und Gesträuch beim ‚Ausräumen‘ der Flächen auf Haufen zusammengetragen und verbrannt. Dabei benutzte man offensichtlich diejenigen Plätze, auf denen man zugleich auch das aufgesammelte bzw. abgetragene Steinmaterial aufhäufte.

Im Südwesten der Fehrn liegt ein relativ flaches Plateau, das durch eine Kuppe im Osten geschützt ist, aber dennoch über den gesamten Tag hinweg Sonneneinstrahlung erfährt. In diesem Areal befinden sich keine Steinhügel. Die heutige Vegetation hebt sich von der Umgebung ab. So finden sich knapp unterhalb des Fehrenfelsens, einer Gneisblockformation am südwestlichen Ende der Fläche, Brennnesseln (*Urtica dioica*), Himbeeren (*Rubus idaeus*), Fingerhut (*Digitalis purpurea*) und rote Lichtnelken (*Silene dioica*). Nach Heinz Ellenberg stellen alle diese Pflanzen Stickstoffanzeiger dar.¹¹⁹ Sie kommen auf eher basischem Boden vor, benötigen mäßige Feuchte und Temperatur. Auf der Bodenkarte ist der Untergrund als Braunerde vermerkt. Eine landwirtschaftliche Nutzung scheint also trotz der im Vergleich zum Tal sicher verkürzten Reifeperiode gerade für genügsame Nutzpflanzen wie z. B. die Kartoffel möglich.

Im südöstlichen Teil der Fehrn fallen die Steinhügel in Kombination mit Terrassierungen auf. Wie Hügel 6 nahelegt, wurde zumindest ein Teil der Hügel mehr oder weniger zeitgleich mit den Terrassen errichtet. So korreliert hangabwärts die Hügelverteilung auch mit den Terrassenkanten, was eine landwirtschaftliche Nutzung dieses Teils der Fehrn wahrscheinlich macht, denn „[a]uch für den Bauer[n] bestand kein Anlaß, seine Lesesteine den Berg hinauf-

zutragen und dort kunstgerecht und wohlgeformt zu lagern [sic]“.¹²⁰

Im westlichen Teil, wo auch Hügel 2 liegt, ist das Terrain besonders abschüssig. Möglicherweise bot sich auf diesem Areal eine ackerbauliche Bewirtschaftung weniger an und das steilere Gelände wurde eher als Weide oder Heuwiese genutzt; auch hier wären, etwa für die Mahd, steinfreie Flächen sinnvoll gewesen.

Selbst wenn nur drei von Tausenden Steinhügeln in diesem Raum systematisch archäologisch untersucht wurden, kann dennoch davon ausgegangen werden, dass diese Hügel keine ur- und frühgeschichtlichen Grabdenkmale darstellen, sondern – kulturgeschichtlich nicht minder bedeutsame – Zeugen einer intensiven Landnutzung. Angesichts des Altfundes zweier Steinsarkophage innerhalb eines Hügels am Titisee wird man freilich die potenzielle Existenz zumindest frühmittelalterlicher, aus Steinen errichteter Grabhügel nicht a priori ausschließen. Diese dürften jedoch eher in der Nähe der Siedlungen, also im Talbereich, gelegen haben, denn auf den umliegenden Bergen.

Zumindest im Bereich der Fehrn beginnt offensichtlich eine erste Phase der Landnutzung an den oberen Hängen bzw. den Anhöhen bereits in der frühen Neuzeit. Inwiefern diese mehr oder weniger kontinuierlich, aber etwa unterbrochen durch Brachezeiten, bis ins 19. Jahrhundert andauerte oder von einer zweiten Nutzungsphase der Berge in späterer Zeit auszugehen ist, kann vorläufig nicht beantwortet werden.

Dass das Gelände auf der Fehrn über die Zeiten hinweg auch andere Wirtschaftsweisen als die heutige Forstwirtschaft erfahren hat, steht außer Frage, wie auch frühneuzeitliche Abbildungen von Neustadt erkennen lassen. So zeigt sich sowohl auf einem Bild von 1683¹²¹ als auch auf einem vor 1796 entstandenen Stich¹²² im Hintergrund die Fehrn mit offenkundig sehr lichtem Laubwaldbestand. Und auch ein Blick in schriftliche Quellen ermöglicht ähnliche Aussagen. So hatte die 1839 eingeführte Oberforstkommision über die umgebenden Wälder von Neustadt nur ein wenig positives Urteil zu fällen: „Doch besonders auch den von den Eigentümern gerühmten schönen Waldzustand bestritt die Oberforstkommision und betonte vielmehr, daß das Übel [sic] der ‚verkehrten und verderblichen Bewirtschaftung‘ den Eigentümern zuzuschreiben sei.“¹²³

Ihren Höhepunkt erreichten die Rodungsaktivitäten im Schwarzwald, die sich bis in die

119 Ellenberg 1992.

120 Kuhn 1966, 4.

121 Herbner 1995a, 82.

122 Ebd. 102.

123 Ders. 1995b, 292.

Höhenlagen fortsetzten, im 14. Jahrhundert, wohl vor allem durch steigende Bevölkerungszahlen bedingt.¹²⁴ Es kam zur Erschließung der Hochflächen als Hochweiden,¹²⁵ die landwirtschaftliche Nutzung erfuhr weiteren Ausbau;¹²⁶ auch die Allmendflächen bildeten sich aus.¹²⁷ Um das Überleben zu gewährleisten, entstand zusätzlich ein besonderes diversifiziertes Arbeits- und Hausierwesen. Die gewerbliche Nutzung der Wälder wurde immer effektiver, dies förderte jedoch auch die übermäßige Ausbeutung dieser Ressource. Mit entsprechender Vorsicht hatte der Wald zuvor den alltäglichen Energiebedarf der Ansässigen, etwa durch Schneitelung, decken können,¹²⁸ und auch die Waldweidewirtschaft richtete wohl keinen irreparablen Schaden an.¹²⁹ Im Laufe der ‚Kleinen Eiszeit‘ ab dem 15. Jahrhundert wurden viele der zuvor erschlossenen Gebiete aufgegeben, nicht zuletzt aufgrund der durch Überbeanspruchung entstandenen Probleme,¹³⁰ wie sich am sog. Wüstungshorizont ablesen lässt.¹³¹ Ab dem 18. Jahrhundert entwickelten sich auf den Allmendflächen auch Einzelallmenden, die eine ackerbauliche Nutzung durch Ansässige ermöglichten.¹³² Ab der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts stellte dann der Kartoffelanbau einen wichtigen Zweig der Landwirtschaft dar; hier gelten die Mittelgebirge als Vorreiter.¹³³

Um alle verfügbaren Gebiete effektiv für die Landwirtschaft nutzbar zu machen, wurden verschiedene Strategien verfolgt: Während die Talflächen in der Nähe der Siedlungen regelmäßig zum Anbau genutzt wurden und durch die nötige Düngung einen sog. Scherenschleier (durch die Entsorgung von Keramikresten auf dem Misthaufen) aufweisen,¹³⁴ wurden die Allmendweiden bevorzugt in größerer Entfernung angelegt.¹³⁵ Im Allgemeinen fand hier meist eine Nutzung als Waldweide bzw. Hutewald statt, die zu lichten Wäldern mit wenig Unterwuchs führte.¹³⁶ Zusätzlich zu dieser Nutzung konnten Flächen kurzzeitig als Ackerland Verwendung finden. In diesem Zusammenhang ist die Reutefeldwirtschaft (ab 1582 teilweise verboten¹³⁷) zu erwähnen. Hierbei wurden zunächst die Oberflächen von Bewuchs befreit – geschorbt –, dann die gewonnenen Rasensoden getrocknet und schließlich angezündet. Dies führte bei Einbringung der

Asche in den Boden zu einer besonders effektiven Düngung.¹³⁸ Solche Wälder können auch als Hackwälder und die Praktik als Waldfeldwirtschaft bezeichnet werden.¹³⁹ An besonders steilen Hanglagen ist dies als Reut- oder Rottwirtschaft bekannt und diente dazu, Weideflächen zu düngen und für das Weidetier ungeeignete Kräuterbestände zu dezimieren.¹⁴⁰

Die hier vorgestellten Steinhügel als Zeichen einer intensiven Landnutzung passen sich in dieses Bild recht gut ein. Es fällt aber auf, dass zumindest die anhand von ¹⁴C-Daten und der Keramik ermittelte erste Phase der Errichtung der Steinhügel komplett in die ‚Kleine Eiszeit‘ fällt. Dieser Widerspruch könnte etwa dann aufgelöst werden, wenn man bedenkt, dass sich auch während der ‚Kleinen Eiszeit‘ kühlere und wärmere Abschnitte ablösten. Möglicherweise wurde eine wärmere Zeit genutzt, um die Anbau- und/oder Weideflächen auf die Hänge und Berge hinauf auszudehnen. In jedem Fall bieten Höhen von 900 bis 1100 m ü. NN keine idealen Voraussetzungen, etwa für Getreide. Zudem war der Arbeitsaufwand zur Beseitigung von Steinen bzw. der Anlage von Terrassen erheblich, wurde aber in Kauf genommen. Diese Investition wurde also zu bestimmten Zeiten oder Zeitpunkten als lohnend erachtet. Dies geschah entweder aufgrund schierer Not, also der Zwangslage, eine wachsende Bevölkerung mit Nahrung zu versorgen, auch wenn die Bedingungen und der Ertrag unvorhersehbar bzw. mäßig waren. Oder es war eine Art planarisches Ausprobieren und Austesten von Grenzen, eventuell durch solche Bauernhöfe, die es sich aufgrund von halbwegs stabilen Erträgen im Tal ‚leisten‘ konnten, risikobehaftete Versuche auf den Höhen zu starten. Offensichtlich war dem Anbau bzw. der Nutzung in diesen Lagen aber insofern Erfolg beschieden, als dass diese u. U. bis ins 20. Jahrhundert hinein genutzt wurden.

4.3 Archäopedologische Prospektionen

Im Rahmen des oben genannten DFG-Projekts waren ursprünglich keine bodenkundlichen Prospektionen bzw. Untersuchungen vorgesehen. Durch die Zusammenarbeit mit dem Teilprojekt B02 („Gunst/Ungunst – Ressourcenerschließung in Marginalräumen“) des

124 Kühl 1992, 64.

125 Denecke 1992, 22.

126 Henschel/Konold 2008, 153.

127 Ebd. 151.

128 Gringmuth-Dallmer 2009, 112.

129 Rupp 2013, 50.

130 Sick 1992, 57.

131 Schreg 2008, 121; grundsätzlich auch ders. 2011 u. 2014.

132 Henschel/Konold 2008, 152.

133 Denecke 1992, 24.

134 Gringmuth-Dallmer 2009, 114.

135 Henschel/Konold 2008, 152.

136 Rupp 2013, 40.

137 Kühl 1992, 74.

138 Henschel/Konold 2008, 152.

139 Rupp 2013, 296.

140 Ebd. 2013, 295.



28 Bodenprofil an einer Hangterrasse westlich von Lenzkirch.

Tübinger Sonderforschungsbereiches 1070 „RessourcenKulturen“ konnten jedoch sowohl Begehungen und Bohrungen als auch die gezielte Anlage eines Bodenprofils durchgeführt werden. Eine erste Beobachtung hinsichtlich Kolluvien wurde bei einer Prospektion im Umfeld des ‚Äußeren Bauernhofs‘ nordöstlich von Neustadt gemacht. In einem Kabelgraben war unter einem alten Pflughorizont ein etwa 20 bis 30 cm mächtiges, graubraunes Kolluvium erkennbar. Prinzipiell stellen Kolluvien das Ergebnis von Erosionsprozessen dar, die weiter hangaufwärts stattgefunden haben. Abgeschwemmtes Bodenmaterial wird hangabwärts wieder abgelagert und bildet dort Bodenschichten, die in der Regel durch einen höheren Anteil an organischer Substanz und die dadurch verursachte graubraune Verfärbung auffallen. Finden solche Abtragungs- und Ablagerungsvorgänge über längere Zeiträume statt, können sich meterdicke Kolluvien bilden, die dann etwa mittels darin enthaltener Holzkohlen (^{14}C -Alter) oder durch Optisch Stimulierte Lumineszenz (OSL) mehr oder weniger gut datiert werden können.¹⁴¹

Auch im Rahmen der Ausgrabung von Steinhügeln auf der Fehr wurden kleine Sondagegruben am Oberhang, etwa südlich des Fehrenfelsens, ausgehoben. Hier zeigten sich mehrere Dezimeter Bodenmaterial, das als Kolluvium angesprochen wurde. Allerdings konnte hier kein durchgehendes Profil ange-

legt werden, das von einem alten Pflughorizont über die Kolluvien bis zum anstehenden Boden gereicht hätte.

Im Dezember 2016 wurden zusammen mit Peter Kühn (Lehrstuhl für Bodenkunde und Geomorphologie, Universität Tübingen) weitere Flächen begangen und mit einem Pürckhauer-Erdbohrstock (1 m) eine Reihe von Bohrungen durchgeführt. Interessante Beobachtungen ergaben sich am Kreuzbauernhof westlich von Neustadt: Hier wurde sowohl am Hangfuß wie auch an mehreren Stellen hangaufwärts bis in den bewaldeten Bereich hinein gebohrt und fast konstant ein etwa 50 bis 60 cm mächtiges Kolluvium angetroffen (soweit im Bohrstock beurteilbar). In den heute als Wiese genutzten Hanglagen sind für frühere Zeiten Ackerflächen zu vermuten. Hier erstaut eine Erosion und Kolluvienbildung nicht. Weiter hangaufwärts im heutigen Wald erscheinen Ackerflächen jedoch weniger sinnvoll. Die hier angetroffenen Kolluvien sprechen jedoch für eine vergleichbare Nutzung mit ähnlichen Folgen. Ein beim Kreuzbauernhof arbeitender, etwa 80-jähriger Landwirt erklärte, dass man „früher“ die ganzen Hänge hinauf Äcker gehabt hätte (an die er sich offensichtlich erinnerte); noch weiter zurück (vermutlich vor seiner Zeit) hätte man auch oben auf den Anhöhen Ackerflächen bewirtschaftet. Er gab zudem an, dass „früher“ Boden, den es beim Regen abgespült hätte, wieder nach oben verbracht worden wäre. Diese Sitte erklärt möglicherweise die relativ gleichmäßige Verteilung von Kolluvien ähnlicher Mächtigkeit innerhalb des gesamten Hangbereichs.

Da bei den Surveys insgesamt keine neuen vorgeschichtlichen Fundstellen entdeckt wurden, in deren Umfeld man gezielte archäologische Arbeiten hätten durchführen können, wurde für die Anlage eines Bodenprofils beispielhaft eine Ackerterrasse wenige hundert Meter westlich des Ortes Lenzkirch untersucht. Ackerrandstufen bilden sich durch eine Nutzung, die zu Erosion und Ablagerung von Boden am hangabwärts gelegenen Parzellenrand führt.

Von der Talaue ausgehend, liegen hier vier Stufen, die zeigen, dass die heute als Wiese verwendeten Flächen ehemals eine ackerbauliche Nutzung erfahren haben. Im heutigen Ort Lenzkirch befindet sich die Fundstelle eines neolithischen Beils und eines Reib-/Mahlsteins (s. o.). Es bestand daher die Möglichkeit, dass sich in den untersten Bereichen des Bodenauftrags früheste Erosionsbelege durch jüngere,

¹⁴¹ Siehe etwa Henkner et al. 2017b.

etwa mittelalterliche Überdeckungen erhalten haben könnten. Daher wurde an der untersten Stufe ein kleiner Baggerschnitt angelegt, so dass ein etwa 1,3 m mächtiges Profil zum Hang hin aufgedeckt wurde (Abb. 28). Dabei zeigte sich, dass unter einem alten Ackerhorizont noch ca. 0,7 bis 0,8 m Kolluvium vorhanden war, das relativ einheitlich dunkelgraubraun gefärbt war. Die bodenkundliche Ansprache erlaubte die Unterscheidung von vier Horizonten.¹⁴² Holzkohlen wurden aus den Horizonten M2, M3 und M4 entnommen und im ¹⁴C-Labor des Max-Planck-Instituts für Biochemie in Jena datiert. Dabei ergab sich folgende Altersbestimmung:

- Horizont M2 (0,5 m Tiefe): 1640–1670 AD (1 σ), 1520–1800 AD (2 σ);
- Horizont M3 (0,78 m Tiefe): 1490–1640 AD (1 σ), 1480–1640 AD (2 σ) bzw. 1510–1640 AD (1 σ), 1490–1650 AD (2 σ);
- Horizont M4 (0,85 m Tiefe): 1440–1470 AD (1 σ), 1430–1490 AD (2 σ);
- Horizont M4 (0,95 m Tiefe): 1490–1640 AD (1 σ), 1470–1640 AD (2 σ).

Die in den kolluvialen Horizonten enthaltenen Holzkohlen sind nicht automatisch dazu geeignet, die entsprechenden Schichten unmittelbar zu datieren. Die Daten geben zuerst den Zeitpunkt des Endes der Aufnahme von ¹⁴C durch die Pflanze wieder. Je nachdem, aus welchem Teil des Baumes (etwa Kernholz eines alten Stammes etc.) der später verkohlte und datierte Teil stammt, kann sich bereits eine Unschärfe ergeben. Die Einbringung in den Boden, etwa über Düngung, kann wiederum zeitverzögert abgelaufen sein. Schließlich kommen Verlagerungen im Boden selbst, etwa beim Pflügen und durch Bioturbation hinzu. Umfangreiche Untersuchungen an Kolluvien haben aber gezeigt, dass in der Regel eine annähernde Datierung der Schichten bzw. der Landnutzung generell möglich ist, insbesondere dann, wenn die Daten eine stratigrafische Abfolge ergeben.¹⁴³ Wie etwa OSL-Datierungen belegen (welche die letzte Belichtung des Sediments datieren), kann ein Kolluvium mit älteren Holzkohlen aber noch längere Zeit danach etwa als Ackerboden genutzt worden sein. Vor diesem Hintergrund sind die genannten Datierungen des Kolluviums in Lenzkirch zu sehen. Eine erste Landnutzung, Beackerung/Düngung scheint durchaus bereits im 15. Jahrhundert stattge-

funden zu haben. Die Daten streuen dann bis ins 17. Jahrhundert; dies gilt insbesondere für die oberste datierte Schicht, die (zumindest bei 1 σ) ins 17. Jahrhundert gehören könnte bzw. zu dieser Zeit eine Einbringung von Holzkohle erfahren hat.

Wie systematische Untersuchungen an Kolluvien im mittleren Schwarzwald gezeigt haben,¹⁴⁴ sind solche Ablagerungen auch in diesem Mittelgebirge durchaus verbreitet, wenngleich nicht immer mit Mächtigkeiten wie etwa auf der siedlungsgeschichtlich intensiver genutzten Baar. Holzkohlenalter erbrachten hier für Kolluvien sowohl neolithische als auch bronze- und eisenzeitliche, daneben römische und frühmittelalterliche sowie relativ viele neuzeitliche Daten. Auch einige OSL-Datierungen reichen in das Endneolithikum bzw. die Frühbronzezeit sowie in die Römische Kaiserzeit und die alamannische Zeit zurück. Die Landnutzung an der Lenzkircher Ackerterrasse zeigt somit eher die jüngere, intensive Phase seit dem späten Mittelalter. Insgesamt dürften auch für den Südschwarzwald systematische Kolluvienuntersuchungen verstärkte Hinweise auf von Erosion und Wiederablagerung begleitete menschliche Landnutzung erbringen. Die hier vorgestellten Surveys zeigen jedenfalls zumindest die Existenz dieser anthropogenen Bodenhinterlassenschaften und eine vermutlich vor allem seit dem Spätmittelalter und der Neuzeit intensive ackerbauliche Nutzung.

4.4 Silexfunde aus dem Südschwarzwald

Nachfolgend sollen die von Wagner im und am Rand des Südschwarzwalds aufgefundenen Silices in Form eines knappen Überblicks vorgestellt werden. Bedingt durch den paläolithischen und mesolithischen Forschungsschwerpunkt der Bearbeiter liegt der Fokus bei der Auswertung und Kontextualisierung vorrangig auf diesen Zeitstufen. Neolithische Funde des Inventars werden aber ebenfalls berücksichtigt.

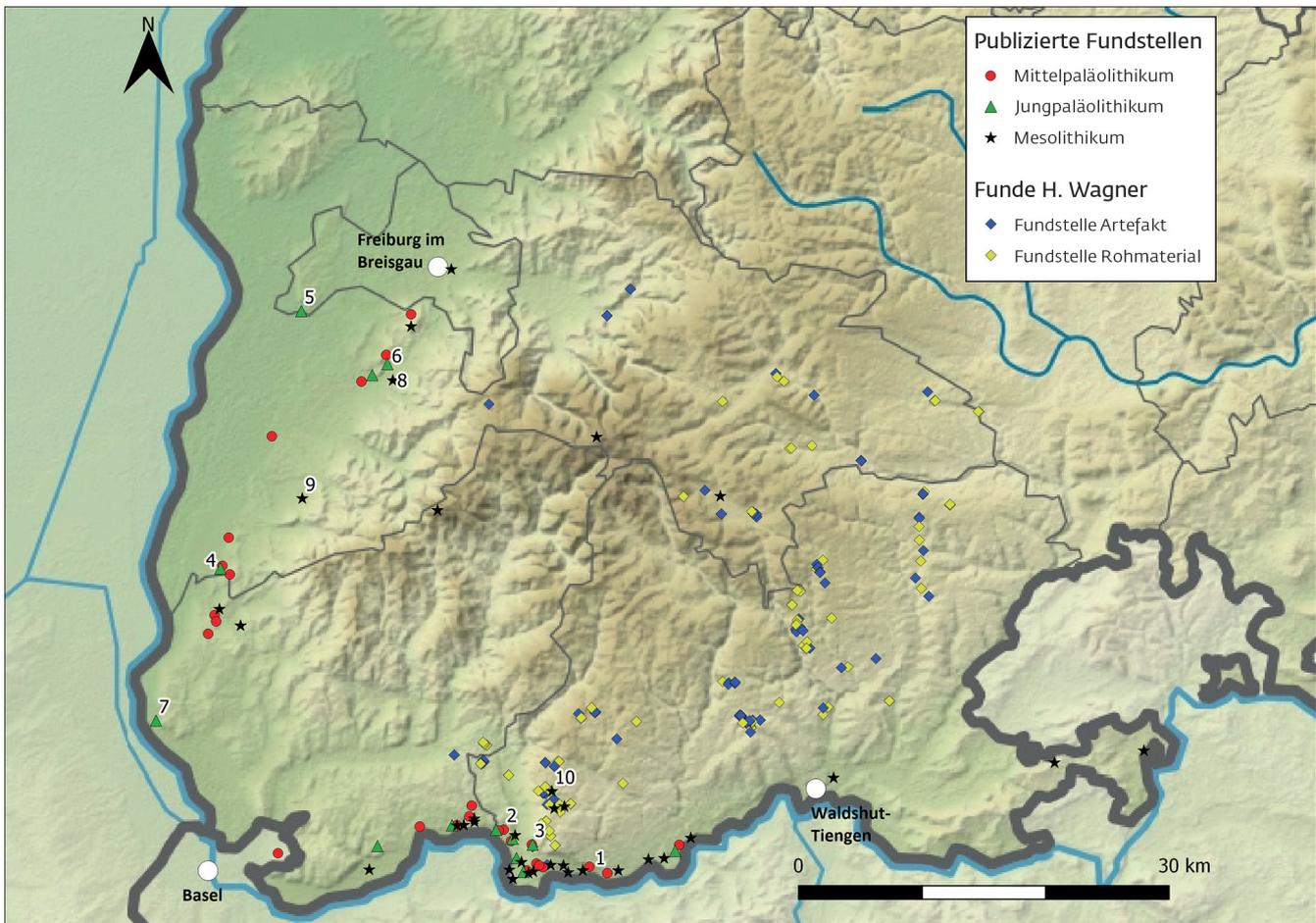
Die vorläufigen Ergebnisse sollen hier einen ersten Eindruck des Gesamtinventars vermitteln. Es handelt sich in seiner Gesamtheit um Oberflächenfunde von verschiedenen Freilandfundstellen. Die Auswertung muss daher solche Stücke aus dem Inventar herausfiltern, die in techno-typologischer Hinsicht ausreichend diagnostisch sind, um eine chronologi-

142 Die Untersuchung des Profils wurde im Rahmen einer Kooperation des Teilprojekts Bo2 des SFB1070 „RessourcenKulturen“ mit der University of Maryland (Prof. Dr. B. James und Prof. Dr. S. Downey) durchgeführt. Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft und dem

SFB1070/Universität Tübingen für ihre Unterstützung. Die Ansprache des Profils vor Ort erfolgte im Wesentlichen durch Dr. J. Henkner und Dr. P. Kühn.

143 Siehe Henkner et al. 2018, 8.

144 Dies. et al. 2017b.



29 Kartierung der Silex-fundstellen im Schwarzwald und an seinem Rand, publizierte und durch die neuen Begehungen entdeckten Fundstellen.

sche Ansprache zu ermöglichen. Vergleichbare Untersuchungen werden seit einiger Zeit an der Universität Tübingen durchgeführt. Angestoßen durch die Entdeckung einer aurignacienzeitlichen Freilandfundstelle unweit der nördlichsten Ausläufer des Schwarzwalds bei Königsbach-Stein in Zusammenarbeit mit Hans-Walter Poenicke im Jahr 2006,¹⁴⁵ konnten in den letzten Jahren durch die Auswertung von Oberflächensammlungen mit Erfolg diverse steinzeitliche Freilandfundstellen auf der Schwäbischen Alb identifiziert und teilweise auch durch wissenschaftliche Grabungen erforscht werden. Dies umfasst beispielsweise Börslingen-Eisenberg,¹⁴⁶ Fundstellen wie Heubach-Sand, Waldstetten-Schlatt und weitere im Ostalbkreis¹⁴⁷ sowie diverse Fundorte im Bereich der Blaubeurer Alb.¹⁴⁸ Diese Arbeiten haben u. a. zum Ziel, das stark von Höhlenfundstellen geprägte Bild der paläolithischen Besiedlung der Schwäbischen Alb durch oft-

mals vernachlässigte Freilandfundstellen zu erweitern und dadurch neue Einblicke zu gewinnen.¹⁴⁹

Der Schwarzwald bietet hier jedoch etwas andere Voraussetzungen: Steinzeitliche Höhlenfundstellen kennt man hier nicht, da die geologischen Voraussetzungen in weiten Teilen dieses Mittelgebirges die Ausbildung von Höhlen und Abris nicht begünstigen. Diese Tatsache ist altbekannt und war auch schon den Pionieren der steinzeitlichen Erforschung des Schwarzwalds um Lais bewusst.¹⁵⁰ Somit ist für diese Region die Suche nach Freilandfundstellen und deren Auswertung der einzige Weg, um überhaupt ein Bild seiner steinzeitlichen Geschichte entwerfen zu können. Dies wird auch durch einen Blick auf die bis dato bekannten und publizierten paläolithischen sowie mesolithischen Funde und Fundstellen aus dem Schwarzwald und seinem nächsten Umfeld deutlich.

145 Floss/Poenicke 2006.

146 Brenner 2013; Floss et al. 2011; ders. et al. 2015; ders. et al. 2017; Fröhle 2013; Fröhle 2016.

147 Floss et al. 2017; Kind 2002; ders. 2012; Wettengl 2013; ders. 2016.

148 Floss/Schürch 2015; Floss et al. 2017; Schürch 2015.

149 Vgl. Floss/Schürch 2015, 81f.; Floss et al. 2017, 43f.; Wettengl 2016, 1.

150 Siehe Lais 1937, 51.

Die geografische Verteilung dieser publizierten Funde und Fundstellen (Abb. 29) zeigt eines sehr deutlich: Die große Mehrheit liegt in den äußeren Randgebieten des Schwarzwalds, insbesondere dem Hoch- und Oberrheintal. Je weiter man hingegen in den Schwarzwald eindringt, desto mehr nimmt die Funddichte ab. Ähnlich verhält es sich dabei mit der Qualität der Fundstellen. Sowohl für das Mittel- und Jungpaläolithikum als auch für das Mesolithikum findet sich entlang des Rheins eine Vielzahl gut dokumentierter Fundorte, von denen einige auch das Ziel wissenschaftlicher Ausgrabungen waren. Für die Auswertung der hier besprochenen Silices sind diese Fundstellen durchaus von Bedeutung. Nicht zuletzt aufgrund der räumlichen Nähe und, damit verbunden, dem zu erwartenden ähnlichen Rohmaterialspektrum bieten sich ihre Steinartefaktinventare als Vergleich an. Für das Mittelpaläolithikum sind hier in erster Linie der Kalvarienberg bei Murg,¹⁵¹ der Humbel bei Öflingen¹⁵² und der mittelpaläolithische Komplex vom Röthekopf oberhalb von Bad Säckingen¹⁵³ zu nennen. Im Hinblick auf jungpaläolithische Inventare bietet sich zunächst der ‚Steinacker‘ bei Feldberg mit seinem großen gravettienzeitlichen Inventar an.¹⁵⁴ Die Fundstelle am Tuniberg bei Munzingen,¹⁵⁵ die ‚Teufelsküche‘ am Ölberg¹⁵⁶ und der jungpaläolithische Komplex wiederum vom Röthekopf¹⁵⁷ liefern jeweils Inventare aus dem Magdalénien. Auch für das Spätpaläolithikum finden sich etwa mit den Komplexen des Isteiner Klotzes und dem Hardberg¹⁵⁸ Vergleichsinventare. Für das Mesolithikum schließlich empfehlen sich die Inventare aus Bollschweil-Erlen¹⁵⁹ und Muggardt¹⁶⁰ im Oberrheintal sowie die Fundstelle „Kirchgrubenholz 1“ in der Gemeinde Rickenbach etwas nördlich von Bad Säckingen.¹⁶¹ Diese Fundstellen zählen für ihre jeweiligen Zeitstufen zu den fundreichsten sowie am besten untersuchten und dokumentierten im Bereich des südlichen Schwarzwalds. Und während ihre Steinartefaktinventare z. T. vier- bis fünfstelligen Zahlen erreichen, handelt es sich bei den in Abbildung 29 kartierten, datierbaren Funden aus dem Umfeld des Schluchsees, des Feldbergs und des Belchens und damit aus den höchsten Lagen des Schwarzwalds durchweg um isolierte Einzelfunde. Sie werden alle mit mehr oder weniger großer Sicherheit

dem Mesolithikum zugeordnet.¹⁶² Mit Ausnahme der ‚Teufelsküche‘ am Ölberg und der beiden Höhlen bei Istein handelt es sich dabei durchweg um Freilandfundstellen.

Die von Wagner gemachten Silexfunde verteilen sich im Wesentlichen über die südöstlichsten Ausläufer des Schwarzwalds sowie einige zentrale Bereiche dieses Mittelgebirges (Abb. 29). Damit schließen sie die räumliche Lücke, die zwischen den Einzelfunden des Hochschwarzwalds und den Fundstellen entlang des Rheins bisher bestand. Alleine anhand der Lage der Fundorte ergibt sich folglich die Möglichkeit, in bisher nahezu unerforschten Regionen Spuren steinzeitlicher Menschen zu identifizieren und das potenziell aus einer Zeit, für die eine Begehung oder gar Besiedlung des Schwarzwalds bisher noch nicht nachgewiesen werden konnte. Insgesamt streuen die Funde – mit fast 50 km vom nördlichsten zum südlichsten sowie knapp 45 km vom östlichsten zum westlichsten Punkt – über ein relativ großes Gebiet.

Die Aussagekraft der vorliegenden Silices wird dadurch eingeschränkt, dass sie allesamt aus Oberflächenaufsammlungen stammen. Damit fehlen stratigrafische Informationen, die deren zuverlässige chronologische Einordnung ermöglichen würden. Letzteres ist daher nur durch äußerst detaillierte techno-typologische Analyse der Stücke möglich. Besonders schwierig ist der Umgang mit Einzelfunden – hier bedarf es für eine genaue Bestimmung hinreichend diagnostischer Steinartefakte. Jedes einzelne Objekt durchläuft dabei zunächst eine Basisaufnahme in einer Datenbank, bei der im ersten Schritt der potentielle Artefaktcharakter festgestellt wird. Zusätzlich wird hier das Rohmaterial bestimmt und die grundsätzlichen metrischen Attribute sowie das Gewicht aufgenommen. Damit ist die Aufnahme der Stücke ohne Artefaktcharakter (etwa unbearbeitete Trümmer und Rohmaterialstücke) bereits abgeschlossen. In einer weiteren Datenbank werden anschließend Kerne, Grundformen und Werkzeuge jeweils mit möglichst vielen geeigneten Attributen detailliert festgehalten. Das Ziel der Analyse liegt in erster Linie darin, solche Silices zu identifizieren, die charakteristisch für eine bestimmte Kultur- und Zeitstufe sind, sei es durch ihre typologischen Merkmale,

151 Gersbach 1969, 21–24; Pasda 1994a.

152 Gersbach/Gersbach 1959; Gersbach 1969, 28 f.

153 Gersbach 1969, 67 f.; Kaiser 2013, 206.

154 Braun 2007; ders. 2015; Holdermann 1996; Kaiser 2013, 210–213.

155 Albrecht 1981; Kind 2007; Padtberg 1925; Pasda 1994b.

156 Pasda 1994b; Zötz 1928.

157 Gersbach 1969, 67–69; Pasda 1998.

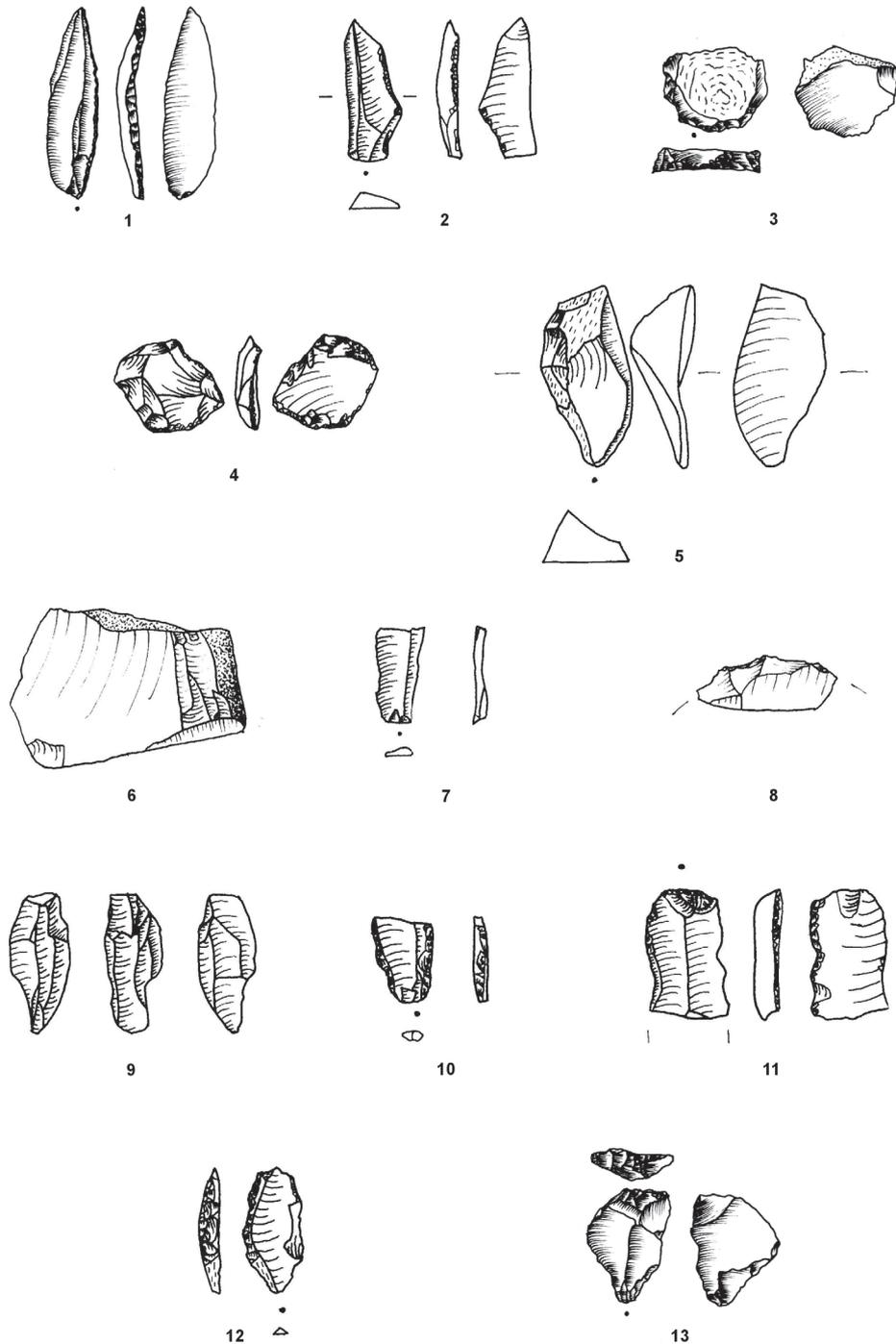
158 Kaiser 2013, 220–222; Lais 1929–1932a; Lais 1929–1932b; Pasda 1998.

159 Vogelsang 1948; Pasda 1994b; Kaiser 2013, 223.

160 Goldenberg et al. 1997; Kaiser 2013, 223.

161 Lais 1937; Gersbach 1969, 13; Kaiser 2013, 226; Stetter 1999.

162 Siehe Baum/Pasda 2001; Lais 1937.



30 Silexfunde aus dem Schwarzwald. Fundort Neustadt: 1 Federmesser; 2 kantenretuschierte Spitze. – Fundort Schluchsee: 3 Kratzer; 4 ‚ausgesplittertes Stück‘; 5 Präparationsabschlag; 6 Lamellenkern; 7 Lamelle; 8 Fragment einer Arbeitskante. – Fundort Buchenbach: 9 Lamellenkern; 10 kantenretuschierte Klinge; 11 retuschiertes Klängenfragment; 12 Rückenspitze; 13 Kratzer. M. 2 : 3.

sei es durch bestimmte technologische Marker. Darüber hinaus wird versucht, durch die Bestimmung des jeweils verwendeten Rohmaterials ein Netz aus möglichen Mobilitätsmustern des prähistorischen Menschen über das Untersuchungsgebiet zu spannen. Letzteres ist sehr kompliziert und zeitaufwändig, da ein sehr großer Raum zu betrachten ist, in dem viele Rohmaterialvarietäten vorkommen. Zusätzlich muss davon ausgegangen werden, dass auch Importe aus größerer Entfernung stattgefunden haben. Es kommt erschwerend hinzu, dass einige Areale des Fundgebiets im Hinblick auf

ihre Rohmaterialvorkommen bisher nicht ausreichend erforscht sind.

Beim momentanen Bearbeitungsstand umfasst die Datenbank 1201 Funde, darunter 430 Grundformen und 48 Kerne. Der hohe Anteil von 61,03 % (n = 723) un bearbeiteter Rohmaterialstücke unter den Funden ist damit zu begründen, dass sämtliches silikatisches Gesteinsmaterial aufgesammelt wurde, unabhängig davon, ob ein steinzeitlicher Kontext oder ein klarer Artefaktcharakter der Stücke erkennbar war. In Anbetracht der Rohmaterialsituation in weiten Teilen des Fundgebietes –

im Hochschwarzwald etwa fehlen lokale sili-katische Rohmaterialvorkommen aufgrund der Geologie gänzlich – ist dies bereits von grundlegendem Interesse. Allerdings konnte an manchen Fundstellen keinerlei Zusammenhang mit menschlichen Aktivitäten nachgewiesen werden (siehe Abb. 29, Rohmaterialfundstellen). Die ‚modifizierten‘ Stücke machen mit 50 Einheiten einen Anteil von 4,16% am Gesamtinventar aus. Einige der Steinartefakte sollen nun exemplarisch vorgestellt werden.

Einen bemerkenswerten Fund stellt ein Steinwerkzeug aus Neustadt ‚Hintere Schloßäcker‘ (Titisee-Neustadt) dar (Abb. 30,1). Es wurde im Zuge der Anlegung einer Trasse für die Erschließung eines Neubaugebiets von Wagner im Jahr 2014 entdeckt. Das aus rötlichem Bohnerzhornstein aus dem Markgräfler Land gefertigte Stück zählt typologisch zu den Federmessern, einer typischen Projektilspitze des Spätpaläolithikums. Es handelt sich damit um ein erstes starkes Indiz für die Anwesenheit paläolithischer Menschen in diesem Teil des Schwarzwalds.

Ebenfalls aus Neustadt, rund 3,5 km südöstlich der Fundstelle des Federmessers, stammt ein Artefakt, das typologisch einer Kerbspitze ähnelt (Abb. 30,2). Diese kantenbearbeitete Spitze mit natürlichem Rücken verfügt an der Basis über einen (allerdings ebenfalls natürlichen) Ansatz einer Kerbe. Eine chronologische Einordnung fällt hier schwerer. Techno-typologisch ist durchaus sowohl ein spätpaläolithischer als auch ein mesolithischer Ursprung möglich.

Mehrere interessante Artefakte des Inventars stammen aus dem unmittelbaren Umfeld des Schluchsees. Darunter befindet sich ein im Uferbereich im Ort Schluchsee gefundener kurzer Kratzer aus dunkelrotem Hornstein (Abb. 30,3). Auch für dieses Stück ist eine Zuordnung ins Spätpaläolithikum oder Mesolithikum denkbar, denn hier treten solche kurzen Kratzer häufig auf. Allerdings sind sie von den Anfängen des Paläolithikums bis ins Neolithikum generell nicht selten und dabei variantenreich.¹⁶³ Bei einem weiteren Artefakt vom Schluchsee, aus etwa 400 m Entfernung zum Fundort des Kratzers, handelt es sich um ein sog. ausgesplittertes Stück aus braunem Hornstein (Abb. 30,4). „Aussgesplitterte Stücke“ sind eine viel diskutierte Kategorie,¹⁶⁴ eignen sich aber kaum für eine chronologische Zuordnung, da sie über die gesamte Steinzeit hinweg bis in die Metallzeiten auftreten.¹⁶⁵ Aus derselben

Fundkonzentration, die sich insgesamt auf einer Länge von etwa 600 m entlang des Seeufers des Kurorts Schluchsee erstreckt, stammen außerdem ein Präparationsabschlag mit Kernfuß aus gelblichem Hornstein (Abb. 30,5) sowie ein Lamellenkern aus gebändertem Hornstein (Abb. 30,6). Von einer weiteren Fundstelle auf der gegenüberliegenden Seeseite, ebenfalls direkt am Ufer gelegen, konnten einige Grundformen, darunter eine techno-typologisch mesolithisch oder älter wirkende Lamelle (Abb. 30,7) sowie das Fragment der Arbeitskante eines Steinwerkzeuges aus dunkelgrauem Hornstein (Abb. 30,8) geborgen werden.

Aus der Gemeinde Buchenbach und damit aus dem nordwestlichen Areal des Fundgebiets, stammen einige Artefakte, die auf Basis der artefaktmorphologischen Analyse vermutlich mesolithischen Ursprungs sind. Hierzu zählen ein kleiner Lamellenkern (Abb. 30,9), ein basales Fragment einer Klinge aus gelblich-braunem Jurahornstein mit Kantenretusche (Abb. 30,10), ein basales Klingensfragment aus dunkelrotem Jurahornstein mit kratzerartig retuschierter Basis (Abb. 30,11) sowie eine kleine Rückenspitze aus schwarzem Muschelkalkhornstein (Abb. 30,12). Ebenfalls aus dem Umfeld von Buchenbach kommt ein in zweierlei Hinsicht interessantes Objekt (Abb. 30,13): Typologisch ist es ein Kratzer, gearbeitet an einem ‚ausgesplitterten Stück‘. Im Allgemeinen wurden verworfene oder durch die vorgesehene Verwendung defekte Werkzeuge oft zu einem ‚ausgesplitterten Stück‘.¹⁶⁶ Hier aber sprechen die Lagen der Negative dafür, dass die Kratzerkappe erst nachträglich gearbeitet wurde. Von Interesse ist darüber hinaus das orange-braune, leicht durchscheinende Rohmaterial, da es im gesamten Inventar nur mit zwei Einheiten vertreten ist. Es handelt sich dabei um Chalcedon vom Tüllinger Berg, so dass es aus über 60 km Entfernung Richtung Südsüdwest stammt.

Zwei Steinwerkzeuge des Inventars können eindeutig dem Neolithikum zugewiesen werden. Dabei handelt es sich zum einem um das Fragment einer flächig retuschierten Pfeilspitze mit konkaver Basis (Abb. 31,1) aus gelblichem Jurahornstein. Typologisch ordnet sich diese Form in das Jung- bis Endneolithikum ein. Sie wurde auf einer Anhöhe ca. 1 km nördlich von Bad Säckingen gefunden und reiht sich damit in eine Vielzahl bekannter neolithischer Entdeckungen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts in unmittelbarer Umgebung ein.¹⁶⁷ Das andere Stück stellt ein geschliffenes Steinbeil mit gesplitteter Schneide dar, das zwar

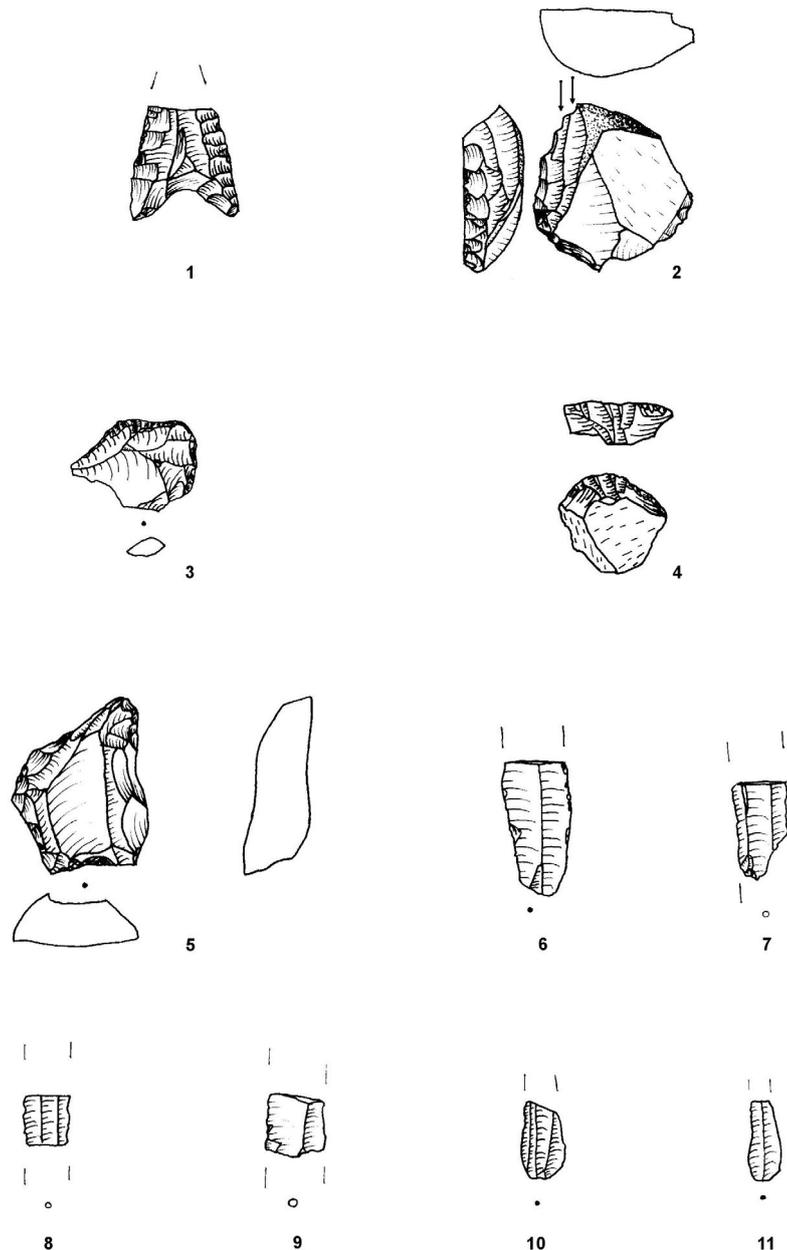
163 Kind 2013, 416–419.

164 Siehe Le Brun-Ricalens 2013, 439–444.

165 Le Brun-Ricalens 2013, 451.

166 Ebd. 439f.

167 Siehe Gersbach 1969.



31 Silixfunde aus dem Schwarzwald. Fundort Bad Säckingen: 1 Pfeilspitze. – Fundort Bergalingen: 2 Stichel; 3 u. 4 Kratzer; 5 Bohrer; 6–11 Klingen- und Lamellenfragmente. M. 2 : 3.

definitiv nicht zu den Silices gehört und daher auch nicht dasselbe Aufnahme-prozedere wie die geschlagenen Steinartefakte durchlaufen hat, in der Auswertung aber berücksichtigt wird. Es stammt aus Remetschwil in der Gemeinde Weilheim.

Zwei im Folgenden ausführlicher vorgestellte Fundorte stehen bei den laufenden Arbeiten besonders im Fokus: Von mehreren, nahe beieinanderliegenden Feldern im Umkreis der Ortschaft Bergalingen in der Gemeinde Rickenbach stammen insgesamt 224 Stücke (elf Kerne, 142 Grundformen, elf ‚modifizierte‘ Stücke). Unter den ‚modifizierten‘ Stücken gibt es u. a. ein Artefakt, das als Stichel an einem Kratzer mit Präparation angesprochen werden kann (Abb. 31,2), zwei Kratzer (Abb. 31,3,4) sowie einen Bohrer (Abb. 31,5).

Einige der Grundformen (Abb. 31,6–11) zeigen ein hohes Maß an Regelmäßigkeit, wie es für das Neolithikum oft zu beobachten ist. Sichel- bzw. Lackglanz konnte allerdings nicht festgestellt werden. Da die gefundenen Kerne durchweg eher unspezifischer Natur sind und unter den Grundformen und ‚modifizierten‘ Stücken Tendenzen zu paläolithischem, mesolithischem und neolithischem Ursprung zu erkennen sind, kann für dieses Areal am ehesten eine wiederholte Begehung über verschiedene Phasen der Steinzeit hinweg angenommen werden.

Die fundreichste Lokalität der Aufsammlung Wagners befindet sich nahe der Ortschaft Göschweiler in der Gemeinde Löffingen, oberhalb der Wutachschlucht am östlichen Rand des Hochschwarzwalds. Mit 479 Objekten (24 Kerne, 170 Grundformen, 14 ‚modifizierte‘ Stü-

cke) macht sie ca. 40% des Gesamtinventars aus. Sämtliche Funde stammen von einem einzigen Acker. Unter den Kernen befinden sich z. B. ein unidirektional abgebauter Klingenkern (Abb. 32,1) und ein kleiner, bidirektional abgebauter Lamellenkern (Abb. 32,2), jeweils aus braunem Jurahornstein. Ebenfalls aus braunem Jurahornstein sind ein länglicher Kratzer (Abb. 32,3), eine Rückenspitze (Abb. 32,4) und eine Mikrospitze (Abb. 32,5) gearbeitet. Des Weiteren ist ein feiner Bohrer aus Chalcedon aus dem Muschelkalk (Abb. 32,6) vorhanden. Die häufigste Artefaktkategorie unter den ‚modifizierten‘ Stücken machen Kantenretuschen an Grundformen aus (Abb. 32,7–10). Insgesamt wirkt das Inventar geschlossen und ist als Komplex dem Mesolithikum zuzuordnen, vermutlich einer frühen Phase. Gestützt wird diese Einschätzung durch Funde aus eigenen, kürzlich durchgeführten Nachbegehungen, bei denen u. a. ein Mikrolith ausgemacht werden konnte. Die Auswertung der Stücke aus Göschweiler ist noch nicht vollständig abgeschlossen, so dass die Ergebnisse unter Vorbehalt zu betrachten sind. Auch sind hier noch weitere Prospektionen geplant. Im Fokus der Auswertung stehen derzeit die verwendeten Rohmaterialien. Schon jetzt fällt dabei auf, dass eine große Anzahl verschiedener Hornsteinvarietäten vorhanden ist. Während unter den unbearbeiteten Rohmaterialstücken dabei vor allem lokale Muschelkalkhornsteine und Chalcedone vorliegen, überrascht hingegen bei den Artefakten die häufige Verwendung von Jurahornsteinen. Die nächsten potenziellen Aufschlüsse für die Beschaffung dieses Materials sind aus geologischer Sicht mindestens 15 km entfernt. Allerdings ist das Gebiet diesbezüglich bisher kaum erforscht. Aus diesem Grund werden derzeit gezielte Rohmaterialsveys im näheren Umfeld des Fundorts durchgeführt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, vorbehaltlich der noch nicht abgeschlossenen Auswertung, dass sich schon jetzt unter den vorliegenden Steinartefakten die ersten, deutlichen Hinweise auf eine Frequentierung der höchsten Lagen des Südschwarzwalds durch den paläolithischen Menschen finden. Auch die bereits anhand der publizierten Einzelfunde postulierte Aufsuchung dieser Region während

des Mesolithikums dürfte durch das neue Material untermauert werden.

5 ARCHÄOBOTANISCHE UND GEOCHEMISCHE UNTERSUCHUNGEN

5.1 Grundlagen

Erste vegetationsgeschichtliche Studien zum Schwarzwald aus der Pionierzeit der Pollenanalyse stammen von Peter Stark¹⁶⁸ und seinen Schülern Walter Broche¹⁶⁹ und Julius Jaeschke¹⁷⁰. Unabhängig davon trug Erich Oberdorfer in den frühen 1930er Jahren insbesondere mit seiner Studie über den Schluchsee zur Verbesserung des Forschungsstands bei, bevor er sich ausschließlich der Vegetationskunde zuwandte.¹⁷¹ Seit 1950 war der Schwarzwald das Hauptarbeitsgebiet von Gerhard Lang, zunächst mit Studien zum Spätglazial im Rahmen seiner Dissertation bei Franz Firbas in Göttingen, dann mit mehreren Arbeiten zur Spät- und Nacheiszeit, ergänzt durch Arbeiten seiner Schüler.¹⁷² 1994 und 2005 fasste Lang den damaligen Stand der vegetationsgeschichtlichen Forschung monografisch zusammen.¹⁷³ Zu eigenen und Arbeiten seiner Schüler, u. a. von Adam Hölzer,¹⁷⁴ Siegfried Schloss,¹⁷⁵ André F. Lotter¹⁷⁶ und Manfred Rösch,¹⁷⁷ kamen noch aus Hohenheim und Freiburg die Dissertationen von Gert J. Radke¹⁷⁸ über den Nordschwarzwald und Arne Friedmann¹⁷⁹ über den mittleren Schwarzwald hinzu sowie einige unpublizierte Examensarbeiten. Seit der Drucklegung von Langs Übersicht erschienen noch die Ergebnisse der Untersuchung von Dirk Sudhaus¹⁸⁰ im Plattenmoos und die Arbeiten von Rösch und Gegeensud Tserendorj an den Karseen und in einigen Mooren des Nordschwarzwalds.¹⁸¹ Im Rahmen des Tübinger Sonderforschungsbereichs „RessourcenKulturen“ wurden durch das Labor für Archäobotanik des Landesamts für Denkmalpflege vegetationsgeschichtliche Untersuchungen an Hochmooren im südöstlichen Schwarzwald durchgeführt.¹⁸²

Wenngleich der Schwarzwald heute zu fast 70% von Wald bedeckt ist, kann hier die aktuelle Vegetation durchweg als anthropogen überprägt gelten. So ist die in weiten Teilen nicht autochthone Fichte die vorherrschende

168 Stark 1924 u. 1929.

169 Broche 1929.

170 Jaeschke 1934.

171 Oberdorfer 1931.

172 Lang 1954, 1955a/b, 1958, 1971, 1973 u. 1975.

173 Ders. 2005.

174 Hölzer/Hölzer 1987, 1988a/b, 1995, 2000 u. 2003.

175 Schloss 1978 u. 1987.

176 Lotter/Hölzer 1994.

177 Rösch 1989 u. 2000a/b.

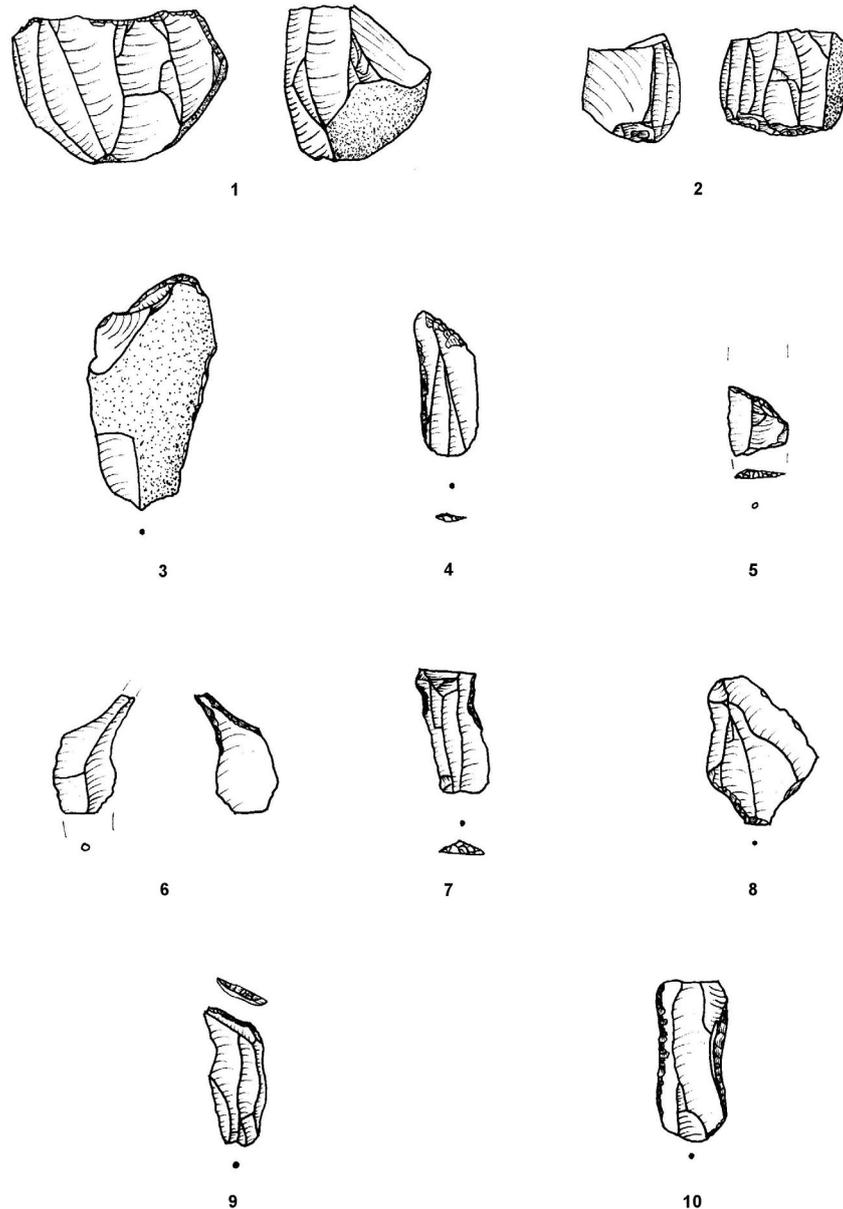
178 Radke 1973.

179 Friedmann 2000.

180 Sudhaus 2005.

181 Rösch/Tserendorj 2011a. u. b; Rösch 2009a/ b, 2009/10, 2012 u. 2015a/b; ders. et al. 2009; Gassmann et al. 2006.

182 Henkner et al. 2017b.



32 Silexfunde aus dem Schwarzwald. Fundort Göschweiler: 1 Klingenkern; 2 Lamellenkern; 3 Kratzer; 4 Rückenspitze; 5 Mikrospitze; 6 Bohrer; 7–10 kantenretuschierte Grundformen. M. 2 : 3.

Baumart und deutlich häufiger als Rotbuche und Weißtanne. Als natürliche Waldgesellschaften gelten in Abhängigkeit zur Höhenstufe, der Bodengüte und der Kontinentalität im Einzugsgebiet des Rheins der Waldmeister-Buchenwald mit Traubeneiche und Esskastanie, der Hainsimsen-Buchenwald, in höheren Lagen mit Weißtanne, der Waldschwingel-Buchenwald und in den Hochlagen der Bergahorn-Buchenwald sowie der Hainsimsen-Buchenwald mit Weißtanne und Fichte.¹⁸³ Im Einzugsgebiet der Donau, dem südöstlichen Schwarzwald, finden sich der Labkraut- und der Hainsimsen-Tannenwald, in den Hochlagen der Preiselbeer-Tannenwald.

Extra- oder azonale kommt submontan an Felsen der Birken-Traubeneichenwald vor, in Auen der Sternmieren-Schwarzerlenwald, in höheren Lagen Winkelseggen-Eschenwald, Ahorn-Eschenwald und Ahorn-Lindenwald, hochmontan auf armen Böden im subkontinentalen Klima der Peitschenmoos-Fichtenwald, in Bachauen der Grauerlenwald, und auf Torf, vor allem auf entwässerten Hochmooren, der Moorbeeren-Spirkenwald.

Generell würden in der natürlichen Vegetation Tannen-Buchenwälder mit steigender Beteiligung der Weißtanne bei zunehmender Höhe und Kontinentalität vorherrschen. Die Beteiligung der Fichte am Naturwald ist um-

¹⁸³ Angaben zur natürlichen Vegetation nach Wilmanns 2001, 69–75.

stritten, allerdings sprechen im Nordschwarzwald die Pollenprofile gegen eine stärkere Präsenz, wenn nicht grundsätzlich gegen ihr Vorkommen vor der Neuzeit. In den Hochlagen des Südschwarzwalds war die Fichte ab dem 3. Jahrtausend v. Chr. als Nebenholzart am Waldaufbau beteiligt.

Der Schwarzwald wird heute vor allem forstwirtschaftlich, für Weidewirtschaft und touristisch genutzt. Eine ackerbauliche Nutzung fehlt im Nordschwarzwald bis auf Randlagen ganz. In den übrigen Teilen ist sie kleinflächig und vorwiegend auf tiefere Lagen beschränkt.

Aufgrund würmzeitlicher Vergletscherung gibt es im gesamten Schwarzwald sehr viele Kare.¹⁸⁴ Die meisten von ihnen sind verlandet und von Mooren bedeckt. Nur die tiefsten enthalten noch Seen. Der größte Schwarzwälder Karsee ist der Feldsee im Südschwarzwald. Titisee und Schluchsee sind hingegen Zungenbeckenseen des Feldberg-Gletschers. Beim See im Urseemoor ist die Genese unklar,¹⁸⁵ ebenso beim Bergsee, in submontaner Lage an der Schwarzwald-Südabdachung gelegen.¹⁸⁶ Dieser ist vermutlich rißzeitlichen Ursprungs und war in der Würm-Kaltzeit nicht vergletschert.

5.2 Die Seen

Der Titisee liegt nordöstlich des Feldbergs auf 846 m ü. NN Höhe (Koordinaten: 8°08'49" Ost, 47°53'41" Nord). Er ist 1,87 km lang, 0,75 km breit, hat eine Wasserfläche von 1,07 km² und ein Wasservolumen von 22 500 000 m³. Er ist ein Zungenbeckensee des Feldberg-Gletschers, aufgestaut von der Endmoräne des letzzeitlichen Titisee-Stadiums dieses Gletschers. Seine größte Tiefe beträgt 39 m. Das Einzugsgebiet umfasst 24,2 km². Sein Hauptzufluss ist der Seebach, der aus dem Feldsee kommt, sein Abfluss die Gutach, die sich östlich von Lenzkirch mit der Haslach zur Wutach vereinigt. Die umgebenden Höhen erreichen 1000 bis knapp 1200 m ü. NN. Am nordöstlichen Seeufer, nahe dem Ausfluss, liegt die Ortschaft Titisee, heute Teilort der Stadt Titisee-Neustadt. Die übrigen Uferbereiche sind nur spärlich besiedelt und Wald reicht vielerorts bis in Ufernähe.

Der See liegt im Gebiet der Zentralschwarzwälder Gneismasse mit Gneisanatexiten und Paragneisen.¹⁸⁷ Die Wasservegetation des Sees enthält einige bemerkenswerte und für den Schwarzwald charakteristische Arten wie die beiden Brachsenkräuter *Isoetes lacustris* und *I. echinospora*, das Wechselblütige Tau-

sendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*), den Schmalblättrigen Igelkolben (*Sparganium angustifolium*), das Kleine Laichkraut (*Potamogeton berchtoldii* Fieb.) und den Pinselblättrigen Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus penicillatus* [Dumort.] Bab.).¹⁸⁸ Die hier früher beobachtete Kleine Teichrose (*Nuphar pumila*) ist, wie im ganzen Südschwarzwald, verschollen.¹⁸⁹ Die meisten dieser Pflanzen wachsen im Flachwasser in Ufernähe im Strandlingsrasen (*Littorelletea*). Im Seebachtal nahe der Mündung des Seebachs befindet sich ein vermoorter Verlandungsbereich, bestanden mit Moor-Bergkiefernwald (*Vaccinio-Pinetum rotundatae*), randlich mit Birken-Bruchwald (*Betulo-Salicetum auritae*) mit Moorbirke (*Betula pubescens* ssp. *carpathica*), Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und Ohrweide (*Salix aurita*). Die übrige Vegetation in Ufernähe besteht aus einem Mosaik montaner Fettwiesen (*Geranio-Trisetetum*) und Fichten-Tannenwäldern (*Vaccinio-Abietetum* und *Galio-Abietetum*) mit vorherrschend Fichte und etwas Rotbuche.

Der Feldsee ist mit 9,75 ha Wasserfläche bei 32 m maximaler Tiefe der größte Karsee des Schwarzwalds. Er liegt auf 1109 m ü. NN an der Ostabdachung des Feldberg-Massivs, umgeben von mehr als 200 m hohen, sehr steilen Karwänden (Koordinaten: 8°01'57" Ost, 47°52'13" Nord). Sein Hauptzufluss ist der 1,2 km lange Seebach, der in 1450 m ü. NN Höhe zwischen dem Feldberg-Hauptgipfel und dem Seebuck entspringt. Sein Abfluss im Osten, wo das Kar sich öffnet, heißt ebenfalls Seebach, fließt durch das Bärenental und mündet nach 8,5 km in den Titisee. Das Kar wurde durch den würmzeitlichen Feldberg-Gletscher ausgeräumt sowie übertieft und wird im Osten durch die innere Feldsee-Moräne abgeriegelt. Der Untergrund besteht aus anatektischen Gneisen sowie Ortho- und Paragneisen der Zentralschwarzwälder Gneismasse.

Die Makrophytenflora des Karsees weist einige Besonderheiten auf: In der Flachwasserzone um den Seebach-Zufluss wächst im lückigen Rasen die Brachsenkraut-Gesellschaft (*Isoetetum echinosporae*) mit Igelsporigem Brachsenkraut (*Isoetes echinospora*), Schmalblättrigem Igelkolben (*Sparganium angustifolium*), Wechselblütigem Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*), Strandling (*Littorella uniflora*) und der Armleuchteralge *Nitella* cf. *flexilis*.¹⁹⁰ Landeinwärts folgt das Schnabelseggenried (*Caricetum rostratae*). Am östlichen Ufer wachsen in Wassertiefen von 2 bis 5 m ausgedehnte ‚unterseeische Wiesen‘

184 Fezer 1957.

185 Lang 2005, 74–81.

186 Becker et al. 2006.

187 Geologische Karte 1990.

188 Lang 2005, 53.

189 <<http://www.florabw.recorder-d.de>> (15.07.2018).

190 Lang 2005, 72f.

mit überwiegend See-Brachsenkraut (*Isoetes lacustris*), begleitet von Wechselblütigem Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*) und Igelsporigem Brachsenkraut (*Isoetes echinospora*). In der näheren Umgebung des Sees wechselt sich Wald mit lockerem Gebüsch ab. Es überwiegt der Bergahorn-Buchen-Mischwald (*Aceri-Fagetum*) mit Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Fichte (*Picea abies*) und Weißtanne (*Abies alba*). Die felsigen Karwände sind mit Felsspalten-Gesellschaften besetzt, mit Felsen-Lichtnelke (*Silene rupestris*), Trauben-Steinbrech (*Saxifraga paniculata*), Felsen-Ehrenpreis (*Veronica fruticans*), Zwerg-Glockenblume (*Campanula cochleariifolia*) und Silbermantel (*Alchemilla alpina*). Dazwischen wachsen hochstaudenreiche Schluchtweiden-Gebüsche (*Salicetum appendiculatae*) und Mehlbeer-Reitgrasfluren (*Sorbo-Calagrostitetum*) mit Zwerg-Vogelbeere (*Sorbus chamaemespilus*), Filziger Zwerg-Vogelbeere (*S. ambigua*), Eberesche (*S. aucuparia*) sowie Berg-Flockenblume (*Centaurea montana*). Die flacheren Gipfellagen des Feldberg-Massivs oberhalb 1300 m ü.NN werden vom gehölzarmen subalpinen Borstgrasrasen (*Leontodonto helvetici-Nardetum*) eingenommen. Eine eindeutige Klärung, inwieweit diese offene Vegetation anthropogen oder natürlich, da klimatisch bedingt ist, steht noch aus.¹⁹¹

Der Schluchsee liegt 13 km südöstlich des Feldbergs auf 930 m ü.NN (Koordinaten: 8°09'10" Ost, 47°49'17" Nord; Stauziel bei 61 m maximaler Wassertiefe). Er entstand 1929 bis 1932 durch Anlage eines Staudamms mit 35 m Kronenhöhe im Tal der Schwarza über einem Zungenbeckensee des Feldberg-Gletschers. Der Stausee ist 7,5 km lang, bis zu 1,4 km breit, hat eine Wasserfläche von 5,14 km², einen Gesamtstauraum von 114 300 000 m³ und ist damit das größte Stillgewässer des Schwarzwalds. Der Ur-Schluchsee nahm im Zentrum des Stausees südwestlich der Ortschaft Schluchsee eine Fläche von 43 ha bei 30 m maximaler Tiefe ein. Im Nordwesten und Südosten des langgestreckten Sees gab es ausgedehnte Verlandungsbereiche mit Hochmoorbildung.

Die Höhen in der Umgebung des Sees liegen zwischen 1000 und 1300 m ü.NN. Abgesehen von den Rodungsinseln von Schluchsee, Fischbach und Aha sowie, etwas entfernt, Faulenfürst und Blasiwald, ist die nähere und weitere Umgebung bewaldet. Es handelt sich vorwiegend um Abieteten, in denen nutzungsbedingt die Fichte vorherrscht.

Der Bergsee liegt an der Südabdachung des Südschwarzwalds zum Hochrheintal 382 m ü.NN, also in der submontanen Stufe (Koordinaten: 7°56'05" Ost, 47°34'16" Nord). Bei einer maximalen Tiefe von 13 m hat er eine Wasserfläche von 7 ha. Das Einzugsgebiet umfasst nur 16 ha, wobei es durch einen neuzeitlichen Kanal erweitert wurde. Das Becken entstand vermutlich als Teil eines subglazialen Kanalsystems während der Konfluenz des rißzeitlichen Feldberg- und Rhein-Gletschers. Während der Würm-Eiszeit blieb das Gebiet eisfrei, weshalb im Becken mit Ablagerungen der Eem-Warmzeit zu rechnen ist. Die nähere Umgebung des Bergsees ist geschlossen bewaldet. Wenige Kilometer nach Süden schließt sich allerdings das intensiv genutzte und weitgehend entwaldete Hochrheintal um die Stadt Bad Säckingen an. Auch weiter östlich und nördlich sind die Wälder der Südschwarzwald-Südabdachung mit zahlreichen Rodungsinseln durchsetzt.

5.3 Material und Methoden

5.3.1 Probenahme

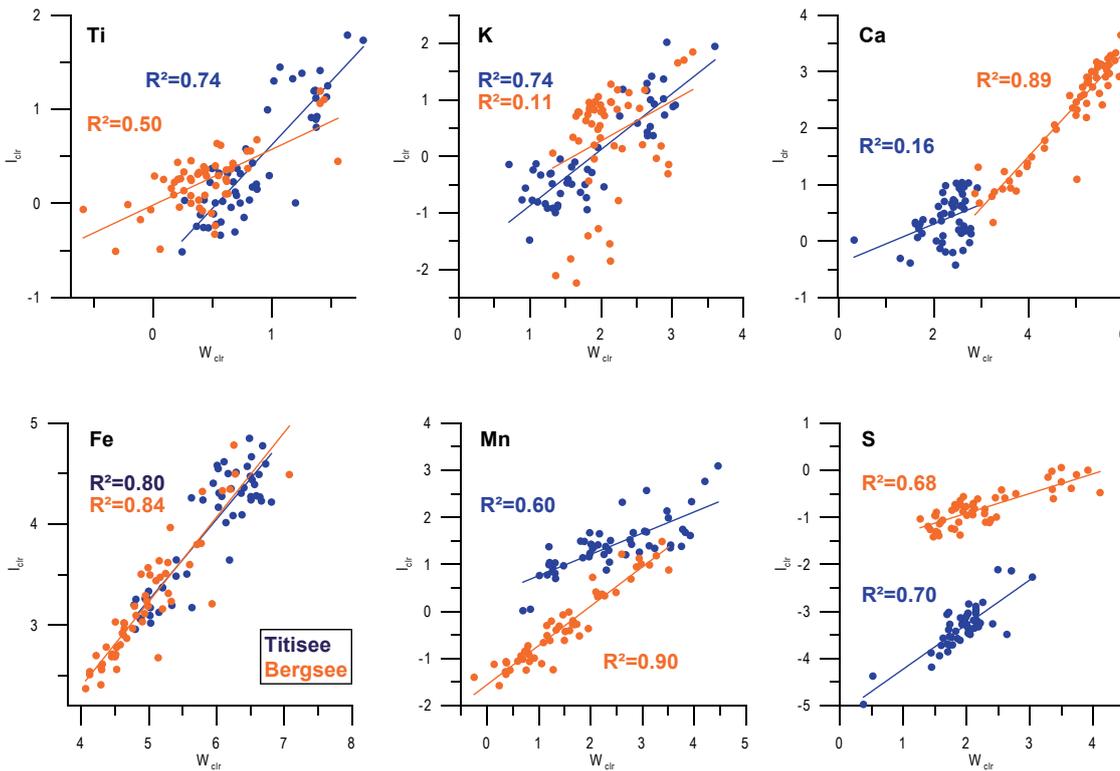
Die Kerne des Feld-, Schluch- und Titisees wurden jeweils in Seemitte bei maximaler Wassertiefe mit einem UWITEC-Kolbenlot mit 6 cm Kammerdurchmesser im August 2014 von einer Bohrplattform aus entnommen.¹⁹² Die Sedimentkerne im Bergsee wurden dagegen mittels eines 9-cm-UWITEC-Kolbenlots durch das CNRS Laboratoire Chrono-Environnement Besançon, Frankreich, unter Leitung von Damien Rius im Herbst 2013 geborgen.

Die Kammerlänge des UWITEC-Bohrers beträgt 2 m, doch fehlen wegen des Kernfängers, der ein Herausrutschen des Bohrkerns verhindert, am unteren Ende der Kammer jeweils 10 cm, was die Kernlänge auf 190 cm reduziert. Um diese fehlende Kernstrecke zu überbrücken, wurden daher zwei tiefenversetzte Parallelbohrungen durchgeführt. Im Labor wurden die Kerne längs halbiert, nach ihren optischen Sedimenteigenschaften beschrieben, fotografiert und aus den beiden Parallelbohrungen zu einem ‚Mastercore‘ zusammengesetzt. Die Gesamtlänge der Sedimentkerne beträgt im Titisee 732 cm, im Schluchsee 1358 cm, im Feldsee 508 cm und im Bergsee 2750 cm. Bei Letzterem wurden in diesem Projekt nur die obersten 1500 cm bearbeitet, da in diesem Bereich die Ablagerung holozäner Sedimente vermutet wurde. Das pleistozäne Material im Liegenden war Gegenstand der Dissertation von Fanny Duprat-Oualid an der Universität Besançon.¹⁹³

191 Lang 1973, 46–49 mit Abb. 7.

192 An den Bohraktionen waren beteiligt E. Fischer, S. Hahn, J. Lechterbeck, L. Kämpf, F. und A. Rösch sowie R. Schedel.

193 Duprat-Oualid 2019.



33 Quantifizierung einzelner Elemente aus Sedimenten des Titisees und Bergsees mittels Vergleich von semi-quantitativen μ -XRF-Kernscanning-Daten (I) und quantitativen ICP-OES-Daten (W).

Eine Kernhälfte wurde kontinuierlich in Schritten von 1 cm für Pollenanalyse und geochemische Untersuchungen beprobt. Dafür wurden vollständige Teilprofile mit einem Querschnitt von 1 cm² mittels jeweils zweier Aluminium-L-Profile entnommen. Diese ergaben nach dem Eindringen ins Sediment ein im Querschnitt quadratisches Profil (Prisma), das mittels einer darunter durchgezogenen Angelschnur abgelöst und dann entnommen wurde. Mithilfe eines Skalpells konnte dieses Prisma anschließend in würfelförmige Einzelproben von 1 cm Kantenlänge zerlegt werden. Um terrestrische organische Großreste als Material für ¹⁴C-Datierungen zu gewinnen, wurde Sediment in Abtragungseinheiten von 2 cm geschlämmt und ausgelesen.

5.3.2 Pollenanalyse

Die Probenaufbereitung zur Pollenanalyse erfolgte unter Zugabe von Bärlappsporen-Tabletten mit heißer Salzsäure (HCl), heißer Fluorwasserstoffsäure (HF), Chlorierung und Acetolyse sowie Aufnahme in Glycerin.¹⁹⁴ Bei den Proben vom Bergsee wurde statt Chlorierung gesiebt und mit heißer Kalilauge (KOH) behandelt. Die Analyse erfolgte an ungefärbten

Glycerin-Dauerpräparaten. Die Pollen wurden mittels der Rezentpollen-Vergleichssammlung des Labors für Archäobotanik unter Verwendung der einschlägigen Literatur¹⁹⁵ bestimmt. Jede Probe wurde in der Regel auf eine Summe von 1000 Gehölzpollen ausgezählt. Die Daten wurden elektronisch mit dem Programm „Taxus“ erfasst¹⁹⁶ und als Microsoft-Excel-Dateien in „Tilia“ eingelesen und ausgewertet.¹⁹⁷ Basierend auf den Radiocarbon-Daten wurden Bayesische Zeitmodelle und zeitlineare Pollendiagramme erstellt. Die Beschreibung und Zonierung der Pollenprofile folgt der Terminologie von Bastin.¹⁹⁸ Die Erle wird als überwiegend azonales Element eingestuft und bleibt daher bei der Beschreibung der Vegetation und ihrer Veränderung unberücksichtigt.

Am Schluchsee erwies sich der A-Kern, der am ersten Bohrtag bei starkem Wind und Wellengang entnommen worden war, auf stratigrafisch-sedimentologischem Wege als nicht mit dem am folgenden Tag gebohrten B-Kern korrelierbar.¹⁹⁹ Nach der Untersuchung von 30 Proben aus dem A-Kern ohne weitere Auswertung konzentrierten sich die Untersuchungen daher auf den B-Kern, mit der Folge, dass an den fünf unteren Kernenden von einer lü-

194 Berglund/Ralska-Jasiewiczowa 1986.

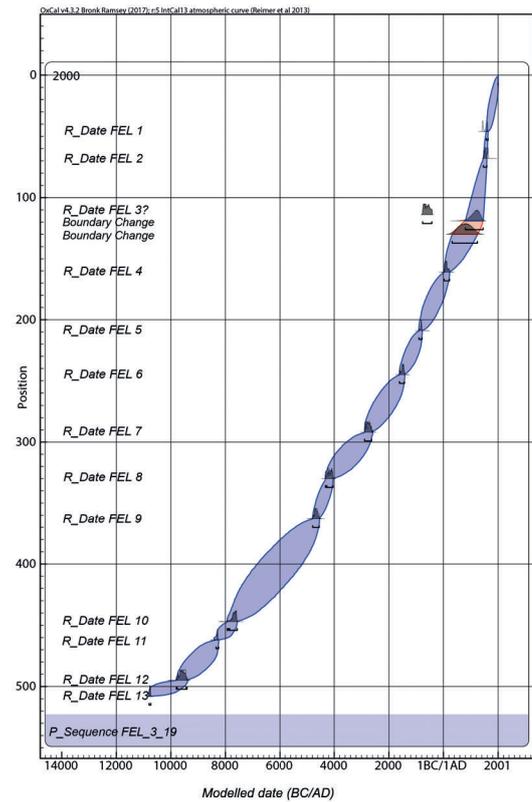
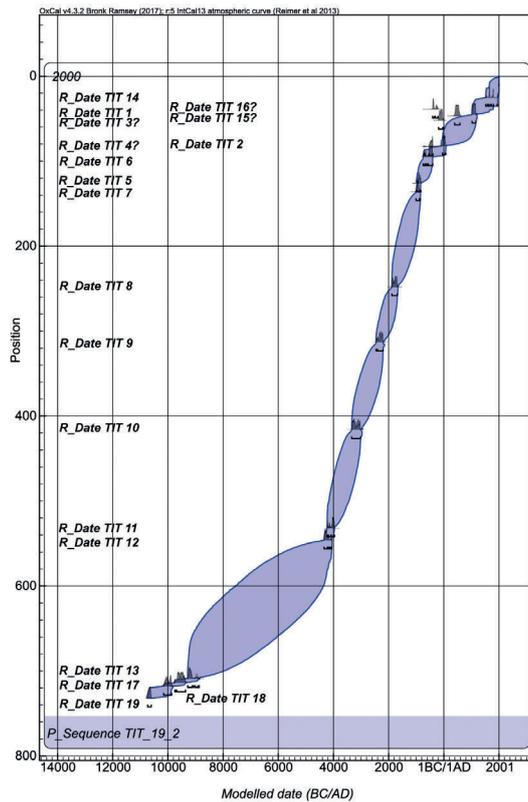
195 Beug 2004; Moore/Webb 1983; Punt/Clarke 1984; Reille 1992; Faegri/Iversen 1999.

196 <<http://www.schnelke.de/taxusges.htm>> (20.07.2018).

197 <<https://www.neotomadb.org/data/category/tilia>> (20.07.2018).

198 Bastin 1979.

199 Rösch 2016.



34 Zeit-Tiefen-Diagramm für den Titisee (links), den Feldsee (Mitte) und den Schluchsee (rechts). In Rot eine Lage Sand im Sediment des Feldsees.

ckenlosen Untersuchung abgewichen werden musste, weil dort aufgrund des unten in der Sonde sitzenden Kernfängers jeweils 10 cm Sediment fehlten. Der Kern 1 hatte bei 2 m Vortrieb nur eine Länge von 13 cm, vermutlich wegen Kernverlust. Dadurch fehlt das Hochmittelalter im Profil fast vollständig. Im oberen Teil des Profils (Kurzern 0, Kerne 1 und 2 sowie Kern 3 bis 100 cm) wurde außerdem nur jeder zweite Zentimeter bearbeitet, um der hohen Sedimentationsrate Rechnung zu tragen. Schließlich ergaben 1358 cm Kernstrecke 806 Proben, womit das Schluchsee-Profil das am besten bearbeitete Pollenprofil im Schwarzwald ist.

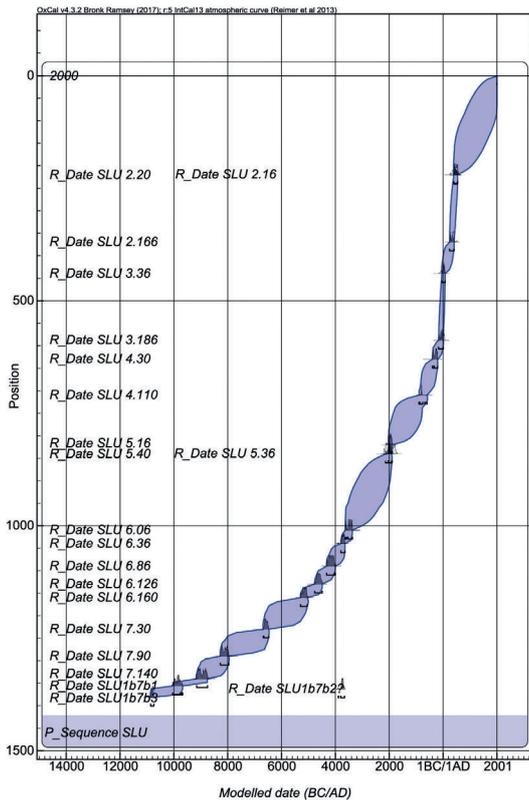
Der pollenanalytische Nachweis menschlicher Eingriffe in kleinen, von Tieflagen umgebenen Gebirgen ist wegen des Pollenfernflugs ein methodisches Problem. Deshalb ist eine Absicherung der vegetationsgeschichtlichen Hinweise durch andere Quellen und Methoden hilfreich. Ohne diese kann der Fernfluganteil durch einen Vergleich der aktuellen Vegetation mit dem aktuellen Pollenniederschlag abgeschätzt werden. Im Schwarzwald beträgt er insgesamt höchstens zwischen 5 und 10%.²⁰⁰ Das ergibt sich aus der vergleichenden

Auswertung von Oberflächen-Pollenproben und der aktuellen Vegetation. Pollenwerte oder Veränderungen für einzelne Taxa von mehr als 3 % sind daher kaum mit Fernflug erklärbar. Hinzu kommt, dass eine weit entfernt stattfindende und nur durch Fernflug angezeigte Landnutzung in allen Profilen eines Wuchsgebiets das gleiche Signal hinterlassen müsste, wenn die Profile aus kleinen Seen oder Mooren stammen, was im Schwarzwald der Fall ist. Die Signale für menschlichen Eingriff sind hier aber in den einzelnen Profilen weder synchron noch gleich stark, noch gleichläufig, noch qualitativ völlig identisch. Das spricht eindeutig gegen die Ansicht, dass das Auftreten prähistorischer Nutzungsphasen in Pollenprofilen des Schwarzwalds auf Fernflug zurückzuführen sei.

5.3.3 Geochemische Untersuchungen

Die zweite Kernhälfte des ‚Mastercore‘ blieb unangetastet und wurde mittels μ -XRF-Kern-Scanning untersucht, was eine zerstörungsfreie Detektion verschiedener Hauptelemente ermöglichte. Die Kerne von Titisee und Feldsee wurden mittels eines ITRAX-Kernscanners am Deutschen GeoForschungsZentrum

²⁰⁰ Rösch 2012, 53–55.



in Potsdam in einer Auflösung von 2 mm gescannt und die Elemente Ca (Kalzium), Si (Silizium), K (Kalium), Ti (Titan), Mn (Mangan), Fe (Eisen), V (Vanadium), S (Schwefel) bzw. As (Arsen) für den Titisee und Sr (Strontium) sowie Rb (Rubidium) für den Feldsee detektiert. Die Kerne vom Bergsee wurden mittels eines AVAATECH-Kernscanners am EDY-TEM Savoie („Environnements, Dynamiques et Territoires de la Montagne“) in einer Auflösung von 5 mm gescannt und die Elemente Al (Aluminium), Si, P (Phosphor), S, Cl (Chlor), K, Ca, Ti, Mn, Fe, Rh (Rhodium), Rb, Zr (Zirkon), Zn (Zink) und Cu (Kupfer) detektiert. Die Messungen ergeben spezifische Elementintensitäten, welche aufgrund von variablen Sedimenteigenschaften wie Korngrößen und Wassergehalt nicht einfach in Elementgehalte umgerechnet werden können.²⁰¹ Deswegen wurden die XRF-Daten mittels einer log-ratio-Transformation normiert.

Um die Plausibilität der XRF-Daten zu überprüfen, wurden die transformierten Werte mit quantitativen Elementgehalten verglichen. Dafür wurden 52 Proben für den Titisee und 55 Proben für den Bergsee ausgewählt, um die Bandbreite der gemessenen Elemente abzude-

cken. Nach Gefriertrocknung und Homogenisierung wurde ca. 100 mg Probenmaterial unter Zugabe von 65 % HNO₃ und 37 % HCl bei 180 °C in einer Mikrowelle für 20 min aufgeschlossen. Die Gehalte der aufgeschlossenen Elemente wurden mittels ICP-OES bestimmt (CIROS, Spectro). Der Vergleich zwischen μ -XRF- und ICP-OES-Daten zeigt signifikante Korrelationen ($R^2 > 0,5$, $p < 0,01$) für die Elemente Ti, S, Mn und Fe (Bergsee und Titisee) sowie K und As (Titisee) und Ca, Sr, P und Zn (Bergsee) (Abb. 33).

5.3.4 Altersbestimmung

Zur radiometrischen Altersbestimmung wurde ein Teil der Kerne nass gesiebt und aus den Siebrückständen terrestrisches pflanzliches Material ausgelesen.

Gemessen wurde in den ¹⁴C-Laboratorien Poznańskie Laboratorium Radiowęglowe, Poznan (Polen), Cologne AMS Universität zu Köln und Beta Analytic Inc. in Maimi (USA). Die Daten wurden mit OxCal 4.3 kalibriert und es wurden Zeit-Tiefen-Modelle erstellt.²⁰² Dabei wurde die Kalibrationskurve von Paula J. Reimer et al. mit einem Vertrauensintervall von 2σ genutzt.²⁰³

5.4 Ergebnisse

5.4.1 Pollenanalyse

Die Radiokarbon-Datierungen der Profile sind in Tabelle 2 bis 5 dargestellt, die daraus resultierenden Zeitmodelle in Abbildung 34. Die Position auf der Vertikalachse bezieht sich auf die Kerntiefe, rechts daneben die Benennung der aus den Bohrprofilen gewonnenen ¹⁴C-Daten. Ausgehend von den eingetragenen Kalibrationskurven der einzelnen Daten wird durch die umgrenzenden farbigen Linien jeweils das interpolierte Maximal- bzw. Minimaldatum angezeigt, die eingefärbte Fläche dazwischen gibt den möglichen Altersbereich an (für 2σ Standardabweichung). Dieser Bereich ist an den Daten knotenartig eng und wird umso breiter, je größer das Intervall zwischen benachbarten Daten ist. Diese Zeitmodelle liegen den Pollendiagrammen (Abb. 35–38) zugrunde.

Bergsee

Das Pollendiagramm des Bergsees wird in zehn Pollenzonen eingeteilt (Abb. 35). Die Altersangaben für die Zonengrenzen sind noch vorläufig und beruhen hauptsächlich auf der Korrelation mit anderen Pollendiagrammen aus der Region. Vor allem im Zeitabschnitt zwischen 3000 v. Chr. und 1500 n. Chr. sind Radiokarbon-Datierun-

²⁰¹ Weltje et al. 2015.

²⁰² Bronk Ramsey 2009; ders. 2008; ders./Lee 2013.

²⁰³ Reimer et. al 2013.

Tabelle 2 Radiokarbon-Daten des Bohrkerns vom Bergsee.

Probe	Labor ID	Bohrung/Kern/ Position	Tiefe (in cm)	Alter (¹⁴ C BP)	±	Alter (cal AD/BC)	Material
BER 7	Poz-80534		235	250	30	1557–1775 AD	Pflanzenreste
BER 8	Poz-80535		565	435	30	1434–1464 AD	Pflanzenreste
BER 9	Poz-80536		670	2295	30	395–273 BC	Pflanzenreste
BER 14	Poz-80537		955	2985	30	1278–1164 BC	Pflanzenreste
BER 6	Poz-80538		1075	4480	35	3304–3112 BC	Pflanzenreste
BER 4	Poz-80540		1092	4910	30	3709–3663 BC	Pflanzenreste
BER 1	Poz-80541		1122	5650	35	4523–4455 BC	Pflanzenreste
BER 16	Poz-80542		1248	6740	60	5702–5606 BC	Pflanzenreste
BER 12	Poz-80543		1335	7920	50	6972–6718 BC	Pflanzenreste

Tabelle 3 Radiokarbon-Daten des Bohrkerns vom Titisee.

Probe	Labor ID	Bohrung/Kern/ Position	Tiefe (in cm)	Alter (¹⁴ C BP)	±	Alter (cal AD/BC)	Material
TIT 14	COL4919.1.1	3c/0/26	25	242	35	1521–2000 AD	Pflanzenreste
TIT 16	COL4917.1.1	3a/1/25	39	2292	38	409–209 BC	Pflanzenreste
TIT 1	Poz-83744	3c/0/44,5–45,5	45	935	30	1026–1162 AD	Pflanzenreste
TIT 15	COL4918.1.1	3c/0/48	47	1573	47	394–586 AD	Pflanzenreste
TIT 3	Poz-83746	3a/1/35–39	52	2080	30	191–3 BC	Pflanzenreste
TIT 2	Poz-83745	3c/0/81,5–82,5	82	1990	30	49 BC–72 AD	Pflanzenreste
TIT 4	Poz-83747	3a/1/66–68	83	2380	30	727–393 BC	Pflanzenreste
TIT 6	Poz-83749	3b/1/62–68	95	2425	30	749–403 BC	Pflanzenreste
TIT 5	Poz-83748	3a/1/108–114	126	2760	30	992–830 BC	Pflanzenreste
TIT 7	Poz-83750	3b/1/104–108	136	2790	30	1011–846 BC	Pflanzenreste
TIT 8	Poz-83751	3a/2/126–130	248	3450	35	1883–1683 BC	Pflanzenreste
TIT 9	Poz-83752	3b/2/72–76	313	3840	30	2457–2202 BC	Pflanzenreste
TIT 10	Poz-83754	3a/3/64–72	416	4460	35	3341–3017 BC	Pflanzenreste
TIT 11	Poz-83708	3b/3/72–80	532	5220	40	4227–3959 BC	Pflanzenreste
TIT 12	Poz-83709	3b/3/88–92	546	5400	35	4341–4077 BC	Pflanzenreste
TIT 13	Poz-83710	3a/4/134–138	709	9690	50	9277–8846 BC	Pflanzenreste
TIT 17	Beta-488644	3a/4b 40,5–41,5	714	10010	30	9680–9723 BC	Sediment
TIT 18	Beta-488645	3a/4b 44–45	718	10230	30	10158–9866 BC	Sediment
TIT 19	Beta-488646	3a/4b 58,5–59,5	732	10630	30	10741–10606 BC	Sediment

gen sehr schwierig, da datierbare Großreste weitgehend fehlen. Eine Interpolation zwischen den einzelnen Daten ist wegen der unterschiedlichen Sedimentationsraten nicht sinnvoll.

Pollenzone 1: *Corylus/Quercus* (1360–1135 cm, ca. 7000–4400 v. Chr.)

Die Hasel ist prä-, die Eiche subdominant, Linde und Ulme erreichen rund 10%. Rotbuche und Weißtanne setzen im Verlauf der Zone

mit geschlossenen Kurven ein und steigen auf 5% an.

Pollenzone 2: *Abies* (1135–1075 cm, ca. 4400–3200 v. Chr.)

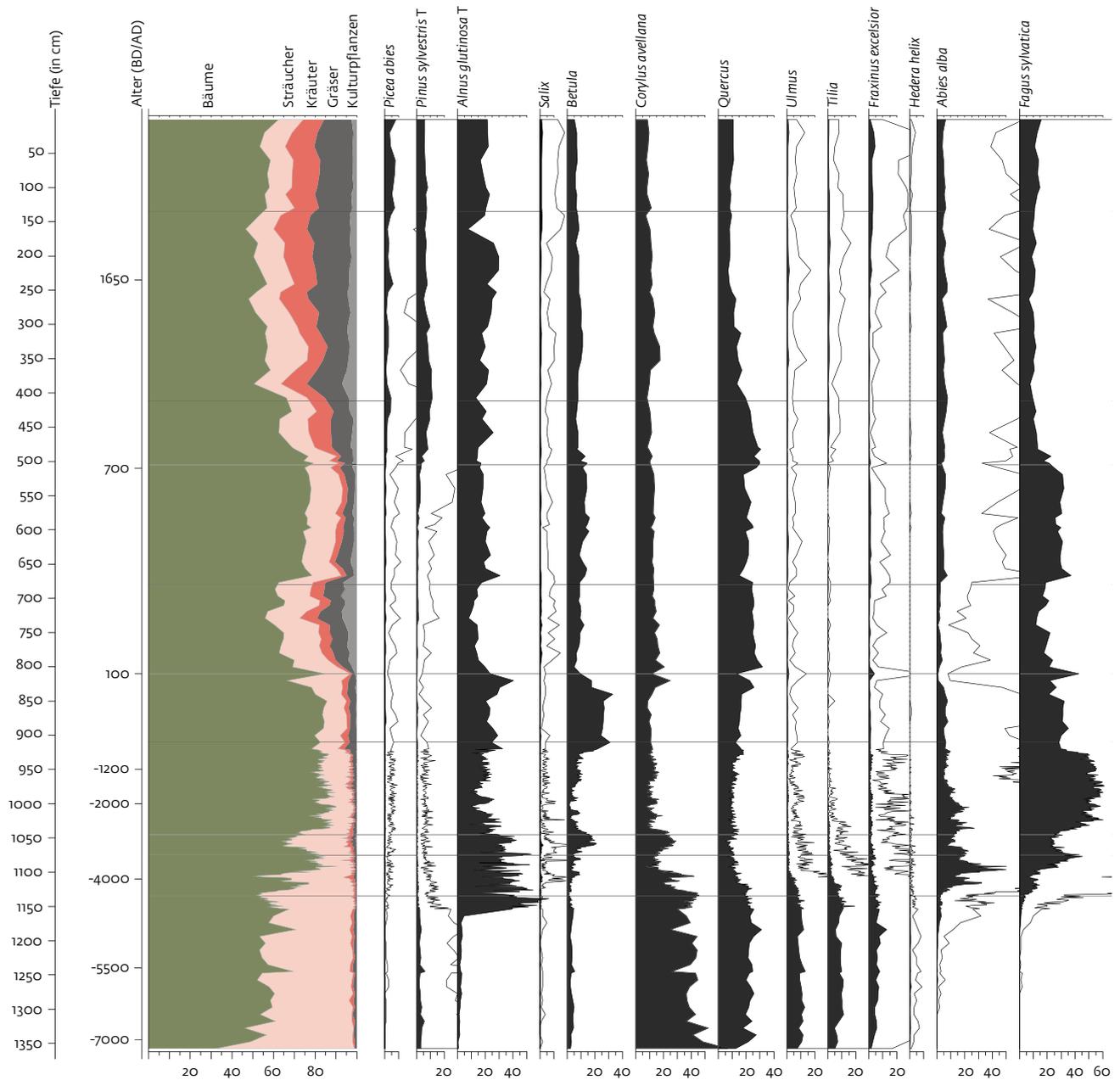
Die Weißtanne steigt an, ist zunächst kodominant mit der abfallenden Hasel, dann prädominant und schließlich kodominant mit der ansteigenden Rotbuche. Ulme und Linde fallen ab, der Nichtbaumpollenanteil steigt an.

Tabelle 4 Radiokarbon-Daten des Bohrkerns vom Feldsee.

Probe	Labor ID	Bohrung/Kern/ Position	Tiefe (in cm)	Alter (¹⁴ C BP)	±	Alter (cal AD/BC)	Material
FEL 1	COL4907.1.1	1b/1/46	46	453	39,16	1406–1616 AD	Pflanzenreste
FEL 2	COL4908.1.1	1b/1/68	68	313,7	35,4	1477–1649 AD	Pflanzenreste
FEL 3	COL4909.1.1	1b/1/114	114	2464,5	38,38	765–429 BC	Pflanzenreste
FEL 4	COL4910.1.1	1a/1/25	161	1899	38,34	25–221 AD	Pflanzenreste
FEL 5	COL4911.1.1	1a/1/73	209	2645,7	39,5	898–786 BC	Pflanzenreste
FEL 6	COL4912.1.1	1a/1/109	245	3223,1	39,6	1611–1421 BC	Pflanzenreste
FEL 7	COL4913.1.1	1b/2/131	292	4164,7	41,28	2885–2642 BC	Pflanzenreste
FEL 8	COL4914.1.1	1b/2/169	330	5353,2	44,64	4326–4051 BC	Pflanzenreste
FEL 9	COL4915.1.1	1a/2/43	363	5804,6	49,01	4782–4543 BC	Pflanzenreste
FEL 10	COL4916.1.1	1a/2/127	447	8642,7	64,29	7934–7551 BC	Pflanzenreste
FEL 11	Beta-488650	1a/2b/40,5–41,5	462	9100	30	8344–8251 BC	Sediment
FEL 12	Beta-488651	1a/2b/74–75	495	10030	30	9763–9396 BC	Sediment
FEL 13	Beta-488652	1a/2b/87–88	508	10810	30	10798–10736 BC	Sediment

Tabelle 5 Radiokarbon-Daten des Bohrkerns vom Schluchsee.

Probe	Labor ID	Bohrung/ Kern/ Position	Tiefe (in cm)	Alter (¹⁴ C BP)	±	Alter (cal AD/BC)	Material
SLU 2.16	COL4729.1.1	2/16-24	220	1615	58	260–575 AD	Pflanzenreste
SLU 2.20	COL4788.1.1	2.20	221	1556	36	416–581 AD	Sediment
SLU 2.166	COL4730.1.1	2/166–174	370	1676	43	245–530 AD	Pflanzenreste
SLU 3.36	COL4731.1.1	3/36–44	440	2011	34	104 BC – 70 AD	Pflanzenreste
SLU 3.186	COL4732.1.1	3/186–192	588	2011	33	99 BC – 68 AD	Pflanzenreste
SLU 4.30	COL4789.1.1	4/30	630	2250	38	397–205 BC	Sediment
SLU 4.110	COL4790.1.1	4/110	710	2616	39	895–596 BC	Sediment
SLU 5.16	COL4734.1.1	5/16–24	820	3607	35	2119–1884 BC	Pflanzenreste
SLU 5.36	COL4735.1.1	5/36–44	840	3533	45	2011–1745 BC	Pflanzenreste
SLU 5.40	COL4791.1.1	5/40	841	3693	40	2200–1964 BC	Sediment
SLU 6.06	COL4736.1.1	6/06–14	1010	4678	41	3628–3365 BC	Pflanzenreste
SLU 6.36	COL4737.1.1	6/36–44	1040	4942	40	3797–3646 BC	Pflanzenreste
SLU 6.86	COL4738.1.1	6/86–94	1090	5332	62	4328–4000 BC	Pflanzenreste
SLU 6.126	COL4739.1.1	6/126–134	1130	5772	60	4777–4487 BC	Pflanzenreste
SLU 6.160	COL4792.1.1	6/160	1160	6208	44	5301–5047 BC	Sediment
SLU 7.30	COL4793.1.1	7/30	1230	7757	49	6660–6475 BC	Sediment
SLU 7.90	COL4794.1.1	7/90	1290	8938	52	8271–7961 BC	Sediment
SLU 7.140	COL4795.1.1	7/140	1340	9540	50	9148–8748 BC	Sediment
SLU 1b7b1	Beta-488647	7/55–56	1356	10140	30	9677–10049 BC	Sediment
SLU 1b7b2	Beta-488648	7/62–63	1363	4970	30	3661–3893 BC	Sediment
SLU 1b7b3	Beta-488649	7/80,5–81,5	1381	10880	40	10748–10864 BC	Sediment



Pollenzone 3: *Fagus/Corylus/Betula* (1075–1045 cm, ca. 3200–2600 v. Chr.)

Nach kurzer Prädominanz der Rotbuche gelangen Hasel und Birke zur Kodominanz; die Weißtanne ist subdominant. Der Nichtbaumpollenanteil ist leicht erhöht, und regelmäßige Funde von Getreide sowie Spitzwegerich setzen ein.

Pollenzone 4: *Fagus* (1045–910 cm, ca. 2600–800 v. Chr.)

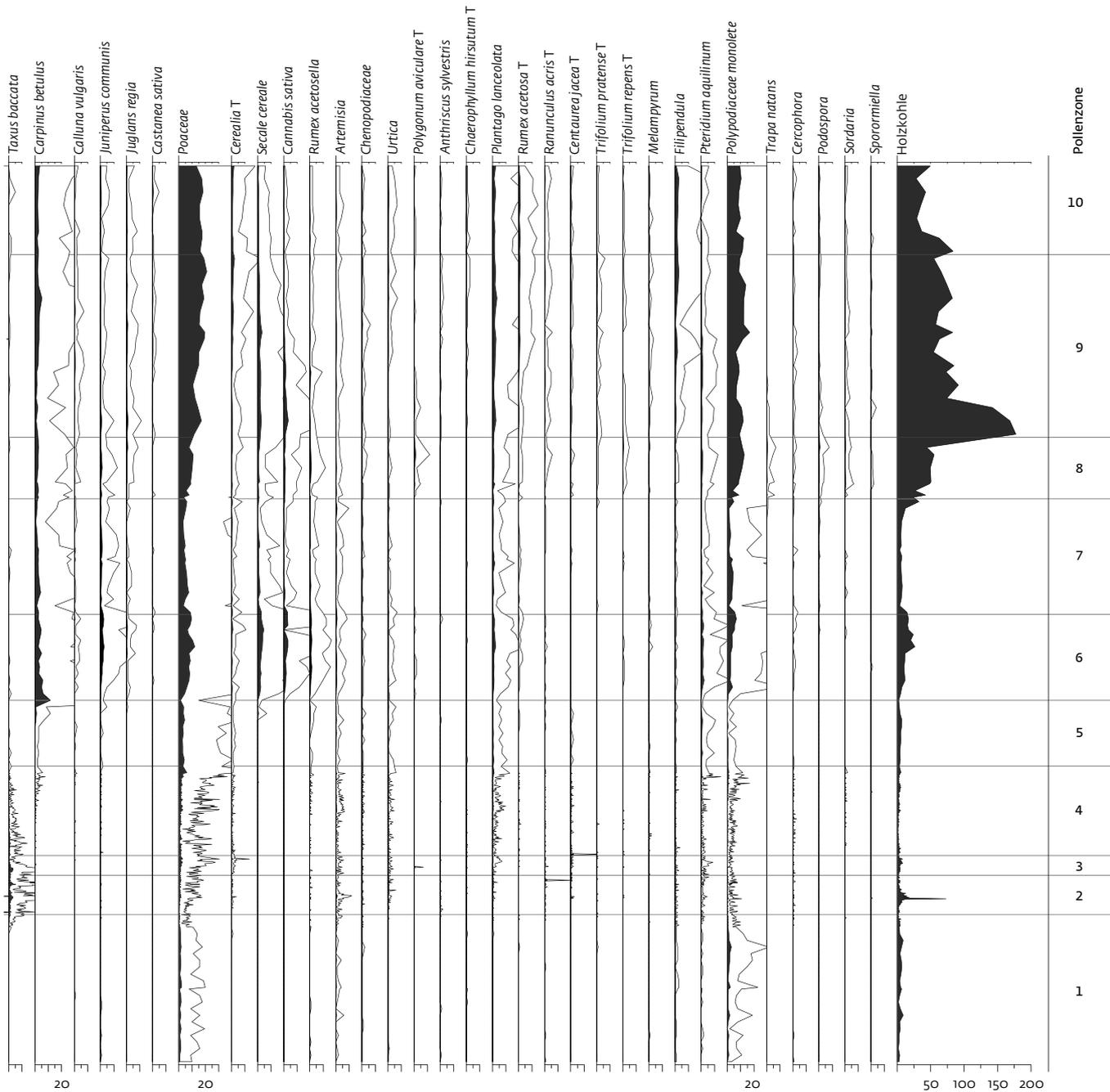
Die Rotbuche ist prädominant und die Weißtanne geht zurück. Der Nichtbaumpollenanteil ist niedrig. In der oberen Hälfte der Zone beginnt die kontinuierliche Kurve der Hainbuche.

Pollenzone 5: *Fagus/Betula* (910–810 cm, ca. 800 v. Chr. – 100 n. Chr.)

Rotbuche (schwach dominierend) und Birke sind kodominant. Die Eiche ist subdominant und nimmt langsam zu, ebenso der Nichtbaumpollenanteil.

Pollenzone 6: *Quercus/Fagus/Corylus* (810–680 cm, ca. 100–400 n. Chr.)

Eiche und Rotbuche sind kodominant. Die Eiche dominiert besonders in der oberen Hälfte, als die Rotbuche zurückgeht. Die Hasel mit sekundären Maxima zu Beginn und in der Mitte ist subdominant. Die Hainbuche erreicht Höchstwerte um 7%. Die Kurven von Roggen und Walnuss setzen ein. Der Wacholder



nimmt kontinuierlich zu und der Nichtbaumpollenanteil steigt auf über 20 %.

Pollenzone 7: *Fagus/Quercus* (680–505 cm, ca. 400–700 n. Chr.)

Rotbuche (dominierend) und Eiche sind kodominant. Der Nichtbaumpollenanteil sinkt unter 10 %. Die Werte von Walnuss und Roggen gehen deutlich zurück.

Pollenzone 8: *Quercus* (505–405 cm, ca. 700–900 n. Chr.)

Die Eiche ist prä-, die Rotbuche subdominant und geht zurück. Der Nichtbaumpollenanteil steigt auf ähnlich hohe Werte wie in Pollenzone 6. Walnuss und Roggen nehmen wieder zu.

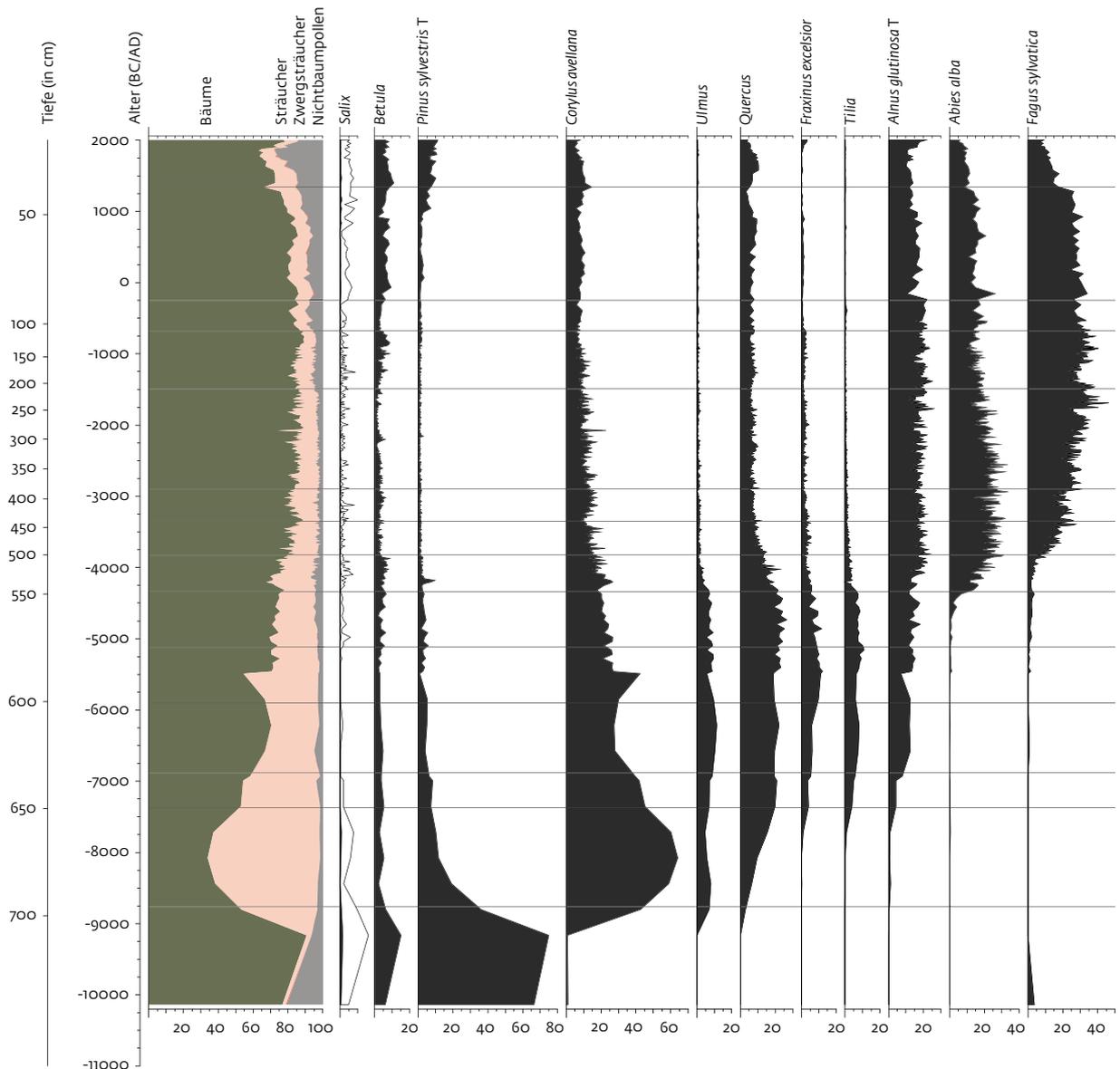
Pollenzone 9: *Corylus/Quercus/Fagus* (405–135 cm, ca. 900–1800 n. Chr.)

Eiche und Hasel sind kodominant. Zuerst dominiert die Eiche, dann die Hasel. Die Rotbuche ist subdominant. Der Nichtbaumpollenanteil steigt auf 40 %, wobei der Graspollenanteil rund die Hälfte ausmacht. Kulturzeiger sind besonders im unteren Bereich sehr häufig.

Pollenzone 10: *Fagus/Quercus/Corylus* (135–0 cm, ca. 1800–2000 n. Chr.)

Rotbuche (dominierend), Eiche und Hasel sind kodominant. Die Fichte steigt auf rund 10 %. Der Nichtbaumpollenanteil geht bei konstant hohen Graspollenwerten insgesamt leicht zurück.

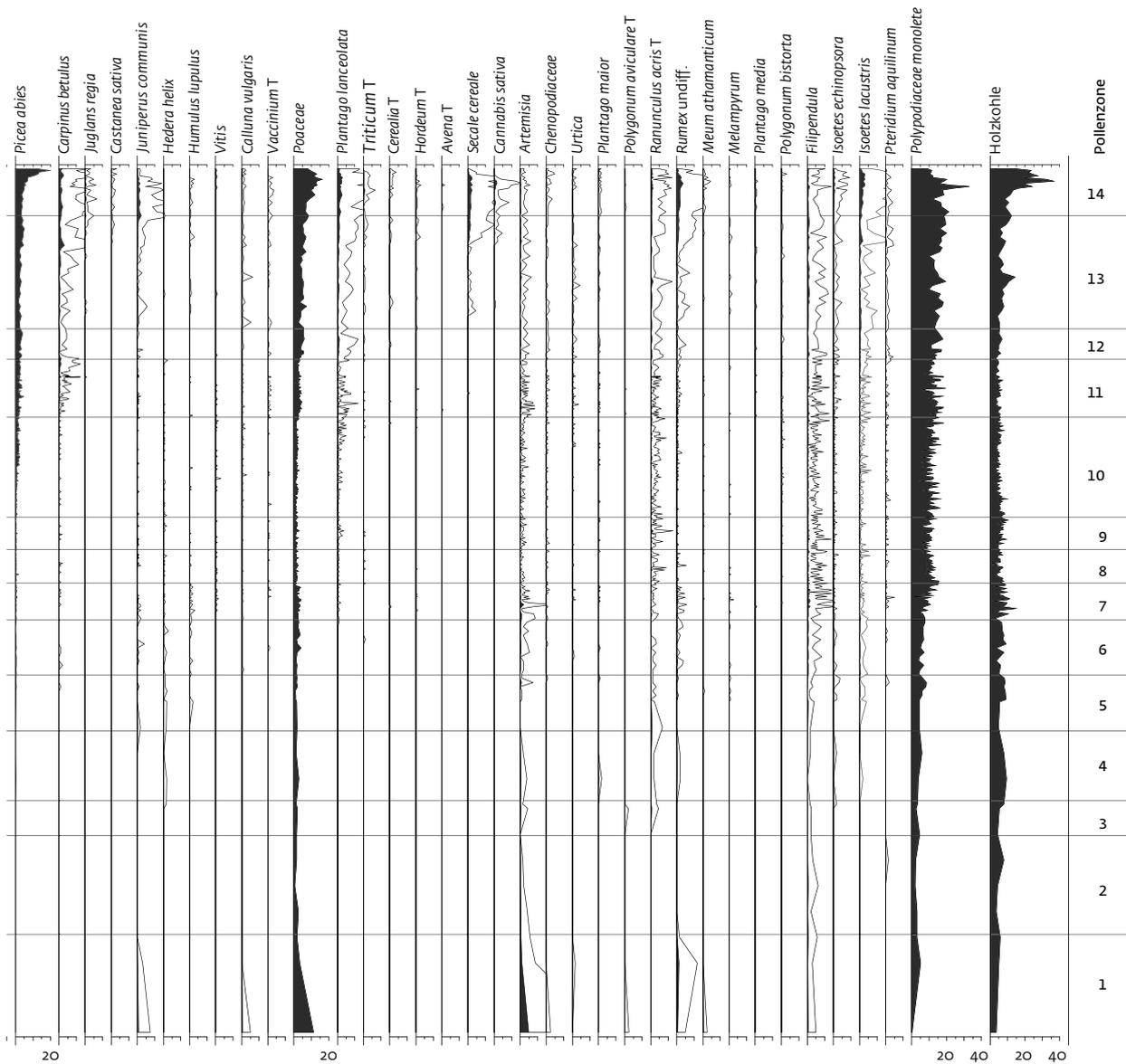
35 Pollendiagramm für den Bergsee. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Pollentypen pro Tiefe, die weißen Kurven zeigen eine zehnfache Überhöhung.



Die Pollenzone 1, in der Hasel und Eichenmischwald vorherrschen und die Schatthölzer zögerlich erscheinen, entspricht größtenteils dem Früh- und Mittelneolithikum (Mitte 6. – Mitte 5. Jt. v. Chr.); Spuren menschlicher Aktivitäten sind in diesem Zeitraum erwartungsgemäß nicht nachweisbar. Die Pollenzonen 2 bis 4 entsprechen dem Jungneolithikum, der Bronzezeit und dem Beginn der Eisenzeit (Mitte 5. bis frühes 1. Jt. v. Chr.). Eindeutige Hinweise auf menschliche Eingriffe in die Vegetation sind bereits in der Jungsteinzeit (ab ca. 4400 v. Chr., Pollenzone 2) erkennbar: Der erste starke Einbruch der Weißtannenwerte ist mit einem ausgeprägten Holzkohle-Peak verbunden. Die Weißtanne reagiert sehr empfindlich auf

Feuer und vor allem auch auf Tierfraß (Waldweide).²⁰⁴ Da ab der Pollenzone 2 die Hinweise auf Waldöffnungen und Beweidung – wie Spitzwegerich, Adlerfarn, Gräser, Wacholder und koprophile Pilze (*Cercophora*, *Sordaria*) – zunehmen, ist der stufenweise Rückgang der Tanne zugunsten der Rotbuche wohl überwiegend auf menschlichen Einfluss zurückzuführen. In der Pollenzone 5 weist ein Abfall der Buchen- und der Anstieg der Birkenkurve auf großflächige Niederwaldwirtschaft hin. Ackerbau und Beweidung nehmen weiter zu. Diese Phase dürfte der Hallstattzeit entsprechen. Die sehr heftigen menschlichen Eingriffe in Pollenzone 6 umfassen die späte Eisenzeit und die Römerzeit. Ein Nutzungsunterbruch zwischen

204 Ellenberg/Leuschner 2010, 370.



beiden Kulturphasen ist anhand der Offenland- und Kulturzeiger nicht erkennbar. Lediglich in der Mitte weist ein schwacher Birken-/Haselgipfel auf Nutzungsaufgabe hin, bevor die Entwaldung nochmals zunimmt. Danach (Pollenzone 7) folgt eine längere Phase mit vermindertem menschlichem Einfluss, in der sich die Rotbuche erholen kann. Sie fällt in die Völkerwanderungs- und Merowingerzeit. In Pollenzone 8 (Frühmittelalter) steigen Landnutzung und Entwaldung stark an. Der Ackerbau erreicht seinen Höhepunkt am Übergang zu Pollenzone 9 (wohl Hochmittelalter), doch bleibt die Landschaft auch anschließend offen. Eine spätmittelalterlich-neuzeitliche Wiederbewaldung ist kaum erkennbar (Pollenzonen 9 und 10).

Zusammenfassend sind die menschlichen Eingriffe am Bergsee während des Neolithikums mit denjenigen an den anderen, höher ge-

legenen Seen vergleichbar. Der Zusammenbruch der Weißtanne bereits im frühen 4. Jahrtausend ist aber hier in submontaner Lage viel drastischer und auch mehr oder weniger endgültig. Auch später haben die menschlichen Eingriffe eine andere Größenordnung als in der montanen Stufe.

Titisee

Das Pollendiagramm für den Titisee wird in 14 Pollenzonen eingeteilt (Abb. 36).

Pollenzone 1: *Pinus* (730–695 cm, 9500–8800 v. Chr.)

Die Kiefer ist prädominant, die Birke subdominant mit einem Anteil von <15%. Der Nichtbaumpollenanteil sinkt von >20% an der Basis auf <5%. Am Ende (ab 9000 v. Chr.) gehen Kiefer und Birke zurück und die Haselkurve steigt an.

36 Pollendiagramm für den Titisee. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Pollentypen pro Tiefe, die weißen Kurven zeigen eine zehnfache Überhöhung.

Pollenzone 2: *Corylus* (695–655 cm, 8800–7400 v. Chr.)

Die Hasel ist prädominant, dagegen sind Kiefer (abnehmend) und Eiche (zunehmend) subdominant. Die Ulme hat etwa 5 % Anteil, zu Beginn kommt sie häufiger vor als die Eiche. Die Hasel erreicht ihr Maximum von 60 % um 8000 v. Chr., der Nichtbaumpollenanteil sinkt unter 5 %.

Pollenzone 3: *Corylus/Quercus* (655–635 cm, 7400–6900 v. Chr.)

Die Hasel sinkt von 50 auf 40 %, bleibt aber prädominant. Die Eiche steigt auf knapp 20 % und ist subdominant. Linde und Esche steigen auf 5 %, die Ulme verharrt bei 8 %; die Kiefer hat knapp 10 %. Der Nichtbaumpollenanteil steigt geringfügig an.

Pollenzone 4: *Corylus/Quercus/Ulmus* (635–601 cm, 6900–5900 v. Chr.)

Die auf 30 % abgesunkene Hasel bleibt prädominant vor der Eiche mit 20 %. Die Ulme erreicht ihr Maximum und die Erlenkurve steigt an. Der Nichtbaumpollenanteil ist anfangs geringfügig erhöht.

Pollenzone 5: *Corylus/Quercus/Fraxinus* (601–575 cm, 5900–5100 v. Chr.)

Die Hasel ist weiter prädominant, die Eiche subdominant. Die Haselkurve steigt auf 40 %. Die Kurven von Kiefer und Birke sinken unter 5 % ab. Die Ulme geht leicht zurück, die Esche erreicht ihr Maximum von 12 %.

Pollenzone 6: *Quercus/Corylus* (575–549 cm, 5100–4300 v. Chr.)

Hasel, abgesunken auf 30 % und weiter leicht zurückgehend, sowie die leicht angestiegene Eiche sind kodominant. Anfangs dominiert Hasel, dann Eiche. Weißtanne und Rotbuche setzen mit kontinuierlichen Kurven ein. Der Nichtbaumpollenanteil steigt leicht an, die Ampferkurve wird subkontinuierlich.

Pollenzone 7: *Corylus/Abies/Quercus* (549–500 cm, 4300–3800 v. Chr.)

Hasel, Weißtanne und Eiche sind kodominant. Die Hasel hat einen schwachen sekundären Gipfel und ist anfangs dominierend. Die Weißtanne steigt stetig an und wird dominierend, die Eiche geht langsam zurück. Zu Beginn sind Ulme und Linde auf Werte deutlich unter 5 % abgefallen. Der Nichtbaumpollenanteil steigt auf mehr als 7 %. Die Spitzwegerichkurve ist subkontinuierlich, sporadisch treten Getreidepollen auf.

Pollenzone 8: *Abies* (500–445 cm, 3800–3300 v. Chr.)

Die Weißtanne ist schwach prädominant, die zunehmende – Rotbuche und die Hasel sind sub-

dominant. Die Eiche geht weiter zurück, Birke sowie Nichtbaumpollen gehen ebenfalls zurück.

Pollenzone 9: *Abies/Fagus* (445–390 cm, 3300–2900 v. Chr.)

Weißtanne (dominierend) und Rotbuche sind kodominant, die Hasel ist subdominant.

Pollenzone 10: *Fagus/Abies* 1 (390–210 cm, 2900–1500 v. Chr.)

Rotbuche und Weißtanne sind kodominant, wobei die Rotbuche zunimmt und dominierend wird. Die Weißtanne geht langsam zurück; die Fichte nimmt etwas zu, bleibt aber unter 3 %.

Pollenzone 11: *Fagus* (210–110 cm, 1500–700 v. Chr.)

Die Rotbuche ist prädominant, die Weißtanne subdominant. Die Nichtbaumpollen steigen auf 6 bis 8 % an und die Hainbuchenkurve ist kontinuierlich. Die Birke nimmt zu, ebenso die Nichtbaumpollensumme. Die Spitzwegerichkurve ist subkontinuierlich mit Werten bis 0,7 %.

Pollenzone 12: *Fagus/Abies* 2 (110–85 cm, 700–200 v. Chr.)

Die Rotbuche geht leicht zurück. Die Weißtanne hat anfangs und gegen Ende leicht erhöhte Werte, wodurch sich die Prädominanz der Rotbuche abschwächt. Die Nichtbaumpollen steigen auf maximal 10,5 %, die Birke ist zurückgegangen.

Pollenzone 13: *Fagus/Abies/Betula/Quercus* (85–35 cm, 200 v. Chr. – 1300 n. Chr.)

Die Rotbuche ist weiterhin prädominant, die Weißtanne subdominant; die Birkenwerte sind leicht erhöht. Die Nichtbaumpollenwerte sind zwischen 200 v. Chr. und ± 1 leicht vermindert, nehmen dann wieder zu, bis sie um 600 n. Chr. erneut leicht zurückgehen. Danach nehmen sie erneut zu und erreichen gegen 1300 n. Chr. mehr als 15 %. Die Kiefer steigt 1000 n. Chr. an. Die Kurven von Wacholder und Roggen sind subkontinuierlich.

Pollenzone 14: Nichtbaumpollen (35–0 cm, 1300–2000 n. Chr.)

Die Nichtbaumpollensumme steigt auf fast 28 %. Bei den Gehölzen dominieren weiterhin Rotbuche und Weißtanne, aber mit deutlich verminderten Anteilen. Sie nähern sich den leicht ansteigenden Kurven von Kiefer, Birke und Hasel an. Die Eichenkurve erreicht im 16./17. Jahrhundert n. Chr. einen relativen Höchststand mit über 10 %. Im 19. Jahrhundert n. Chr. steigt die Fichtenkurve von weniger als 10 auf 20 %.

Ob die leichte Zunahme der Nichtbaumpollen im 7. Jahrtausend v. Chr. (Pollenzone 3

und 4), ein Hinweis auf eine mäßige, kleinräumige Waldauflichtung, mit menschlichen Eingriffen im Mesolithikum zu tun hat oder ob klimatische Ursachen der Grund dafür sind, lässt sich schwer beurteilen. Die hohen Holzkohlewerte sprechen für menschliches Zutun. Andererseits fällt der bekannte „8.2-ka-Klimaevent“, ein plötzlicher Rückgang der globalen Temperatur um 6200 v. Chr. mit einer Dauer von etwa drei Jahrhunderten, in diese Zeit.²⁰⁵

Auflichtungsphasen in ähnlicher Größenordnung gibt es dann wieder zwischen 4800 und 3800 v. Chr., was ungefähr dem Mittel- und Jungneolithikum entspricht. Zu beobachten ist eine Zunahme der Süßgräser, das Einsetzen von subkontinuierlichen Kurven von Spitzwegerich und Ampfer, eine kontinuierliche Kurve von Beifuß sowie sporadische Funde von Getreidepollen (*Triticum*-Typ, *Hordeum*-Typ und *Cerealia* undiff.). Im Wald bahnt sich ein einschneidender Umbruch an: Die um 5000 v. Chr. zusammen mit der Rotbuche eingewanderte Weißtanne beginnt sich auszubreiten und die Arten des Eichenmischwalds zu verdrängen. Dies äußert sich bei Ulme und Linde in einem abrupten Abfall der Kurven um 4300 v. Chr., bei Eiche und Esche in einem allmählichen Rückgang, der sich, beginnend um dieselbe Zeit, über ein Jahrtausend hinzieht. Nicht betroffen von diesem Rückgang der Halblithölzer zugunsten des Schattholzes Weißtanne ist bemerkenswerterweise die Hasel, die sogar zwischen 4300 und 4100 einen kleinen sekundären Gipfel hat, der mit der Zunahme des Holzkohleeintrags einhergeht. Hier ist in abgeschwächter Form zu beobachten, was auch die spätneolithische Landnutzung im Alpenvorland charakterisiert. Die Frage, ob die Weißtanne von menschlichen Eingriffen profitierte, wie es die Rotbuche vielerorts tat,²⁰⁶ oder ob hier zwei Ereignisse – frühe menschliche Landnutzung und eine klimatisch und biotisch gesteuerte Sukzession – unabhängig nebeneinander abliefen, wird später nochmals aufzugreifen sein.

Mit dem Abschluss der Weißtannen- und dem Beginn der Rotbuchenausbreitung um 3800 v. Chr. (Beginn Pollenzone 8) schwächt sich der menschliche Einfluss ab und ist für zwei Jahrtausende kaum mehr wahrnehmbar. Der Eintrag an Kulturzeigern ist nun so schwach, dass menschliche Tätigkeit vor Ort kaum abzuleiten ist. Zwar bleibt der Spitzwegerich mit subkontinuierlicher Kurve präsent, doch ist Fernflug bei dieser windblütigen Art bei einem Eintrag

in dieser Größenordnung nicht auszuschließen. Die Gründe für dieses nachlassende menschliche Interesse am Schwarzwald sollen ebenfalls später diskutiert werden.

Kurz nach 2000 v. Chr., zeitgleich mit der Zunahme von Fichte und Hainbuche, steigen auch die Spitzwegerichwerte an. Um 1500 v. Chr. ziehen die Süßgräser nach, und es kommt zu einer merklichen Zunahme der Offenlandzeiger, deutlich stärker als alles, was zuvor in diesem Profil zu sehen war. Eine deutliche Zunahme verzeichnet auch der Beifuß, die Getreidekurven bleiben aber diskontinuierlich. Im Wald äußert sich das nur in einem schwachen Rückgang der Rotbuche. Die Birke hat drei kurze, schwache Gipfel im 13., 11. und 10. Jahrhundert v. Chr., die mit schwachem Rückgang der Offenlandzeiger einhergehen und wohl Nutzungsaufgabe und Brachfallen von Wirtschaftsflächen anzeigen. Eine schwache Nutzung des Raums während der Bronzezeit ist aufgrund dieser Indizien durchaus plausibel.

Deutlicher werden die menschlichen Spuren in Pollenzone 12 (ab 700 v. Chr.): Der Anteil der Offenlandzeiger verdoppelt sich und auch die genannten Kulturzeiger nehmen zu; Getreidenachweise bleiben jedoch spärlich. Die Waldentwicklung bleibt davon weitgehend unberührt. Zwei kurze Rückgänge des Offenlandes im 5. und 2. Jahrhundert v. Chr. gehen mit kleinen Weißtannengipfeln einher.

Im 1. Jahrtausend n. Chr. bleiben Offenland und menschlicher Eingriff unverändert und bewegen sich auf gleichem Niveau wie in den stärksten Nutzungsphasen der Eisenzeit. Erst im 2. Jahrtausend nehmen menschlicher Eingriff und die daraus resultierende Entwaldung immer mehr zu und erreichen in der Neuzeit ihren Höchststand. Damit gehen nun auch einschneidende Veränderungen des Waldbestands einher: Die Schatthölzer Rotbuche und Weißtanne werden zurückgedrängt; der Anteil von Eiche, Birke, Hasel, Kiefer und schließlich auch Fichte steigt an.

Feldsee

Das Pollendiagramm für den Feldsee wird in zehn Pollenzonen eingeteilt (Abb. 37).²⁰⁷

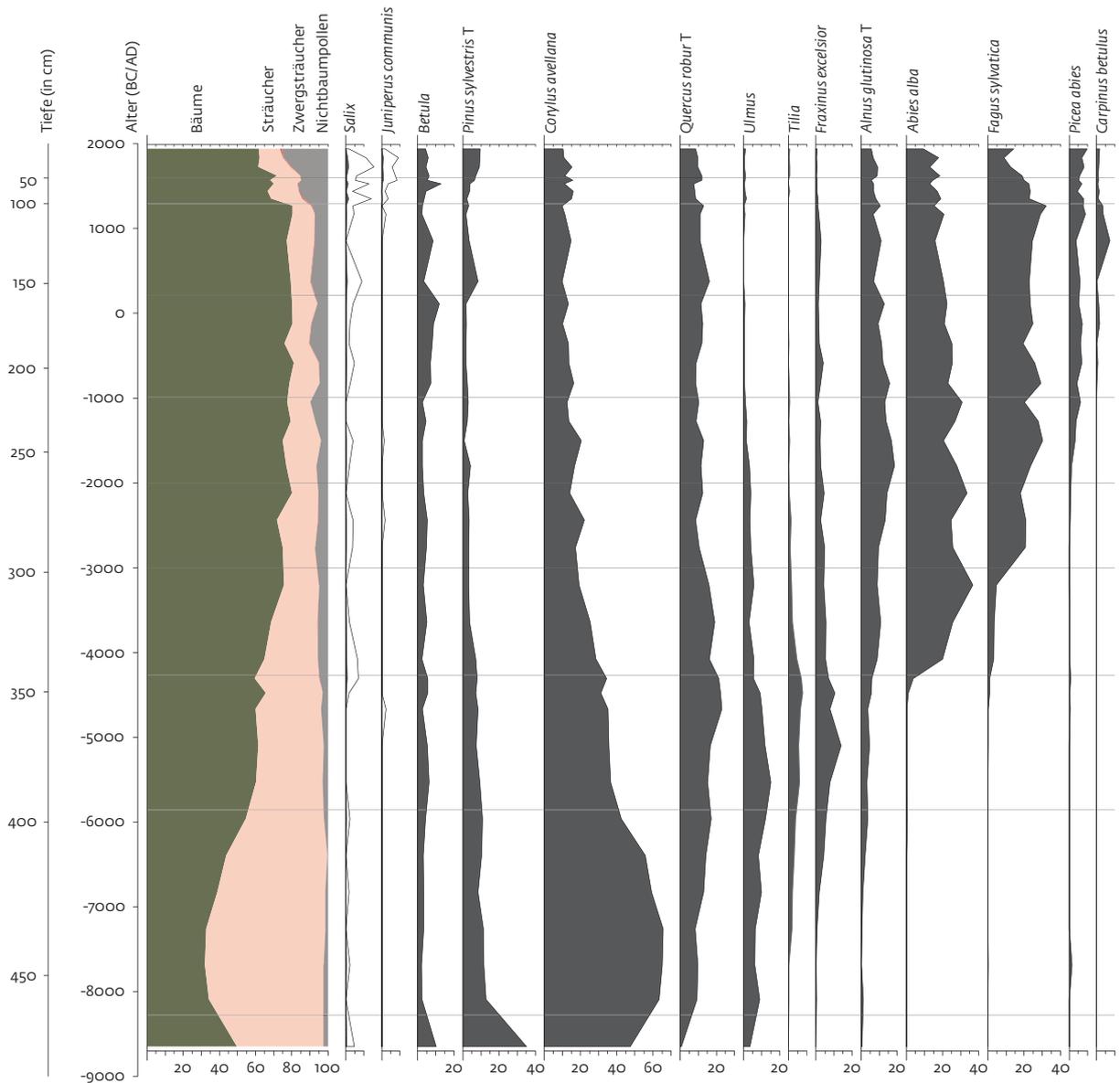
Pollenzone 1: *Corylus/Pinus* (480–470 cm, 8700–8300 v. Chr.)

Die Hasel ist prädominant, die Kiefer subdominant. Weiter beteiligt sind Birke, Eiche und Ulme. Der Nichtbaumpollenanteil liegt unter 3 %.

205 Anderson et al. 2007.

206 Czajkowski et al. 2006.

207 Die menschlichen Eingriffe werden hier im Detail nicht thematisiert, da lediglich ein Übersichtsdiagramm vorliegt, das nur ganz allgemein Angaben zur Waldgeschichte erlaubt.



Pollenzone 2: *Corylus* (470–390 cm, 8300–5800 v. Chr.)

Die Hasel ist prädominant, wobei ihr Maximum um 7500 v. Chr. bei 65 % liegt. Kiefer, Eiche und Ulme sind subdominant mit jeweils unter 15 % Anteil. Die Kurven von Linde, Esche und Erle setzen ein, die von Eiche und Ulme steigen an, während die Haselkurve zurückgeht.

Pollenzone 3: *Corylus/Quercus* (390–340 cm, 5800–4200 v. Chr.)

Die Hasel ist mit 40 % prädominant, die Eiche steigt von 15 auf 23 % und ist subdominant. Ulme und Esche erreichen ihren Höchststand und gehen gegen Ende mit dem Einsetzen der Kurven von Weißtanne und Rotbuche langsam zurück; am Ende fällt die Ulme ab. Die Nichtbaumpollenwerte steigen leicht an.

Pollenzone 4: *Abies* (340–290 cm, 4200–3000 v. Chr.)

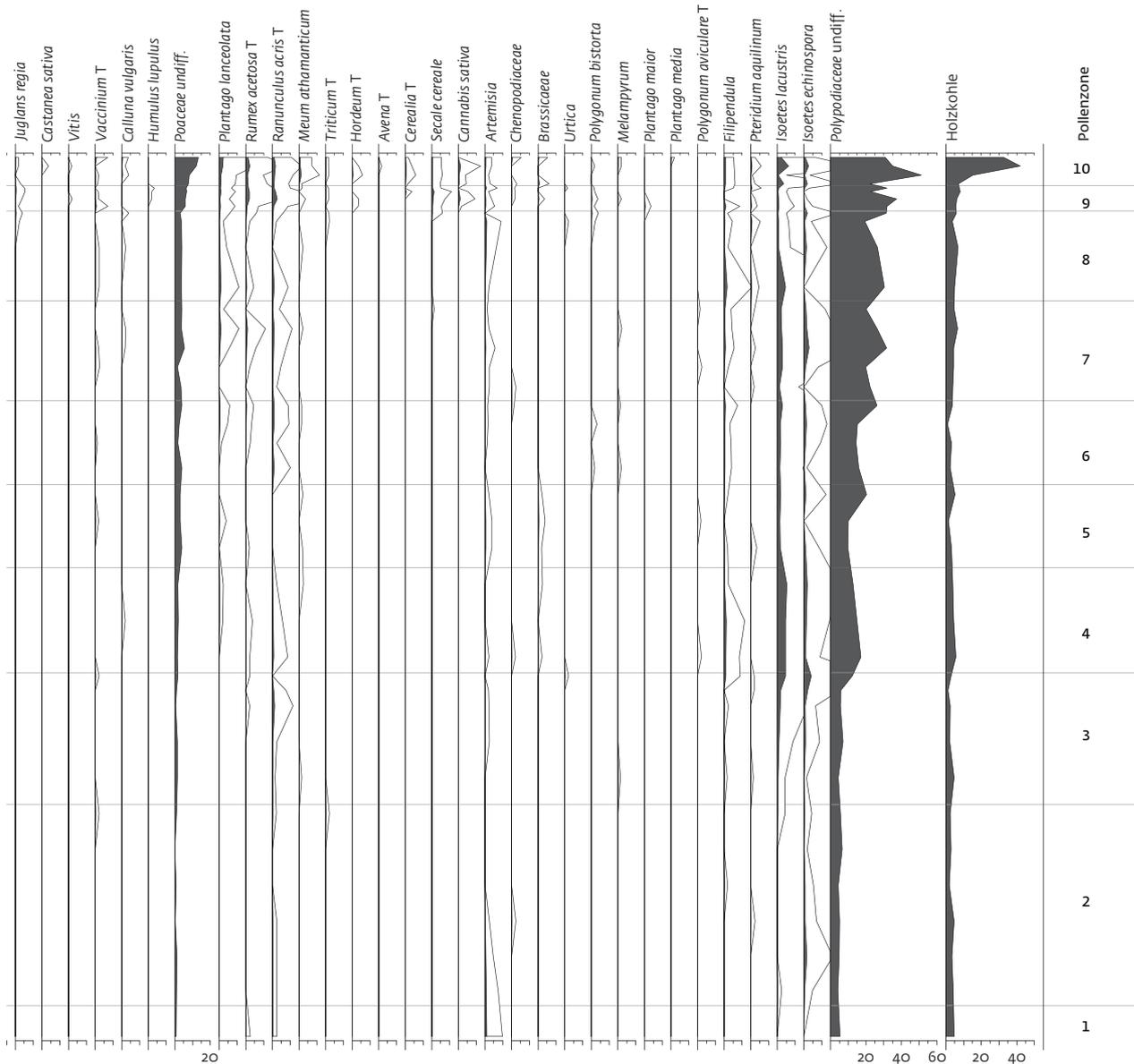
Die Weißtanne ist zunächst kodominant mit der zurückgehenden Hasel, steigt weiter an und wird prädominant. Die Eiche geht zurück, der Nichtbaumpollenanteil steigt auf 5 bis 7 %.

Pollenzone 5: *Abies/Fagus/Corylus* (290–270 cm, 3000–2000 v. Chr.)

Die Rotbuche nimmt zu und ist subdominant hinter der Weißtanne, dann mit dieser kodominant. Hasel und Eiche gehen leicht zurück.

Pollenzone 6: *Abies/Fagus* (270–220 cm, 2000–1000 v. Chr.)

Weißtanne und Rotbuche sind kodominant und etwa gleich häufig. Die Nichtbaumpollen haben zu Beginn und am Ende ein Maximum, ebenso die Weißtanne. Die Buchenkurve ist gegenläufig.



Pollenzone 7: *Abies/Fagus/Betula* (220–155 cm, 1000 v. Chr. – 200 n. Chr.)

Weißtanne und Rotbuche gehen leicht zurück, bleiben aber kodominant. Subdominant sind Hasel (abnehmend), Eiche (zunehmend) und Birke. Die Hainbuche ist kontinuierlich. Der Nichtbaumpollenanteil ist zunächst vermindert und nimmt dann deutlich zu.

Pollenzone 8: *Fagus/Abies/Quercus* (155–100 cm, 200–1200 n. Chr.)

Rotbuche und Weißtanne sind anfangs kodominant. Dann nimmt die Rotbuche zu und wird prädominant, während die Kurve der Weißtanne abfällt und diese subdominant wird. Dies geschieht zusammen mit der Eiche, die zugenommen hat, und der Hasel. Die Birke fällt ab, der Nichtbaumpollenanteil bleibt unverändert.

Pollenzone 9: *Fagus/Abies/Corylus* (100–50 cm, 1200–1700 n. Chr.)

Die Rotbuche ist prädominant, geht aber zurück. Subdominant sind Weißtanne und Hasel. Der Nichtbaumpollenanteil steigt auf 16 % und geht am Ende leicht zurück. Die Roggenkurve ist kontinuierlich mit bis zu 1 %. Gegen Ende führt ein Birkengipfel diese zur Subdominanz.

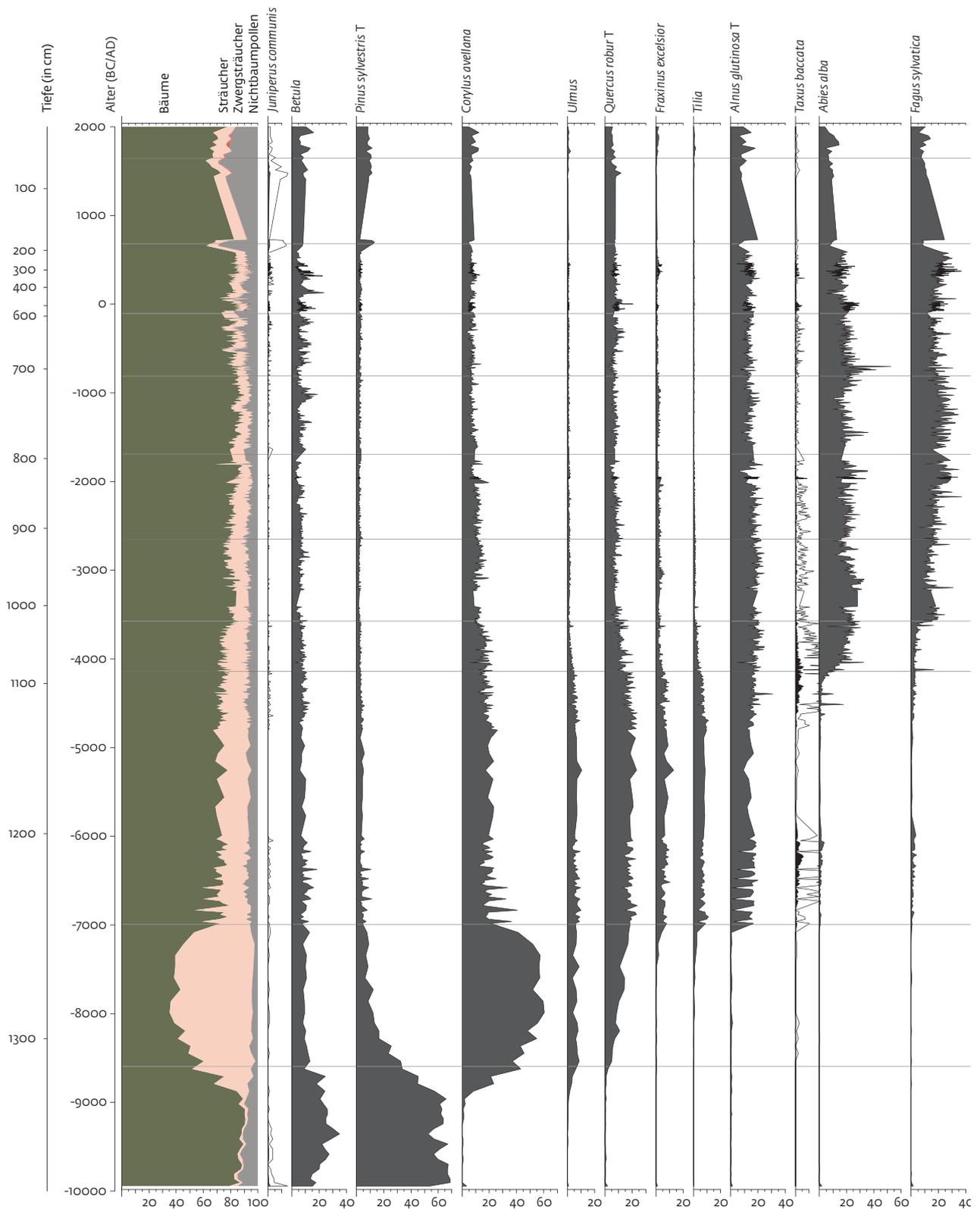
Pollenzone 10: *Fagus/Abies/Corylus/Nichtbaumpollen* (50–0 cm, 1700–2000 n. Chr.)

Der Nichtbaumpollenanteil steigt auf 25 %. Bei den Gehölzen sind Weißtanne (dominierend), Rotbuche und Hasel kodominant, Kiefer, Eiche und Fichte subdominant.

Schluchsee

Das Pollendiagramm für den Schluchsee wird in elf Pollenzonen eingeteilt (Abb. 38).

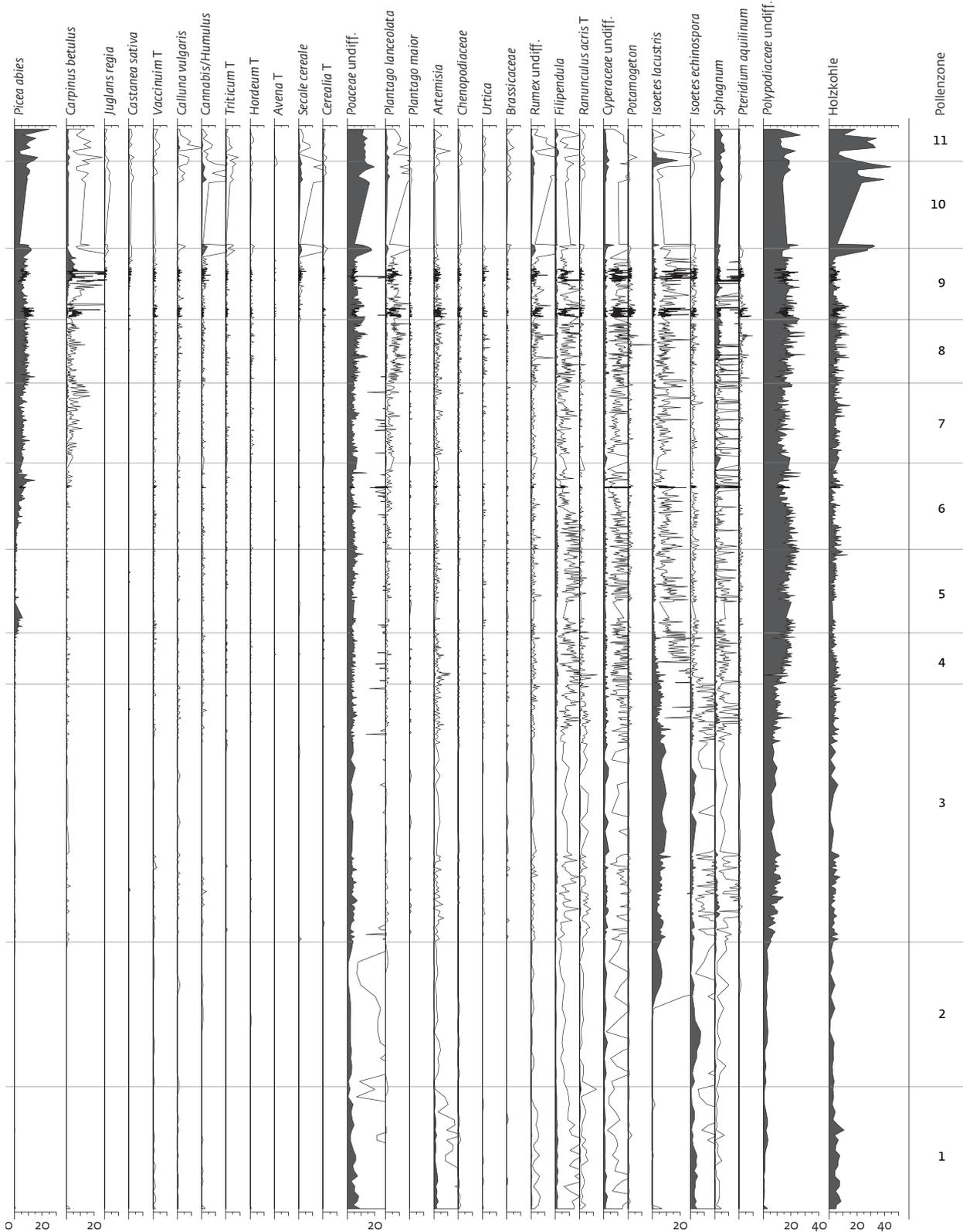
37 Pollendiagramm für den Feldsee. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Pollentypen pro Tiefe, die weißen Kurven zeigen eine zehnfache Überhöhung.



38 Pollendiagramm für den Schluchsee. Dargestellt sind die prozentualen Anteile der Pollentypen pro Tiefe, die weißen Kurven zeigen eine zehnfache Überhöhung.

Pollenzone 1: *Pinus* (1358–1320 cm, 9900–8600 v. Chr.)
 Die Kiefer ist mit Werten bis 70 % prädominant und die Birke mit bis zu 35 % subdominant. Weide, Wacholder, Ulme, Hasel und Eiche sind mehr oder weniger kontinuierlich mit geringen Werten vorhanden. Der Nichtbaupollenanteil sinkt von 20 % an der Basis

auf 10 % an der Grenze zu Zone 2. Drei Subzonen lassen sich unterscheiden: Zone a an der Basis hat die höchsten Kiefernwerte, dazu relativ viel Weide und Wacholder. In Zone b steigt die Birkenkurve an und die des Wacholders setzt aus. In Zone c beginnt die Kiefernkurve abzufallen und diejenige der Hasel steigt steil an, die der Eiche etwas langsamer. In der re-



gionalen Pollenstratigraphie entspricht Zone 1a dem Ausklang der Jüngeren Dryas (Zone III nach Firbas), wohingegen Zone 1b und 1c mit dem Präboreal (Zone IV nach Firbas) gleichzusetzen sind.²⁰⁸

Pollenzone 2: *Corylus* (1320–1250 cm, 8600–7000 v. Chr.)

Die Hasel ist prädominant, subdominant sind Eiche, Kiefer, Birke und Ulme. Die Hasel erreicht kurz nach 8000 v. Chr. ihr Maximum mit

²⁰⁸ Firbas 1949.

knapp 60 %, ab 7300 v. Chr. fällt sie wieder ab. Demnach sind drei Subzonen zu unterscheiden: In Zone a steigen Hasel und Eiche an, während die Kiefer zurückgeht. In Zone B (8100 bis 7300 v. Chr.) hat – mit nur geringen Schwankungen – die Haselkurve ihren Höchststand. In Zone c geht sie leicht zurück, während die Eiche weiter zunimmt, ebenso Esche und Linde. Der Nichtbaumpollenanteil beträgt in der gesamten Zone 2 nur knapp 10 %. Die Pollenzone entspricht dem Boreal (Zone V nach Firbas).

Pollenzone 3: *Quercus/Corylus* (1250–1085 cm, 7000–4100 v. Chr.)

Hasel und Eiche sind kodominant, subdominant sind Birke, Esche, Linde und Ulme. Der Nichtbaumpollenanteil ist etwas höher als in Pollenzone 2. Folgende Subzonen werden unterschieden: Zone a (bis 6700 v. Chr.) mit geringfügig höherem Birkenanteil; Zone b (bis 5800 v. Chr.) mit Spuren von Weißtanne und Rotbuche sowie verhältnismäßig hohen Werten von Eibe und Ahorn; Zone c (bis 4800 v. Chr.) mit wieder diskontinuierlicher Weißtanne und Rotbuche; Zone d (bis 4300 v. Chr.) mit kontinuierlicher Weißtanne und Rotbuche; Zone e (bis 4100 v. Chr.) mit ansteigender Weißtanne bis auf 10 %.

Pollenzone 4: *Abies/Corylus* (1085–1025 cm, 4100–3600 v. Chr.)

Weißtanne und Hasel sind kodominant, Eiche ist subdominant. Die Weißtanne nimmt zu und wird dominierend. Zwei Subzonen werden unterschieden, deren Grenze bei 3900 v. Chr. den finalen Ulmenfall markiert: In Subzone a hat die Ulmenkurve noch >5 %, in Zone b sinkt sie auf <3 %.

Pollenzone 5: *Abies* (1025–915 cm, 3600–2800 v. Chr.)

Die Weißtanne ist prädominant, die zu Beginn rasch zunehmende Rotbuche subdominant. Phasenweise ebenfalls noch subdominant ist die Hasel. Drei Subzonen werden unterschieden: In Zone a (bis 3500 v. Chr.) sind Hasel und auch noch die Eiche subdominant; die Fichte steigt auf 10 % an. In Zone b (bis 3300 v. Chr.) fallen die Kurven der beiden Letztgenannten wie auch diejenige der Fichte ab. In Zone c (bis 2800 v. Chr.) nimmt die Hasel wieder zu und ebenfalls die Birke.

Pollenzone 6: *Abies/Fagus* 1 (915–795 cm, 2800–1800 v. Chr.)

Weißtanne und Rotbuche sind kodominant. Drei Subzonen werden unterschieden: In Zone a (bis 2400 v. Chr.) sind die Nichtbaumpollenanteile erhöht und die Fichte bleibt unter 10 %. In Zone b (bis 2000 v. Chr.) steigt die

Fichtenkurve auf über 10 % an, die Birke hat einen Tiefstand. In Zone c (bis 1800 v. Chr.) steigen die Kurven von Weißtanne und Rotbuche leicht an.

Pollenzone 7: *Fagus/Abies* (895–710 cm, 1700–800 v. Chr.)

Die Rotbuche ist meist prädominant, die Weißtanne subdominant. Der Nichtbaumpollenanteil ist leicht erhöht. Sechs Subzonen werden unterschieden: In Zone a (bis 1700 v. Chr.) ist der Nichtbaumpollenanteil hoch. Die Kurven von Rotbuche und Weißtanne sind etwas zurückgegangen, die von Hasel und Birke angestiegen. In Zone b (bis 1600 v. Chr.) ist die Weißtanne kurzfristig prädominant. In Zone c (bis 1200 v. Chr.) ist die Rotbuche prädominant und die Birke hat einen Gipfel; der Nichtbaumpollenanteil ist vermindert. In Zone d (bis 1000 v. Chr.) ist die Rotbuche weiter prädominant und nimmt noch etwas zu; die Birke hat einen Tiefstand. Die Nichtbaumpollen nehmen stark zu. In Zone e (bis 900 v. Chr.) hat die Birke ein Maximum und der Nichtbaumpollenanteil ist vermindert. In Zone f (bis 800 v. Chr.) geht die Birke zurück und die Weißtanne steigt an.

Pollenzone 8: *Abies/Fagus* 2 (710–595 cm, 800–100 v. Chr.)

Die Weißtanne ist anfangs prädominant, dann gemeinsam mit der Rotbuche kodominant. Der Anteil der Nichtbaumpollen ist deutlich erhöht und übersteigt stellenweise 20 %. Hoch- und Tiefstände der Birkenkurve, die komplementär zu Hoch- und Tiefständen der Summenkurve der Nichtbaumpollen und zur Eichenkurve sind, ermöglichen die Unterscheidung von fünf Subzonen: In Zone a (bis 600 v. Chr.) ist die Weißtanne prädominant. Die Nichtbaumpollen-Summenkurve ist zunächst niedrig und steigt dann langsam an. In Zone b (bis 500 v. Chr.) hat die Birke bei wechselndem Nichtbaumpollenanteil einen schwachen Hochstand. In Zone c (bis 300 v. Chr.) hat die Birkenkurve einen Tief- und die Eichenkurve einen Hochstand. In Zone d (bis 200 v. Chr.) folgt ein weiterer Hochstand der Birkenkurve bei deutlich verringertem Anteil der Nichtbaumpollen. In Zone e (bis 100 v. Chr.) hat die Eiche einen kurzen Hochstand. Auch die Nichtbaumpollensumme sowie Weißtanne und Rotbuche verzeichnen erhöhte Werte.

Pollenzone 9: *Fagus/Abies/Betula* (595–185 cm, 100 v. Chr. – 700 n. Chr.)

Die Rotbuche ist schwach prädominant oder kodominant mit Weißtanne bzw. Birke. Die Nichtbaumpollenwerte sind geringfügig vermindert. Aufgrund zweier Birkenmaxima mit Kurvenanstieg zur Kodominanz ergeben sich vier Subzonen: In Zone a (bis ± 1) steigt bei

Rückgang der Nichtbaumpollen-Summenkurve die Birke kurz zur Kodominanz an. In Zone b (bis 200 n. Chr.) sind die Birkenwerte von 25 auf 10 % reduziert und die Nichtbaumpollenkurve steigt an. Die Hainbuche erreicht ihr Maximum. In Zone c (bis 400 n. Chr.) erreicht die Birke erneut kurzfristig 25 % und die Nichtbaumpollen nehmen ab. In Zone d (bis 700 n. Chr.) fällt die Birkenkurve ab, die Kurven von Rotbuche und Weißtanne steigen an.

Pollenzone 10: *Fagus*/Nichtbaumpollen (185–50 cm, 700–1600 n. Chr.)

Bei sehr hohen Nichtbaumpollenwerten ist die Rotbuche anfangs prädominant, fällt dann aber ab. Kiefer und Fichte steigen an und werden am Ende kodominant, die Fichte dabei vorherrschend. Weißtanne und Birke sind konstant und subdominant. Die zeitliche Auflösung ist, besonders im Mittelalter, wegen Kernverlustes (s.o.) schlecht; das Hochmittelalter fehlt ganz. Zwei Subzonen sind abzugrenzen: In Zone a (bis 800 n. Chr.) ist der Nichtbaumpollenanteil sehr hoch und die Kiefer hat ein Maximum. In Zone b (bis 1600 n. Chr.) steigt die Nichtbaumpollenkurve nach steilem Abfall langsam wieder an, dies gilt auch für die Kurven von Kiefer und Fichte, während die Rotbuchenkurve sinkt.

Pollenzone 11: *Picea* (50–0 cm, 1600–2000 n. Chr.)

Die Fichte wird dominierend und ist zunächst kodominant mit Rotbuche, Weißtanne, Hasel und Birke, dann prädominant. Der Nichtbaumpollenanteil geht leicht zurück. Vier Subzonen sind zu unterscheiden: Zone a (bis 1650 n. Chr.) hat eine schwache Prädominanz der Fichte. In Zone b (bis 1750 n. Chr.) tritt ein Birkengipfel auf und der Nichtbaumpollenanteil ist leicht vermindert. In Zone c (bis 1800 n. Chr.) dominieren Weißtanne, Rotbuche und Fichte gemeinsam. In Zone d (nach 1800 n. Chr.) ist die Fichte prädominant und der Gehölzpollenanteil erhöht.

Erste Hinweise auf menschliche Eingriffe sind gegen Ende der Pollenzone 3 und in Pollenzone 4 auszumachen: eine bereits geschlossene Kurve des Spitzwegerichs, Zunahme von Sauerampfer sowie die Siedlungszeiger Beifuß und Brennessel, außerdem ganz sporadisch Getreidepollenkörner. In dieser Zeit etabliert sich die Weißtanne als beherrschende Baumart. Zeitlich lassen sich diese Vorgänge zwischen 4300 und 3700 v. Chr. einordnen, also beginnend im späten Mittelneolithikum und im Jungneolithikum. Der Schluchsee ist von siedlungsgünstigen Tieflagen am Hochrhein im Süden gut 20 km entfernt, von entsprechenden Gunstlagen im Osten (Klettgau) mehr als

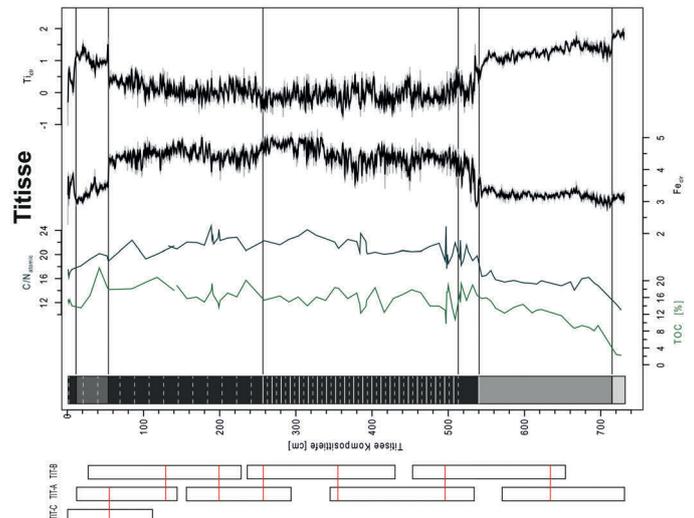
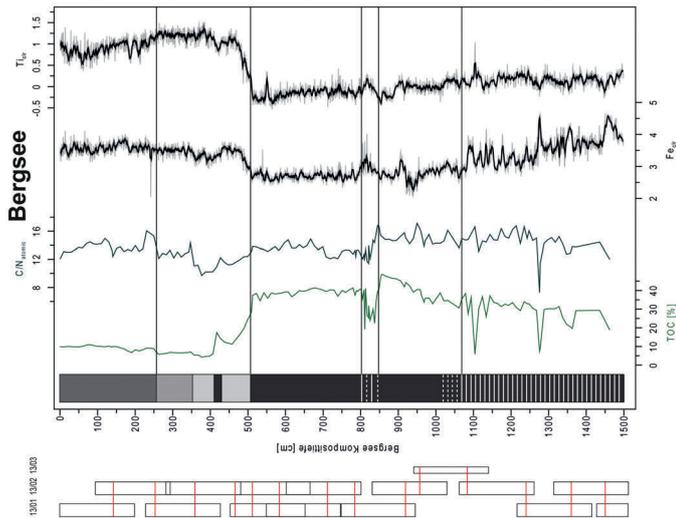
25 km, vom Oberrhein im Westen sogar 35 km. In einem Hochtal knapp 900 m ü. NN gelegen, ist er von bis zu mehr als 600 m höheren Erhebungen umgeben. Das macht es schwer, eine geschlossene Spitzwegerichkurve und selbst vereinzelte Getreidepollenkörner als Ergebnisse von Fernflug zu erklären.

In der älteren Hälfte der Pollenzone 5 ändert sich wenig, Kulturzeiger sind in geringer Menge vorhanden. In der jüngeren Hälfte nehmen besonders Spitzwegerich und Holzkohle deutlich zu, gleichzeitig gehen die Tannenwerte leicht zurück; Hasel, Birke sowie Erle steigen an. Dies spielt sich zwischen 3000 und 2700 v. Chr. ab, also im Endneolithikum. Diese anthropogenen Störungen des Waldes setzen sich bis in die Mitte der Pollenzone 6 fort. Anschließend haben Buche und Tanne sehr hohe Werte, auch die Fichte ist spätestens jetzt präsent. Hinweise auf menschliche Eingriffe sind sehr vage. Demnach haben sich menschliche Eingriffe in vereinzelter Form noch bis etwa 2500 v. Chr. fortgesetzt und kamen anschließend für fast fünf Jahrhunderte fast völlig zum Erliegen. Schwach ausgeprägte menschliche Eingriffe halten bis ans Ende des Neolithikums (bis zur Zeit der Becherkulturen) an und verschwinden dann.

Wesentlich stärkere Anzeichen menschlicher Aktivität und infolgedessen Entwaldung tauchen dann in Pollenzone 7 auf. Bis auf einen kurzen Gipfel um 1700 bis 1600 v. Chr. sind die Tannenwerte deutlich reduziert. Erhöhter Nichtbaumpollenanteil weist auf beträchtliche Entwaldung hin. Nicht nur der Spitzwegerich nimmt zu, auch Getreidepollen treten nun häufiger auf. Auffällig sind zwei Birkengipfel, jeweils verbunden mit einem Rückgang der Offenlandzeiger und des Getreides. Sie sind als Wiederbewaldungsphasen bei nachlassender oder aussetzender Nutzung zu werten und auf etwa 1300 und 1100 v. Chr. zu datieren, also an den Beginn und in die Mitte der Urnenfelderzeit.

Im Verlauf der Pollenzone 8 verdoppelt sich der Nichtbaumpollenanteil, was für beträchtliche Entwaldung spricht. Während zu Beginn, d.h. bis etwa 700 v. Chr., bei hohen Tannenwerten die Entwaldung noch ähnlich wie in der vorigen Pollenzone ausfällt, nimmt sie anschließend zu, allerdings mit deutlichen Schwankungen. Während der Tiefstände steigt die Birkenkurve an, als Hinweis auf initiale Wiederbewaldung. Diese Wiederbewaldungsphasen datieren ins 3. und 2. Jahrhundert v. Chr.

In Pollenzone 9 geht der Nichtbaumpollenanteil unter Schwankungen zurück auf das Niveau von Pollenzone 7. Es gibt drei Birkengipfel: Der erste datiert ins 1. Jahrhundert v. Chr. und wird von einer schwachen Nutzungsphase



39 Lithostratigraphie und Tiefenverlauf von Gehalten organischen Kohlenstoffs (TOC) und Stickstoffs (N) sowie Titan (Ti) und Eisen (Fe) für Bergsee, Titisee und Feldsee.

abgelöst. Der zweite datiert ins 1. Jahrhundert n. Chr. und der dritte ins 3. Jahrhundert n. Chr. Er geht in eine Waldphase mit Buche, Hainbuche und Weißtanne über.

Die weitere Landnutzungsgeschichte erschließt sich wegen schlechter Auflösung des Profils nur undeutlich und soll nicht weiter ausgeführt werden. Hingewiesen sei nur auf einen Birkengipfel im 17. Jahrhundert, der wiederum einen Rückgang der Landnutzung signalisiert.

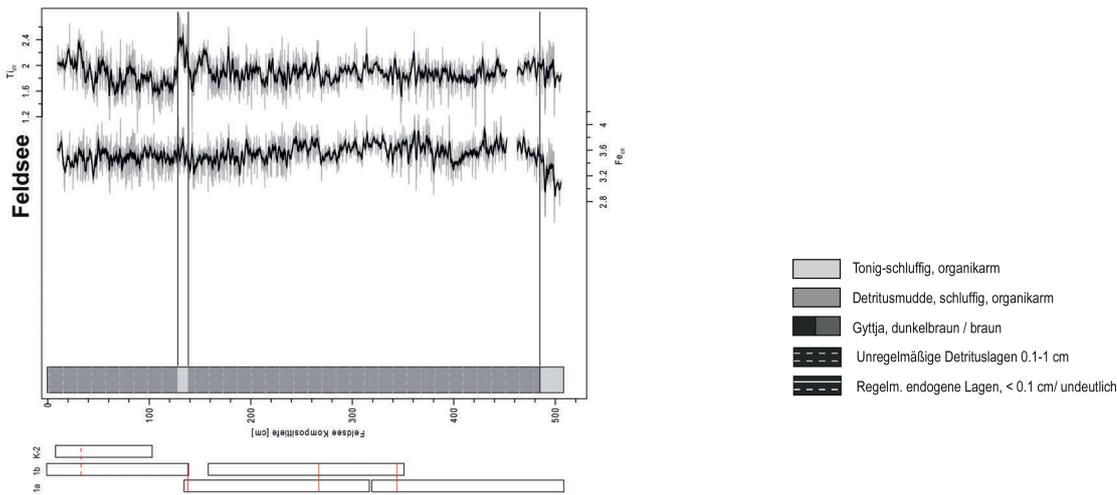
5.4.2 Geochemie Bergsee

Anhand der Sedimentbeschreibung und geochemischer Analysen wurde das Bergsee-Sedimentprofil in drei Hauptabschnitte unterteilt (Abb. 39 links): Der unterste Abschnitt (1500–1065 cm) besteht aus einer dunkelbraunen, organikreichen Gytta (TOC = 30–35 Gewichts-%) und ist durch eine regelmäßige, feine Laminierung (<1 mm dick) gekennzeichnet. Das Verhältnis von TOC (organischer Kohlenstoff) zu N (Stickstoff), d.h. das C/N-Verhältnis (= Verhältnis Kohlenstoff – Stickstoff) schwankt zwischen 14 und 17 und deutet damit auf einen vorrangig terrestrischen Ursprung der organischen Sedimente hin.²⁰⁹ Vereinzelt treten helle Lagen auf, welche durch geringere Organikgehalte (5–25 %) und hohe Gehalte der Elemente Ti (Titan), Al (Aluminium), Si (Silicium) und K (Kalium) gekennzeichnet sind. Ti ist ein typischer Indikator für mineralischen Sedimenteintrag in Seesedimenten.²¹⁰ Die Korrelation mit den Elementen Al, Si und K, Hauptbestandteile von Tonmineralen, zeigt, dass Ti

vor allem durch Sedimenteintrag aus Bodenerosion in den See gelangt. Die regelmäßig auftretenden feinen Lagen sind durch erhöhte Gehalte der Elemente Fe (Eisen), Mn (Mangan) und P (Phosphor) gekennzeichnet. Testweise Untersuchungen der mineralischen Zusammensetzung ergaben hohe Gehalte von Vivianit und Siderit. Dies zeigt, dass die Variabilität von Fe, Mn und P weniger durch erosiven Sedimenteintrag bestimmt wird, als durch variierende Redoxverhältnisse seeinterner Rücklösung und Mobilisierung.²¹¹ Im zweiten Sedimentabschnitt zwischen 1056 und 500 cm ist das Sediment ebenfalls dunkel und organisch (35–42 %). Im Gegensatz zum ersten Abschnitt ist es homogen und frei von Vivianit, was sich in geringeren Fe-Konzentrationen niederschlägt. Die Ausnahme bildet ein kurzer fein laminiertes Bereich (850–800 cm) mit geringeren Organikgehalten (20–25 %) und erhöhten Fe-Konzentrationen. Innerhalb dieses Abschnitts nehmen die C/N-Werte ab und bleiben danach zwischen 12 und 15. Diese Verschiebung des C/N-Verhältnisses deutet auf eine dauerhafte Veränderung in der Herkunft des organischen Materials hin.²¹² Die obersten 500 cm sind durch mächtige, homogene Pakete organikarmer (<10 %) Sedimente gekennzeichnet. Die C/N-Werte gehen zunächst bis auf 10 zurück und schwanken im oberen Abschnitt (250–0 cm) zwischen 12 und 15. Die hohen Ti-Konzentrationen zeigen eine erhöhte Bodenerosion an. Die Korrelation von Fe und Ti in diesem Bereich macht deutlich, dass Fe hier durch Bodenerosion eingetragen wird und nicht durch Redoxprozesse.

209 Meyers/Teranes 2001.
210 Siehe z. B. Arnaud et al. 2016.

211 Davison 1993.
212 Meyers/Teranes 2001.



Titisee

Das Titisee-Sedimentprofil (Abb. 39 Mitte) wurde in zwei Hauptabschnitte unterteilt: Der untere Sedimentabschnitt (732–536 cm Sedimenttiefe) ist durch eine helle, homogene Sedimentmatrix und geringe Organikgehalte (2–14 %) gekennzeichnet. Das C/N-Verhältnis schwankt zwischen 10 und 16 und deutet damit auf einen vorrangig terrestrischen Ursprung hin.²¹³ Die oberen Sedimentabschnitte sind durch eine dunklere Farbe, höhere Organikgehalte (13–24 %) und höhere C/N-Werte (17–23) gekennzeichnet, was auch hier auf eine starke Veränderung in der Herkunft des organischen Materials hindeutet.²¹⁴ Der obere Sedimentabschnitt wird weiterhin in einen homogenen Abschnitt (536–517 cm) und einen Abschnitt mit laminierten Sedimenten unterteilt (517–0 cm). Zwei Typen von Lamination werden unterschieden: Lagen des ersten Typs sind hell, zwischen 1 und 10 mm dick und durch hohe Gehalte der Elemente Ti, Si und K gekennzeichnet. Ähnlich wie schon im Bergsee werden die an Ti reichen Lagen als Sedimenteintrag durch Bodenerosion interpretiert. Lagen des zweiten Typs sind ebenfalls hell, deutlich dünner als Erosionslagen (< 1 mm) und durch hohe Gehalte der Elemente Fe, Mn und As (Arsen) gekennzeichnet. Auch hier wurden testweise mineralische Untersuchungen durchgeführt und dabei Siderit und, mit größerer Unsicherheit, vermutlich auch Rhodocrosit identifiziert. Wie im Bergsee deuten Bildung und Erhaltung der feinen Laminationen zusammen mit Fe-Anreicherung auf sauerstoffarme Bedingungen am Seeboden hin. Erosionslagen treten unregelmäßig über einen großen Sedimentbe-

reich hinweg auf (522–0 cm); seeinterne, endogene Lagen kommen regelmäßig zwischen 522 bis 260 cm Sedimenttiefe vor.

Feldsee

Das Feldsee-Profil ist im Vergleich zu demjenigen aus dem Bergsee und Titisee weniger stark gegliedert (Abb. 39 rechts): Über einem hellgrauen tonigen Bereich (500–460 cm) schließt sich ein Abschnitt mit hellbraunem, homogenem Sediment an (460–0 cm). Der obere Abschnitt ist durchzogen mit unregelmäßig auftretenden hellgrauen Lagen, die erhöhte Gehalte der Elemente Ti, Al, Si, K und Fe aufweisen und daher wie in den anderen Seen als Erosionslagen interpretiert werden. Im Feldsee sind sie > 1 mm und oftmals > 1 cm dick, wobei die mächtigste Lage 12 cm misst (bei 139 cm Sedimenttiefe). Fe korreliert über den gesamten Sedimentkern mit Ti und wird somit ebenfalls durch Bodenerosion eingetragen und nicht durch Redoxprozesse umgewandelt.

5.4.3 Diskussion

Was kann nun die Vegetationsgeschichte zur Klärung der Besiedlungsgeschichte des Schwarzwalds beitragen? Ein Mensch aus der Zeit der Linienbandkeramik, der aus der Oberrheinebene zur Hornisgrinde hochblickte, nahm dort nicht diese deutlichen Höhenstufen in der Vegetation wahr, wie wir sie heute kennen, also mit ‚schwarzen‘ Wäldern in der Höhe. Er sah Wald von der Ebene bis zu den höchsten Gipfeln, der sich überall aus den gleichen Gehölzen zusammensetzte. Der ‚schwarze‘ Wald in der Höhe entstand mit der Tannenausbreitung im späten Neolithikum, und dieser Ein-

213 Meyers/Teranes 2001.

214 Ebd.

druck verstärkte sich im 19. Jahrhundert n. Chr. mit der Fichtenaufforstung. Die Menschen der Linienbandkeramik und auch noch der Rössener Kultur hatten daher wohl keinen Hinderungsgrund, auf die Höhen zu steigen, um zu prüfen, welche Nutzung hier möglich war. So gibt es durchaus palynologische Hinweise auf frühe (neolithische) Eingriffe vor der Schattholzausbreitung, die nicht unbedingt als Pollenfernflug aus dem ‚Altsiedelland‘ abzutun sind. Am Steerenmoos im Südschwarzwald in 1000 m ü. NN Höhe wurde eine deutliche Landnutzungsphase festgestellt, die zeitlich ins 5. Jahrtausend v. Chr. fällt. Aufgrund der fehlenden visuell erfahrbaren Höhenstufen und aufgrund noch reicherer Böden gab es möglicherweise viele frühe Versuche, im Schwarzwald landwirtschaftlich Fuß zu fassen, doch war ihnen aufgrund des rauen Klimas wohl kein dauerhafter Erfolg beschieden.

Als Hinweise auf frühe menschliche Einflussnahme können auch der Rückgang der Weißtanne bereits im 3. Jahrtausend v. Chr. gelten, die zunehmende Häufigkeit von Getreide und Spitzwegerich sowie kurze und daher in den Zeitscheiben nicht aufgelöste, deutliche Birkengipfel infolge einer Ausbreitung von Pioniergehölzen bei nachlassenden menschlichen Eingriffen. Am Schluchsee gibt es mindestens zwölf solcher Birkengipfel. Sie datieren ins 28., 23., 21., 19., 12., 9., 6., 5., 2. und 1. vorchristliche sowie ins 3., 5., 15., 17. und 18. nachchristliche Jahrhundert, der erste somit ins Spätneolithikum, die nächsten vier in die Bronzezeit, die folgenden fünf in die Eisenzeit, die nächsten beiden in die Völkerwanderungszeit und die letzten in das Spätmittelalter sowie die Neuzeit. Diese Birkengipfel sind keine Indizien für eine zugleich ablaufende Nutzung, sondern für das Nachlassen oder den Abbruch vorhergegangener Nutzungen. Sie stellen aber aufgrund der hohen Pollenproduktion und -verbreitung der Birke deutlichere Signale dar als die eigentlichen Zeiger für menschlichen Eingriff. Eingedenk der Schwierigkeit, dies mangels historischer und archäologischer Quellen mit geschichtlichen Ereignissen verknüpfen zu können, fällt die zeitliche Übereinstimmung mit aus benachbarten Tieflagen bekannten kulturellen Übergangs- oder Krisenzeiten auf.

Im mittleren, südöstlichen und Südschwarzwald tun sich, trotz generell besserer Eignung für bäuerliche Bewirtschaftung, deutliche Unterschiede zum Nordschwarzwald auf. Besonders während der Bronze- und Eisenzeit scheint die Landnutzung im südlichen und

südöstlichen Schwarzwald weniger stark ausgeprägt gewesen zu sein als im nördlichen. Im südöstlichen Schwarzwald setzen zwar Hinweise auf bäuerliche Landnutzung knapp vor der Schattholzausbreitung und dem Ende des Ulmenrückgangs (gegen Ende 4. Jh.) ein und bleiben ähnlich wie im Nordschwarzwald bestehen, doch ist hier die Entwaldung ab der Bronze- und Eisenzeit deutlich schwächer als im Norden und vor allem fallen die Waldveränderungen viel geringer aus: Tanne und Buche herrschen bis ins Hochmittelalter vor, wobei sich die Gewichtung ab dem 2. Jahrtausend v. Chr. und verstärkt im Hochmittelalter von der Tanne zur Buche verschiebt.²¹⁵ Andere Holzarten treten zurück. Lediglich schwache Birkengipfel deuten Wiederbewaldungsphasen an, am Elzhof im 20., 16., 14., 13., 8./7. und 3. vorchristlichen und im 1. bis 3. nachchristlichen Jahrhundert. Die Fichte nimmt hier allerdings früher zu und erreicht schon im 1. vorchristlichen Jahrtausend bis zu 5%. Zu einer Hauptkomponente wird sie aber auch hier erst sehr spät. Im Südschwarzwald ist die Tannenherrschaft sogar noch deutlicher als im Nordschwarzwald und währt zudem länger. Im Steerenmoos geht die Weißtanne erst kurz vor der Zeitenwende zurück und fällt im Pollendiagramm hinter die Buche zurück. Am Feldsee, Titisee und Schluchsee überflügelt die Rotbuche im 3. und 2. Jahrtausend v. Chr. die Weißtanne, doch geht diese erst in historischer Zeit deutlich zurück; zuvor ist sie bis auf kurze Phasen prädominant. Frühe Hinweise auf menschliche Eingriffe sind hier eher schwach. Doch auch hier scheint der Wald nicht völlig unberührt geblieben zu sein.

Als Fazit bleibt festzuhalten, dass die sog. Tannenzeit im gesamten Schwarzwald zwar etwa gleichzeitig, gegen Ende des 4. Jahrtausends v. Chr. beginnt, aber unterschiedlich lange andauert und auch durch unterschiedlich starke Dominanz gekennzeichnet ist. Die bisherige Ansicht, dies sei klimatisch und edaphisch gesteuert, kann aufgrund neuerer Untersuchungen nicht bestätigt werden. Vielmehr überwiegen anthropogene Faktoren: Die Tannenzeit endet mit dem Beginn schwerwiegender menschlicher Eingriffe, was örtlich zu ganz verschiedenen Zeiten geschieht. In manchen Profilen des Nordschwarzwalds, so am Buhlbachsee, Wilden See, Mummelsee und Schurmsee, fehlt eine ausgesprochene Tannenzeit. Die Buche ist hier von Beginn an mindestens gleich stark vertreten, die Tanne übersteigt kaum

215 Profile Elzhof und Mooschachen/Martinskapelle (siehe Henkner et al. 2007).

20 % und geht erst im Mittelalter stark zurück. Am Herrenwieser See endet die Tannenzeit dagegen bereits im 3. Jahrtausend v. Chr., am Glaswaldsee um die Zeitenwende, am Huzenbacher See im Frühmittelalter.²¹⁶ Im Südostschwarzwald geht die Tannenzeit erst im Frühmittelalter zu Ende, im mittleren Schwarzwald (Breitnau-Neuhof) schon zu Beginn der Bronzezeit, im Steerenmoos (Südschwarzwald) um die Zeitenwende. Am Bergsee hingegen bleibt die Tannenzeit eine vergleichsweise kurze Episode, die von der Rotbuche mit menschlicher Hilfe bereits im 4. Jahrtausend abgelöst wird.

Unter natürlichen Bedingungen war die Tanne seit dem 4. Jahrtausend v. Chr. wohl im gesamten Schwarzwald die vorherrschende Holzart. Im Nordschwarzwald sorgte Niederwaldwirtschaft zur Deckung des Holzbedarfs für den Bergbau sowie frühe und extensive bäuerliche Subsistenzwirtschaft für ihren frühen Rückgang. Aus den anderen Teilen des Schwarzwalds ist bislang kein prähistorischer Bergbau bekannt (mit Ausnahme des Abbaus von Farbpigmenten). Eine mäßige bäuerliche Landnutzung mit Waldweide und plenternder Holznutzung ließ offenbar die Vorherrschaft von Tanne und Buche unbehelligt. Andere Holzarten, vor allem die Birke, sind hier nur vorübergehend bei Nachlassen der Nutzung durch Vorwaldstadien (Birkengipfel) greifbar. Auch extensive Waldweide dürfte das Kräfteverhältnis in diesem System kaum beeinflusst haben, denn starker Verbiss am Jungwuchs von Tanne und Buche macht sich erst bemerkbar, wenn ein Konkurrent wie die Fichte mit ins Spiel kommt und ein Generationswechsel in der ersten Baumschicht ansteht, also nach drei Jahrhunderten bei der Buche und sechs bei der Tanne. Der endgültige Rückgang der Weißtanne und die übrigen Bestandsveränderungen im Wald in historischer Zeit (Zone X nach Firbas) in allen Profilen vor allem ab der frühen Neuzeit sind auf Holznutzung mit Flößerei in großem Stil zurückzuführen.²¹⁷

Zur Geschichte der Wasservegetation in den Seen

Umweltveränderungen laufen nicht nur im Wald oder durch Beseitigung des Walds ab, sie sind auch an der Vegetation der Seen und Moore selbst erkennbar. In den Seesedimenten finden sich Mikrosporen der Brachsenkräuter *Isoetes lacustris* und *I. echinospora* teilweise in erheblicher Menge. Die Pflanzen haben nur noch am Feldsee und Titisee aktuelle Vorkommen. *Isoetes echinospora* erschien im Spätglazial, *I. la-*

custris erst im Holozän (Pollenzone 7). Neben dem Erscheinen der Brachsenkräuter verdient auch deren Verschwinden Beachtung: In den Karseen des Nordschwarzwalds waren sie im frühen und mittleren Holozän stark verbreitet. Mit der Schattholzausbreitung zu Beginn des Subboreals begann ihr Rückgang (Pollenzone 10), der sich in Pollenzone 11 fortsetzte und spätestens im Mittelalter (Pollenzone 14) zu ihrem Verschwinden führte, wovon beide Arten gleichermaßen betroffen waren. Mutmaßliche Hauptursache war der hydrologische Wandel von kalkarm-oligotrophen Klarwasser- zu dystrophen Braunwasserseen, ausgelöst und verstärkt durch Verlandungs- und Vermoorungsprozesse an den Ufern und intensiviert durch Rohhumusbildung in den umgebenden Wäldern, was sich auch in einer Zunahme von *Calluna* (Besenheide) im Pollendiagramm äußert. Inwieweit die Versauerung der Waldböden durch menschliche Eingriffe verstärkt wurde, ist ungeklärt. Das weitgehende Verschwinden der Brachsenkräuter in der Eisenzeit (Pollenzone 11), also während massiver Eingriffe des Menschen in die Natur, mag Koinzidenz sein. Die geringere Pufferkapazität der Böden im Nordschwarzwald spielte wohl ebenfalls eine Rolle. In den Seen des Südschwarzwalds konnten sich diese Pflanzen aber bis heute halten, weil diese Gewässer oligotroph blieben und nicht dystroph wurden.

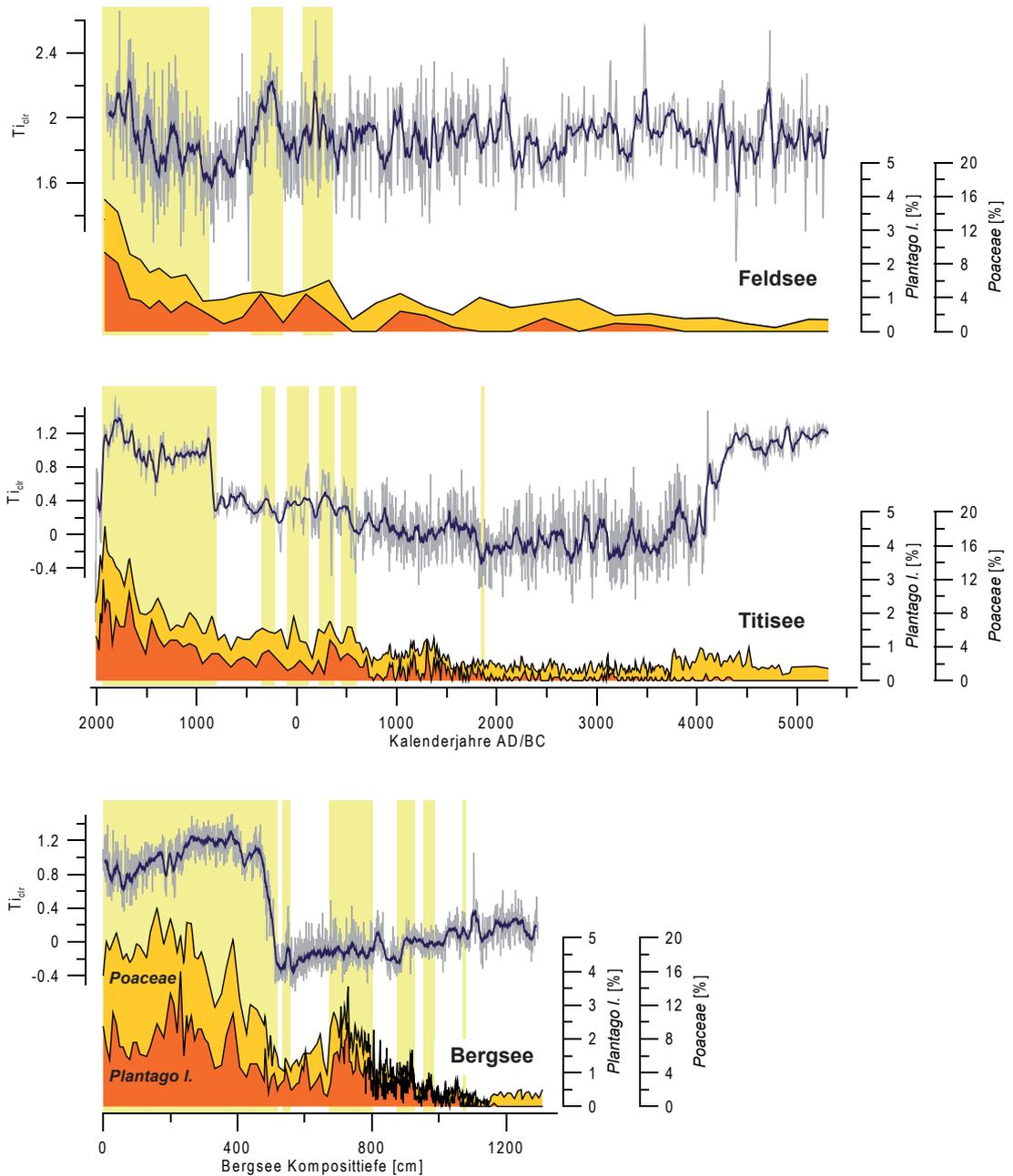
Ackerunkräuter als Hinweis auf Ackerbau im Schwarzwald und dadurch ausgelöste Umweltveränderungen

Da alle Ackerunkräuter entomogam mit sehr schlechter Pollenverbreitung sind, kann Ferntransport aus Tieflagen zwar nicht absolut ausgeschlossen werden, ist aber wenig wahrscheinlich. Sie kommen sowohl in den Karseen des Nordschwarzwalds vor wie auch im Südschwarzwald. Hier sind es *Adonis aestivalis*-Typ (Adonisröschen), *Bupleurum* (Hasenohr), *Caucalis platycarpos* (Acker-Haftdolden), *Orlaya grandiflora* (Acker-Breitsame), *Valerianella* (Feldsalat) und *Torilis arvensis* (Acker-Klettenkerbel) im Schluchsee sowie *Adonis aestivalis*-Typ und *Torilis arvensis* im Titisee. Wie kann man aber das Vorkommen von Vertretern der Haftdoldenäcker-Arten auf den sauren Böden des Schwarzwalds erklären? Dies geht mit dem Umstand, dass sie keine obligaten Basenzeiger im Sinne einer physiologischen Notwendigkeit sind, sondern eher Trockenheitszeiger!²¹⁸ Als lichtbedürftige Arten mit schwacher Konkurrenzfähigkeit wurden sie auf reichen Standorten

216 Rösch 2012, 59f.

217 Scheifele 1996; Rösch 2015b.

218 Rösch 2018, 81f.



40 Gegenüberstellung der Pollen- und Geochemiedaten von Feldsee, Titisee und Bergsee hinsichtlich der Bodenerosion (Ti) und Waldauflichtung (Auftreten von Beifuß und Süßgräsern).

von wüchsigeren Arten verdrängt und konnten sich nur dort behaupten und entfalten, wo sie als relativ trockenresistente Pflanzen aufgrund der hier herrschenden Trockenheit vor der Konkurrenz der anderen geschützt waren. Auch im sehr humiden Schwarzwaldklima entstehen solche Standorte, wenn am Hang der Pflugbau zu Bodenerosion führt und flachgründige ‚geköpfte‘ Böden mit geringer Wasserspeicherkapazität entstehen. Wenn es dann während der Vegetationsperiode länger nicht regnet, was auch im Schwarzwald möglich ist, führt das zu einer Trockenheit, mit der nur wenige Pflanzen zurechtkommen. Wohl war das *Caulalidion* (Haftdolden-Äcker) im Schwarzwald nicht so verbreitet wie auf der

Schwäbischen Alb, doch ist sein Vorkommen durchaus plausibel.

Im Schwarzwald erkennt man deutlich die für ein süddeutsches Mittelgebirge exemplarische Gleichläufigkeit der Vegetationsentwicklung. Deutlich werden aber auch die regionalen und lokalen Besonderheiten, die vom Bodentyp bzw. der Geologie des Ausgangsgesteins, der jeweiligen Höhenlage und seit dem mittleren Holozän verstärkt durch die menschliche Nutzung geprägt sind. Hervorzuheben ist die starke Dynamik der ökologischen Veränderungen während mehr als zehn Jahrtausenden, die sich anhand des heutigen, statischen Bilds der aktuellen Vegetation nicht erschließen lässt.

5.5 Integration von Pollen- und Geochemiedaten

Die Diskussion um den menschlichen Eingriff in den Gebieten von Bergsee, Titisee und Feldsee kann durch den Vergleich von Pollen und geochemischen Daten gestützt werden, da diese lokale Umweltveränderungen in den Einzugsgebieten der jeweiligen Seen widerspiegeln. Es wurde gezeigt, dass Titan in allen drei Seen als Indikator für externen Sedimenteintrag durch Bodenerosion herangezogen werden kann. Im Folgenden werden zeitliche Zusammenhänge zwischen menschlicher Landnutzung (hier: Offenlandanzeiger Spitzwegerich und Süßgräser) und Bodenerosion (Ti) detektiert (Abb. 40) und mögliche kausale Zusammenhänge diskutiert. In Bergsee und Titisee sind Phasen mit niedrigen Ti-Gehalten weiter durch hohe Organikgehalte und hohe C/N-Werte charakterisiert (Abb. 39) und korrelieren mit einem hohen Waldbedeckungsgrad. Der Einfluss des Walds auf die Oberbodenstabilität im Hinblick auf Erosion wird im Titisee durch einen markanten Rückgang des Bodenabtrags während der Ausbreitung von Weißtanne und Rotbuche zwischen 5000 und 3800 v. Chr. deutlich. Nach einer ca. 2000 Jahre andauernden stabilen Phase nimmt die Bodenerosion infolge einer zunehmenden Waldauflichtung aufgrund menschlicher Landnutzung in drei Stufen ab: 1900 v. Chr., 700 v. Chr. und 1000 n. Chr. Auch spiegeln sich kürzere Fluktuationen in der Landnutzung wie etwa 100- bis 200-jährige Phasen von mehr oder weniger starker Landnutzung zwischen 700 v. Chr. und 300 n. Chr. in einem Anstieg bzw. Rückgang der Bodenerosion wider. Dies unterstreicht die hier getroffene Aussage, dass die Pollenergebnisse lokale Vegetationsveränderungen im Seeinzugsgebiet abbilden. Darüber hinaus zeigen die Resultate einen direkten Einfluss von selbst relativ kleinskaliger Landnutzung auf die Bodenerosion.

Die Phase der intensivsten Landnutzung am Titisee beginnt im Mittelalter um ca. 1000 n. Chr. und setzt sich bis in die Neuzeit fort. In dieser Phase nehmen die Ti-Werte zu Beginn abrupt zu und erreichen Werte wie vor 5000 v. Chr. Obwohl die Unsicherheiten im Altersmodell des Bergsees die zeitliche Einordnung der Pollen- und Geochemiedaten limitieren, kann der abrupte Anstieg der Offenlandpflanzen und Ti-Werte bei 500 cm mit großer Sicherheit ebenfalls auf das Mittelalter festgelegt werden. Die Spuren älterer Landnutzungsveränderungen im Bergsee sind tiefgreifender und zeigen stärkere Fluktuationen als am Titisee. Im Gegensatz dazu spiegeln sich diese nicht in den Indikatoren für Bodenerosion wider. Diese Diskrepanz kann durch die unterschiedliche räumliche Repräsentativität der Pollen- und

Geochemiedaten erklärt werden, die durch das kleine Einzugsgebiet und die spezielle Lage des Bergsees am Südschwarzwaldrand mit unmittelbarer Angrenzung an das Hochrheintal bedingt ist.

Die mittelalterliche bis neuzeitliche Phase intensiver Landnutzung ist auch im Pollendiagramm des Feldsees durch eine kontinuierliche Zunahme der Bodenerosion mit zunehmender Landnutzung dokumentiert. Ältere Landnutzungsphasen wie um 300 n. Chr. und 200 v. Chr. korrelieren ebenfalls mit höheren Ti-Werten. Ein kausaler Zusammenhang zwischen vormittelalterlicher Landnutzung und Bodenerosion bleibt im Feldsee aber spekulativ. Zum einen ist die zeitliche Auflösung der Pollendaten in diesem Bereich zu gering, um Phasen mehr oder weniger intensiver Landnutzung abzugrenzen. Zum anderen fluktuieren die Ti-Werte im Gegensatz zu den beiden anderen Seen stark, was auf natürliche, vor allem witterungsbedingte Steuerungsfaktoren für Bodenerosion (z. B. Starkregen- oder Lawinenereignisse) in Zusammenhang mit der steilen Karwand hindeutet. Auch eine Kombination von zeitweise intensivierter Beweidung und den genannten Witterungsfaktoren ist denkbar.

Insgesamt zeigt die Gegenüberstellung von Pollen- und Geochemiedaten am Titisee, Bergsee und Feldsee einen klaren und direkten Einfluss von menschlicher Aktivität in Form von geänderten Landnutzungsverhalten, was mit ansteigender Bodenerosion einhergeht. Die frühesten Belege finden sich am Titisee bereits ab der frühen Bronzezeit. Die unterschiedliche Rückkopplung der Bodenerosion ist bedingt durch weitere gebietsspezifische Einflussfaktoren wie Lage und Morphologie des Sees und Einzugsgebiets, welche bei der Interpretation berücksichtigt werden müssen.

6 AUSSAGEN ZUR LANDNUTZUNGSGESCHICHTE ANHAND ARCHÄOLOGISCHER UND NATURWISSENSCHAFTLICHER UNTERSUCHUNGEN: ABSCHLIESSENDE BEMERKUNGEN

Betrachtet man abschließend die naturwissenschaftlichen und archäologischen Ergebnisse im Vergleich, so fällt die schon eingangs angesprochene unterschiedliche Quellenlage auf. Dies bezieht sich vor allem auf die potenzielle Gewinnung von aussagefähigem Material. Stehen der Pollenanalytik bzw. der Untersuchung des Seesediments nahezu ideale Archive zur Verfügung, muss die Archäologie auf die unzureichenden Voraussetzungen verweisen: Fundmaterial ist nur sehr eingeschränkt über Begehungen und Baumaßnahmen zugänglich. Die heutige starke Bewaldung und eine über-

wiegende Nutzung der Freiflächen als Wiese erschwert das Auffinden etwa von Keramik ganz erheblich. Dies gilt in erster Linie für den Hochschwarzwald; im Hotzenwald wurden noch deutlich mehr Ackerflächen angetroffen, mit entsprechend besserem Erfolg. Die durch die Steinhügel, Terrassen und archäopedologischen Prospektionen belegte sehr intensive Landnutzung, insbesondere wohl auch in Form von Ackerbau, hat zu einer starken Erosion bzw. zugleich zur Bildung von Kolluvien geführt. In jedem Fall wurden dadurch in erheblichem Maße potenziell vorhandene Befunde zerstört und Fundmaterial umgelagert bzw. überdeckt. Abtragung und Akkumulation von Boden findet zwar in vermutlich noch erheblicherem Maße in den ‚Gunstlagen‘ der Gäulandschaften, aber etwa auch auf der Baar statt. Dennoch bieten hier angepflügte archäologische Befunde sowie auch ein dichteres Netz an ehrenamtlichen Archäologen bessere Auffindungschancen. Für den Grundgebirgsschwarzwald wird zudem immer wieder die schlechte Überlieferung von Keramik in den sauren Böden als weiterer Grund für das geringe Fundaufkommen genannt. Einige wenige kleine Scherben vorgeschichtlicher Machart aus den hier vorgelegten Begehungen zeigen immerhin, dass nicht immer von einer vollständigen Zerstörung auszugehen ist. Die Funde bronzezeitlicher bzw. urnenfelderzeitlicher Keramik von Burgstellen am Rand des Schwarzwalds, hier aber auf einem Untergrund aus Granit, Buntsandstein etc. (etwa von der Gutenburg bei Aichen-Gutenburg), machen zudem deutlich, dass sich vorgeschichtliche Keramik auch in saurem Boden erhalten kann. Desgleichen legen die wenigen Scherbenfunde von „Immeneich“ nahe, dass nicht allein die Art des Bodens für den Mangel an Keramik verantwortlich zu machen ist.

Geht man zudem nicht von einer Besiedlung wie in den Gebieten außerhalb des Schwarzwalds aus, sondern eher von einer temporären und saisonalen Nutzung, so ist auch zu fragen, wie viel an recht schwerer Keramik man für solche Aufenthalte mitzubringen gewillt war. Meist dürften dies nur sehr wenige Koch- und einzelne Vorratsgefäße gewesen sein. Ebenso können grundsätzliche Überlegungen hinsichtlich der Überdauerung und Eingriffstiefe von Befunden angestellt werden: Für möglicherweise nur in den wärmeren Monaten benötigte oder allein auf wenige Jahre saisonaler Benutzung ausgelegte Häuser oder Hütten waren kaum aufwändige Konstruktionen mit tiefen Pfostengruben oder überhaupt große Gebäude notwendig. Ebenfalls Abfall- und Vorratsgruben fallen dann weitgehend aus. Somit könnte eine Vielzahl von Faktoren zur geringeren und schlechteren Befund- und Fundüberlieferung im Schwarzwald beigetragen haben.

Generell stehen bei den hier vorgestellten Funden aus dieser Region die Silices im Vordergrund. Ein größerer Anteil ist dem Paläo- und Mesolithikum zuzuordnen, was eine mehr oder weniger regelmäßige Begehung bzw. Nutzung dieses Raums in diesen Zeiten nahelegt. Gerade außerhalb des Winters mag der Schwarzwald mit seinen Tälern und Wasserstellen sehr gute Jagdmöglichkeiten geboten haben. Zugleich konnte hier (wie auch außerhalb) Sammelwirtschaft betrieben werden. Desgleichen aus dem Neolithikum liegen diverse Neu- und Altfunde, etwa von Pfeilspitzen, vor; daneben existieren einige wenige Steinbeilfunde. Betrachtet man die im Pollenprofil erkennbaren anthropogenen Auflichtungen des Walds, so dürften dafür nicht nur der Verbiss durch Vieh, sondern auch das Fällen von Bäumen, hier repräsentiert durch Steinbeile, verantwortlich zu machen sein. Intentionell angelegte Freiräume für Siedlungs- und Rastplätze bzw. Viehpfere ebenso wie die Schaffung von künstlichen Lichtungen dürften hier die Motive sein. Letztere boten nicht nur den Tieren bessere Bedingungen, eventuell sah man auch Vorteile in den rasch wachsenden Sammelpflanzen wie Himbeere und Brombeere. Wie die Pollen von Getreide vermuten lassen, hat man zuweilen wohl auch kleinräumige Felder für den Getriedeanbau angelegt. Hier könnte die Lage von „Immeneich“ ein Hinweis auf die Existenz einer solchen neolithischen Siedlung an diesem Ort sein.

Aus dem Schwarzwald kennen wir dann erst wieder merowingerzeitliche Keramik (Schluchsee). Auch sie zeigt im Übrigen, dass Keramik erhaltungsfähig ist, wenngleich Tonware dieser Zeitstellung meist etwas härter als vorgeschichtliche Keramiken gebrannt ist. Bronze- und Eisenzeit fallen momentan in Hinblick auf Fundmaterial praktisch aus. Der Anstieg metallzeitlicher Fundstellen am Schwarzwaldrand lässt jedoch erkennen, dass in den Höhenlagen mit dem schon angesprochenen ‚Nutzungsdruck‘ gerechnet werden kann. Und dieser lässt sich ja auch recht gut an den Pollenprofilen ablesen. Die archäologische Quellenlage (im engeren Sinne) im Südschwarzwald spiegelt also offensichtlich nicht die tatsächliche Nutzung dieses Raums in den Metallzeiten wider. Die ganz offensichtlich gut überlieferten Steinwerkzeuge fallen für diese Zeiträume aus, auch sind kaum Metalldeponierungen bekannt. Was bleibt, ist die überwiegend weniger hart gebrannte Gebrauchskeramik (mit Grabkeramik ist noch weniger zu rechnen). Zwar scheint diese, wie oben angesprochen, durchaus überlieferungsfähig, jedoch fällt sie bei Bauarbeiten etc. weniger auf. Geht man zudem von kleinen Siedlungseinheiten aus, ist nicht mit größeren Abfallgruben etc. zu rechnen.

Die Seen weisen untereinander durchaus Ähnlichkeiten hinsichtlich der menschlichen Eingriffe auf. Insgesamt zeigt aber die hohe zeitliche Auflösung der Pollendaten Unterschiede im Ausmaß und der räumlichen Diversität der Landnutzung. Geht man davon aus, dass der Polleneintrag in die Seen im Wesentlichen ein Umfeld von nicht mehr als 1 bis 2 km umfasst, beobachten wir demnach eher kleinräumige Landnutzung. Wenn die Menschen also an einer bestimmten Stelle am See nicht aktiv waren, bedeutet dies nicht, dass nicht in einigen Kilometern Entfernung durchaus Landnutzung stattgefunden haben kann.

Bereits oben wurde die partielle Gleichläufigkeit von Wiederbewaldung/Birkengipfeln, also vorhergehender etwas intensiverer Nutzung mit Öffnung des Walds und anschließender Wiederbewaldung mit einem Birkenvorwald, mit historischen Periodengrenzen, also etwa 1200 oder 800 v. Chr., angesprochen. Während am Schluchsee etwa zu diesen Zeitpunkten kürzere Wiederbewaldungsphasen greifbar sind, finden sich am Titisee Birkengipfel im 13., 11. und 10. Jahrhundert. Auch die Wiederbewaldungsphasen des 4. und 1. Jahrhunderts v. Chr. am Schluchsee würden sich mit einem allgemeinen Siedlungsrückgang in der fortgeschrittenen Frühlatènezeit bzw. mit dem weitgehenden Abbruch der spätlatènezeitlichen Besiedlung in Baden-Württemberg decken. Desgleichen zeigt hier aber der Blick an den Titisee, wo wir im 5. und 2. Jahrhundert v. Chr. kurze Wiederbewaldungsphasen haben bzw. sich jeweils ein Rückgang des Offenlandes abzeichnet, dass keine einheitliche Nutzung des Südschwarzwalds stattgefunden hat. Offensichtlich nahmen die Menschen – aus welchen Gründen auch immer – einmal hier, einmal da Flächen zur Beweidung, zum Holzeinschlag oder einem Sommerfeldbau in Anspruch.

Stärkere Veränderungen der Landnutzung lassen sich auch an den geochemischen Signalen innerhalb der Seesedimente ablesen und decken sich größtenteils mit den pollenanalytischen Befunden. Eine phasenweise erhöhte Erosion infolge menschlicher Landnutzung zeichnet sich im Seesediment immer wieder in Form von Lagen oder Bändern ab. Damit sind eine gelegentliche Öffnung des Waldes und ein Offenlegen der Böden etwa durch Bepflügung, aber eventuell auch durch Viehtritt, belegt.

Im Hinblick auf die Steinhügel, die eine intensive Nutzung der Hänge und Anhöhen im Süd-

schwarzwald erkennen lassen, zeigen die Pollenprofile die stärkste Entwaldung in der frühen Neuzeit (Titisee), was sich mit der ersten durch ¹⁴C-Daten zeitlich eingeordneten Phase der Steinhügel decken könnte. Auch der Birkengipfel im 17. Jahrhundert n. Chr. (Schluchsee) widerspricht den Datierungen der Steinhügel nicht unbedingt, da keine durchgehende Nutzung der Höhen belegt und vielleicht auch gar nicht wahrscheinlich ist.

Auf Basis der durch die Pollenanalysen gewonnenen Daten ist die Perspektive auf die ur- und frühgeschichtliche Nutzung des Südschwarzwalds und vielleicht auch des Schwarzwalds generell vor allem eine ökonomische: Die Menschen gingen auf die Höhen, um ihre Nahrungsgrundlage zu verbessern bzw. spezifische Ressourcen zu nutzen. Diese Nutzung war einerseits sicher durch ganz praktische, etwa naturräumliche Parameter bestimmt: Lagerplätze für das Vieh an Quellen oder Bächen und Seen, Waldflächen, die leichter aufzuzichten waren oder vereinzelte Feldstandorte mit akzeptablen Böden. Offensichtlich wurden bestimmte Plätze wiederholt aufgesucht, da dies für eigene Zwecke von praktischem Nutzen war: Freie Flächen waren so leichter zu schaffen, und es wurden, wie schon angesprochen, vielleicht sogar gezielt Waldrandflächen mit nutzbaren Sträuchern wie Himbeeren und Brombeeren erzeugt.

Daneben oder damit verbunden sind aber desgleichen andere Gründe für die Aufsuchung dieser andersartigen naturräumlichen Gegebenheiten denkbar: Vergleichsweise hohe Berge, Felsformationen, Moore, Schluchten etc. konnten für prähistorische Menschen offensichtlich immer wieder auch ‚naturheilige‘ Plätze sein, wie Beispiele aus anderen Regionen nahelegen. Aus dem hier untersuchten Gebiet sind solche Plätze (noch) nicht bekannt. Im Südostschwarzwald könnte z. B. ein römischer Dreigötterstein von der Brigachquelle einen Hinweis auf eine solche rituelle Nutzung bestimmter Orte erbringen. Zudem ist eine Betrachtungsweise als sog. liminales Gebiet nicht auszuschließen. Dabei geht es um Räume oder Orte mit einer Art Übergangscharakter, die vom ‚normalen‘ Lebensraum abgetrennt sind.²¹⁹ Ebenso wie die einfachen Siedlungen oder generell Aufenthaltsorte der ur- und frühgeschichtlichen Menschen, dürften jedoch auch diese aufgrund der problematischen Überlieferung der Quellen bzw. ungünstigen Erhaltungs- und Auffindungsbedingungen schwer zu lokalisieren sein.

LITERATUR

ADE-RADEMACHER 1992

D. Ade-Rademacher, Keramik – der Raum Oberschwaben. In: Flüeler-Grauwiler/Flüeler 1992, 334–340.

AHLRICHS ET AL. 2018

J. J. Ahlrichs/K. Riehle/N. Sultanalieva, The Production of Liminal Places – an Interdisciplinary Account. *Ethnograph.-Arch. Zeitschr.* 56, 2015 (2018), 205–242.

ALBRECHT 1981

G. Albrecht, Die neuen Ausgrabungen in Munningen 1976/1977. *Arch. Venatoria* 2, 1981, 21–23.

ANDERSON ET AL. 2007

Th. W. Anderson/E. Levac/C. F. Michael Lewis, Cooling in the Gulf of St. Lawrence and Estuary Region at 9.7 to 7.214C ka (11.2–8.0 cal ka): Palynological Response to the PBO and 8.2 cal ka Cold Events, Laurentide Ice Sheet Air-Mass Circulation and Enhanced Freshwater Runoff. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 246, 2007, 75–100.

ARNAUD ET AL. 2016

F. Arnaud/J. Poulenard/C. Giguet-Covex/B. Wilhelm/S. Révillon/J.-P. Jenny/M. Revel/D. Enters/M. Bajard/L. Fouinat/E. Doyen/A. Simonneau/C. Pignol/E. Chapron/B. Vanrière/P. Sabatier, Erosion under Climate and Human Pressures: An Alpine Lake Sediment Perspective. *Quaternary Scien. Rev.* 152, 2016, 1–18.

BARTELHEIM ET AL. 2015

M. Bartelheim/R. Hardenberg/Th. Knopf/A. Scholz/J. Staecker, 'ResourceCultures': A Concept for Investigating the Use of Resources in Different Societies. In: A. Daniliosová/M. Fernández-Götz (Hrsg.), *Persistent Economic Ways of Living. Production, Distribution, and Consumption in Late Prehistory and Early History* (Budapest 2015) 39–50.

BASTIN 1979

B. Bastin, Essai de définition d'une terminologie précise applicable au commentaire des diagrammes polliniques se rapportant au Quaternaire. *Bull. Soc. Royale Bot. Belgique* 112, 1979, 7–12.

BAUM/PASDA 2001

F. Baum/C. Pasda, Ein Steinartefakt vom Belchen – Neues zum Mesolithikum im Hochschwarzwald. *Arch. Nachr. Baden* 64, 2001, 3–8.

BECKER ET AL. 2006

A. Becker/B. Ammann/F. Anselmetti/A. M. Hirt/M. Magny/L. Millet/A.-M. Rachoud/G. Sampietro/C. Wüthrich, Palaeoenvironmental Studies on Lake Bergsee, Black Forest, Germany. *Neues Jahrb. Geol. Paläontol. Abh.* 240, 2006, 405–445.

BERGLUND/RALSKA-JASIEWIEZOWA 1986

B. E. Berglund/M. Ralska-Jasiewiczowa, Pollen Analysis and Pollen Diagrams. In: B. E. Berglund (Hrsg.), *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology* (Chichester 1986) 455–484.

BEUG 2004

H.-J. Beug, Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete (München 2004).

BORCHERDT 1993

Ch. Borchardt (Hrsg.), *Geographische Landeskunde von Baden-Württemberg* (Stuttgart 1993).

BRAUN 2007

I. M. Braun, Neue paläolithische Funde von Feldberg „Steinacker“, Gde. Müllheim (Baden), Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. *Arch. Ausgr. Baden-Württemberg* 2007, 25–27.

BRAUN 2015

I. M. Braun, The Gravettian Open Air Site of Feldberg "Steinacker", Müllheim/Baden (Germany). *Quaternary Internat.* 359/360, 2015, 318–323.

BRENNER 2013

M. Brenner, Die Feuerstelle des neuentdeckten Fundplatzes Börslingen-Eisenberg im Kontext der steinzeitlichen Feuerstellen Südwestdeutschlands (Bachelorarbeit Tübingen 2013).

BROCHE 1929

W. Broche, Pollenanalytische Untersuchungen an Mooren des südlichen Schwarzwaldes und der Baar. *Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br.* 29, 1929, 1–243.

BROGLI/MAISE 2002

W. Brogli/Ch. Maise, Landschaftsgeschichte seit dem ersten Auftreten des Menschen. In: *Nachbarn am Hochrhein – eine Landeskunde der Region zwischen Jura und Schwarzwald. Fricktal – Rheintal – Hotzenwald* (Möhl 2002) 75–89.

BRONK RAMSEY 2008

C. Bronk Ramsey, Deposition Models for Chronological Records. *Quaternary Scien. Rev.* 27, 2008, 42–60.

BRONK RAMSEY 2009

C. Bronk Ramsey, Bayesian Analysis of Radiocarbon. *Radiocarbon* 51/1, 2009, 337–360.

BRONK RAMSEY/LEE 2013

C. Bronk Ramsey/S. Lee, Recent and Planned Development of the Program OxCal. *Radiocarbon* 55, 2013, 720–730.

BRÜCKNER 1981

H. Brückner, Die Entwicklung der Wälder des Schwarzwaldes durch die Nutzung vergangener Jahrhunderte und ihre heutige Bedeutung. In: E. Liehl/W. D. Sick (Hrsg.), *Der Schwarzwald – Beiträge zur Landeskunde*. Veröff. Alemann. Inst. Freiburg 47 (Bühl 1981) 155–180.

CZAJKOWSKI ET AL. 2006

T. Czajkowski/T. Kompa/A. Bolte, Zur Verbreitungsgrenze der Buche (*Fagus sylvatica* L.) im nordöstlichen Mitteleuropa. *Forstarchiv* 77, 2006, 203–216.

DAVISON 1993

W. Davison, Iron and Manganese in Lakes. *Earth-Science Rev.* 34, 1993, 119–163.

DEHN 2000

R. Dehn, Der Einbaum vom Schluchsee. In: *Einbaum, Lastensegler, Dampfschiff – frühe Schifffahrt in Südwestdeutschland*. *ALM-nach* 5/6 (Stuttgart 2000) 69f.

DEHN 2010

R. Dehn, Ein merowingerzeitlicher Einbaum vom Schluchsee im Schwarzwald. *Arch. Nachr. Baden* 80/81, 2010, 41–44.

DELLA CASA 1999

Ph. Della Casa (Hrsg.), *Prehistoric Alpine Environment, Society, and Economy. Papers of the International Colloquium PAESE '97 in Zurich*. *Univforsch. Prähist. Arch.* 55 (Bonn 1999).

DEMAKOPULU 1998

K. Demakopulu (Hrsg.), *Gods and Heroes of the Bronze Age – Europe at the Time of Ulysses*. 25th Council of Europe Art Exhibition 1998–2000 (London, New York 1998).

DENECKE 1992

D. Denecke, Siedlungsentwicklung und wirtschaftliche Erschließung der hohen Mittelgebirge in Deutschland. Ein historisch-geographischer Forschungsüberblick. *Siedlungsforsch.* 10, 1992, 9–47.

DIETZ 2001

U. Dietz, Zur jüngeren Vegetationsgeschichte im Hotzenwald (Südschwarzwald): Drei Pollenprofile aus dem Lindauer Moos bei Ibach und Untersuchungen zum rezenten Pollenniederschlag. *Mitt. Ver. Forstl. Standortskde u. Forstpflanzenzüchtung* 41, 2001, 29–42.

DUPRAT-OUALID 2019

F. Duprat-Oualid, 50 000 ans d'histoire de la végétation et du climat en Europe occidentale: étude pollinique et approche multiproxy sur la séquence sédimentaire du Bergsee (Forêt Noire, Allemagne) (Diss. Besançon 2019).

ELLENBERG 1992

H. Ellenberg, Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica* 2 (Göttingen 1992).

ELLENBERG/LEUSCHNER 2010

H. Ellenberg/C. Leuschner, *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen* (Stuttgart 2010).

FAEGRI/IVERSEN 1999

K. Faegri/J. Iversen, *Bestimmungsschlüssel für die nordwesteuropäische Pollenflora* (Stuttgart, Jena, New York 1999).

FALKENSTEIN 2012

F. Falkenstein (Hrsg.), *Hohler Stein, Rothensteine und Jungfernhöhle*. Archäologische Forschungen zur prähistorischen Nutzung naturheiliger Plätze auf der Nördlichen Frankenalb (Scheinfeld 2012).

FEGER 1986

K.-H. Feger, Biogeochemische Untersuchungen an Gewässern im Schwarzwald unter besonderer Berücksichtigung atmosphärischer Stoffeinträge. *Freiburger Bodenkde. Abh.* 17 (Freiburg i. Br. 1986).

FEZER 1957

F. Fezer, Eiszeitliche Erscheinungen im nördlichen Schwarzwald. *Forsch. Dt. Landeskde.* 87, 1957, 1–86.

FINGERLIN 1983

G. Fingerlin, Merowingerzeitliche Grabfunde aus Tarodunum. In: K. Schmid (Hrsg.), *Kelten und Alemannen im Dreisamtal – Beiträge zur Geschichte des Zartener Beckens*. Veröff. Alemann. Inst. Freiburg i. Br. 49 (Bühl 1983) 71–76.

FINGERLIN 1986

G. Fingerlin, Frühmittelalterliche Steingrabhügel vom Dinkelberg. Zu einem Neufund

aus Nordschwaben, Stadt Rheinfelden, Kreis Lörrach. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1986, 204–207.

FIRBAS 1949

F. Firbas, Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen I. Allgemeine Waldgeschichte (Jena 1949).

FLECKINGER 2011

A. Fleckinger, Ötzi 2. o: Eine Mumie zwischen Wissenschaft, Kult und Mythos (Stuttgart 2011).

FLOSS ET AL. 2011

H. Floss/C. Hoyer/E. Dutkiewicz/J. Frick/H.-W. Poenicke, Eine neu entdeckte paläolithische Freilandfundstelle auf der Schwäbischen Alb – Sondagegrabungen in Börslingen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2011, 71–74.

FLOSS ET AL. 2015

H. Floss/S. Fröhle/H.-W. Poenicke/S. Wettengl, Die mittel- und jungpaläolithische Freilandfundstelle Börslingen-Eisenberg (Alb-Donau-Kreis). Arch. Korrb. 45, 2015/4, 459–473.

FLOSS ET AL. 2017

H. Floss/S. Fröhle/B. Schürch/S. Wettengl, Open Air Occupations in a Cave Dominated Archaeological Landscape – New Perspectives on the Palaeolithic of the Swabian Jura (Southern Germany). Anthropologie (Brno) 55, 2017, 43–73.

FLOSS/POENICKE 2006

H. Floss/H.-W. Poenicke, Jungpaläolithische Oberflächenfunde aus Königsbach-Stein (Enzkreis) oder: Was macht ein Aurignacien zum Aurignacien? Quartär 53/54, 2006, 115–146.

FLOSS/SCHÜRCH 2015

H. Floss/B. Schürch, Paläolithische Oberflächenfunde von der Blaubeurer Alb. Mitt. Ges. Urgesch. 24, 2015, 121–140.

FLÜELER-GRAUWILER/FLÜELER 1992

M. Flüeler-Grauwiler/N. Flüeler (Hrsg.), Stadtluft, Hirsebrei und Bettelmönch – die Stadt um 1300. Stadtarchäologie in Baden-Württemberg und in der Nordostschweiz, Katalog zur Ausstellung (Stuttgart 1992).

FRENZEL 1982

B. Frenzel, Über eine vormittelalterliche Besiedlung in einigen Teilen des nördlichen Schwarzwaldes. In: H. Winkel (Hrsg.), Geschichte und Naturwissenschaften in Hohenheim. Festschr. Günther Franz (Stuttgart 1982) 239–263.

FRIEDMANN 2000

A. Friedmann, Die spät- und postglaziale Landschafts- und Vegetationsgeschichte des südlichen Oberrheintieflands und Schwarzwalds. Freiburger Geogr. Hefte 62 (Freiburg i. Br. 2000).

FRIEDMANN/MÄCKEL 1998

A. Friedmann/R. Mäckel, Jungquartäre Geomorphodynamik im Zartener Becken (Mittlerer Schwarzwald). In: Mäckel/Friedmann 1998, 113–126.

FRÖHLE 2013

S. Fröhle, Die Oberflächenfunde der neu entdeckten paläolithischen Freilandfundstelle Börslingen, Alb-Donau-Kreis (Bachelorarbeit Tübingen 2013).

FRÖHLE 2016

S. Fröhle, Die mittel- und jungpaläolithische Freilandfundstelle Börslingen-Eisenberg (Masterarbeit Tübingen 2016).

GASSMANN ET AL. 2006

G. Gassmann/G. Wieland/M. Rösch, Das Neuenbürger Erzrevier im Nordschwarzwald als Wirtschaftsraum während der Späthallstatt- und Frühlatènezeit. Germania 84/2, 2006, 273–306.

GEOLOGISCHE KARTE 1990

Geologische Karte 1:25 000 von Baden-Württemberg, 814 Feldberg (Stuttgart 1990).

GERSBACH 1969

E. Gersbach, Urgeschichte des Hochrheins. Bad. Fundber. Sonderh. 11 (Freiburg i. Br. 1969).

GERSBACH/GERSBACH 1959

E. Gersbach/E. Gersbach, Der Humbel bei Öflingen am Hochrhein, eine altpaläolithische Station über dem Wehrdelta. Jahrb. Schweiz. Ges. Urgesch. 47, 1959, 11–33.

GOEPP 2007

S. Goepf, Origine, histoire et dynamique des Hautes-Chaumes du massif vosgien. Déterminismes environnementaux et actions de l'Homme (Straßburg 2007).

GOLDENBERG ET AL. 1997

G. Goldenberg/M. Kaiser/M. Hoepfer, Ein mehrfach belegter steinzeitlicher Lagerplatz am Schwarzwaldrand bei Sulzburg, Kreis Breisgau-Hochschwarzwald. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1997, 29–32.

GOTTSCHALK 2003

R. Gottschalk, Eine karolingische Flügellanze aus dem Südschwarzwald. Arch. Nachr. Baden 67, 2003, 27–29.

GRADMANN 1931

R. Gradmann, Süddeutschland (Stuttgart 1931).

GRINGMUTH-DALLMER 2009

E. Gringmuth-Dallmer, Der Wandel der Agrarwirtschaft im hohen Mittelalter: Tradition, Weiterentwicklung, Innovation. Beitr. Mittelalterarch. Österreich 25, 2009, 109–118.

GROSS 1992

U. Gross, Keramik – der Mittelneckarraum. In: Flüeler-Grauwiler/Flüeler 1992, 328–334.

HAASIS-BERNER 2008

A. Haasis-Berner, Von Steinhügeln und alten Straßen. In: M. Hofmeier, Schollach – Chronik einer Schwarzwaldgemeinde 3 (Eisenbach 2008) 15–25.

HAASIS-BERNER 2010

A. Haasis-Berner, Das Rätsel vom Titisee – ein Beitrag zur frühmittelalterlichen Besiedlung des Hochschwarzwaldes. Arch. Nachr. Baden 80/81, 2010, 45–51.

HÄDRICH/STAHR 1979

F. Hädrich/K. Stahr, Die Böden in der Umgebung von Freiburg i. Br. In: Schwarzwald und Oberrheintiefland. Eine Einführung in das Exkursionsgebiet um Freiburg im Breisgau. Freiburger Geogr. Hefte 36, 1979, 129–195.

HÄDRICH/STAHR 2001

F. Hädrich/K. Stahr, Die Böden des Breisgaus und angrenzender Gebiete. Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br. 91 (Freiburg i. Br. 2001).

HAUSRATH 1938

H. Hausrath, Aus der Waldgeschichte des Schwarzwaldes. Freiburger Universitätsreden 26 (Freiburg i. Br. 1938).

HENKNER ET AL. 2017A

J. Henkner/J. J. Ahlrichs/S. Downey/M. Fuchs/B. R. James/Th. Knopf/Th. Scholten/S. Teuber/P. Kühn, Archaeopedological Analyses of Colluvial Deposits: A Proxy for Regional

Land Use History in Southwest Germany. Catena 155, 2017, 93–113. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5990778/>> (26.02.2020).

HENKNER ET AL. 2017B

J. Henkner/J. J. Ahlrichs/E. Fischer/M. Fuchs/Th. Knopf/M. Rösch/Th. Scholten/P. Kühn, Land Use Dynamics Derived from Colluvial Deposits and Bogs in the Black Forest, Germany. Journal Plant Nutrition and Soil Science 181/2, 240–260. <<https://www.online-library.wiley.com/doi/abs/10.1002/jpln.201700249>> (26.02.2020).

HENKNER ET AL. 2018

J. Henkner/J. J. Ahlrichs/S. Downey/M. Fuchs/B. R. James/A. Junge/Th. Knopf/Th. Scholten/P. Kühn, Archaeopedological Analysis of Colluvial Deposits in Favourable and Unfavourable Areas: Reconstruction of Land Use Dynamics in SW Germany. Royal Society Open Science 5, 171624. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29892361>> (26.02.2020).

HENSCHEL/KONOLD 2008

K. Henschel/W. Konold, Geschichte der Allmendflächen und Ackerterrassen in der Gemeinde Hög-Ehrsberg (Südschwarzwald). Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br. 98, 2008, 143–179.

HERBNER 1995A

D. Herbner, Titisee-Neustadt. Eine Stadtgeschichte (Freiburg i. Br. 1995).

HERBNER 1995B

D. Herbner, Titisee-Neustadt: Die stadthistorische Entwicklung eines fürstbergisch-badischen Amtsortes unter besonderer Berücksichtigung der wirtschafts- und sozialgeschichtlichen Aspekte (Freiburg i. Br. 1995).

HOLDERMANN 1996

C.-S. Holdermann, Steinacker – eine Freilandfundstelle des mittleren Jungpaläolithikums im Markgräfler Hügelland, Gmde. Müllheim, Ldkr. Breisgau-Hochschwarzwald (Magisterarbeit Tübingen 1996).

HÖLZER/HÖLZER 1987

A. Hölzer/A. Hölzer, Paläoökologische Untersuchungen an der Hornisgrinde im Nordschwarzwald. Carolea 45, 1987, 43–50.

HÖLZER/HÖLZER 1988A

A. Hölzer/A. Hölzer, Untersuchungen zur jüngeren Vegetations- und Siedlungsgeschichte im Blindenseemoor (Mittlerer Schwarzwald). Carolea 46, 1988, 23–30.

HÖLZER/HÖLZER 1988B

A. Hölzer/A. Hölzer, Untersuchungen zur jüngeren Vegetations- und Siedlungsgeschichte in der Seemisse am Ruhestein (Nordschwarzwald). Telma 18, 1988, 157–174.

HÖLZER/HÖLZER 1995

A. Hölzer/A. Hölzer, Zur Vegetationsgeschichte des Hornisgrindegebietes im Nordschwarzwald: Pollen, Großreste und Geochemie. Carolea 53, 1995, 199–228.

HÖLZER/HÖLZER 2000

A. Hölzer/A. Hölzer, Ein Torfprofil vom Westabfall der Hornisgrinde im Nordschwarzwald mit Meesea triquetra ANGSTR. Carolea 58, 2000, 139–148.

HÖLZER/HÖLZER 2003

A. Hölzer/A. Hölzer, Untersuchungen zur Vegetations- und Siedlungsgeschichte im

Großen und Kleinen Muhr an der Hornisgrinde (Nordschwarzwald). Mitt. Ver. Forstl. Standortskde. u. Forstpflanzenzüchtung 42, 2003, 31–44.

HUMPERT 1931

J. Humpert Eine römische Straße durch den südlichen Schwarzwald. Arch. Nachr. Baden 45, 1991, 19–32.

JAESCHKE 1934

J. Jaeschke, Zur postglazialen Waldgeschichte des nördlichen Schwarzwaldes. Beih. Bot. Centralbl. 51/2, 1934, 527–565.

JAHN ET AL. 1990

G. Jahn/G. Mühlhäuser/W. Hübner/W. Bücking, Zur Frage der Veränderung der natürlichen Waldgesellschaften am Beispiel der montanen und hochmontanen Höhenstufe des westlichen Nordschwarzwaldes. Mitt. Ver. Forstl. Standortskde. u. Forstpflanzenzüchtung 35, 1990, 15–25.

JAMES ET AL. IM DRUCK

B. James/J. J. Ahlrichs/J. Henkner/S. Teuber/K. Gibbons/B. Wessel/A. Michaelis/F. Correa/B. Höpfer/S. Scherer/P. Kühn/Th. Scholten/Th. Knopf/S. Downey, Soil, Landscape, and Cultural 'Favourability' within Complex Adaptive Systems: Reviewing Human-Land Interactions During the Holocene (im Druck).

JUNKES 1992

M. Junkes, Keramik – Keramikgeschirr aus Konstanz. In: Flüeler-Grauwilser/Flüeler 1992, 340–346.

KAISER 2013

M. J. Kaiser, Werkzeug – Feuerzeug – Edelstein. Die Silices des südöstlichen Oberrheingebietes und ihre Nutzung von den Anfängen bis zur Gegenwart. Materialh. Arch. Baden-Württemberg (Stuttgart 2013).

KALIS 1984

A. Kalis, Un miroir eloigne: Les defrichements anthropogenes dans les zones de basse altitude, reflexis dans des diagrammes polliniques montagnards. C. B. R. S. – Notes et Monogr. Techniques 17, 1984, 194–210.

KALTWASSER 1992

S. Kaltwasser, Keramik – Keramik im Breisgau. In: Flüeler-Grauwilser/Flüeler 1992, 332–338.

KIND 2002

C.-J. Kind, Fundschaubearbeitung Heubach. Fundber. Baden-Württemberg 26, 2002, 77.

KIND 2007

C.-J. Kind, Neue Untersuchungen in der Magdalénien-Freilandfundstelle Munzingen, Stadt Freiburg. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2007, 28–32.

KIND 2012

C.-J. Kind, Fundschaubearbeitung Waldstetten. Fundber. Baden-Württemberg 32/2, 2012, 518f.

KIND 2013

C.-J. Kind, Kratzer. In: H. Floss (Hrsg.), Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit (Tübingen 2013) 415–420.

KLEIBER 1997

W. Kleiber, Die neuentdeckte römische Straßenverbindung zwischen Baar (Hüfingen) und Breisgau (Zarten) im Blickwinkel der Namenkunde. In: G. Holtus/J. Kramer/W. Schweickardt (Hrsg.), Italica et Romanica. Festschr. Max Pfister (Tübingen) 239–251.

KLEIBER 2009A

W. Kleiber, Zum Stand der sprachlichen und außersprachlichen „Romania-submersa“-Diskussion im Schwarzwald. In: Kleiber 2009C, 7–12.

KLEIBER 2009B

W. Kleiber, Beiträge zur Siedlungsgeschichte des Mittleren Schwarzwalds im Spiegel vordeutscher Sprachrelikte. In: Kleiber 2009C, 103–160.

KLEIBER 2009C

W. Kleiber (Hrsg.), Tarodunum/Zarten – Brigobannis/Hüfingen. Kelten, Galloromanen und frühe Alemannen im Schwarzwald in interdisziplinärer Sicht. Abh. Geistes- u. Soz. Wiss. Kl. 4 (Mainz, Stuttgart 2009).

KLEIBER 2011

W. Kleiber, Auf dem Dossen – ein galloromanischer Findling im Oberen Wiesental am Belchen. In: R. Plate/M. Schubert (Hrsg.), Mittelhochdeutsch – Beiträge zur Überlieferung, Sprache und Literatur. Festschr. Kurt Gärtner (Berlin 2011) 418–427.

KLUG-TREPPE 1998

J. Klug-Treppe, Steinhügel in Bubsheim, Kreis Tuttlingen. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1998, 138–141.

KLUG-TREPPE 2000A

J. Klug-Treppe, Prähistorische Grabhügel als vielfältige Bezugspunkte in Zeit, Landschaft und archäologischer Forschung: Hügel als Bestattungsplatz und Grabform. Denkmalpfl. Baden-Württemberg 29, 2000, 217–224.

KLUG-TREPPE 2000B

J. Klug-Treppe, Steingrabhügel auf Gemarkung Bräunlingen, Schwarzwald-Baar-Kreis. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2000, 49–51.

KLUG-TREPPE 2002

J. Klug-Treppe, Steingrabhügel als archäologische Denkmalgruppe: Archäologische Untersuchungen auf Gem. Bräunlingen, Schwarzwald-Baar-Kreis. Schr. Ver. Gesch. u. Naturgesch. Baar 45, 2002, 77–85.

KNOPF ET AL. 2012

Th. Knopf/T. Baum/P. Kühn/Th. Scholten, Landnutzung im Frühen Mittelalter? Eine archäopedologische Untersuchung im Mittleren Schwarzwald. Arch. Korrbbl. 42, 2012, 123–133.

KNOPF ET AL. 2015

Th. Knopf/S. Bosch/L. Kämpf/H. Wagner/E. Fischer/L. Wick/L. Millet/D. Rius/F. Duprat-Oualid/M. Rösch/K. H. Feger/A. Bräuning, Archäologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen zur Landnutzungsgeschichte des Südschwarzwaldes. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2015, 50–55.

KRAL 1970

F. Kral, Pollenanalytische Untersuchungen zur Waldgeschichte des Dachsteinmassivs (Wien 1970).

KUHN 1966

F. Kuhn, Alemannische Grabnekropolen an alten Wegen auf dem Dinkelberg bei Lörrach. Die Markgrafschaft – Beiträge aus Geschichte, Kultur und Wirtschaft des Markgräflerlandes. Monatszeitschr. Hebelbund 18/11, 1966, 3–8.

KÜHL 1992

U. Kühl, Zum Einfluß der Klöster auf die neuzeitliche Siedlungsgeschichte des Schwarzwaldes. Siedlungsforsch. 10, 1992, 63–77.

LAIS 1929–1932A

R. Lais, Ein Werkplatz des Azilio-Tardenoisens am Isteiner Klotz. Bad. Fundber. 2, 1929–1932, 97–115.

LAIS 1929–1932B

R. Lais, Bericht über zwei Ausgrabungen im Gebiet des Isteiner Klotzes. Bad. Fundber. 2, 1929–1932, 248–251.

LAIS 1937

R. Lais, Die Steinzeit im Schwarzwald. Bad. Fundber. 13, 1937, 29–66.

LAMPARSKI 1985

F. Lamparski, Der Einfluß der Regenwurmart *Lumbricus badensis* auf Waldböden im Südschwarzwald. Freiburger Bodenkde. Abh. 15 (Freiburg i. Br. 1985).

LANG 1954

G. Lang, Neue Untersuchungen über die spät- und nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte des Schwarzwaldes I. Der Hotzenwald im Südschwarzwald. Beitr. Naturkde. Forsch. Südwestdeutschland 13, 1954, 3–42.

LANG 1955A

G. Lang, Neue Untersuchungen über die spät- und nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte des Schwarzwaldes II. Das absolute Alter der Tannenzeit im Südschwarzwald. Beitr. Naturkde. Forsch. Südwestdeutschland 14, 24–31.

LANG 1955B

G. Lang, Über spätquartäre Funde von *Isoetes* und *Najas flexilis* im Schwarzwald. Ber. Dt. Botan. Ges. 68, 1955, 24–27.

LANG 1958

G. Lang, Neue Untersuchungen über die spät- und nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte des Schwarzwaldes III. Der Schurmsee im Nordschwarzwald. Beitr. Naturkde. Forsch. Südwestdeutschland 17, 1958, 20–34.

LANG 1971

G. Lang, Die Vegetationsgeschichte der Wutachschlucht und ihrer Umgebung. In: Die Wutach. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 6, 1971, 323–349.

LANG 1973

G. Lang, Neue Untersuchungen über die spät- und nacheiszeitliche Vegetationsgeschichte des Schwarzwaldes IV. Das Baldenwegermoor und das einstige Waldbild am Feldberg. Beitr. Naturkde. Forsch. Südwestdeutschland 32, 1973, 31–51.

LANG 1975

G. Lang, Palynologische, großreanalytische und paläolimnologische Untersuchungen im Schwarzwald – ein Arbeitsprogramm. In: J. Erwin/G. Lang/G. Philippi (Hrsg.), Festschrift Erich Oberdorfer. Beitr. Naturkde. Forsch. Südwestdeutschland 34, 1975, 201–208.

LANG 2005

G. Lang, Seen und Moore des Schwarzwaldes als Zeugen spätglazialer und holozäner Vegetationswandels. Stratigraphische, pollenanalytische und großreanalytische Untersuchungen. Andrias 16 (Karlsruhe 2005).

LE BRUN-RICALENS 2013

F. Le Brun-Ricalens, Ausgesplitterte Stücke. Kenntnisstand nach einem Jahrhundert Forschung. In: H. Floss (Hrsg.), Steinartefakte vom Altpaläolithikum bis in die Neuzeit (Tübingen 2013) 439–456.

LOTTER/HÖLZER 1994

A. F. Lotter/A. Hölzer, A High-Resolution Late-Glacial and Early Holocene Environmental History of Rotmeer, Southern Black Forest (Germany). In: A. F. Lotter/B. Ammann (Hrsg.), Festschrift Gerhard Lang. Diss. Bot. 234 (Berlin 1994) 365–388.

LÖHLEIN 2011

W. Löhlein, Monumentale Grabanlagen der Steinzeit – Megalithische Denkmale der Hochrheinregion. Denkmalpfl. Baden-Württemberg 40/3, 2011, 158–163.

LÖHLEIN 2014

W. Löhlein, Ein neolithischer Grabhügel mit Kollektivbestattung im Gewann „Auf den Heidengräbern“ bei Schopfheim-Wiechs, Lkrs. Lörrach. Fundber. Baden-Württemberg 34, 2014, 339–383.

LÖW 2001

L. Löw, Keramik des späten Mittelalters und der frühen Neuzeit aus dem westlichen Oberfranken (Diss. Bamberg 2001). <<https://www.deutsche-digitalebibliothek.de/WSD1N2NAWD4V6IMKR3Y3KHGFTJ-37WUC>> (19.05.2016).

MÄCKEL 1998

R. Mäckel, Flußaktivität und Talgeschichte des Spät- und Postglazials im Oberrheintiefenland und Schwarzwald. In: Mäckel/Friedmann 1998, 31–49.

MÄCKEL ET AL. 1998

R. Mäckel/A. Friedmann/A. Schlottmann, Die ¹⁴C-Daten der seit 1986 am Institut für Physische Geographie der Universität Freiburg laufenden DFG-Forschungsprojekte im Oberrheintiefenland und Schwarzwald. In: Mäckel/Friedmann 1998, 191–200.

MÄCKEL/FRIEDMANN 1998

R. Mäckel/A. Friedmann (Hrsg.), Wandel der Geo-Biosphäre in den letzten 15 000 Jahren im südlichen Oberrheintiefenland und Schwarzwald. Freiburger Geogr. Hefte 54 (Freiburg i. Br. 1998).

MÄHLING 1981

W. Mähling, Steinhügelgräber im südlichen Markgräflerland. Das Markgräflerland 1, 1981, 3–8.

MAISE/WAGNER 1994

C. Maise/H. Wagner, Neuentdeckte Höhensiedlungen der Bronze- und Eisenzeit im südlichen Breisgau. Arch. Nachr. Baden 51/52, 1994, 17–25.

MERZ 2003

J. Merz, Steingrabhügel zwischen Grüningen und Donaueschingen. Schr. Baar 46, 2003, 154–162.

MEYERS/TERANES 2001

P. A. Meyers/J. L. Teranes, Sediment Organic Matter. In: Tracking Environmental Change Using Lake Sediments II. Physical and Geochemical Methods (Dordrecht 2001) 239–269.

MIERA IM DRUCK

J. J. Miera, Ur- und frühgeschichtliche Siedlungsdynamiken zwischen Gunst- und Ungunsträumen in Südwestdeutschland. Eine

Fallstudie zur Baar und den angrenzenden Naturräumen des Schwarzwaldes und der Schwäbischen Alb. RessourcenKulturen (Dissertation Tübingen 2019, im Druck).

MOORE/WEBB 1983

P. D. Moore/J. A. Webb, An Illustrated Guide to Pollen Analysis (London 1983).

MÜLLER 1948

K. Müller, Die Vegetationsverhältnisse im Feldberggebiet. In: K. Müller (Hrsg.), Der Feldberg im Schwarzwald. Naturwissenschaftliche, landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche, geschichtliche und siedlungsgeschichtliche Studien (Freiburg i. Br. 1948) 211–362.

NICK 2012

M. Nick, Die keltischen und römischen Fundmünzen aus der spätlatènezeitlichen Großsiedlung in der Rheinschleife bei Altenburg („Schwabern“). Fundber. Baden-Württemberg 30/1, 2012, 497–672.

NÜBLING 1983

V. Nübling, Grabhügeluntersuchungen bei Grüningen, Stadt Donaueschingen. Schwarzwald-Baar-Kreis. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1983, 96f.

NÜBLING 1992

V. Nübling, Fundschaubearbeitung Bräunlingen-Waldhausen. Fundber. Baden-Württemberg 17/2, 45 mit Abb. 14.

OBBERDORFER 1931

E. Oberdorfer, Die postglaziale Klima- und Vegetationsgeschichte des Schluchsees (Schwarzwald). Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br. 31, 1931, 1–85.

OBERRATH 1993

S. Oberrath, Ein Steinhügel bei Burladingen-Melchingen, Zollernalbkreis. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 1993, 95–97.

OTTNAD 1981

B. Ottnad, Zur Territorialgeschichte des Schwarzwalds. In: E. Liehl/W. D. Sick (Hrsg.), Der Schwarzwald – Beiträge zur Landeskunde. Veröff. Alemann. Inst. Freiburg 47 (Freiburg 1981) 181–204.

PADTBERG 1925

A. Padtberg, Das altsteinzeitliche Lößlager bei Munzingen nach eigenen Ausgrabungen (Augsburg 1925).

PASDA 1994A

C. Pasda, Murg-Kalvarienberg: Eine mittelpaläolithische Fundstelle am Hochrhein. Arch. Korrbbl. 24, 1994, 117–135.

PASDA 1994B

C. Pasda, Das Magdalénien in der Freiburger Bucht. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 25 (Stuttgart 1994).

PASDA 1996

C. Pasda, Anmerkungen zur Mittelsteinzeit im Schwarzwald. Arch. Nachr. Baden 55, 1996, 3–5.

PASDA 1998

C. Pasda, Wildbeuter im archäologischen Kontext – das Paläolithikum in Südbaden. Arch. Südwesten 2 (Bad Bellingen 1998).

PAULI 1980

L. Pauli, Die Alpen in Frühzeit und Mittelalter. Die archäologische Entdeckung einer Kulturlandschaft (München 1980).

PUNT/CLARKE 1984

W. Punt/G. C. S. Clarke, The Northwest European Pollen Flora IV (Amsterdam 1984).

RADKE 1973

G. Radke, Landschaftsgeschichte und -ökologie des Nordschwarzwaldes. Hohenheimer Arbeiten 68 (Stuttgart 1973).

REICHELT 1964

G. Reichelt, Geographische Landesaufnahme: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 185 Freiburg i. Br. Bundesanstalt für Landeskunde (Bad Godesberg 1964).

REILLE 1992

M. Reille, Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord (Marseille 1992).

REIMER ET AL.

P. J. Reimer/E. Bard/A. Bayliss/J. W. Beck/P. G. Blackwell/C. Bronk Ramsey/C. E. Buck/H. Cheng/R. L. Edwards/M. Friedrich/P. M. Grootes/T. P. Guilderson/H. Hafliðason/I. Hajdas/C. Hatté/T. J. Heaton/D. L. Hoffmann/A. G. Hogg/K. A. Hughen/K. F. Kaiser/B. Kromer/S. W. Manning/M. Niu/R. W. Reimer/D. A. Richards/E. M. Scott/J. R. Southon/R. A. Staff/C. S. M. Turney/J. van der Plicht, IntCal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 Years cal BP. Radiocarbon 55/4, 2013, 1869–1887.

ROHRER 2006

C. Rohrer, Zur jüngeren Vegetationsgeschichte im Schluchseegebiet (Südschwarzwald): Drei Pollenprofile aus dem Steerenmoos. Mitt. Ver. Forstl. Standortskde. u. Forstpflanzenzüchtung 44, 2006, 5–19.

RÖSCH 1989

M. Rösch, Pollenprofil Breitenau Neuhof: Zum zeitlichen Verlauf der holozänen Vegetationsentwicklung im südlichen Schwarzwald. Carlinea 47, 1989, 15–24.

RÖSCH 2000A

M. Rösch, Das Steerenmoos bei Faulenfürst/Schluchsee. Ein Pollenprofil aus der Nähe des Fundortes des Einbaums als Beitrag zur frühen Besiedlung des südlichen Schwarzwaldes. In: Einbaum, Lastensegler, Dampfschiff. Frühe Schifffahrt in Südwestdeutschland. ALManach 5/6 (Stuttgart 2000) 71–75.

RÖSCH 2000B

M. Rösch, Long-Term Human Impact as Registered in an Upland Pollen Profile from the Southern Black Forest, South-Western Germany. Veget. Hist. Archaeobot. 9, 2000, 205–218.

RÖSCH 2009A

M. Rösch, Botanical Evidence for Prehistoric and Medieval Land Use in the Black Forest. In: Medieval Rural Settlement in Marginal Landscapes, Rurality 7 (Turnhout 2009) 335–343.

RÖSCH 2009B

M. Rösch, Zur vorgeschichtlichen Besiedlung und Landnutzung im nördlichen Schwarzwald aufgrund vegetationsgeschichtlicher Untersuchungen in zwei Karseen. Mitt. Ver. Forstl. Standortskde. u. Forstpflanzenzüchtung 46, 2009, 69–82.

RÖSCH 2009/10

M. Rösch, Der Nordschwarzwald – das Ruhrgebiet der Kelten? Neue Ergebnisse zur Landnutzung seit über 3000 Jahren. Alemann. Jahrb. 2009/10, 155–169.

RÖSCH 2012

M. Rösch, Vegetation und Waldnutzung im Nordschwarzwald während sechs Jahrtausenden anhand von Profundalkernen aus dem Herrenwieser See. Standort.Wald, Mitteilungen des Vereins für forstliche Standortskunde und Forstpflanzenzüchtung 47, 2012, 43–64.

RÖSCH 2015A

M. Rösch, Nationalpark – Natur – Weißtanne – Fichte. Sechs Jahrtausende Wald und Mensch im Nordschwarzwald. Denkmalpf. Baden-Württemberg 44/3, 2015, 154–159.

RÖSCH 2015B

M. Rösch, *Abies alba* and *Homo sapiens* in the Schwarzwald. A Difficult Story. Interdisciplinaria Arch. – Natural Scien. Arch. 6/1, 2015, 47–62.

RÖSCH 2016

M. Rösch, Ein Pollenprofil aus dem Schluchsee zur Kenntnis der Landnutzungsgeschichte im Hochschwarzwald. Arch. Ausgr. Baden-Württemberg 2016, 28–32.

RÖSCH 2018

M. Rösch, Evidence for Rare Crop Weeds of the Caucaledion Group in Southwestern Germany since the Bronze Age – Paleo-Ecological Implications. Vegetation Hist. and Archaeobot. 26, 2018, 75–84.

RÖSCH ET AL. 2005

M. Rösch/H. Volk/G. Wieland, Frühe Waldnutzung und das Alter des Naturwaldes im Schwarzwald. AFZ/Der Wald 12, 2005, 636–638.

RÖSCH ET AL. 2009

M. Rösch/G. Gassmann/G. Wieland, Keltische Montanindustrie im Schwarzwald – eine Spurensuche. In: Kelten am Rhein. Proceedings of the Thirteenth International Congress of Celtic Studies 1. Archäologie, Ethnizität und Romanisierung. Beih. Bonner Jahrb. 58/1, 2009, 263–278.

RÖSCH/HEUMÜLLER 2008

M. Rösch/M. Heumüller: Vom Korn der frühen Jahre – sieben Jahrtausende Ackerbau und Kulturlandschaft. Arch. Inf. Baden-Württemberg 55 (Esslingen 2008).

RÖSCH/TSERENDORJ 2011A

M. Rösch/G. Tserendorj, Florengeschichtliche Beobachtungen im Nordschwarzwald (Südwestdeutschland). Hercynia N. F. 44, 2011, 53–71.

RÖSCH/TSERENDORJ 2011B

M. Rösch/G. Tserendorj, Der Nordschwarzwald – früher besiedelt als gedacht? Pollenprofile belegen ausgedehnte vorgeschichtliche Besiedlung und Landnutzung. Denkmalpf. Baden-Württemberg 40/2, 2011, 66–73.

RUPP 2013

M. Rupp, Beweidete lichte Wälder in Baden-Württemberg: Genese, Vegetation, Struktur, Management (Diss. Freiburg i. Br. 2013). <<https://www.freidok.unifreiburg.de/fedora/objects/freidok:9188/datastreams/FILE1/content>> (o6.o8.2016).

SANGMEISTER 1985

E. Sangmeister, Steinkreise angeblich megalithischer Bauweise bei Schluchsee – Monumente der Jungsteinzeit? Arch. Nachr. Baden 35, 1985, 12–22.

SCHAAB 2003

M. Schaab, Beiträge zur Siedlungs- und Wirtschaftsgeschichte des Schwarzwaldes.

Veröff. Komm. Gesch. Landeskd. Baden-Württemberg B 156 (Stuttgart 2003).

SCHEIFELE 1996

M. Scheifele, Als die Wälder auf Reisen gingen (Karlsruhe 1996).

SCHLOSS 1978

S. Schloss, Pollenanalytische Untersuchungen in der Seemisse beim Wildsee/Ruhestein (Nordschwarzwald). Beitr. Naturkd. Forsch. Südwestdeutschland 37, 1978, 37–53.

SCHLOSS 1987

S. Schloss, Ein spätglaziales Pollenprofil von der Hornisgrinde – Nordschwarzwald. Caroloana 45, 1987, 167f.

SCHREG 2008

R. Schreg, Bevölkerungswachstum und Agrarisierung. Faktoren des früh- und hochmittelalterlichen Landesausbaus im Spiegel umwelt-archäologischer Forschungen. In: B. Herrmann (Hrsg.), Vorträge im Umwelthistorischen Kolloquium Göttingen 2007–2008 (Göttingen 2008) 117–146.

SCHREG 2011

R. Schreg, Die Krisen des späten Mittelalters. Perspektiven, Potentiale und Probleme archäologischer Krisenforschung. In: F. Daim/D. Gronenborn/R. Schreg (Hrsg.), Strategien zum Überleben. Umweltkrisen und ihre Bewältigung. Tagung des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 19./20. September 2008, RGZM-Tagungen 11 (Mainz 2011) 197–213.

SCHREG 2014

R. Schreg, Uncultivated Landscapes or Wilderness? Early Medieval Land Use in Low Mountain Ranges and Flood Plains of Southern Germany. European Journal Post-Class. Arch. 4, 2014, 69–98.

SCHÜRCH 2015

B. Schürch, Paläolithische Oberflächenfunde der Blaubeurer Alb (Bachelorarbeit Tübingen 2015).

SCHWARZWALD 1985

Exkursion Schwarzwald I. Exkursionsführer zur Tagung der Deutschen Quartärgeologischen Gesellschaft 1985 in Freiburg/Br. (Freiburg i. Br. 1985) 37–41.

SCHWELLENTHIN ET AL. 1993

J. Schwelenthin/U. Wolf/J. Schneider, Rekonstruktion der Sedimentations- und Belastungsgeschichte kleiner Seen im südlichen Baden-Württemberg am Beispiel des Titisees (Südschwarzwald). Zentralbl. Geol. u. Paläont. 1/6, 1992, 731–740.

SICK 1992

W.-D. Sick, Die Besiedlung der Mittelgebirge im alemannischen Raum. Siedlungsforsch. 10, 1992, 49–62.

SPINDLER 1992

K. Spindler, Der hallstattzeitliche Scherbenfund von Dellingen, Gem. Bräunlingen-Waldhausen, im Schwarzwald. In: A. Lipfert/K. Spindler (Hrsg.), Festschrift zum 50-jährigen Bestehen des Institutes für Ur- und Frühgeschichte der Leopold-Franzens-Universität Innsbruck. Univforsch. Prähist. Arch. 8 (Bonn 1992) 543–583.

STARK 1924

P. Stark, Pollenanalytische Untersuchungen an zwei Schwarzwaldhochmooren. Zeitschr. Bot. 16, 1924, 593–618.

STARK 1929

P. Stark, Über die Wandlungen des Waldbildes im Schwarzwald während der Postglazialzeit. Naturwiss. 17, 1929, 1–8 u. 31–35.

STETTER 1999

L. Stetter, Die mesolithische Freilandstation Kirchgrubenholz 1 auf dem Hotzenwald (Südschwarzwald). Fundber. Baden-Württemberg 23, 1999, 7–79.

STOLL 1932

H. Stoll, Mesolithikum aus dem Ostschwarzwald. Germania 16, 1932, 91–97.

STOLL 1941

H. Stoll, Die früheste Besiedlung der deutschen Mittelgebirge, ein Vergleich: Schwarzwald – Sudeten. Schlesische Blätter – Mitt. Landesamt Gesch. u. Schles. Altver. B 3, 1941, 181–185.

STÖLLNER/OEGGL 2015

Th. Stöllner/K. Oeggl (Hrsg.), Bergauf Bergab. 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen. Wissenschaftlicher Beiband zur Ausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum (Rahden/Westf. 2015).

SUDHAUS 2005

D. Sudhaus, Paläoökologische Untersuchungen zur spätglazialen und holozänen Landschaftsgenese des Ostschwarzwaldes im Vergleich mit den Buntsandsteinvogesen. Freiburger Geogr. Hefte 64 (Freiburg i. Br. 2005).

TRENKLE/VON RUDLOFF 1981

H. Trenkle/H. von Rudloff, Das Klima im Schwarzwald. In: E. Liehl/W. D. Sick (Hrsg.), Der Schwarzwald – Beiträge zur Landeskunde. Veröff. Alemann. Inst. Freiburg 47 (Freiburg i. Br. 1981) 59–100.

VALDE-NOWAK 2002

P. Valde-Nowak, Siedlungsarchäologische Untersuchungen zur neolithischen Nutzung der mitteleuropäischen Gebirgslandschaften. Internat. Arch. 69 (Rahden/Westf. 2002).

VALDE-NOWAK/KIENLIN 2002

P. Valde-Nowak/T. L. Kienlin, Neolithische Transhumanz in den Mittelgebirgen: Ein Survey im westlichen Schwarzwald. Prähist. Zeitschr. 77, 2002, 29–75.

VOGELSANG 1948

O. Vogelsang, Der mittelsteinzeitliche Wohnplatz Bollschweil bei Freiburg im Breisgau (Freiburg i. Br. 1948).

WAGNER 2001

H. Wagner, Die latènezeitliche Siedlung Zarten (*Tarodunum*) und die Besiedlung des Zartener Beckens. Germania 79/1, 2001, 1–20.

WAGNER 2003A

H. Wagner, Baugeschichtliche und archäologische Untersuchungen an der Burg Lichteneck (Hecklingen). Die Pforte 21–23, 2001–2003/40–45, 208–227.

WAGNER 2003B

H. Wagner, Theiß Burgenführer Oberrhein – 66 Burgen von Basel bis Karlsruhe (Stuttgart 2003).

WAGNER 2003C

H. Wagner, Archäologische Untersuchungen am Oberen Schloss (Kreisalten- und Pflegeheim) in Jestetten. Jestetter Dorfchronik 123 (Jestetten 2003) 91–94.

WAGNER 2009A

H. Wagner, Die keltische Großsiedlung Tarodunum im Dreisamtal. Ber. Naturforsch. Ges. Freiburg i. Br. 99, 2009, 175–194.

WAGNER 2009B

H. Wagner, Tarodunum und das Zartener Becken in der keltischen Zeit (Latènezeit) und in der Römerzeit. In: Kleiber 2009c, 21–53.

WAGNER 2011

H. Wagner, Römische Besiedlung im Schwarzwald – von der Auffindung des Un- denkbaren. Arch. Nachr. Baden 82, 2011, 10–26.

WAGNER 2014

H. Wagner, Besprechung von Matthias Fröhlich: Burg und Bergbau im südlichen Schwarzwald. Die Ausgrabungen in der Burg am Birkenberg (Gde. Bollschweil-St. Ulrich). Zeitschr. Arch. Mittelalter 42, 2014, 218–221.

WAGNER 2015

H. Wagner, Diverse Fundschaubeiträge. Fundber. Baden-Württemberg 35, 2015, 662f. (Hüfingen-Behla); 663 (Küssaberg, Küssaburg); 672f. (Hohentengen am Hochrhein, Burg Weißwasserstelz); 674–677 (Laufenburg-Hauenstein); 678 (Rhein- felden-Herten, Hertenburg); 680f. (Be- rau, Gde. Ühlingen-Birkendorf, „Berauer Horn“); 685–687 (March-Hugstetten, Hö- hensiedlung); 846f. (Badenweiler); 849 (Ballrechten-Dottingen, „Kastelberg“); 891f. (Herbolzheim-Bleichheim, Kirnburg); 895–906 (Hüfingen-Fürstenberg); 915–919 (Lörrach-Haagen, Burg Rötteln); 960 (Staufen i. Br., Schlossberg); 979 (Wehr); 986f. (Aichen-Gutenburg, Stadt Walds- hut-Tiengen, Gutenburg).

WAGNER 2016

H. Wagner, Kelten und Alemannen im Drei- samtal – die Schließung einer Fundlücke. Zeitschr. Breisgau-Geschver. „Schau-ins- Land“ 135, 2016, 7–19.

WAGNER 2017

H. Wagner, Höhenlage und Siedlung. Der Schwarzwald als siedlungsleere Barrie-

re? In: S. Brather/J. Dendorfer (Hrsg.), Gren- zen, Räume und Identitäten. Der Oberrhein und seine Nachbarregionen von der Antike bis zum Hochmittelalter. Arch. u. Gesch. 22 (Ostfildern 2017) 89–116.

WAGNER 2018

H. Wagner, Frühe Burgen in Südbaden – Prospektionsergebnisse als Bausteine für die Landesgeschichte. Burgenforschung. Europäisches Correspondenzblatt für Inter- disziplinäre Castellologie 4, 2018, 333–365.

WEIS/AMRUTH 2013

R. Weis/R. Amruth, Magisch – Mystisch – Megalithisch. Die rätselhafte vorchristliche Vergangenheit von Süd- und Hochschwarzwald (Freiburg i. Br., Berlin, Wien 2013).

WELTEN 1982

M. Welten, Vegetationsgeschichtliche Un- tersuchungen in den westlichen Schweizer Alpen: Bern – Wallis (Basel 1982).

WELTJE ET AL. 2015

G. J. Weltje/M. R. Bloemsma/R. Tjallingii/ D. Heslop/I. W. Croudace, Prediction of Geochemical Composition from XRF Core Scanner Data: A New Multivariate Approach Including Automatic Selection of Calibration Samples and Quantification of Uncer- tainties. In: I. W. Croudace/R. G. Rothwell (Hrsg.), Micro-XRF Studies of Sediment Cores (Heidelberg, New York, London 2015) 507–534.

WESSELKAMP 1993

G. Wesselkamp, Die bronze- und hallstatt- zeitlichen Grabhügel von Oberlauchringen, Kr. Waldshut. Mit einem Exkurs über Stein- grabhügel am Hochrhein. Materialh. Vor- u. Frühgesch. Baden-Württemberg 17 (Stutt- gart 1993).

WETTENGL 2013

S. Wettengl, Die Kleine Scheuer im Rosen- stein und das Paläolithikum um Heubach – Altfunde und neue Forschungen (Bachelor- arbeit Tübingen 2013).

WETTENGL 2016

S. Wettengl, Der Sand bei Heubach. Eine magdalénien-zeitliche Freilandfundstel- le am Nordrand der Schwäbischen Alb (Ma- sterarbeit Tübingen 2016).

WILLMS 2010

Ch. Willms, Frankfurts Archäologie – Me- tallzeiten. Arch. Reihe 22 (Frankfurt a. M. 2010).

WILMANNS 2001

O. Wilmanns, Exkursionsführer Schwarz- wald. Eine Einführung in Landschaft und Vegetation (Stuttgart 2001).

WILMANNS 2009

O. Wilmanns, Zur Landschaftsökologie des Mittleren Schwarzwaldes – von der Römer- zeit zum Frühmittelalter. In: Kleiber 2009c, 77–102.

WINGHART 1987

S. Winghart, Vorgeschichtliche Deponate im ostbayerischen Grenzgebirge und im Schwarzwald. Ber. RGK 67, 1987, 90–130.

ZEITVOGEL 1985

W. Zeitvogel, Pollenanalytische Untersu- chungen an Sedimenten von Schwarz- waldseen zur Rekonstruktion der jüngsten Waldgeschichte (Freiburg i. Br. 1985).

ZEITVOGEL/FEGGER 1990

W. Zeitvogel/K. H. Feger, Pollenanalytische und nutzungsgeschichtliche Untersu- chungen zur Rekonstruktion des histori- schen Verlaufs der Boden- und Gewässer- versauerung im Nordschwarzwald. Allg. Forst- u. Jagdzeitschr. 161, 1990, 136–144.

ZOTZ 1928

L. Zotz, Die paläolithische Besiedlung der Teufelsküchen am Oelberg beim Kuckucks- bad. Prähist. Zeitschr. 16, 1928, 3–53.

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten interdisziplinären Projekts konnten erstmals Seesedimente aus den Zentren der großen Schwarzwaldseen (Titisee, Schluchsee, Feldsee und Bergsee) archäobotanisch und geochemisch untersucht werden. Parallel dazu wurden archäologische (Begehungen, Grabungen) und archäopedologische Prospektionen im und am Rand des Südschwarzwalds durchgeführt. Die grundsätzliche Frage war, wann, auf welche Art und mit welcher Intensität die Menschen den klassischen ‚Ungunstraum‘ von der Steinzeit bis in die frühe Neuzeit nutzten.

Aus den Seen konnten Bohrkerne zwischen 5 und mehr als 27 m Länge mit teilweise geschichteten Sedimenten für die Analyse gewonnen werden. Die archäologischen Begehungen erbrachten zahlreiche neue Silexartefakte. Vorgeschichtliche Keramik war sehr selten, ab der Merowingerzeit häufen sich jedoch die Funde. Am Rand des Schwarzwalds konnten zahlreiche neue Fundstellen entdeckt werden, die eine intensivere Nutzung dieses Raums nahelegen. Die Ausgrabung mehrerer sog. Steinhügel belegte, dass diese als Zeugnisse spätmittelalterlicher und neuzeitlicher Landnutzung zu deuten sind. Kolluvien weisen auf die vor allem seit dem Mittelalter intensive Erosion bzw. Bodenüberdeckung hin.

Die pollenanalytische Untersuchung erbrachte zahlreiche meist kurze und kleinräumige Landnutzungsphasen durch alle Zeitstufen hindurch, in etwa belegt durch Getreide- und Spitzwegerichpollen, wohingegen ihr Ende durch Birkenpollen angezeigt wird. Die geochemischen Analysen lassen erkennen, dass Titan als Indikator für externen Sedimenteintrag durch Bodenerosion herangezogen werden kann und Zusammenhänge zwischen menschlicher Landnutzung und Bodenabtrag/verlust vorhanden sind.

SCHLÜSSELWORTE

Schwarzwald; Landnutzungsgeschichte; Seesedimente; Pollenanalyse; Geochemie; Survey; Steinhügel.

SUMMARY

Within the scope of an interdisciplinary project funded by the German Research Foundation (DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft), lake sediments from the centers of the large Black Forest lakes (Titisee, Schluchsee, Feldsee and Bergsee) were analysed archaeobotanically and geochemically for the first time. Complementary archaeological (surveys, excavations) and archaeopedological prospections were carried out in the Southern Black Forest and at its foothills. The fundamental question was when, in which manner and how intensely people used this classic unfavourable area from the Stone Age to Early Modern times.

Drill cores between 5 and over 27 m in length containing stratified sediments could be extracted from the lakes for analysis. The archaeological surveys yielded many new flint artefacts. Prehistoric pottery was sparse, but from the Merovingian period onwards, the number of finds increases significantly. On the edge of the Black Forest numerous new sites were discovered, which suggest a more intensive use of this region than previously thought. The excavation of several so-called stone mounds proved that these are to be interpreted as evidence of late medieval and modern land use. *Colluvia* indicate the intense erosion, respectively soil cover, especially since the Middle Ages.

Pollen analysis revealed numerous, mostly short and small-scale phases of land use throughout all temporal stages. These are e. g. evidenced by cereal and ribwort pollen, their end by birch peaks. The geochemical analyses showed that titanium represents a suitable indicator of external sediment input by soil erosion and that there are interdependencies between human land use and soil erosion.

KEYWORDS

Black Forest; land-use-history; lake sediments; pollen analysis; geochemistry; survey; stone mounds.

RÉSUMÉ

Dans le cadre d'un projet interdisciplinaire financé par la Fondation Allemande pour la Recherche (DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft), des analyses archéobotaniques et géochimiques inédites ont été menées sur les sédiments lacustres provenant des centres des grands lacs de la Forêt Noire (Titisee, Schluchsee, Feldsee et Bergsee). Parallèlement, des prospections archéologiques (prospections, fouilles) et archéo-pédologiques ont eu lieu dans et en bordure méridionale de la Forêt Noire. La question était de savoir quand, de quelle manière et avec quelle intensité les Hommes ont utilisé cet espace défavorable depuis l'Âge de Pierre et jusqu'au début de l'époque moderne.

Des carottes de forage de 5 à plus de 27 m de long avec des sédiments partiellement stratifiés ont pu être extraites des lacs pour analyse. Les prospections archéologiques ont révélé beaucoup de nouveaux artefacts en silex. La céramique préhistorique était très rare, mais à partir de la période mérovingienne, les découvertes se multiplient. En bordure de la Forêt Noire, de nombreux sites ont été découverts, ce qui suggère une utilisation plus intensive de cet espace. Les fouilles de plusieurs monticules de pierres ont démontré que ceux-ci pouvaient être interprétés comme des preuves de l'utilisation moderne et médiévale tardive des terres. Les colluvions mettent en évidence l'érosion intensive et la couverture du sol, surtout depuis le Moyen Âge.

L'analyse des pollens a révélé de nombreuses phases d'exploitation des terres à travers toutes les périodes, la plupart du temps courtes et à petite échelle, qui sont documentées notamment par les pollens de céréales et de plantain, tandis que leur fin est caractérisée par des pics correspondant au bouleau. Les analyses géochimiques montrèrent que le titane peut être utilisé comme indicateur de l'apport externe de sédiments par l'érosion du sol et qu'il existe des liens entre l'exploitation humaine des terres et l'érosion du sol.

MOTS-CLÉS

Forêt Noire; histoire de l'utilisation des terres; sédiments lacustres; analyses polliniques; géochimie; prospections; monticules de pierres.

VERFASSERINNEN UND VERFASSER

Prof. Dr. Thomas Knopf
 Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters
 Abt. Jüngere Urgeschichte und Frühgeschichtliche
 Burgsteige 11, Schloss Hohentübingen
 72070 Tübingen
 E-Mail: thomas.knopf@uni-tuebingen.de

Elske Fischer
 Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart
 Dienstsitz Hemmenhofen
 Fischersteig 9
 78343 Gaienhofen-Hemmenhofen
 E-Mail: Elske.fischer@t-online.de

Dr. Lucas Kämpf
 Technische Universität Dresden
 Fakultät Umweltwissenschaften
 Institut für Bodenkunde und Standortlehre
 Judeich-Bau
 Pienner Straße 19
 01737 Tharandt
 E-Mail: lucas.kaempf@tu-dresden.de

Dr. Heiko Wagner
 Dr.-Gremmelsbacher-Straße 22
 79199 Kirchzarten
 E-Mail: dendler-wagner@t-online.de

Dr. Lucia Wick
 Universität Basel
 Integrative prähistorische und naturwissenschaftliche Archäologie (IPNA)
 Spalenring 145
 4055 Basel
 Schweiz
 E-Mail: lucia.wick@unibas.ch

Fanny Duprat-Oualid
 Chargé de Recherche CNRS
 Laboratoire Chrono-Environnement
 Université de Franche-Comté
 16 Route de Gray
 25030 Besançon Cedex
 Frankreich
 E-Mail: fanny.duprat-oualid@univ-fcomte.fr

Prof. Dr. Harald Floss
 Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters
 Abt. Ältere Urgeschichte und Quartärökologie
 Burgsteige 11, Schloss Hohentübingen
 72070 Tübingen
 E-Mail: harald.floss@uni-tuebingen.de

Tobias Frey M. A.
 Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters
 Abt. Ältere Urgeschichte und Quartärökologie
 Burgsteige 11, Schloss Hohentübingen
 72070 Tübingen
 E-Mail: tobiasfrey@live.de

Anna K. Loy
 Schorenstraße 13
 78351 Bodman-Ludwigshafen
 E-Mail: loya94@zedat.fu-berlin.de

Laurent Millet
 Chargé de Recherche CNRS
 Laboratoire Chrono-Environnement
 Université de Franche-Comté
 16 route de Gray
 25030 Besançon Cedex
 Frankreich
 E-Mail: laurent.millet@univ-fcomte.fr

Damien Rius
 Chargé de Recherche CNRS
 Laboratoire Chrono-Environnement
 Université de Franche-Comté
 16 Route de Gray
 25030 Besançon Cedex
 Frankreich
 E-Mail: damien.rius@univ-fcomte.fr

Dr. Andrea Bräuning
 Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart
 Berliner Straße 12
 73728 Esslingen a. N.
 E-Mail: andrea.braeuning@rps.bw.de

Prof. Dr. Karl-Heinz Feger
 Technische Universität Dresden
 Fakultät Umweltwissenschaften
 Institut für Bodenkunde und Standortlehre
 Judeich-Bau
 Pienner Straße 19
 01737 Tharandt
 E-Mail: karl-heinz.feger@tu-dresden.de

Prof. Dr. Manfred Rösch
 Institut für Ur- und Frühgeschichte und Vorderasiatische Archäologie
 Sandgasse 7
 69117 Heidelberg
 E-Mail: manfred.roesch@rps.bwl.de

ABBILDUNGSNACHWEIS

Abb. 1: Grafik D. Seidensticker, bearbeitet durch Th. Link/LAD. – Abb. 2: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19. – Abb. 3: Kartendarstellung auf Grundlage der Geologischen Übersichtskarte 1:300.000 und der Topographischen Karte TopPlusOpen. Geobasisdaten © 1998 Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg und © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020, Datenquellen: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf, Lizenz dl-de/by-2-0, s. www.govdata.de/dl-de/by-2-0, bearbeitet durch Th. Link/LAD. – Abb. 4, 5 u. 8: Kartengrundlage Topographische Karte TopPlusOpen. Geobasisdaten © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2020, Datenquelle: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf, Lizenz dl-de/by-2-0, s. www.govdata.de/dl-de/by-2-0, bearbeitet durch Th. Link/LAD. – Abb. 6: Zeichnung Ortsakten LAD. – Abb. 7, 9, 10, 11: Foto H. Wagner. – Abb. 12: Wesselskamp 1993, 83 Abb. 69. – Abb. 13: Ausschnitt Topographische Karte 1:25000, Bl. 8015. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19. – Abb. 14: LiDAR-Daten. Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19. – Abb. 15: Geobasisdaten © Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, www.lgl-bw.de, Az.: 2851.9-1/19. – Abb. 16–24, 27: Grabungsdokumentation, bearbeitet durch A. K. Loy. – Abb. 25: Foto A. K. Loy. – Abb. 26: Junkes 1992, 341. – Abb. 28: Foto J. Henkner. – Abb. 29: Grafik T. Frey. – Abb. 30: Zeichnungen B. Schürch/T. Frey. – Abb. 31 u. 32: Zeichnungen T. Frey. – Abb. 33, 39 u. 40: L. Kämpf/TU Dresden. – Abb. 34–38: LAD.