

Neue Untersuchungen zur absoluten Datierung des Männergrabes und der Siedlung auf dem ältestbandkeramischen Fundplatz Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken

Von Nico Fröhlich und Jens Lüning

Schlagwörter: Neolithisierung / älteste Bandkeramik / Schwanfeld / „Jäger / Krieger“ / Radiocarbonatierung / Bayes'sche Statistik

Keywords: Neolithisation / oldest Bandkeramik / Schwanfeld / „hunter / warrior“ / radiocarbon dating / Bayesian modelling

Mots-clés: Néolithisation / Rubané ancien / Schwanfeld / « chasseur / guerrier » / datation radiocarbone / approche bayésienne

Teil 1. Die Bearbeitung, Präparierung und Beprobung des Schwanfelder Männerskeletts (J. Lüning)

Bei fünffährigen Ausgrabungen in der ältestbandkeramischen Siedlung von Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, wurde in der letzten Kampagne am 16.8.1985 ein Männergrab entdeckt¹ (*Abb. 1*)². Zwei Wochen später, am 30.8.1985, kam 30 m weiter östlich ein Kindergrab zutage (*Abb. 2*)³; beide auf demselben Hofplatz 3 und jeweils in der westlichen Längsgrube der Häuser 16 und 19 (*Abb. 3*). Die räumliche Nähe war, so die Interpretation, kein Zufall, sondern beruhte auf einer historisch-kultischen Beziehung zwischen beiden Personen, die mit den Begriffen „Gründergrab und Opfergrab“ beschrieben wurde⁴. Der Mann war, wie Ort und Umstände seiner Grablegung und die spätere Geschichte des Grabes zeigen, zu Lebzeiten und nach seinem Tode eine wichtige Persönlichkeit in der Dorfgemeinschaft⁵. Er wurde von Detlef Gronenborn wegen seiner Grabbeigaben und wegen seiner Bestattung innerhalb der Siedlung mittels ethnologischer Vergleiche als „Jäger / Krieger“ und als Mitglied eines überregionalen „Jäger- und / oder Kriegerbündnisses“, gedeutet, der in dieser Funktion zum Siedlungsgründer wurde⁶.

Die Deutung als Siedlungsgründer stützte sich auf die ¹⁴C-Datierung des Männerskeletts, die das früheste Datum der Siedlung geliefert hatte (Hd-14219: 6580±20)⁷. Es handelte sich um ein seinerzeit aufwendiges „Hochpräzisionsdatum“⁸, das im für Knochendatierungen renommierten ¹⁴C-Labor der Heidelberger Akademie der Wissenschaften am Institut für Umweltp Physik der Universität Heidelberg von Bernd Kromer gemessen wurde⁹.

¹ Zur Grabungsgeschichte siehe LÜNING 2011, 13 Anm. 8.

² Ebd. 13 f.; 23–25 Abb. 4; 5; 10; Taf. 2; 3; 8; Farbtaf. 5; 6.

³ Ebd. 13; 30–33; 37 f. Abb. 6; 11; Taf. 10; 11; Farbtaf. 8. Zur Rekonstruktion als Baumsarg: BAUMANN 1960a; 1960b

⁴ LÜNING 2011, 45–47.

⁵ Ebd. 45 f.

⁶ GRONENBORN 2003, 36; 44 f.

⁷ *Tab. 1*, Nr. 9; Anhang, Nr. 6–8.

⁸ Die Prähistorische Staatsammlung München als Eigentümerin der Schwanfelder Funde erteilte mit Recht nur zögernd die Erlaubnis, einen vom Heidelberger Labor für die möglichst genaue Knochendatierung benötigten vollständigen Oberschenkel des Mannes freizugeben.

⁹ STÄUBLE 2005, 237; 239; Anhang D, Nr. 56.



Abb. 1. Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken. Die Bestattung des Mannes mit u. a. einer Dechselklinge am Hals und deponierter Scherbe auf dem rechten Knie (2,20 m unter dem Grabungsplanum). Sein mit braunem Löss verfülltes Grab überschneidet eine ältere Grube mit einer Mischung aus Löss und Humus, darin eine Scherbe, ein Mahlstein und, im Bildvordergrund, ein Schleifstein.

Die später von Bernhard Weninger durchgeführte Kalibrierung durch das „Gauß'sche Monte Carlo Wigglematching (GMCWM)“¹⁰ ergab für den Mann das Datum 5484±10 calBC¹¹. Bei diesem Verfahren werden die ¹⁴C-Datierungen mit archäologischen Vorinformationen und Hypothesen kombiniert, was für beide Seiten zur Reduktion auf die wahrscheinlichste Lösung führt: In Schwanfeld folgte daraus das obige Sterbedatum des Mannes und damit die Datierung des Beginns der Siedlung. Die Datierung des Siedlungsbeginns wurde nur geringfügig jünger, als Weninger die Berechnung ohne das Männergrab machte¹². Außerdem prüfte er die Frage, ob die dortigen Häuser 10, 25 oder 50 Jahre bewohnt wurden und ob die aus einer Abfolge von fünf Häusern bestehenden Hofplätze 50, 125 oder 250 Jahre bestanden haben. Die von vornherein unwahrscheinliche kurzfristige Hausdauer schied ebenso aus wie die Annahme einer 50-jährigen Hausdauer¹³. Dieses Vorgehen wird in der englischen Forschung als „Bayesian chronological modelling“ bezeichnet¹⁴.

Das Männerskelett liegt seit Juli 1988 im Archäologischen Museum in Bad Königshofen im Grabfeld, Lkr. Rhön-Grabfeld, einem Zweigmuseum der Archäologischen Staats-

¹⁰ WENINGER 1986; 1997.

¹¹ LÜNING 2005, 61 Abb. 13.

¹² Ebd. 63 Abb. 14. Es wurden dabei aber die drei an Holzkohle ermittelten Daten aus Gruben von Haus 12 verwendet, was gleichfalls zu einem höheren Alter führt (*Tab. 1*, Nr. 1, 2 u. 5).

¹³ Ebd. 62 f. Abb. 13; 15. – Einige Autoren nehmen an, dass bandkeramische Häuser „100 Jahre oder länger“ bestanden haben (RÜCK 2012, 27). Zur Nachnutzung bandkeramischer Hausruinen nach Aufgabe ihrer Primärfunktion als Wohnspeicherhaus siehe LÜNING / EULER 2011, 209; LÜNING / REISCH 2011, 247.

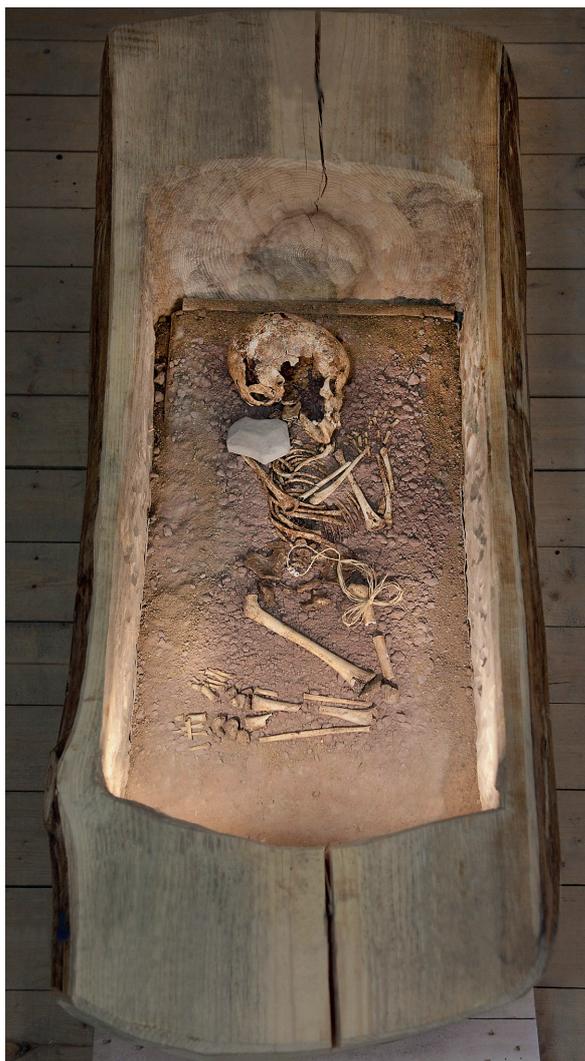


Abb. 2. Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken. Die Kinderbestattung mit einem Mahlsteinbruchstück auf der Schulter im Bandkeramikmuseum Schwanfeld, rekonstruiert als Baumsargbestattung.

sammlung München¹⁵. Am 28.3.2011 entnahm Joachim Burger, Institut für Anthropologie der Universität Mainz, in Anwesenheit des Verf. dem Männerskelett eine DNA-Probe, wozu routinemäßig auch eine ¹⁴C-Probe gehörte (Abb. 4a,b). Letztere wurde von Thomas Higham im Research Laboratory for Archaeology and the History of Art der Universität Oxford (GB) gemessen und erbrachte eine überraschend junge Datierung (AMS-Datum: OxA-25035: 6300±40 BP, 5362–5212 v. u. Z. [95,4 %])¹⁶.

Daher erschien es angebracht, die fast 20 Jahre ältere Heidelberger Datierung zu überprüfen. Verf. unternahm eine intensive Untersuchung des Bearbeitungs- und Präparationsweges, den das Skelett bis in die Ausstellung in Bad Königshofen i. Gr. genommen

¹⁴ BAYLISS u. A. 2016.

¹⁵ Anhang, Nr. 5.

¹⁶ Tab. 1, Nr. 10; Anhang, Nr. 13, 15.



Abb. 4. Bad Königshofen im Grabfeld, Ldkr. Rhön-Grabfeld, Unterfranken. 1 Der Anthropologe Joachim Burger entnimmt dem Männerskelett von Schwanfeld aus dem linken Oberkiefer einen Backenzahn (Molar). 2 Beim linken Femur des Männerskeletts von Schwanfeld hat J. Burger die DNA-Probe schon entfernt, der schmale Span der ^{14}C -Probe folgt.

hatte bei ihrer Probenentnahme am 12.5.2004 wegen der glänzenden Knochenoberflächen den Verdacht auf Konservierungsmittel und bemerkte den Kleber, womit das Skelett am sandbestreuten Untergrund befestigt war¹⁹. Sie erhielt von Rupert Gebhard, Archäologische Staatssammlung München, am 24.5.2004 die Auskunft, dass vermutlich am ehesten Paraloid B72 in Frage käme²⁰. Diese Vermutung wiederholte bei einer späteren Recherche auch ein Restaurator der Staatssammlung²¹. Tatsächlich bestätigte eine Unter-

¹⁹ Anhang, Nr. 9.

²⁰ Brief von Rupert Gebhard an Corina Knipper am 24.5.2004: „Folgende Tränkungs- und Klebmaterialien wurden vermutlich eingesetzt: 1. Paraloid B 72, 2. Nitrocellulose, 3. Araldit AY103 + Härter (= Epoxidharz). Am ehesten wurde nur Nr. 1 eingesetzt. Es löst sich mit Aceton oder Toluol. Sollte

sich nichts lösen, so liegt wohl Nr. 3 vor“. – Vgl. LÜNING 2011, 23 Anm. 48.

²¹ Am 4.7.2013 schrieb Egon Blumenau, Restaurator an der Staatssammlung, der an der Präparierung des Männerskelettes nicht beteiligt war, an Rupert Gebhard: „Zum verwendeten Material, hier kann m. E. ausschließlich Paraloid B-72 ge-

suchung der Knochenprobe im Dezember 2012 im Institut für Geowissenschaften der Universität Mainz, dass es sich um Paraloid gehandelt hat. Dieses befand sich auf der Knochenoberfläche, die Eindringtiefe war nicht zu ermitteln, das Knocheninnere war aber frei davon²².

Aus der Rekonstruktion des Bearbeitungsablaufs geht hervor, dass diese Kontamination entstand, als man das aus Mainz in Einzelknochen angelieferte Männerskelett in der Archäologischen Staatssammlung München für die Ausstellung im Zweigmuseum Bad Königshofen i. Gr. vorbereitete²³. Dabei wurden die Knochen (und Zähne?), so darf man annehmen, vom Sinter und von der Lössverschmutzung gereinigt²⁴ und dann mit „Paraloid B-72, gelöst in Toluol“ gehärtet, wobei der lackartige Überzug entstand. Anschließend hat man ihre Fundlage, wohl unter Mitwirkung eines Anthropologen, nach den vom Verf. gelieferten bei der Grabung angefertigten Zeichnungen und Fotos rekonstruiert und das Skelett „mit Mecosan (Nitrocellulosekleber)“ auf der „Trägerfläche“ befestigt²⁵. Zwar waren die Skelette des Mannes und des Kindes schon in Mainz „sorgfältig präpariert, gereinigt und gehärtet worden, so dass die Skelette nahezu vollständig rekonstruiert werden konnten“²⁶, doch besagt eine Zusatzinformation, dass diese Härtung beim Mann nicht das postkraniale Skelett, also wohl nur den Schädel, betraf und dass eine Reinigung bei Mann und Kind „nur an messtechnisch wichtigen, postkranialen Knochen stattfand“²⁷. Tatsächlich zeigte der spätere Zustand des Kinderskeletts eine Mischung aus behandelten und unbehandelten Knochen²⁸, so dass der obigen Mainzer Zusatzinformation Glauben geschenkt werden darf und sich die ‚Totalrestaurierung‘ des Mannes erst in München ereignete. Am Kinderskelett, das in München nicht behandelt wurde²⁹, kann man also noch untersuchen, womit in Mainz gehärtet worden ist.

Nachdem die Kontaminierung erkannt war, wurde die Oxforder Probe in Oxford nochmals bearbeitet und erneut gemessen und ergab dieselbe zeitliche Größenordnung: OxA-26143: 6351±37 BP³⁰. Eine weitere Kontrollmöglichkeit bot eine schon 2004 von C. Knipper anlässlich einer geplanten Strontiumuntersuchung zusätzlich aus dem rechten Schienbein (Tibia) des Mannes entnommene ¹⁴C-Probe³¹. Die Messung erfolgte 2012 im Curt-Engelhorn-Zentrum GmbH Mannheim / Universität Tübingen durch Dr. Bernd Kromer; das Paraloid wurde dabei mit Aceton entfernt. Das Ergebnis (MAMS 15659: 6228±26 BP, 5294–5080 v. u. Z., 1σ) bestätigte in der Größenordnung, d. h. in der Abweichung vom alten Heidelberger Datum, die Oxforder Messungen³².

Im Zusammenhang mit den Strontiumuntersuchungen der beiden Schwanfelder Skelette ließ Corina Knipper im Geologischen Institut der Universität Mainz die Kontaminierung des Männerskeletts genauer analysieren³³. Das führte zum schon zitierten

löst in Toluol in Frage kommen, dies wurde ziemlich sicher per Pinseltränkung auf das Knochenmaterial aufgebracht. Die Knochen dürften auf die modellierte Trägerfläche, vermutlich aus Gips und Styrodur kaschiert mit Feinsand aus dem Baumarkt, der ebenfalls mit Paraloid B-72 gelöst in Toluol gefestigt wurde, mit Mecosan (Nitrocellulosekleber) geklebt sein.“ (Frdl. Mitt. R. Gebhard).

²² Anhang, Nr. 18.

²³ Anhang, Nr. 4.

²⁴ Die Reinigung des Skeletts ist nicht perfekt, denn an schwierigen Stellen, wie entlang der ge-

samten Wirbelsäule oder in den Rippenbögen, und kleinfleckig überall blieb die „Verschmutzung durch Bodensediment“ (siehe Anm. 18) mehr oder weniger erhalten (vgl. *Abb. 4,2*).

²⁵ Siehe Anm. 21.

²⁶ BECK 2011, 53.

²⁷ Anhang, Nr. 3 u. 6.

²⁸ Anhang, Nr. 11.

²⁹ Anhang, Nr. 4.

³⁰ *Tab. 1*, Nr. 11; Anhang, Nr. 16.

³¹ Anhang, Nr. 9 u. 10.

³² *Tab. 1*, Nr. 12; Anhang, Nr. 17.

³³ KNIPPER / PRICE 2011.

Nachweis von Paraloid auf der Knochenoberfläche des rechten Schienbeins des Mannes, wobei bemerkenswert erscheint, dass das Knocheninnere frei davon war³⁴. Denn Bernd Kromer hatte in Mannheim, konfrontiert mit der starken Abweichung von seiner ursprünglichen Heidelberger Datierung, bemerkt, angesichts dieser Diskrepanz müsse der Heidelberger Oberschenkel in Paraloid „getränkt“ worden sein, was man im Labor doch sicherlich gesehen haben müsste³⁵.

Teil 2. Relative und absolute Datierung von Schwanfeld (N. Fröhlich)

Wann genau die älteste Bandkeramik begann und wie schnell sie sich ausbreitete, ist bislang wesentlich weniger gewiss als der geographische Raum ihrer Entstehung in Transdanubien. Für die Anfänge der sesshaften Lebensweise im westlichen Mitteleuropa werden auf der Basis unterschiedlicher Auswahlen von Radiocarbonaten und zugrunde liegender Probenmaterialien überwiegend Ansätze zwischen 5500 und 5400 v. u. Z. genannt. Im Ursprungsgebiet werden darüber hinaus Datierungen bis 5700 v. u. Z. für möglich gehalten³⁶. In einer aufwendigen Studie zum Fundplatz Szederkény in Südwestungarn konnte kürzlich jedoch festgestellt werden, dass die älteste Bandkeramik (älBK) sich um 5500 v. u. Z. herauszubilden begann, aber zu diesem Zeitpunkt kaum schon mit ihrer Expansion nach Westen zu rechnen ist³⁷. Dieser Untersuchung zufolge begann nach der formativen Phase im engeren Ursprungsgebiet erst ab der Mitte des 54. Jahrhunderts ein rascher Wandel, der mit einer sehr schnellen Ausbreitung nach Westen verbunden war. Eine belastbare Basis für die Einschätzung der Dauer und des Endes der älBK ergaben die berechneten Modelle nicht³⁸.

Die bisher vorherrschende Annahme, dass die älteste Bandkeramik im westlichen Mitteleuropa um 5500 v. u. Z. oder in den ersten Jahrzehnten danach begann, ist mit diesen Ergebnissen nicht vereinbar. Für den frühen Ansatz ist das Datum des Schwanfelder Männergrabes 704/760 von entscheidender Bedeutung, ist es doch das älteste überhaupt, das an kurzlebigen Material ermittelt wurde³⁹.

Unter dem Eindruck des scheinbar so hohen Alters der Bestattung fand die relative und absolute Datierung von Schwanfeld schon lange besondere Beachtung und war Gegenstand mehrerer Studien⁴⁰. Harald Stäuble legte eine gründliche Analyse aller 100 Radiocarbonaten aus dem Frankfurter DFG-Projekt „Ausgrabungen zum Beginn des Neolithikums in Mitteleuropa“ (1983–1987) vor⁴¹. Die Proben stammen aus elf Fundstellen der ältesten Bandkeramik in Deutschland und Österreich⁴². Die größte Serie bildet mit 25

³⁴ Anhang, Nr. 18.

³⁵ Gegenüber Harald Stäuble schätzte er im Oktober 2012, dass das Tränkungsmittel Paraloid B etwa 20 % der Knochenmasse ausgemacht haben müsste, um das Heidelberger Resultat darauf zurückführen zu können.

³⁶ Vgl. die ausführliche Zusammenstellung bei BÁNFFY / OROSS 2010, 260–262.

³⁷ JAKUCS U. A. 2016, 299–329.

³⁸ Ebd. 318 f.

³⁹ Ebd. Tab. 5.

⁴⁰ Dagegen ist die Siedlungsbestattung an sich in der LBK nicht ungewöhnlich (vgl. VEIT 1996; ORSCHIEDT 1998). Das im gesamten Verbreitungsge-

biet beobachtete Phänomen kommt im Frühneolithikum Vorderasiens und Europas häufig vor und ist für die LBK aus ihren Ursprüngen in Transdanubien herzuleiten (NIESZERY 1995, 21; JAKUCS U. A. 2016, 273). Obwohl sich die Siedlungsbestattungen regelmäßig in Gruben finden, die Abfälle enthalten, gerieten sie oft nicht in direkten Kontakt mit dem Müll. Sie sind also nicht pauschal einem niedrigen sozialen Status zuzuordnen und der gewählte Beisetzungsort hatte dann andere Gründe (vgl. ORSCHIEDT 1998, 38).

⁴¹ STÄUBLE 2005.

⁴² Ebd. Abb. 152.

Messungen diejenige von Schwanfeld; davon erwies sich allerdings nicht einmal die Hälfte als verwendbar für die Untersuchung der dortigen Besiedlung während der äLBK⁴³. Stäuble bespricht ausführlich die Vor- und Nachteile der verschiedenen Probenmaterialien⁴⁴, von denen aufgrund möglicher Altholzeffekte die Holzkohle bekanntermaßen mit besonderer Vorsicht betrachtet werden muss. Aus vier der ältestbandkeramischen Daten Schwanfelds schloss Stäuble schließlich auf eine etwa 5500 v. u. Z. beginnende, rund 300 Jahre andauernde Besiedlung⁴⁵. In Anbetracht der Zahl der Häuser und deren möglicher Lebensdauer setzt das auf jeden Fall mehrere Besiedlungsphasen voraus⁴⁶, erscheint aber auch dann sehr lang. Allerdings beruht diese Einschätzung wesentlich auf dem nun als unzutreffend erkannten Alter des Grabes.

Einen wesentlich engeren Zeitrahmen (ca. 5500–5350 v. u. Z.) erschlossen, wie oben bereits erwähnt, Jens Lüning und Bernhard Weninger anhand von neun als verwendbar eingeschätzte Daten mittels des „Gaußschen Monte Carlo Wiggle Matching“⁴⁷. Hierbei fanden neben dem Grab auch immerhin drei Daten aus Holzkohle Verwendung. Archäologische Prämisse war eine mit Hilfe der Keramikchronologie erschließbare Fünfphasigkeit der Siedlung (s. u.)⁴⁸. Dem rheinischen Hofplatzmodell zufolge bestand ein bandkeramischer Bauernhof in der Regel jeweils aus einem bewohnten Haus, das nach einer Menschengeneration von etwa 25 Jahren vom Erben durch einen Nachfolgebau ersetzt wurde. Die dadurch entstehende Abfolge von Gebäuden bildet den sogenannten Hofplatz, der viele Generationen lang bestanden haben kann. Das Hofplatzmodell ist ein seit Jahrzehnten mit schlüssigen Resultaten verwendetes Werkzeug zur räumlich-zeitlichen Gliederung bandkeramischer Siedlungen, zumindest im Westteil ihres Verbreitungsgebiets, wird aber – vor allem aufgrund seiner Grundannahmen – in jüngerer Zeit intensiv diskutiert und teils heftig kritisiert⁴⁹.

Die vier als Hofplätze aufgefassten Häuserreihen in Schwanfeld bestanden dem Modell zufolge fünf (Reihen 1–3) bzw. drei (Reihe 4) Generationen lang, was zu einer mutmaßlichen Siedlungsdauer von etwa 125–150 Jahren führt. Der Ansatz von Lüning und Weninger zeigt, dass die neun von ihnen berücksichtigten Daten sich gut mit den Annahmen

⁴³ Insgesamt stammen 25 Schwanfelder Radiocarbonaten des DFG-Projekts aus vermeintlich ältestbandkeramischem Kontext. Sie wurden anhand unterschiedlicher Materialien in Konstanz, Heidelberg, Utrecht und Oxford ermittelt (ebd. 221 Abb. 153). Nicht alle jedoch sind frühneolithisch; vor allem die mittelneolithische Großgartacher Überprägung hinterließ offensichtlich mehr Spuren als aus den Funden und Befunden direkt erkennbar ist.

⁴⁴ Ebd. 220–229; s. u.

⁴⁵ Ebd. 237 f. Anhand einer gemeinsamen Kalibration von fünfzehn aus kurzlebigen Material gewonnenen Daten des Gesamtprojekts setzte er die äLBK in den Zeitrahmen von etwa 5470–5150 v. u. Z. (ebd. 254 Abb. 171; vgl. BÁNFFY / OROSS 2010, 260).

⁴⁶ STÄUBLE 2005, 203 f.

⁴⁷ LÜNING 2005, 61–63 Abb. 13–15.

⁴⁸ Ebd. 54–57 Abb. 9; FRÖHLICH 2017, 84–87.

⁴⁹ An dieser Stelle ist nicht der Raum, das Hofplatzmodell ausführlich zu erörtern. In funktionaler Hinsicht hat Andreas ZIMMERMANN (2012) das vor einiger Zeit gründlich und mit heutigen Begrifflichkeiten und aus der Erfahrung jahrzehntelanger Anwendung heraus getan. Zusammengekommen wird das Hofplatzmodell aufgefasst als „Kombination von Methoden, mit der man sich ein Bild davon machen kann, welche Häuser in einer bandkeramischen Siedlung gleichzeitig standen und wie sie aufeinander folgten. Das Hofplatzmodell ist für das Rheinland entwickelt worden. Gegenwärtig wird die räumliche Reichweite und die Ausgestaltung der Module diskutiert“ (ebd. 17). Kritik richtet sich vielfach nicht hauptsächlich gegen die mit Hilfe des Modells erzielten Ergebnisse, sondern gegen seine Prämissen, ist also sehr fundamental. Zu Anwendung und Wert des Modells, den vorgebrachten, teils gewichtigen Kritikpunkten und besonders auch den Grenzen der Methodik vgl. FRÖHLICH 2017, 2–8; 663–668.

vereinbaren lassen, ohne diese freilich beweisen oder die einzelnen Häuser gar exakt datieren zu können⁵⁰. Auch hier ist indes auf jeden Fall davon auszugehen, dass eine einzige Phase, in der alle Bauten gleichzeitig bestanden, kaum der Wirklichkeit entsprechen dürfte.

Das Grab eines etwa sechs Jahre alten Kindes am Übergang zwischen der westlichen Längsgrube und dem westlichen Außengraben von Haus 19 (Stelle 796/797) wurde von H. Stäuble als Bauopfer interpretiert⁵¹. Anhand eines erst später gewonnenen ¹⁴C-Datums, der gründlichen Befundanalyse und einiger feiner, nicht organisch gemagerter Keramikscherben in der Grubenverfüllung über der Grablege fasst Lünig diese als in der jüngsten Bandkeramik angelegte Nachbestattung am „Wohnhaus des Siedlungsgründers“ auf⁵².

Zur relativen Chronologie der Siedlung

Die Stilentwicklung der ältestbandkeramischen Tonware entzog sich, im Gegensatz zu den späteren Phasen der westlichen Linearbandkeramik, lange Zeit einer umfassenden Beurteilung. So kommt Maria Cladders anhand des umfangreichen Materials aus dem gesamten DFG-Projekt zu dem Schluss, dass die Keramik sich nicht widerspruchsfrei zeitlich gliedern lasse⁵³. Auf wesentlich erweiterter Basis zeigt dagegen Hans-Christoph Strien inzwischen, dass die Verzierungen durchaus eine chronologische Ordnung erlauben⁵⁴.

Allerdings ist auch das genügend umfangreiche Material aus Schwanfeld allein zeitlich ansprechbar. Cladders' Korrespondenzanalyse mit den Schwanfelder Verzierungen auf fein- und grobkeramischen Kümphen dient Lünig als Grundlage für eine Rekonstruktion der Hausfolge in den Schwanfelder Reihen 2 und 3, die wiederum das Fundament seiner erwähnten absolutchronologischen Ansprache bildet⁵⁵.

Im Rahmen einer erneuten gründlichen Analyse des gesamten Fundmaterials von Schwanfeld ergaben sich zur relativen Chronologie der Siedlung und einigen Hauszuweisungen von Gruben neue Erkenntnisse⁵⁶. Die von Cladders in der Korrespondenzanalyse nicht berücksichtigten unter den verfügbaren Haupt- und Nebenmotiven wurden auf ihre Verwendbarkeit hin untersucht und das so erweiterte Typenspektrum ausführlich bewertet. Im Laufe der Zeit ist ein steigender Anteil der feinkeramischen Verzierungen zu beobachten, deren Motivschatz sich auch vergrößert, während derjenige der Grobkeramik weitgehend gleich bleibt. Außerdem erweist es sich als nützlich, die Hausinventare auch als Einheit zu untersuchen⁵⁷.

Die Keramikdekors der Siedlung erlauben eine relativchronologische Sortierung der Bestände aus einzelnen Häusern. Dabei treten keine Widersprüche auf, die die Anwen-

⁵⁰ Evident wurde, dass eine Phasenlänge von 25 Jahren mit den Daten deutlich wahrscheinlicher ist als mit probeweise unterstellten 50 Jahren.

⁵¹ STÄUBLE 2005, 183 Abb. 138; FLOHR / SCHULTZ 2011, 102.

⁵² LÜNING 2011, 31–33, 47. Das Radiocarbonatum von diesem Skelett (Utc-13293; *Tab. 1*, Nr. 13) wurde erst im Rahmen einer Untersuchung der Strontiumisotope durch Corina KNIPPER und T. Douglas PRICE (2011) gewonnen, aus der auch das dritte neue Datum des Männergrabes (MAMS-15659; *Tab. 1*, Nr. 12) stammt (s. u.).

⁵³ CLADDERS 2001, 96–104 Abb. 86.

⁵⁴ STRIEN 2014.

⁵⁵ CLADDERS 2001, 79–81 Abb. 67–69; LÜNING 2005, 55–57 Abb. 9; 10. Lünig rekonstruiert in Reihe 2 die Hausabfolge 6–9–11–8–12 („Wechselschritt“) und in Reihe 3 die Sukzession 19–18–16–15–14 („Wanderschritt“).

⁵⁶ FRÖHLICH 2017, 25–27; 84–87.

⁵⁷ Das ist in Schwanfeld gut möglich, da es hauptsächlich Längsgruben und keine Hausüberschneidungen gibt, weshalb die Zuweisung der meisten Befunde zu bestimmten Häusern vergleichsweise eindeutig ist (ebd. 44–87).

derung des Hofplatzmodells in Frage stellen würden. Es ergibt sich auf der erweiterten Datenbasis eine Sukzession der Schwanfelder Gebäude, die – hauptsächlich in Reihe 2 – von Lünings Modell abweicht. In Reihe 2 ist die Abfolge 6–11–12–9–8 zu rekonstruieren. In Reihe 3 liest sich anhand der Keramik die Sequenz 19–18–16–15–14, wobei hinsichtlich der ersten beiden Generationen aufgrund weiterer Überlegungen keine letztliche Sicherheit besteht (s. u.). Daher müssen auch für eine gemeinsame Kalibration der hiesigen Radiocarbonaten einige archäologische Grundannahmen modifiziert werden. Selbst ohne die hier im Zentrum stehende Frage nach dem Alter der Bestattung in Stelle 704/760 bedarf die absolute zeitliche Einordnung der für eine Radiocarbonatierung beprobten Siedlungsinventare folglich einer Überarbeitung, dies umso mehr im Lichte der jüngsten Erkenntnisse zu einem wohl erheblich späteren Beginn der ältestbandkeramischen Landnahme im Untersuchungsraum⁵⁸.

Fragestellung und Vorgehen

Unter Verwendung der veränderten Prämissen und der neuen Schwanfelder Daten wurden zur Kalibration unter Verwendung Bayes'scher Statistik mehrere Berechnungen in unterschiedlichen Konstellationen durchgeführt, um das tatsächliche Alter der Siedlung möglichst präzise eingrenzen zu können, ohne der Versuchung zu erliegen, auf eine genaue Datierung einzelner Häuser zu hoffen. Dem stehen mehrere Faktoren entgegen. Zunächst weisen die Messungen für solche Erwartungen zu große Standardabweichungen auf und der Verlauf der Kalibrationskurve im fraglichen Zeitraum ist keineswegs hilfreich. Es liegen außerdem nur aus vier, möglicherweise fünf der elf ergrabenen Gebäude überhaupt Daten vor, dazu diejenigen aus Menschenknochen und mutmaßlich einem weiteren besonderen Befund („Große Grube“; s. u.). Auch ihre Verteilung über die Besiedlungsdauer und in der Fläche ist nicht ideal. Auswahl und Zuordnung der berücksichtigten Proben zu Befunden bedurften zunächst einer gründlichen Revision (siehe nächster Abschnitt).

Für die erwähnte Arbeit zum Beginn der ältestbandkeramischen Landnahme sammelten die Autoren die aus der Literatur verfügbaren ¹⁴C-Daten aus dem Raum der Entstehung und aus dem westlichen Mitteleuropa und kalibrierten sie nach einer kritischen Prüfung der einzelnen Messungen gemeinsam⁵⁹. Auffällig ist dabei zweierlei: Zum einen sind 158 Daten aus dem untersuchten Gebiet ohnehin nicht so viel, wie man aufgrund der intensiven Forschung erwarten könnte, zum anderen können selbst diese nicht alle verwendet werden, wenn man ausschließlich diejenigen berücksichtigen möchte, die zumindest den Kriterien nahe kommen, die man auf dem heutigen Kenntnisstand für zuverlässige Datierungen anlegen sollte⁶⁰. Als voll verlässlich konnten nur 45 Proben eingestuft werden, mit Einschränkungen sind 110 Messungen in der Analyse verblieben.

Größtes Augenmerk gilt dem archäologischen Kontext, aus dem die Proben stammen, und ihrer Lebensdauer. Langlebige Materialien können meist nur einen Zeitpunkt belegen, nach dem das zu datierende Ereignis stattfand (*terminus post quem*). Mit den Proben sollten unbedingt archäologisch datierbare Funde assoziiert sein. Wertvoll sind Belege

⁵⁸ JAKUCS U. A. 2016.

⁵⁹ Ebd. 316–322.

⁶⁰ Ebd. 315 f. Dort beklagen die Autoren, dass in der Vergangenheit die Probenmaterialien ungünstig ausgewählt und die Proben mit zu wenigen Kontextinformationen publiziert wurden. Ein Groß-

teil der Daten wurde gewonnen aus nicht näher bestimmbarer Holzkohle oder solcher aus langlebigen Arten wie Eiche sowie aus Tierknochen und einzelnen Getreidekörnern aus unsicherem Kontext. Letztere können verlagert sein, blieben aber dennoch Teil der großräumigen Untersuchung.

dafür, dass die Gegenstände einst „frisch“ in den Befund gelangten und dann nicht mehr umgelagert oder vermischt wurden. Das ist hauptsächlich dann erfüllt, wenn sich Knochen im anatomischen Verband befinden⁶¹. Hinsichtlich dieser Voraussetzungen müssen auch bei dem Schwanfelder Material Zugeständnisse gemacht werden. Dass die Fundzusammenhänge auch dann unzuverlässig sein können, wenn in den Grubenprofilen keine Hinweise auf spätere Störungen existieren, zeigen mehrere Schwanfelder Daten aus ältestbandkeramischen Befunden, deren Alter die Aktivitäten der mittelneolithischen Besiedlung des Platzes belegen⁶².

Gerade bei den vergleichsweise weit zurückliegenden Messungen ist es wichtig, jede einzeln hinsichtlich ihrer Verlässlichkeit zu überprüfen. Neben dem Kontext sind hier die Proben selbst, aber auch die zur Datierung verwendeten technischen Einrichtungen und Methoden relevant. Die Autoren der zitierten Studie liefern auch für das Schwanfelder Ensemble wertvolle Hinweise⁶³. Unten werden diese gründlich für die Überlegungen zur Probenauswahl berücksichtigt. Dabei werden nicht immer dieselben Schlussfolgerungen gezogen, was wesentlich auch an der abweichenden Fragestellung liegt: Dort ging es darum, Zeitraum und Tempo der Ausbreitung der älBK in das westliche Mitteleuropa zu bestimmen, hier sollen möglichst viele Hinweise zu feinchronologisch interpretierbaren Vorgängen innerhalb einer Siedlung und deren gesamte Lebensdauer eingegrenzt werden. In einer solchen Detailanalyse ist auch der Raum, mit einzelnen erläuterungsbedürftigen Daten zu experimentieren, die für eine übergreifende Analyse problematisch sein können. Dagegen ist für die hier verfolgte Strategie von Holzkohledaten mit einer Standardabweichung von 140–500 Jahren kein Informationsgewinn zu erwarten⁶⁴.

Probenauswahl

Für ihre Gruppenkalibration der Schwanfelder Daten verwendeten Lünig und Weninger neun der 25 aus ältestbandkeramischen Befunden geborgenen Proben⁶⁵. Sieben Messungen an organischen Krusten ergaben eindeutig nicht zutreffende Altersangaben; die hohen Standardabweichungen disqualifizierten sieben andere Proben für feinchronologische Untersuchungen. Zwei Messungen an Knochen ergaben Daten, die unzweifelhaft nach der LBK liegen und möglicherweise mittelneolithische Intrusionen darstellen⁶⁶. Drei neue

⁶¹ Ebd. 292. Aufschlussreich ist eine Serie von fünf Wiederholungsmessungen an Proben aus Szederkény (ebd. 293 Tab. 1). Gemessen wurde teilweise dieselbe Probe, teilweise stammten Proben aus demselben Inventar. Statistisch sind sie jeweils konsistent (95 %); Abweichungen von ca. 30 bis 100 BP-Jahren zeugen aber von den technischen Grenzen der Methode.

⁶² STÄUBLE 2005, Anhang D.

⁶³ JAKUCS U. A. 2016, 316.

⁶⁴ Die hier verwendeten Daten sind in *Tabelle 1* aufgeführt. Zu denen in der großräumigen Analyse vgl. JAKUCS U. A. 2016, 310–312 Tab. 5; 317–322 Abb. 18–23.

⁶⁵ LÜNING 2005, 61–63 Abb. 13–15.

⁶⁶ Auch Proben, die aus kurzlebigen Materialien gewonnen werden, können ein von der Erwartung abweichendes Alter haben. So sind auch die Daten

für zwei von sechs Messungen an Tierknochen aus Schwanfeld deutlich zu jung und daher nicht Teil dieser Untersuchung. Die betroffenen Stellen 493 und 704 geben im Befund keinen Hinweis auf Vermischungen mit Funden aus der späteren Großgartacher Besiedlung, was aber offenkundig dennoch zu diesen Ergebnissen führte (STÄUBLE 2005, 228 f.). Das gilt für alle „unpassenden“ Knochen- daten aus dem DFG-Projekt zur ältesten Bandkeramik: Es ist immer eine plausible archäologische Erklärung am jeweiligen Fundplatz möglich. Harald Stäuble (ebd. 224–229) kommt bei seiner gründlichen Bewertung der kurzlebigen Materialien zu dem Fazit, dass Messungen an Essensresten, Getreide und Knochen keine „konsistenten Fehler“ aufweisen, die ihre Verwendung *a priori* verbieten würden. Alle Radiocarbonaten aus Schwanfeld sind bei Stäuble (ebd. Anhang D) aufgeführt.

Nr. Proben- nr.	Stelle	Haus, Lage	HGR	Material	Art, Spezifikation	Alter BP	unmodelliert		δ 13C	Mess- datum	Nr. (STRÄUBLE 2005)
							calBC (1σ)	calBC (2σ)			
1 Kn-3427	564	12, wLG	3	Holzkohle (HK B)	inder.	6430 ± 60	5472–5366	5491–5303	1985	77	
2 Kn-3426	562	12, wLG	3	Holzkohle (HK B)	inder.	6530 ± 70	5606–5385	5620–5364	1985	76	
3 Hd-14111	493	8; wLG	5	Knochen	Bos spec. weiblich, Beckenfragment re.	6343 ± 42	5373–5231	5466–5221	1992	54	
4 Hd-14031	704 / 760	GG (16, wLG)	1/(3)	Knochen	Cervus elaphus, Scapula dist. li.	6380 ± 100	5475–5234	5533–5075	1991	52	
5 Kn-3425	353	12, WG	3	Holzkohle (HK C)	inder.	6520 ± 65	5551–5382	5616–5361	1985	75	
6 Hd-14032	795	18, öLG	1/2	Knochen	Bos spec., Os centrorosale re.	6240 ± 55	5304–5080	5321–5049	1991	53	
7 Utc-2340	792	18, wLG	1/2	Kruste an Keramik	residual fraction, Gefäß 2195	6350 ± 80	5465–5228	5482–5079	1992	85	
8 OxA-1539	127	11, WG	2	Getreide	Triticum, Ährhengabeln	6380 ± 80	5468–5309	5507–5211	1988	78	
9 Hd-14219	704/760	Grab	1/2	Knochen	Homo sapiens, Femur re.	6580 ± 20	5538–5490	5606–5483	1992	56	
10 OxA-25035	704/760	Grab	1/2	Knochen	Homo sapiens, Femur li.	6300 ± 40	5316–5226	5364–5213	2012		
11 OxA-26143	704/760	Grab	1/2	Knochen	Homo sapiens, Femur li.	6351 ± 37	5375–5299	5466–5226	2012		
12 MAMS-15659	704/760	Grab	1/2	Knochen	Homo sapiens, Tibia re.	6228 ± 26	5295–5081	5301–5071	2012		
13 Utc-13293	796/797	Kinder- grab	?	Knochen	Homo sapiens, Röhrenknochen	6190 ± 50	5216–5061	5296–5011	2004		

Messungen an dem Männerskelett aus Grab 704/760 harren nun ihrer Einordnung, außerdem wird zu untersuchen sein, ob das Kindergrab 796/797 auch in die äLBK gehören kann.

Die für die hier unternommenen Analysen in Frage kommenden Proben sind in *Tabelle 1* einschließlich der Hauszuweisungen und relativen Datierungen in Hausgenerationen (HGR) zusammengestellt⁶⁷. Ihre tatsächliche Verwendbarkeit unter Berücksichtigung der Fragestellung wird im Folgenden diskutiert.

Holzkohle

In der großräumigen Untersuchung wurden Proben aus unbestimmbarer Holzkohle trotz des möglichen Altholzeffekts zumindest als *termini post quos* verwendet. Durch das Ziel, den Beginn der ältestbandkeramischen Landnahme zu fassen, war es statthaft, auch diejenigen Proben zu verwenden, die hohe Standardabweichungen aufweisen⁶⁸. In der Datenliste bei Stäuble ist der Zustand der Holzkohleproben in Kürzeln aufgeführt: HK A, HK B und HK C⁶⁹. Diese stehen für „Probe enthält sichtbare Holzkohlestücke“, „Holzkohlegranulat mit Sand oder ähnlichem“ und „keine erkennbare Holzkohle, schwarze Verfärbung“⁷⁰. Beinahe alle Schwanfelder Proben wurden aus den Qualitätsstufen HK B und HK C gewonnen. Es ist folglich weder die Holzart noch der Pflanzenteil bestimmbar – selbst die Herkunft von nur einem Baum ist nicht gesichert. Die drei Proben Nr. 1, 2 und 5 (*Tab. 1*) weisen mit 60–70 Jahren vergleichsweise geringe Standardabweichungen auf. Sie werden deshalb unten separat bewertet.

⁶⁷ Die dort verwendeten laufenden Nummern entsprechen zur besseren Vergleichbarkeit denen in LÜNING 2005, Abb. 13–15. Bei der lfd. Nr. 9 handelt es sich um die oben ausführlich beschriebene kontaminierte Probe. Sie ist der Vollständigkeit halber aufgeführt, bleibt in den Berechnungen aber unberücksichtigt. Die veränderten Zuweisungen und relativchronologischen Einordnungen werden im folgenden Abschnitt erörtert. In der Tabelle sind außerdem die verfügbaren Informationen zu den Kontexten enthalten, aus denen die datierten Objekte geborgen wurden (vgl. STÄUBLE 2005, Anhang D). Soweit die Grabungsdokumentation entsprechende Angaben zulässt, sind die Quadrate und Straten (10 cm) der jeweiligen Schnittsysteme erwähnt. Zugehörige Pla-

nums- und Profilabbildungen sind bei Stäuble (51–71 Abb. 33–43) zu finden, zur Struktur der Komplexe 704/760 und 796/797 mit den beiden Bestattungen vgl. außerdem ausführlich LÜNING 2011, 23–25; 45 f. Abb. 4; 5; Taf. 2–9; Farbtaf. 2–6 bzw. 30–38; 45–47 Taf. 10; 11; Farbtaf. 7; 8.

⁶⁸ JAKUCS U. A. 2016, 316.

⁶⁹ STÄUBLE 2005, Anhang D.

⁷⁰ Diese Aufschlüsselung ist in der Publikation nicht enthalten. Harald Stäuble, Dresden, sei für die freundliche Bereitstellung herzlich gedankt. Neben diesen aufbereiteten Proben stehen mit dem Kürzel HK die Holzkohlestücke, die geschlossen für eine Datierung geeignet waren. Solche standen aus Schwanfeld jedoch nicht zur Verfügung.

← *Tab. 1*. Liste der Radiocarbonaten aus Schwanfeld, die Teil dieser Untersuchung sind. Spalte „Haus, Lage“: wLG / öLG: westliche bzw. östliche Längsgrube. WG: Westgrube. GG: Große Grube 760. HGR: Hausgeneration (im Falle von Nr. 4, 6–7, 9–13: Ausgangslage). Spalte „Nr. (STÄUBLE 2005)“: lfd. Nr. bei STÄUBLE 2005, Anhang D. Von dort stammen auch die Angaben zu den Proben Nr. 1–9. Eine detailliertere Version dieser Tabelle steht als Supplement-Material online zur Verfügung (<https://doi.org/10.11588/data/B70P7M>).

Organische Krusten

Organische Krusten auf Keramik und Rotlehm wurden in Schwanfeld anhand von acht Messungen untersucht. Jakucs u. a. weisen darauf hin, dass AMS-Nachmessungen eine schlechte Reproduzierbarkeit dieser Ergebnisse anzeigen, und schließen sie deshalb alle aus ihrer Untersuchung aus⁷¹. Dass diese Gruppe von Daten wenig überzeugend ist, kann allerdings auch schon daran ersehen werden, dass nur ein einziges von ihnen (*Tab. 1*, Nr. 7) in die älteste Bandkeramik fällt und die übrigen weit davon abweichen. Die Ausnahme blieb Teil der Analyse, da sie aus einem gut gesicherten Kontext stammt, vom Messergebnis her für die Datenserie unauffällig ist und mit 80 Jahren eine hinnehmbare Standardabweichung aufweist. Darüber hinaus lieferte sie als einzige Probe der Serie aus Krusten einen sehr hohen Anteil messbaren Kohlenstoffs von über 50 % und deshalb vermutlich nicht zufällig das einzige ältestbandkeramische Datum, trotz der geringen absoluten Menge von nur 0,22 mg Kohlenstoff.

Knochen

Die Datierungen an Schwanfelder Knochen wurden mittels Gas Proportional Counting in Heidelberg gewonnen. In der großräumigen Studie wurden sie nicht verwendet, da die Autoren feststellen, dass die Heidelberger Messungen aus den 1980er Jahren möglicherweise unter technischen Schwierigkeiten bei der Analyse von Proben mit wenig Kollagen leiden⁷². Das schließen sie daraus, dass die Knochendaten von Schwanfeld und Bruchentrüben, Stadt Friedberg (Hessen), über eine größere Zeitspanne streuen als die Ergebnisse, die an diesen Plätzen aus anderen Materialien gewonnen wurden. Da eine unabhängige Information darüber fehlt, welche der – immerhin jeweils ältestbandkeramischen – Daten näher an der Wirklichkeit liegen, sind sie generell problematisch⁷³. Drei Schwanfelder Knochendatierungen werden unter Beachtung dieser Unwägbarkeiten in den folgenden Analysen verwendet⁷⁴.

Modifizierte Zuweisungen und relative Datierungen

Gegenüber den früheren Untersuchungen ergeben sich durch die neue Keramikchronologie auf erweiterter und somit stabilerer Datenbasis sowie aufgrund weiterer Überlegungen zum Teil veränderte Zuweisungen von Befunden zu Häusern bzw. modifizierte relativ-chronologische Datierungen einzelner Gebäude. Während die Zuordnung der Längsgruben aufgrund der Lage in Schwanfeld unbedenklich ist, gilt das nicht selbstverständlich auch für die anderen Gruben. Die Proben aus den Stellen 127, 353 und 704/760 sind deshalb jetzt anders einzuschätzen, außerdem musste die chronologische Ansprache der Häuser 8, 11, 12 sowie möglicherweise 18 und 19 angepasst werden⁷⁵.

⁷¹ JAKUCS U. A. 2016, 316.

⁷² Ebd.

⁷³ Durch den Ausschluss dieser Daten eliminierten die Autoren auch das kontaminierte aus dem Grab 704/760 (Probe Nr. 9) – ein glücklicher Umstand, da dieses so nicht als Solitär das ansonsten konsistente Ergebnis der Gruppenkalibration beeinträchtigen konnte.

⁷⁴ Von den Knochendaten aus ältestbandkeramischem Kontext in Schwanfeld sind zwei mittelnololithisch (STÄUBLE 2005, Anhang D, Lfd. Nr. 55 u. 58). Da Aktivitäten dieses Alters am Platz belegt sind, ist die Deutung als Intrusionen ebenso wahrscheinlich wie eine ungenaue Messung.

⁷⁵ Vgl. die Übersicht in *Tabelle 1*.

Befunde der Reihe 2

Die Stellen 127 und 353 wurden von Stäuble als Ostgruben der Häuser 6 bzw. 11 in Reihe 2 eingestuft⁷⁶. Aus der bisherigen Keramikchronologie leitete sich eine Datierung in die HGR 1 und 3 ab. Die Lage dieser Befundklasse zu den Hausgrundrissen sowohl im Grabungsplan als auch in der geomagnetisch untersuchten Reihe 4 (vgl. *Abb. 3*) lässt aber auch die Deutung zu, dass es sich generell um Westgruben handelt⁷⁷. Die überarbeitete Keramikchronologie stützt diese Einschätzung – durch das geringere Fundaufkommen aber nicht so stabil wie bei den Längsgruben. Es ist auch nicht zwingend anzunehmen, dass diese Befunde einheitlich auf der West- oder Ostseite der Häuser gelegen haben. Dass für die Siedlung Schwanfeld aber von einer Gleichförmigkeit auszugehen ist, stützt sich außer auf die Lage und die Verzierungen der Keramik noch auf eine weitere Beobachtung. Während die Magerung des Tones in Reihe 2 zwischen den Hausinventaren keine deutbaren Unterschiede aufweist, ist das in Reihe 3 ausgeprägt der Fall⁷⁸. Die Anteile von Glimmer trennen alle Häuser der Reihe 3 von den übrigen, dies aber in unterschiedlichem Maße, so dass Reihe 3 nicht einheitlich ist. Die natürlichen Magerungsbestandteile sind zwar innerhalb einzelner Tonlagerstätten nicht unbedingt homogen verteilt, weshalb sie nicht zu falsch gedeutet werden dürfen; die Deutlichkeit der Ergebnisse in Reihe 3 macht es aber dennoch wahrscheinlich, dass die dortigen Bewohner zumindest teilweise eine andere Rohmaterialquelle nutzten, was auch Rückschlüsse auf Besitz- oder Wegerechte erlaubt. An dieser Stelle ist von Bedeutung, dass die Keramik der potentiellen Westgrube jeweils sehr gut derjenigen aus den Längsgruben entspricht.

Aus der Gesamtheit dieser Argumente ergibt sich die neue Zuordnung der Stellen 127 und 353. Stelle 127 war ursprünglich als Ostgrube dem ältesten Gebäude in Reihe 2, Haus 6, und folglich HGR 1 zugewiesen. Das an Getreide ermittelte Datum Nr. 8 gehört nun zu Haus 11 (Westgrube). Da Haus 11 außerdem aufgrund der präzisierten Keramikchronologie nicht mehr in HGR 3, sondern in HGR 2 gehört, repräsentiert die Probe die zweite Generation Schwanfelder Siedler⁷⁹. Haus 6 bleibt in dieser Untersuchung undatiert.

Stelle 353 wird nun als Westgrube Haus 12 zugeordnet⁸⁰. Aus diesem Gebäude stehen somit jetzt drei Daten zu Verfügung, die allerdings alle aus Holzkohle (HK B und HK C, s. o.) ermittelt wurden und deshalb einem Altholzeffekt unterliegen könnten. Neben dem zu frühen Datum des Grabes ist auch das relativ hohe ¹⁴C-Alter zweier dieser Holzkohleproben (Nr. 2 und 5) Grund für die bisherige Einschätzung, dass Schwanfeld innerhalb der äLBK zu den Pioniersiedlungen gezählt werden müsse. Die bisherige archäologische Datierung von Haus 12 in HGR 5, also an das Ende der ältestbandkeramischen Besiedlung Schwanfelds, stand mit diesen naturwissenschaftlichen Daten in einem Widerspruch, der jetzt zumindest abgemildert wird, denn das Gebäude ist neu in HGR 3 eingeordnet. Dies erhöht immerhin die Wahrscheinlichkeit, dass das beprobte Material eine zutreffende Datierung von Haus 12 erlaubt. Dieser Frage wird unten noch einmal gesondert nachgegangen.

In Häuserreihe 2 sind außerdem die Häuser 8 und 9 zeitlich neu fixiert. Aus Haus 9 (jetzt HGR 4 statt HGR 2) liegt kein Radiocarbondatum vor; Haus 8 ist nun das jüngste (HGR 5 statt HGR 4). Aus dessen westlicher Längsgrube 493 stammt die Probe Nr. 3.

⁷⁶ STÄUBLE 2005, 53.

⁷⁹ Ebd. 84–87 Abb. 39.

⁷⁷ Vgl. LÜNING 2005, 57 f.; FRÖHLICH 2017, 26.

⁸⁰ Vgl. STÄUBLE 2005, 60.

⁷⁸ FRÖHLICH 2017, 187–194.

Befunde der Reihe 3

Für die südlich anschließende Reihe 3 muss an dieser Stelle nur die Zuweisung einer Probe diskutiert werden, allerdings mit vorläufig unentschiedenem Fazit. Der Grubenkomplex 704/760 hat eine lange und vielstufige Entstehungsgeschichte⁸¹. Er enthält eine sogenannte „Große Grube“, die mit Kulthandlungen zu Beginn der Besiedlung in Verbindung gebracht werden kann. Später wurden durch deren Verfüllung hindurch in kurzer Folge zwei schachtförmige Gruben angelegt, wovon die eine – etwas jüngere – das Grab 704/760 enthielt. Überprägt wurden diese Strukturen beim Bau von Haus 16 durch dessen westliche Längsgrube, Stelle 704. Die noch vorhandene Vertiefung der teils verfüllten „Großen Grube“ wurde dann augenscheinlich als untypisch platzierte Westgrube von Haus 16 verwendet.

Das Rothirschschulterblatt, das zur Datierung herangezogen wurde (Nr. 4), stammt aus dem oberen Bereich der Verfüllung in der „Großen Grube“ oder der sogenannten nördlichen Schachtgrube. Es lässt sich aus der Dokumentation nicht eindeutig ableiten, zu welchen Vorgängen dieses Stück gehört. Am wahrscheinlichsten ist die Annahme, dass es ursprünglich in die „Große Grube“ gelangte und möglicherweise beim Durchgraben ihrer Verfüllung oder beim Verfüllvorgang der Schachtgrube in Letztere geriet. Die Handlungen, zu deren Zweck die Schachtgrube entstand, fanden ihren Niederschlag in als Deposition ansprechbaren Funden: Es wurde bei der Ausgrabung eine auffällige Häufung großer Mahlsteinfragmente angetroffen. Solches setzt sich aber in den höheren Bereichen der Grube nicht fort, so dass hier die Verfüllung wohl nicht aus Resten bewusst dort angesiedelter ritueller Tätigkeiten besteht. Zeitlich wird die Radiocarbonmethode all diese Handlungen, die in der ersten oder zweiten Generation der Besiedlung Schwanfelds stattfanden, nicht auflösen können.

Unwahrscheinlicher, durch die Lage des Kastens g im Schnittschema aber nicht ganz auszuschließen, ist eine Herkunft aus den Abfällen in der westlichen Längsgrube von Haus 16. Für die Gruppenkalibration wurden daher Varianten miteinander verglichen, in denen diese Probe der HGR 1 („Große Grube“) bzw. HGR 3 (Haus 16) zugewiesen war.

Außerdem ist aus Reihe 3 Haus 18 zu besprechen. Dessen chronologische Einordnung in die HGR 1 oder HGR 2 ist aufgrund verschiedener Beobachtungen nicht eindeutig⁸². Allein anhand der Seriation der Keramikverzierungen scheint es etwas jünger zu sein als sein östlicher Nachbar, Haus 19, aus dem keine Probe für eine ¹⁴C-Datierung vorliegt⁸³. Überlegungen zur Anordnung der Gebäude in der Siedlung legen es nahe, dass Haus 18 auch der Vorgänger von Haus 19 sein kann, denn in Reihe 2 stehen die zeitlich auf Haus 6 folgenden Häuser 11 und dann 12 ebenso jeweils nach Südosten versetzt wie Haus 19 zu Haus 18⁸⁴. Vor allem aber weist eine besondere verzierte Knubbenform, die in der westlichen Längsgrube 792 von Haus 18 und dem Grab in beinahe identischen Stücken zutage kam, auf eine Verbindung zwischen diesem Gebäude und der Bestattung hin⁸⁵.

⁸¹ LÜNING 2011, 14–29; Taf. 2–9, bes. Taf. 2; Farbtaf. 1–6. Vgl. auch die Beschreibung bei STÄUBLE (2005, 66–68 Abb. 41 u. bes. 181 Abb. 136–137) – noch ohne die Trennung von Grab- und nördlicher Schachtgrube.

⁸² FRÖHLICH 2017, 84–87.

⁸³ Zu diesem Ergebnis kommt auch H.-Chr. STRIEN (2014, 152 Abb. 2; 13).

⁸⁴ FRÖHLICH 2017, 85. Dies kann dem Zweck gedient haben, am Neubau einen westlichen Aktivitätsbereich frei zu halten, ohne einen größeren Abstand zum Vorgängerhaus wählen zu müssen.

⁸⁵ Ebd. 85, 185; CLADDERS 2001, 63 Taf. 55,1.2.

Hierbei ist allerdings besonders zu berücksichtigen, dass ein Zusammenhang zwischen Haus 18 und dem Grab nicht zwangsläufig bedeuten muss, dass beide in HGR 1 entstanden. Die Annahme, dass der Bestattete sogenannte „Jäger / Krieger“⁸⁶ die Gründergeneration repräsentiert, wurde ausführlich begründet⁸⁷. Die auffällige räumliche Bezugnahme auf die „Große Grube“ ergibt angesichts der dort unterstellten Riten im Zusammenhang mit der Siedlungsgründung ein in sich stimmiges Bild. Gleichwohl ist es trotz guter Argumente hierfür möglich, dass die Zeitspanne zwischen Siedlungsgründung mit mutmaßlicher Anlage der „Großen Grube“ bis zur Grablege doch länger war als bislang vermutet. Der *terminus ante quem* für Letztere ist stratigraphisch der Bau von Haus 16 in HGR 3. Ohne die Deutung aufzugeben, dass eine Beziehung zu den Anfängen der Siedlung besteht, kann der Tote also z. B. auch durchaus der Erbe des Siedlungsgründers sein⁸⁸. Anhand verschiedener zeitlicher Vorgaben für Haus 18 (HGR 1 oder 2) wurde versucht herauszufinden, ob die Radiocarbonatierung in dieser Frage eine der Sichtweisen erhärten kann.

Zuletzt ist das oben bereits erwähnte Kindergrab aus Stelle 796/797 zu erörtern. Es lieferte selbst keine Beigaben, die eine präzise archäologische Datierung ermöglichen. Die Befundanalyse von J. Lüning macht deutlich, dass die Bestattung kein Bauopfer darstellt, sondern nach Aufgabe des Hauses 19 erfolgte⁸⁹. Separat kalibriert, erscheint das in hier neu berücksichtigte ¹⁴C-Datum aus dem Skelett des Kindes (Probe Nr. 13; vgl. *Tab. 1* und Anhang, Nr. 11) innerhalb der ältestbandkeramischen Datenserie aus Schwanfeld als recht jung⁹⁰. Freilich erlaubt es, je nach Interpretation, sowohl eine Einordnung noch in die äLBK als auch an das jüngere Ende der LBK⁹¹. Lüning datiert die Bestattung, die gezielt am „Wohnhaus des Siedlungsgründers“ erfolgt sei, in die späte LBK. Als Beleg dienen ihm zwei große, sandgemagerte und dünnwandige Schalenfragmente ohne Verzierung, die aus einer 2 m entfernten Deponierung in Vorbautengrube 871 stammen, die er mit dem Grab verbindet. Von einer angrenzenden spätbandkeramischen Siedlung aus sollen Grab und Deponierung angelegt und einige jüngere Scherben in die ältestbandkeramische Siedlung eingetragen worden sein, die sich vereinzelt auch in anderen Gruben fanden⁹².

Kalibration der Radiocarbonaten aus Schwanfeld

Für die gemeinsame Kalibration von Radiocarbonaten steht heute aus dem Bereich der Bayes'schen Statistik ein Instrumentarium zur Verfügung, das es erlaubt, den naturwissenschaftlich ermittelten Messergebnissen archäologische Informationen als *a priori* bekannte Prämissen zur Seite zu stellen. Mittels Angaben zu relativchronologischen Abfolgen und Ähnlichem kann die Spannbreite der plausiblen Resultate zum Teil auf erheblich engere Zeiträume eingegrenzt werden.

Im Folgenden sollen Möglichkeiten und Grenzen der Schwanfelder Radiocarbonaten hinsichtlich der geschilderten Fragestellungen beleuchtet werden. Die Berechnungen wur-

⁸⁶ Auf die Problematik dieser Bezeichnung wird in der Diskussion kurz eingegangen; vgl. außerdem FRÖHLICH 2017, 19 Anm. 34.

⁸⁷ LÜNING 2011, 45; STÄUBLE 2005, 184; FRÖHLICH 2017, 20.

⁸⁸ FRÖHLICH 2017, 20.

⁸⁹ LÜNING 2011, 34–36 Taf. 11; 16; 17; Farbtaf. 7.

⁹⁰ Die Arbeitsgruppe Szederkény berücksichtigt das Datum für ihre Analyse zur Herausbildung und

Ausbreitung der äLBK in das westliche Mitteleuropa (JAKUCS u. A. 2016, Abb. 19; 21; 23).

⁹¹ Auf 2 σ -Niveau liegt die Datierungsspanne zwischen 5296 und 5011 v. u. Z. – Eine Verunreinigung durch Konservierungsmittel ist nach der gezielten Probenauswahl durch das Labor sehr unwahrscheinlich (vgl. Anhang, Nr. 11).

⁹² LÜNING 2011, 36. 46 f. 51 f. 58 f. Anm. 77.152 Farbtaf. 11,3.4; CLADDERS 2001, 40 f. 65 f. Abb. 42 Taf. 59, 11–13.

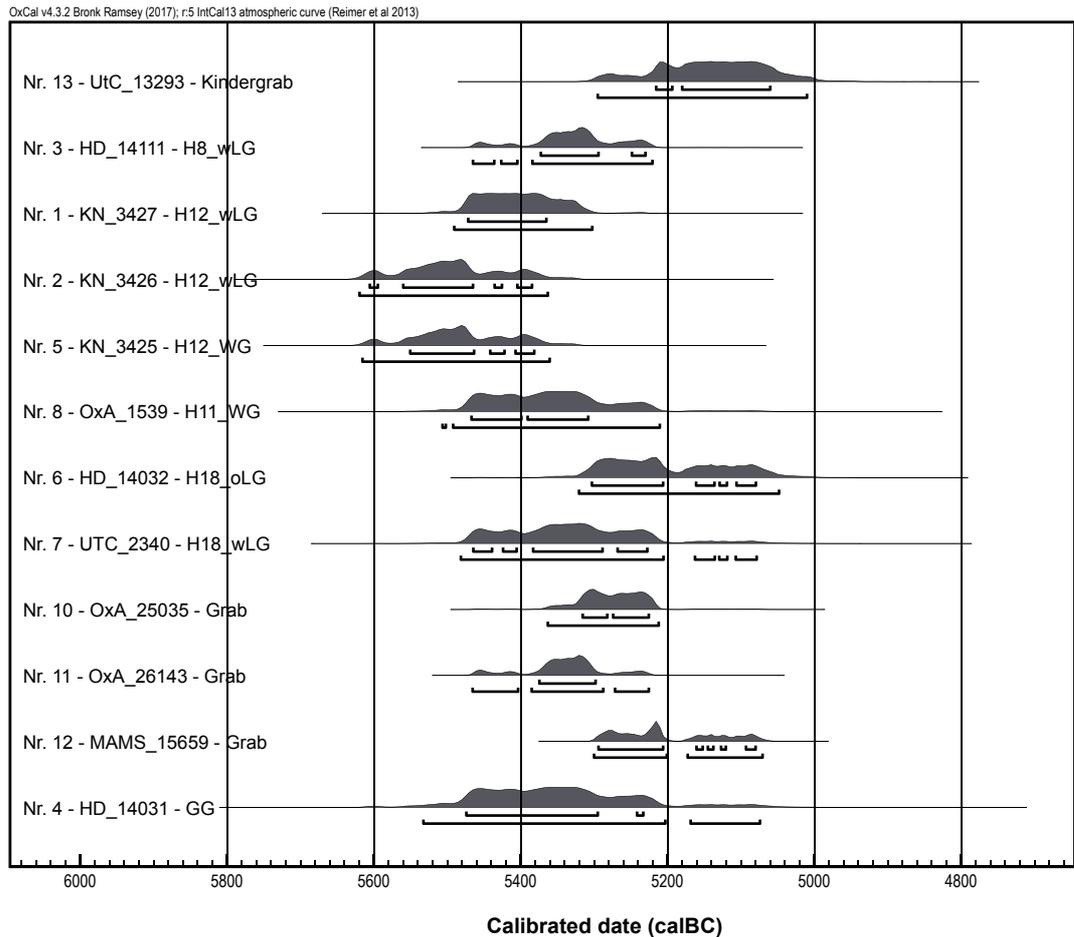


Abb. 5. Einzelkalibration von zwölf Radiocarbon daten aus Schwanfeld mit Angabe der Datierungsbereiche auf 1σ - und 2σ -Niveau. Die Daten sind nach ihrer relativchronologischen Datierung von unten (alt) nach oben (jung) sortiert.

den mit OxCal 4.3.2⁹³ unter Verwendung der Kalibrationskurve IntCal13⁹⁴ vorgenommen.

In einem ersten Schritt ist es zweckmäßig, alle Proben einzeln zu kalibrieren, um zu Daten zu gelangen, die nicht von möglicherweise falschen Prämissen beeinflusst sind. Das Resultat dieses Vorgangs zeigt *Abbildung 5*⁹⁵.

Für die Darstellung wurden die Proben nach ihrem im Vorfeld wahrscheinlichsten relativchronologischen Alter von unten (alt) nach oben (jung) geordnet. Die Daten streuen in dieser Ansicht strukturlos. Offensichtlich ist die gemeinsame Darstellung der Ergebnisse bei so unterschiedlicher Qualität und Material nicht erhellend, wenn man noch keine

⁹³ BRONK RAMSEY 2009a; BRONK RAMSEY / LEE 2013.

⁹⁴ REIMER 2013.

⁹⁵ In dieser Darstellung sind die nicht kontinuierlichen Datierungsspannen der einzelnen Daten auf 1σ - und 2σ -Niveau ablesbar. Die jeweils insgesamt abgedeckten Zeiträume finden sich in *Tabelle 1*.

Vorstellungen über ihre relative Position hat. Es wird auch unmittelbar deutlich, dass mit dem verfügbaren Material ohne solches Wissen wenig über die zeitlichen Abläufe in Schwanfeld erschlossen werden könnte.

Zunächst ist durch die Auswahl der verwendeten Daten die Möglichkeit gegeben, verschiedene Aspekte zu beleuchten bzw. Probleme auszuschalten oder hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu beurteilen. Dies bezieht sich vor allem auf die Messungen an Holzkohle und die auffällig unterschiedlichen Resultate, die an den Knochen aus Grab 704/760 erzielt wurden. Die Wahl des Verfahrens und die archäologisch begründeten Vorgaben führen dann zu Modellen, die hinsichtlich ihrer Plausibilität verglichen werden können. Die relative Reihenfolge der beprobten Befunde ist nicht in allen Fällen eindeutig, und als Folge daraus sind es auch die absoluten zeitlichen Abstände untereinander nicht. Aufgrund der Messungenauigkeit mit Standardabweichungen, die die unterstellte Länge der Hausgenerationen ganz überwiegend erheblich überschreiten⁹⁶, kann methodisch nicht erwartet werden, dass eine genaue Datierung der einzelnen Phasen bzw. Ereignisse (Bestatungen) gelingen wird. Sehr wohl kann aber der zeitliche Rahmen der Besiedlung in Schwanfeld eingegrenzt werden, was zur Frage der chronologischen Stellung innerhalb der äLBK – ist Schwanfeld eine frühe Gründung mit Pioniercharakter oder vergleichsweise jung? – Informationen liefern wird. Außerdem verdeutlichen die Ergebnisse der verschiedenen gerechneten Modelle, welche relativchronologischen Einschätzungen unter Berücksichtigung der Radiocarbonaten mit größerer Wahrscheinlichkeit zutreffen.

Zur Datierung der Menschenknochen aus Grab 704/760 (Proben Nr. 10–12)

Lässt man die als verfälscht erkannte Heidelberger Messung (Nr. 9) beiseite, stehen drei im Jahr 2012 neu gewonnene Daten aus dem Männergrab 704/760 zur Verfügung. Ihr Zustandekommen wird in Teil 1 und dem Anhang ausführlich erläutert. Sie weisen erhebliche Unterschiede auf, was zunächst einmal zu erwarten ist, denn ihre Vorbehandlung für die Messung umfasste nur in zwei Fällen (Nr. 11–12) die gezielte Beseitigung der Verunreinigung mit Paraloid B 72. Umso überraschender ist es, dass gerade die Nachmessung in Oxford (Nr. 11; gleiche Probe wie Nr. 10, aber gereinigt) das höchste ¹⁴C-Alter der drei neuen Daten aufweist. Die ebenfalls gereinigte Probe, die in Mannheim untersucht wurde (Nr. 12), deutet dagegen darauf hin, dass das absolute Datum für das Grab erst weit im 53. Jahrhundert oder gar später liegen könnte. Es besteht also ein erheblicher Widerspruch zwischen den Ergebnissen, obwohl für beide im Labor dasselbe Ziel verfolgt wurde, nämlich den Effekt des Konservierungsmittels zu beseitigen.

Abhängig von der Beschaffenheit des Paraloid B 72 können damit verunreinigte Proben zu alt oder zu jung ausfallen, je nachdem, ob das enthaltene Ethanol fossil oder rezent ist⁹⁷. Für Letzteres spricht, dass die zweite Oxforder Messung (Nr. 11) an derselben Probe nach dem Reinigungsvorgang älter ausfällt als die erste. Dem steht gegenüber, dass das Mannheimer Datum (Nr. 12) nach Entfernen des Paraloids erheblich jünger ist als die beiden aus Oxford und dass die Heidelberger Messung von 1992 (Nr. 9) mit Kontamination ein zu hohes Alter ergab⁹⁸.

⁹⁶ Vgl. LÜNING 2005, 62 Anm. 9.

⁹⁷ Frdl. Mitt. Tom Higham, Oxford. Mittels der sowohl in Oxford als auch in Mannheim durchgeführten Ultrafiltration werden kleine Molekülbruchstücke, die überwiegend bei jüngeren Ver-

unreinigungen auftreten, von langen Molekülen getrennt.

⁹⁸ Möglicherweise spielt es eine Rolle, dass die absolute Menge des untersuchten Materials variiert. In Heidelberg wurde ein ganzer Oberschenkelkno-

Nr. Name – Ort	Unmodelliert (BC/AD)					
	1 σ (68,2 %)			2 σ (94,5 %)		
	von	bis	%	von	bis	%
12 MAMS-15659 – Grab	-5295	-5207	53,6	-5301	-5202	59,2
	-5161	-5153	3,3	-5173	-5071	36,2
	-5146	-5138	3,1			
	-5128	-5121	2,5			
	-5094	-5081	5,7			
11 OxA-26143 – Grab	-5375	-5299	68,2	-5466	-5404	13,0
				-5386	-5288	72,8
				-5272	-5226	9,6
10 OxA-25035 – Grab	-5316	-5283	29,1	-5364	-5213	95,4
	-5275	-5226	39,1			

Tab. 2. Einzelkalibration der Daten Nr. 10–12 aus Grab 704/760.

In *Tabelle 2* sind die Ergebnisse der Einzelkalibrationen der Daten aus dem Grab detailliert abzulesen. Beide Oxforder Messungen (Nr. 10–11) weisen die Bestattung als zumindest sehr wahrscheinlich ältestbandkeramisch aus. Für diejenige aus Mannheim (Nr. 12) hingegen beginnt die Datierungsspanne mit dem Intervall 5301–5202 (59,2 %; 2 σ -Niveau). Für eine ältestbandkeramische Bestattung ist das nach bisheriger Lesart eigentlich zu jung. Aufgrund der Überlagerung des Grabes durch die Längsgrube 704 von Haus 16 ist es stratigraphisch ausgeschlossen, dass es sich hier um ein die äLBK-Besiedlung abschließendes oder gar flombornzeitliches Ereignis handelt. Solch ein späterer Eingriff wäre grundsätzlich durchaus möglich, wie das Kindergrab in Längsgrube und Außengraben 796/797 von Haus 19 zeigt. Der neue beträchtlich jüngere Ansatz für die Ausbreitung der äLBK nach Westen macht aber deutlich, dass die bisherige Annahme nicht mehr haltbar ist, nach der der Wechsel von der äLBK zur Stufe Flomborn um 5300 v. u. Z. im Wesentlichen abgeschlossen war⁹⁹. Obwohl es Belege für den Übergang zwischen den beiden Phasen innerhalb einer Siedlung gibt¹⁰⁰, muss eine parallele Existenz der beiden Erscheinungen über mehrere Generationen in Betracht gezogen werden¹⁰¹. Folglich ist auch ein Ende der äLBK nach 5300 v. u. Z. glaubhaft. Gegen die Probe Nr. 12 spricht innerhalb Schwanfelds gleichwohl die relativchronologisch frühe Position der Bestattung in HGR 1 oder 2.

chen verwendet, die Oxforder Probe umfasst nur 400 mg. Dagegen spricht, dass die absolute Menge nicht den relativen Anteil in der Probe bestimmt. Außerdem bleibt so auch der Grund für die Abweichung des Mannheimer Ergebnisses offen. Bevor man nun über unterschiedliche Tränkungsgrade spekuliert, muss erwogen werden, dass außer der Härtung mit Paraloid auch der verwendete Kleber (vgl. Anm. 21 und Anhang, Nr. 18) zu den Verfälschungen beitrug. Allerdings müsste auch dies beide neuen Proben betreffen. Das Wirken zweier Chemikalien erscheint auf jeden Fall einsteilen als die wahrscheinlichste Erklärung.

⁹⁹ Vgl. LÜNING 2005, 67–71 Abb. 22; FRÖHLICH 2006, 64–69.

¹⁰⁰ HOPPE 2016; STRIEN 2014, 147; 150.

¹⁰¹ Vgl. CLADDERS / STÄUBLE 2003; LÜNING 2005, 71. Ein Beginn von Flomborn wesentlich nach 5300 v. u. Z. ist allgemeingültig auf gegenwärtigem Forschungsstand aufgrund der rheinischen Chronologie kaum anzunehmen: Der eindeutig datierte Brunnen von Kückhoven (5089 v. u. Z.) entstand erst in der jüngeren LBK (HGR XI; STRIEN 2014, 154).

Um zu prüfen, inwiefern die drei Daten trotz der Differenzen vereinbar sind, wurden sie in unterschiedlichen Konstellationen gemeinsam kalibriert. Dafür wurde mit dem OxCal-Befehl „R_Combine“ gearbeitet, der unterstellt, dass die kombinierten Daten aus demselben Reservoir stammen und damit tatsächlich gleich alt sind. Die ^{14}C -Alter werden dazu vor der Kalibration vereinigt und das Resultat als ein Datum behandelt, das dann kalibriert wird. Die Teststatistik zeigt mittels Chi²-Test an, ob eine solche Kombination statthaft ist¹⁰². Neben der Zusammenfassung aller drei neuen Daten wurden die beiden aus Oxford und die beiden gereinigten versuchsweise kombiniert.

Test 1 – drei neue Proben (Nr. 10–12)

Die gemeinsame Behandlung aller drei Proben ist ausweislich des Chi²-Tests statistisch nicht gerechtfertigt¹⁰³. Grund ist in dieser Konstellation das Datum Nr. 11, während die jüngeren Daten Nr. 10 und 12 kombinierbar wären¹⁰⁴. Hier würden aber eine gereinigte und eine ungereinigte Probe miteinander verglichen. Das ist in Test 3 mit den beiden Oxforder Daten Nr. 10 und 11 ebenfalls so, aber es handelt sich dort immerhin um die gleiche Probe, so dass ein Vergleich trotz methodischer Bedenken sinnvoller zu sein scheint. Zuvor sollen allerdings die beiden Messungen betrachtet werden, für die von der Behandlung her am ehesten erwartet werden dürfte, dass sie kombinierbar sind¹⁰⁵.

Test 2 – zwei gereinigte Proben (Nr. 11 und 12)

Entgegen dieser Annahme ist eine Zusammenfassung der beiden gereinigten Proben ohne Zweifel nicht statthaft¹⁰⁶. Nach Betrachtung der Einzelwerte ist dies aber nicht erstaunlich.

Test 3 – zwei Proben aus Oxford (Nr. 10 und 11)

Obwohl sie sich hinsichtlich ihrer Vorbehandlung unterscheiden und man die nicht eigens gereinigte Probe am ehesten zu verwerfen geneigt wäre, sind die beiden Oxforder Messungen gut kombinierbar und statistisch als gleich alt zu betrachten (*Abb. 6*)¹⁰⁷. Die Datierungsspanne auf 95,4 %-Niveau (5367–5224 v. u. Z.) lässt die Einordnung in eine Generation im Verlauf der äLBK zu und der Abschnitt 5356–5296 v. u. Z. (58,9 %) im 1 σ -Bereich scheint eine plausible Eingrenzung zu sein.

¹⁰² BRONK RAMSEY 2009b, 1028–1030.

¹⁰³ Der Chi²-Test scheitert auf 5 %-Niveau: 2 Freiheitsgrade (im Folgenden: FG); T = 7,896 (5 % = 6,0).

¹⁰⁴ In diesem Fall ist das Ergebnis statistisch haltbar. Chi²-Test: 1 FG; T = 2,3 (5 % = 3,8). Die Datierungsspanne liegt dann bei 5309–5207 v. u. Z. (2 σ).

¹⁰⁵ Man könnte auch unterstellen, dass die beiden nicht gereinigten Proben (Nr. 9 und 10) vergleichbare Daten ergäben. Ihre Zusammenfassung ist allerdings eindeutig ebenfalls nicht möglich, was angesichts der Differenz in der Einzelkalibration nicht verwundert. Chi²-Test: 1 FG; T = 38,378 (5 % = 3,8).

¹⁰⁶ Chi²-Test: 1 FG; T = 7,4 (5 % = 3,8).

¹⁰⁷ Chi²-Test: 1 FG; T = 0,9 (5 % = 3,8).

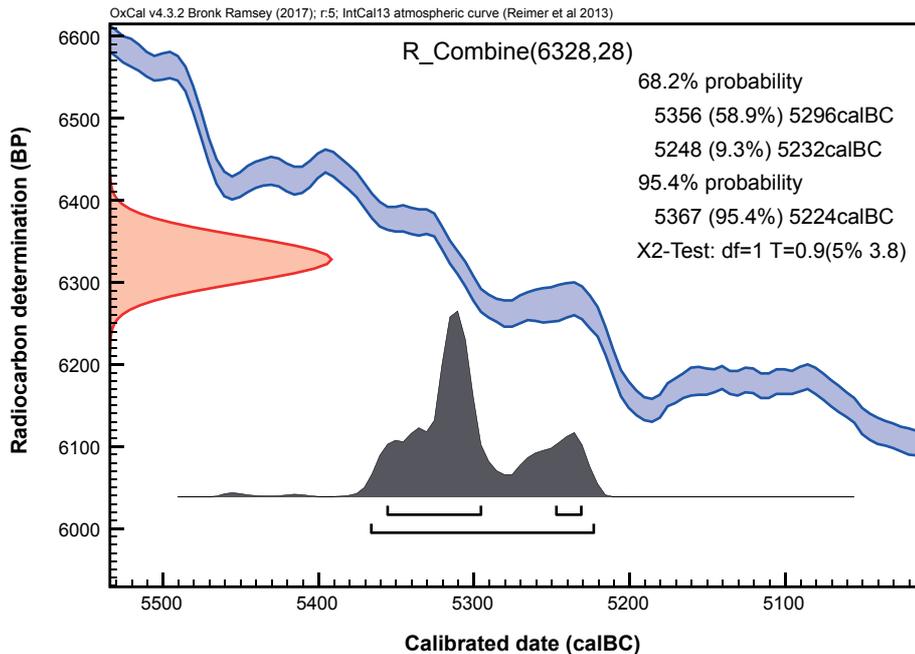


Abb. 6. Kombiniertes Datum der beiden Oxforder Messungen zum Grab 704/760 (s. Tab. 1, Nr. 10–11).

Bewertung

In den drei getesteten Varianten kommen recht ähnliche Zeitspannen für das Grab in Frage, obwohl nur ein Ergebnis (Test 3) rechnerisch haltbar ist¹⁰⁸. Gerade dieses repräsentiert das höchste Alter in diesem Vergleich. Unter den gegebenen archäologischen Prämissen ist die alleinige Verwendung von Nr. 11 am besten begründbar. Diese Probe erfüllt die Erwartung, dass mit Hilfe einer geeigneten Behandlung der Einfluss der Kontamination minimiert wurde, und ihr Alter entspricht deutlich der Einstufung in einen Abschnitt längere Zeit vor dem Ende äLBK. Da sie stratigraphisch älter ist als Haus 16 aus HGR 3, ist sie in HGR 1 oder 2 einzustufen, und für letztere gibt es ein weiteres Datum (Nr. 8), das methodisch das wohl verlässlichste der älteren Messungen darstellt, denn es wurde aus einer Ährchengabel (*Triticum*) gewonnen. Die Probe stammt aus der Westgrube 127 von Haus 11 und somit aus HGR 2. Die Daten Nr. 8 und 11 sind bestens kombinierbar¹⁰⁹. Auf 95,4 %-Niveau sind sie, wenn man ihnen ein weitgehend übereinstimmendes Alter unterstellt („Combine“, vgl. folgender Abschnitt zu Haus 18), in den Zeitraum 5467–5230 v. u. Z. zu stellen, wobei das 54. Jahrhundert die größte Wahrscheinlichkeit besitzt (5388–5295 v. u. Z.; 79,1 %).

¹⁰⁸ Datierungsspannen auf 95,4 %-Niveau. Test 1: 5305–5219 v. u. Z.; Test 2: 5306–5219 v. u. Z. Trotz dieser vergleichsweise geringen Unterschiede ist zu erwarten, dass die Verwendung aller drei Daten oder der beiden gereinigten für die spätere

Modellierung der absoluten Schwanzfeldchronologie zu weniger stabilen Ergebnissen führt, als wenn nur Probe Nr. 11 oder die Daten Nr. 10 und 11 verwendet werden.

¹⁰⁹ Acomb = 121,4 %.

Nr. Name – Ort	Unmodelliert (BC/AD)						Modelliert (BC/AD)						Indizes	
	1 σ (68,2 %)			2 σ (94,5 %)			1 σ (68,2 %)			2 σ (94,5 %)			A _{comb}	A
	von	bis	%	von	bis	%	von	bis	%	von	bis	%		
Combine	-5303	-5222	68,2	-5357	-5206	87,6							99,4	
7 Utc-2340 – H18_wLG	-5465	-5440	8,5	-5482	-5206	91,8	-5303	-5222	68,2	-5357	-5206	87,6		88,0
	-5425	-5406	5,9	-5163	-5136	1,5				-5165	-5118	4,6		
	-5384	-5289	40,8	-5130	-5119	0,6				-5110	-5078	3,2		
	-5269	-5228	13,0	-5108	-5079	1,6								
6 Hd-14032 – H18_öLG	-5304	-5207	48,1	-5321	-5049	95,4	-5303	-5222	68,2	-5357	-5206	87,6		112,7
	-5162	-5137	8,5							-5165	-5118	4,6		
	-5130	-5120	3,4							-5110	-5078	3,2		
	-5107	-5080	8,2											

Tab. 3. Kombinierte Kalibration der beiden Daten Nr. 6 und 7 aus Haus 18.

Probe Nr. 12 ist dagegen so jung, dass sie mit den beiden anderen aus dem Grab nicht vereinbar ist. Würde es sich um ein „unpassendes“ Datum (Ausreißer) von mehreren aus einer Siedlungsgrube oder einem Hausinventar handeln, wie es unten für die beiden Proben aus Haus 18 besprochen wird, wäre die Lösung vergleichsweise einfach: Man dürfte davon ausgehen, dass sich im Befund Gegenstände befanden, die nicht zeitgleich mit den übrigen dort entstanden und durch spätere Eingriffe in den Kontext gerieten. Bei Knochen eines Individuums ist das ausgeschlossen. Deshalb wurde von einer generellen Nichtberücksichtigung von Nr. 12 abgesehen. Sie wurde testweise in die unten erläuterten Modelle integriert, weil ja gerade eine möglichst präzise zeitliche Ansprache des Grabes Ausgangspunkt für diese Studie ist. Es wurden jedoch keine Kombinationen der drei Daten verwendet, sondern mit Nr. 11 oder 12 als Alternativen operiert.

Ein Haushalt, zwei Daten – die Proben aus Haus 18 (Nr. 6 und 7)

Haus 18 datiert in die Schwanfelder HGR 2 (eventuell HGR 1), ist relativchronologisch innerhalb der Siedlung also früh eingestuft. In der Einzelkalibration fallen die beiden sehr unterschiedlichen Datierungen der Proben Nr. 6 und 7 auf (*Tab. 3*). Die Zeitspanne von Nr. 6 lässt kaum eine Einstufung in die frühe äLBK zu, während Nr. 7 zumindest mit einiger Wahrscheinlichkeit aus dem 54. Jahrhundert stammt. Somit stellt sich zuerst die Frage, ob die beiden überhaupt gleichzeitig sein können. Daher wurden sie in OxCal mit dem Befehl „Combine“ gemeinsam kalibriert. Dabei wird keine absolute Gleichzeitigkeit vorausgesetzt, sondern untersucht, ob die beteiligten Datierungen so überlappen, dass ein kongruentes Alter möglich ist. Dies wird von OxCal mittels Übereinstimmungswerten (agreement index) und dem Chi²-Test geprüft.

Demzufolge können die beiden Daten durchaus demselben Zeitraum zugeordnet werden (*Tab. 3*)¹¹⁰. Der Übereinstimmungswert für die Kombination (A_{comb}) ist mit 99,4 % ebenso gut wie diejenigen für die einzelnen Proben (A)¹¹¹. Die gemeinsame Datierung in

¹¹⁰ Chi²-Test: 1 FG; T = 1,171 (5 % = 3,841).

¹¹¹ OxCal warnt, wenn der Wert für ein Modell oder ein einzelnes Datum unter 60 % beträgt, dass das

Modell statistisch nicht mit hinreichender Sicherheit gültig ist („poor agreement“).

Kalenderjahren lässt eine Einordnung deutlich vor das Ende äLBK zu, was für Nr. 6 allein kaum der Fall ist¹¹², während Nr. 7 für sich genommen besser mit der relativchronologisch frühen Stellung von Haus 18 vereinbar ist als in der gemeinsamen Darstellung. Im Abschnitt über die Probenauswahl wurden die Unwägbarkeiten bei den Schwanfelder Daten aus Knochen (Nr. 6) bzw. organischen Krusten (Nr. 7) erörtert und begründet, dass sie nicht von vornherein ausgeschlossen werden müssen¹¹³. Da eine neutrale Information darüber, welche Messung eher verlässlich ist, nicht vorliegt, sind archäologische Abwägungen hierzu notwendig. Die Keramikchronologie lässt Nr. 7 als die schlüssigere Wahl erscheinen. Da aber die Kombination beider Daten statistisch keine Bedenken begründet, wurden zunächst beide in die komplexeren Auswertungen integriert und dabei jeweils mit dem Befehl „Combine“ zusammengefasst.

Drei Daten, ein Problem: Haus 12 und seine Holzkohleproben (Nr. 1, 2 und 5)

Aus Haus 12 liegen zwar drei Proben vor – und damit so viele wie aus keinem anderen Inventar –, aber alle bestehen aus Holzkohle. Dieses Material ist generell mit der Unsicherheit des möglichen „Altholzeffekts“ behaftet, der auf zwei Arten eintreten kann¹¹⁴. Die eine ist, dass selbst an ein und demselben Baum nicht jeder Bereich gleich datiert, da die Einlagerung von ¹⁴C nur in den gerade wachsenden Teilen geschieht, während im Inneren des Stammes bereits der Zerfall eingesetzt hat. Liegen also keine jungen Äste oder Holz mit Waldkante vor, ist das Alter des Holzes zum Zeitpunkt des Wegwerfens schwer bis gar nicht zu beurteilen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass das Holz bereits lange in der Siedlung in Gebrauch und folglich bei der Aufgabe „alt“ war. Über die tatsächliche Zeitstellung einer Grubenfüllung sagen solche Datierungen dann zunächst wenig aus.

Wie kann man vielleicht dennoch zu sinnvollen Erkenntnissen aus dieser Art von Radiocarbonaten gelangen? Zum einen ist im vorliegenden Fall zu prüfen, ob die drei Proben gleich alt sein können. Dabei wird analog zu den Daten aus Haus 18 vorgegangen. Zum anderen unterscheiden sich auch die Messungen aus Haus 12, folglich ist es möglich, dass zumindest ein Teil von ihnen brauchbare Informationen liefern kann. Dies ist über die Vereinbarkeit der kalibrierten Daten mit den archäologischen Informationen zum relativen Alter von Haus 12 zu bewerten.

Bisher war Haus 12 als jüngstes in der Reihe 2 eingestuft¹¹⁵. Die ¹⁴C-Daten wären mit diesem Ansatz sicher unmittelbar als mutmaßlich zu alt aufgefallen, wenn nicht das Grab aufgrund der beschriebenen Problematik derart früh angesetzt worden wäre. Jetzt sind zwei der Messungen aus Haus 12 (Nr. 2 und 5) die ältesten aus Schwanfeld, die eine für feinchronologische Fragen akzeptable Standardabweichung besitzen. Das Gebäude wird neu bereits in HGR 3 datiert; das macht diese Daten plausibler, aber ihre unkalibrierten Radiocarbonalter übertreffen alle anderen der Siedlung – einschließlich derer aus dem

¹¹² Auch wenn die Befunde selbst keine Hinweise auf spätere Eingriffe geben, sind diese durchaus möglich. In Schwanfeld sind z. B. immerhin 0,5 % der Keramikscherben in der Machart der jüngeren LBK-Phasen ohne organische Magerung hergestellt. Sie streuen über die Befunde von acht der elf untersuchten Häuser, sind also zwar nur ein kleiner Teil des Fundmaterials, aber eben doch recht stetig vorhanden (FRÖHLICH 2017, Abb.

110). Sollten diese Scherben tatsächlich nach der äLBK entstanden sein, wäre auch das gelegentliche Vorhandensein von organischem Material gleichen Alters keine Überraschung.

¹¹³ Vgl. JAKUCS U. A. 2016, 316.

¹¹⁴ Vgl. STÄUBLE 2005, 220–224 Abb. 153; BRONK RAMSEY 2009b, 1024; JAKUCS U. A. 2016, 316.

¹¹⁵ LÜNING 2005, 57 Abb. 9.

Nr. Name – Ort	Unmodelliert (BC/AD)						Modelliert (BC/AD)						Indizes	
	1 σ (68,2 %)			2 σ (94,5 %)			1 σ (68,2 %)			2 σ (94,5 %)			A _{comb}	A
	von	bis	%	von	bis	%	von	bis	%	von	bis	%		
Combine	-5487	-5464	29,1	-5516	-5371	95,4							97,0	
	-5444	-5421	15,5											
	-5409	-5381	23,6											
5 Kn-3425 – H12_WG	-5551	-5464	50,8	-5616	-5361	95,4	-5487	-5464	29,1	-5516	-5371	95,4	105,6	
	-5442	-5423	7,0				-5444	-5421	15,5					
	-5408	-5382	10,4				-5409	-5381	23,6					
2 Kn-3426 – H12_wLG	-5606	-5595	3,6	-5620	-5364	95,4	-5487	-5464	29,1	-5516	-5371	95,4	96,7	
	-5561	-5466	54,3				-5444	-5421	15,5					
	-5436	-5426	3,2				-5409	-5381	23,6					
	-5405	-5385	7,2											
1 Kn-3427 – H12_wLG	-5472	-5366	68,2	-5491	-5303	95,4	-5487	-5464	29,1	-5516	-5371	95,4	92,9	
							-5444	-5421	15,5					
							-5409	-5381	23,6					

Tab. 4. Kombinierte Kalibration der Daten Nr. 1, 2 und 5 aus Haus 12.

Grab – um mindestens anderthalb Jahrhunderte. Dazwischen steht Probe Nr. 1, gleichfalls aus Haus 12, die immerhin so nahe an den übrigen eingeordnet ist, dass es plausibel scheint, bei ihr keinen oder wenigstens einen bloß geringen Altholzeffekt für möglich zu halten. Von vornherein kann dies über die verfügbaren Informationen zum untersuchten Material nicht weiter beurteilt werden: Alle drei Proben wurden nicht an Holzkohlestücken gewonnen, die eine Artbestimmung oder gar das Erkennen des Pflanzenteils zuließen¹¹⁶. Während die Proben Nr. 1 und 2 immerhin erkennbare Holzkohle enthielten (HK B), wurde Nr. 5 nur aus schwarzem Verfüllungssediment in der Westgrube 353 gewonnen (HK C).

Einzeln kalibriert, müssen die Proben Nr. 2 und 5 mit Spannen von 5620–5364 bzw. 5616–5361 v. u. Z. (2 σ) vor dem Hintergrund der neuen Erkenntnisse zum Zeitraum der Westexpansion der äLBK als vermutlich zu alt eingestuft werden, zumal Haus 12 immerhin bereits in die Mitte der Schwanfelder Besiedlung fällt. Lediglich Nr. 1 (5491–5303 v. u. Z.) erfüllt die daraus ableitbaren absolutchronologischen Erwartungen und datiert mit größerer Wahrscheinlichkeit den Verfüllungszeitraum der Längsgrube 564.

Die testweise Kombination der drei Messungen ist gleichwohl statistisch sehr gut haltbar¹¹⁷. Der Übereinstimmungswert ist sowohl für die Kombination als auch für jedes der einzelnen Daten mehr als unbedenklich (*Tab. 4*). Sie sind folglich rechnerisch als gleich alt aufzufassen. Ob dies auch bedeutet, dass sie gemeinsam mit den anderen Proben so in ein für Schwanfeld stimmiges Modell eingepasst werden können, dass sie zum Erkenntnisgewinn beitragen, wird in der Folge zu bewerten sein.

¹¹⁶ Zu den Qualitätsstufen der Holzkohleproben aus Schwanfeld vgl. die Erläuterung im Abschnitt „Probenauswahl“.

¹¹⁷ Chi²-Test: 2 FG; T = 1,447 (5 % = 5,991).

Gemeinsame Kalibration mit verschiedenen Parametern

Da die Schwanfelder Radiocarbonaten unterschiedlich vertrauenswürdig sind und darüber hinaus einige Proben relativchronologisch mehrere Einordnungen zulassen, wurde das Material in mehreren verschiedenen Versionen der Probenauswahl und darin Varianten von zeitlichen Abfolgen analysiert. Davon sollen hier die wesentlichen Ergebnisse vorgestellt werden.

Zunächst wurden lediglich die kurzlebigen Materialien verwendet, die weder kontaminiert sein sollten noch eines Altholzeffekts verdächtig sind (Version 1). Anschließend wurden die Holzkohleleaten eingefügt, um ihren Effekt zu evaluieren (Version 2). Mit den Erkenntnissen aus diesen Untersuchungen wurde dann versucht, ein Modell zu finden, in dem gemeinsam mit den beiden Gräbern möglichst viele Informationen enthalten sind, ohne gravierende Widersprüche mit den archäologischen Vorstellungen aufzuweisen – aber auch keine unangemessenen statistischen Inkonsistenzen (Version 3).

Die folgenden verschiedenen Modelle sind technisch ähnlich angelegt. Daher sei hier kurz etwas zum Verfahren bei der Berechnung mit OxCal 4.3.2 erläutert¹¹⁸. Es lässt sich zeigen, dass die Schwanfelder Proben eine gewisse zeitliche Tiefe repräsentieren (s. u.). Durch die vorhandenen relativchronologischen Kenntnisse können die verfügbaren Daten geordnet werden, so dass sie eine Sequenz aus aufeinander folgenden Ereignissen repräsentieren. Dem trägt der Befehl „Sequence“ Rechnung. Innerhalb der Sequenz können die Daten weiter gegliedert werden. So bilden mehrere Proben, die einem mehr oder weniger eng fassbaren Zeitraum zuzuordnen sind, Phasen („Phase“). Innerhalb davon lassen sich miteinander verbundene Daten wie die aus Haus 18 oder dem Grab außerdem wie oben beschrieben kombinieren („Combine“ bzw. „R_Combine“).

Wird zwischen zwei Phasen ein Hiatus erwartet, kann auch dies vorgegeben werden („Interval“). Das berechnete Intervall lässt dann Schlüsse zu, ob die Vorstellungen zu seiner Dimension plausibel sind. Enthält die angegebene Spanne die Möglichkeit, dass der Abstand auch null Jahre betragen kann, ist aus Sicht der Radiocarbonaten nicht zwingend auf einen Hiatus zu schließen. Vergleichbar verhält es sich mit der Option, die Gesamtdauer, die von den Daten abgedeckt wird, zu berechnen („Span“): Ist die Möglichkeit „null Jahre“ enthalten, ist eine Gleichzeitigkeit aller Proben statistisch denkbar¹¹⁹.

OxCal gibt als Indikator für die Güte des berechneten Modells den Übereinstimmungswert A_{model} an. Dieser wird in den folgenden Ausführungen ein Argument für die Beurteilung der Versionen und Varianten sein¹²⁰. Dabei ist jedoch zu beachten, dass A_{model} als empirische Größe kein Messwert ist, mit dem die Zuverlässigkeit eines Modells quantifi-

¹¹⁸ An dieser Stelle soll keine umfassende Einführung in die Verwendung von OxCal und die zugrunde liegenden Rechenverfahren geliefert werden. Vgl. dazu das OxCal-Handbuch (https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcalhelp/hlp_contents.html) sowie BRONK RAMSEY U. A. 2001; BRONK RAMSEY 2009a; 2009b.

¹¹⁹ Die Berechnung von Intervallen und Gesamtspannen erfolgt unabhängig von der Kalibration der Daten für die einzelnen Proben und hat deshalb keinen Einfluss auf sie. Es ist darüber hinaus möglich, auch die zeitlichen Abstände zwischen den Phasen („Gaps“) anhand von Modellvorstel-

lungen für die Berechnung vorzugeben. Auch damit wurde experimentiert, allerdings weichen die Ergebnisse kaum von den hier beschriebenen ab, dafür sind die Modelle komplexer, was angesichts der überschaubaren Datenbasis mit ihren ohnehin ausgeprägten Unwägbarkeiten nicht gerechtfertigt ist.

¹²⁰ A_{model} ist dem ebenfalls angegebenen Wert A_{overall} vorzuziehen. Letzterer fasst die Übereinstimmungswerte der einzelnen Proben zusammen, während ersterer die Stimmigkeit des Modells insgesamt misst (BRONK RAMSEY 2009a, 357).

Version	verwendete Proben	Variante	relative Reihenfolge
1	kurzlebiges Material	I	Grab / 18–11–12 / 16–8–Kind
2	kurzlebiges Material / Holzkohle	II	Grab–11 / 18–12 / 16–8–Kind
3	kurzlebiges Material / Holzkohle / Menschenknochen	III	GG / Grab / 18–11–12–8–Kind
		IV	GG / Grab–11 / 18–12–8–Kind
		V	GG–11 / 18 / Grab–12–8–Kind

Tab. 5. Übersicht der Versionen, in denen die verfügbaren Probenmaterialien kombiniert werden können, und der Varianten für die relative Reihenfolge der Befunde. In den Varianten I und II ist Probe Nr. 4 dem Haus 16 (HGR 3) zugeschrieben, was stratigraphisch die weniger wahrscheinliche Einordnung ist. In den Varianten III–V wurde sie der Großen Grube (GG) zugewiesen und bildet das älteste Datum der Sequenz.

ziert und belegt werden kann¹²¹. Da es aber an genaueren statistischen Alternativen mangelt, gibt A_{model} wertvolle Hinweise, wenn zwischen mehreren Modellen abzuwägen ist, die aus archäologischer Sicht gleich oder ähnlich wahrscheinlich sind. Die individuellen Übereinstimmungswerte (A) der einzelnen Proben erlauben es, deren Einpassung in das jeweilige Modell zu bewerten.

Die relativchronologische Sortierung, die Einstufung in Phasen und die Angabe von Lücken sind Ergebnis der archäologischen Bearbeitung der Funde und Befunde eines Platzes und finden sinnvollerweise vor dem komplexeren Kalibrieren von ¹⁴C-Daten statt. Im Folgenden wird allerdings außerdem versucht werden, in den Fällen, die relativchronologisch nicht eindeutig scheinen, auf naturwissenschaftlichem Wege auch Argumente für die eine oder andere Variante zu gewinnen. Dies betrifft die Zuordnung von Nr. 4 zur „Großen Grube“ (HGR 1) oder Haus 16 (HGR 3) sowie die Zeitstellung von Haus 18 (HGR 1 oder 2) und sein Verhältnis zum Grab (HGR 1 oder 2). Eine Übersicht der drei überprüften Versionen mit ihren fünf möglichen Varianten bietet *Tabelle 5*¹²².

Als erster Schritt wurde jedoch mittels der Befehle „Phase“ und „Combine“ geprüft, ob alle dreizehn Daten auch eine kontinuierliche Phase abbilden oder gar mehr oder weniger gleichzeitig sein können. Das letztere Szenario ist auszuschließen¹²³. Das liegt an den völlig ungenügend eingepassten Daten aus Holzkohle (Nr. 1, 2 und 5), dem Kindergrab (Nr. 13) und der Mannheimer Datierung für das Männergrab (Nr. 12). Ohne diese lässt sich ein zeitlicher Kernbereich von 5321–5296 v. u. Z. (82,6 %) eingrenzen, dessen Aussagekraft aber zunächst nicht beurteilt werden kann. Anders ist die Einschätzung bei der Prüfung, ob eine kontinuierliche Phase ohne größere Lücken vorliegt. Ein solches Modell

¹²¹ Da in manchen Fällen das wirkliche Alter in die Randbereiche der Datierungsspannen oder in kleinere Abschnitte der Wahrscheinlichkeitsverteilungen einzelner Proben fallen kann, ist es möglich, dass aufgrund archäologischer Prämissen eindeutig zutreffende Modelle sehr niedrige A_{model} -Werte haben können (frdl. Mitt. N. Müller-Scheeßel, Kiel). Auf demselben Weg ist das Gegenteil möglich, nämlich scheinbar sehr gute Einpassungen von Daten, die in Wahrheit im Modell unzutreffend, aber statistisch kompatibel platziert sind.

¹²² Nicht alle davon werden im Folgenden beschrieben. Dennoch ist das Operieren mit diesen Varianten nicht gerade übersichtlich und daher wenig befriedigend. Es dient aber der Klärung relativchronologischer Fragestellungen, die Bestandteil dieser Untersuchung sind, und ist folglich nicht ganz vermeidbar.

¹²³ Der Übereinstimmungswert liegt bei nur 2,3 %. Chi²-Test: 11 FG; T = 40,754 (5 % = 19,7).

ist statistisch tragfähig ($A_{\text{model}} = 84\%$). Kritisch ist hier nur die Einpassung des Kindergrabes ($A = 55,5\%$), und die Holzkohledaten Nr. 2 und 5 ($A = 62,1\%$ bzw. $68,4\%$) stehen nur wenig besser da. Dass diese drei Daten sich am schlechtesten eingliedern, war zu erwarten, da es sich um die Extremwerte handelt. Nicht berücksichtigt sind die Beziehungen zwischen den verschiedenen Proben aus dem Grab 704/760 bzw. Haus 18, die hier jeweils für sich behandelt wurden. Die insgesamt abgedeckte Zeitspanne ist mit 54–429 Jahren (2σ) zwar sehr unpräzise¹²⁴, es wird aber deutlich, dass man von einer zeitlichen Tiefe ausgehen muss. Es ist deshalb gerechtfertigt, mit Modellen zu operieren, die nacheinander erfolgte Vorgänge voraussetzen.

Kurzlebige Materialien aus den Siedlungsgruben (Version 1)

In einem ersten Schritt zur gemeinsamen Kalibration wurden die Messungen an kurzlebigen Materialien (Tierknochen, Getreide, Speiserest; Nr. 3, 4, 6, 7 und 8) gemäß ihrer relativchronologischen Einordnung modelliert. Mit Übereinstimmungswerten von 63,1–82,4 % sind alle Varianten (I–IV, vgl. *Tab. 5*) rechnerisch glaubhaft¹²⁵. Die Abfolge „Große Grube“–Haus 11 / Haus 18–Haus 2–Haus 8 erweist sich hier deutlich als die überzeugendste. Dass Haus 18 sich besser in HGR 2 eingliedert als in HGR 1, kann grundsätzlich nicht verwundern, wenn beide Daten aus seinen Gruben einbezogen werden, da Nr. 6 immer zu einer insgesamt jüngeren Einschätzung führen muss als Nr. 7 allein. Der Einfluss dieser einen Messung auf das Gesamtergebnis wird deutlich, wenn man sie aus den Berechnungen ausschließt: Die Übereinstimmungswerte für die Varianten I–IV von Version 1 liegen dann zwischen 146,4 und 151,5 %.

In allen Analysen sind die jeweils resultierenden Zeitspannen für die Besiedlung von Schwanfeld auf 95,4 %-Niveau mit bis zu 511 Jahren derart weit gefasst, dass Beginn und Ende potentiell vor bzw. nach der äLBK liegen würden (5626–5233 bzw. 5363–5046 v. u. Z. in Variante IV). Um zu einer genaueren Einschätzung zu gelangen, ist hier die Betrachtung auf 68,2 %-Niveau notwendig. Die rechnerisch wahrscheinlichste Variante IV begann demnach zwischen 5447 und 5298 v. u. Z. und endete zwischen 5319 und 5202 v. u. Z. – bei einer Gesamtdauer von 0–185 Jahren. Man kann sich einer genaueren Einschätzung annähern, indem man die Mediane betrachtet, auch wenn solche Mittelwerte nur bedingt repräsentativ für die einzelnen Wahrscheinlichkeitsverteilungen sind. Die Gesamtdauer beträgt im Median 117 Jahre, was mit der Vorstellung von fünf Menschengenerationen gut vereinbar ist. Der Anfang der Besiedlung läge in der Mitte des 54. Jahrhunderts (5371 v. u. Z.), die Auffassung in der Mitte des 53. Jahrhunderts (5248 v. u. Z.). Bei gleicher Dauer verschiebt sich dieser Zeitraum ohne das Datum Nr. 6 von Haus 18 um etwa zwei Generationen nach vorn (5415–5299 v. u. Z.), was angesichts der neuen Erkenntnisse zum Zeitpunkt der ältestbandkeramischen Westexpansion mindestens diskussionsbedürftig wäre.

Die Ergebnisse der kurzlebigen Materialien bilden insgesamt trotz ihrer mit vier bis fünf Messungen nur kleinen Basis ein gutes Gerüst für den „Einbau“ der anderen Proben und die anschließende Bewertung der Resultate mit diesen.

¹²⁴ Abfragebefehl „Interval“. Die Grenzwerte („Boundaries“) für Beginn (5557–5333 v. u. Z.) und Ende (5296–5096 v. u. Z.) der Besiedlung streuen auf 2σ -Niveau gleichfalls so, dass sie keine

Einengung auf einen plausiblen Besiedlungszeitraum gestatten.

¹²⁵ Variante V entspricht in den Versionen 1 und 2 (ohne Gräber) der Variante IV.

Kurzlebige Materialien und Holzkohle aus den Siedlungsgruben (Version 2)

Als nächster Schritt wurden die kurzlebigen Materialien um die drei Holzkohleproben aus Haus 12 ergänzt. Das führt nicht zu einer verbesserten Kenntnis der relativen Abfolge der datierten Aktivitäten, denn die Übereinstimmungswerte liegen mit 15,8–17,7 % praktisch gleichauf. Die geringen Werte machen aber vor allem unmittelbar deutlich, dass die Verwendung aller verfügbaren Daten, egal in welcher relativchronologischen Konstellation, zu unbefriedigenden Ergebnissen führen muss. Neben dem Übereinstimmungswert für das gesamte Modell (A_{modell}) werden auch individuelle für jede Probe (A) angegeben. Es liegt nahe zu prüfen, welche von ihnen durch eine besonders schlechte Einpassung auffallen und einen unangemessen großen Einfluss auf das Ergebnis nehmen. Das trifft wiederum besonders auf Datum Nr. 6 zu. Der Rinderknochen aus der östlichen Längsgrube von Haus 18 erscheint in der Einzelkalibration bereits als zu jung für einen Befund aus HGR 1 oder 2 (s. o.). Mit Datum Nr. 7 aus dem gleichen Haus ist Nr. 6 zwar vereinbar, aber dies bedeutet lediglich, dass die beiden Datierungsspannen eine ausreichende Überlappung aufweisen. Will man nun den tatsächlichen Zeitraum eingrenzen, in dem das Inventar dieses Haushalts entstand, zeigt sich deutlich, dass man eine der beiden Proben auswählen muss und die andere keine Verwendung finden kann. Individuelle Übereinstimmungswerte zwischen 3,1 und 4,7 % machen deutlich, dass unter den hier geprüften Prämissen Datum Nr. 6 ausgeschlossen werden muss.

Außer diesem erscheinen jedoch auch zwei der drei aus Holzkohle gewonnenen Daten zu Haus 12 als heikel. Die Nr. 2 ist mit Übereinstimmungswerten zwischen 40,8 und 51,2 % ebenfalls ungenügend eingepasst, Nr. 5 mit 45,8–57,9 % kaum besser. Auch ihr Ausschluss bietet sich an. Aufgrund der oben beschriebenen Probenqualität kann nur gemutmaßt werden, dass das für Probe Nr. 1 verwendete Material weniger durch die mögliche Zusammenfassung von Resten mehrerer ungleich alter Pflanzen verzerrt und wohl daher jünger einzuordnen ist, als die ebenfalls aus der westlichen Längsgrube geborgene, auf gleichem Wege gewonnene Nr. 2. Die Nr. 5 ist von vornherein mit den größten Unsicherheiten bezüglich ihres Zustandekommens behaftet (HK C). Probe Nr. 1 liegt in den vier gerechneten Varianten mit ihren Übereinstimmungswerten zwischen 98,7 und 105,4 %, für sämtliche übrigen Daten in Version 2 betragen sie stets über 100 %.

Dennoch wurde auch untersucht, ob nur der Ausschluss der besonders schlecht eingepassten Nr. 6 zu befriedigenden Resultaten führt. Das ist durchaus der Fall, denn in den vier Varianten liegen die Übereinstimmungswerte für das Modell dann zwischen 77,2 und 88,4 %. Individuell erreichen Nr. 2 und 5 nun jeweils Ergebnisse über dem kritischen Wert von 60 %. Damit liegen sie allerdings weiterhin erheblich unter den anderen Proben. Aus diesem Grund wurden auch sie für die weiteren Analysen nicht mehr verwendet, weil von ihnen kein Erkenntnisgewinn, aber weniger stabile Ergebnisse zu erwarten waren.

Somit verbleibt in Version 2 nur ein zusätzliches Datum (Nr. 1) gegenüber Version 1. Alle vier Varianten sind auf diese Weise statistisch gut überzeugend, erweisen sich aber auch als beinahe gleichwertig: Die Übereinstimmungswerte liegen mit 129,9–132,0 % nahe beieinander¹²⁶. Ebenso einheitlich gestaltet sich der zeitliche Rahmen für die Besied-

¹²⁶ Die geringfügigen Unterschiede lassen es nicht zu, unter den relativchronologischen Varianten eine Gewichtung vorzunehmen, die sich statistisch begründen lässt. Es sei angemerkt, dass in Version 2 die Variante II, in der Probe Nr. 4 nicht der „Gro-

ßen Grube“ (HGR 1), sondern Haus 16 (HGR 3) zugewiesen wird, den höchsten Übereinstimmungswert erreicht, was in keiner anderen Konstellation vorkommt.

lung in Schwanfeld zwischen den Varianten I–IV. Die jeweils errechneten Grenzen für Beginn (um 5475–5345 v. u. Z.) und Ende (um 5365–5280 v. u. Z.) entsprechen sich bis auf wenige Jahre, gleichfalls die Gesamtspannen zwischen 0 und 144 Jahren. Analog zum Vorgehen bei Version 1 kann mittels der Mediane auf etwa 90 Jahre dauernde Aktivitäten geschlossen werden, die demnach kurz vor 5400 v. u. Z. begannen und entsprechend um 5320 v. u. Z. endeten. Auch dieser Ansatz hätte noch kürzlich keine Bedenken hervorgeufen, bedarf aber nun einer kritischen Betrachtung.

Gemeinsame Kalibration – die absolute Datierung von Schwanfeld (Version 3)

Der Zweck der Versionen 1 und 2 war es zum einen, den zeitlichen Rahmen für die Siedlungsaktivitäten einzugrenzen, und zum anderen, den Einfluss der schon im Vorfeld als kritisch erkannten Proben auf das Gesamtergebnis zu evaluieren. Dies führte zum Ausschluss von Probe Nr. 6 aus Haus 18 sowie zwei der drei Holzkohleproben aus Haus 12 (Nr. 2 und 5), von denen sich immerhin Nr. 1 als potentiell aussagekräftig im Rahmen der feinchronologischen Fragestellung dieser Untersuchung herausstellte.

Nachdem die problematischen Proben identifiziert und ausgesondert worden waren und die übrigen sich in verschiedenen Konstellationen als vielversprechend erwiesen hatten, wurde in Version 3 untersucht, wie mit allen verfügbaren Informationen die absolute Datierung Schwanfelds möglichst präzise vorgenommen werden kann. Dazu wurden nun die Daten der beiden Bestattungen in das Modell eingefügt.

Während dies relativchronologisch für Grab 704/760 (Nr. 10–12) lediglich hinsichtlich der Zuordnung zu HGR 1 oder 2 uneindeutig ist, fällt eine angemessene Platzierung des Kindergrabes 796/797 (Nr. 13) schwerer. Die stratigraphische Information, dass es jünger ist als das nicht durch ein eigenes Radiocarbondatum repräsentierte Haus 19, macht deutlich, dass es frühestens in HGR 2 oder 3 angelegt worden sein kann¹²⁷. Daraus lässt sich aber in Bezug auf die übrigen Daten keine bestimmte zeitliche Stellung ableiten. Aus der Einzelkalibration (*Abb. 5*) ist ersichtlich, dass die Nachbestattung mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit jünger ist als alle anderen beprobten Vorgänge, wenn man von den kritischen Nr. 6 und 12 absieht. Es wurde daher zunächst ohne weitere einschränkende Befehle an das Ende der Sequenz gesetzt. Dabei wurde aber sogleich erkennbar, dass ein Modell, in dem diese Messung ohne größeren Bruch am Schluss der Abfolge erwartet wird, zwar insgesamt überwiegend statistisch unbedenkliche Resultate mit Übereinstimmungswerten von fast immer über 60 % erbringt ($A_{\text{modell}} = 58,4\text{--}89,2\%$), die Einpassung von Nr. 13 jedoch jeweils individuell nicht diese Voraussetzung erfüllt ($A = 42,0\text{--}49,2\%$).

Dem kann man auf mehreren Wegen Rechnung tragen. Wird vor der „Phase Kindergrab“ eine Grenze (Befehl „Boundary“) eingetragen, bleibt Nr. 13 Teil des Modells¹²⁸, OxCal geht dann aber von der Möglichkeit aus, dass ein Hiatus besteht, und lässt entsprechend größere zeitliche Abstände zu der vorherigen Nr. 3 aus Haus 8 (HGR 5) zu¹²⁹.

¹²⁷ Wenn die Reihenfolge Haus 19–Haus 18 der historischen Realität entspricht, gehört das Kindergrab frühestens in HGR 2. Erwies sich Haus 18 als das älteste in Reihe 3, müsste die Bestattung des Kindes mindestens eine weitere Generation jünger sein (HGR 3).

¹²⁸ „Das Modell“ ist an dieser Stelle noch ein Oberbegriff für die fünf relativchronologischen Varianten (*Tab. 5*), da die Bewertung der Einpassung von

Proben aus den beiden Gräbern gleichermaßen für alle Varianten gültig ist. Die genannten Übereinstimmungswerte beziehen sich auf die Resultate der einzelnen Varianten, die dann im Anschluss verglichen und bewertet werden.

¹²⁹ Da zwischen den HGR 3 mit Haus 12 und HGR 5 mit Haus 8 ebenfalls ein Hiatus unterstellt wird, ist auch nach HGR 3 der Befehl „Boundary“ einzufügen.

Diese Maßnahme ist offensichtlich notwendig, denn ihre Auswirkung auf die Rechenergebnisse ist ausgesprochen hilfreich, wie die Übereinstimmungswerte zwischen nun 98,0 und 134,6 % zeigen. Diese sind allerdings noch deutlich zu verbessern, indem man Nr. 13 als Ausreißer kennzeichnet („Outlier“). In diesem Fall wird das Modell ohne das so etikettierte Datum kalibriert; für dieses wird dann lediglich die Wahrscheinlichkeit (P) dafür ermittelt, dass es an die Position gehört, an der es einsortiert wurde. Mit Übereinstimmungswerten von 117,3–147,7 % erweisen sich alle verschiedenen relativchronologischen Varianten (*Tab. 5*) als statistisch gut haltbar¹³⁰. Die Position des Kindergrabes im direkten Anschluss an die Sequenz der sicher ältestbandkeramischen Vorgänge ist in allen Varianten sehr unwahrscheinlich ($P = 0,8\text{--}11,7\%$). Mit Blick auf die errechneten Datierungsspannen für die einzelnen Proben (*Abb. 7*) ist es eindeutig, dass Nr. 13 nicht deren Alter erreicht, sondern ein relevanter zeitlicher Abstand unterstellt werden muss: Diese Probe an einer früheren Stelle einzufügen, ist nicht zielführend.

Oben wurde gezeigt, dass die drei für das Männergrab 704/760 vorliegenden Datierungen Nr. 10–12 nicht gemeinsam in das Modell einbezogen werden können. Deshalb wurden die fünf relativchronologischen Varianten jeweils einmal mit den beiden Oxforder Messungen Nr. 10–11 (R_Combine), nur der wahrscheinlich verlässlichsten Probe Nr. 11 und nur der mutmaßlich zu jungen Probe Nr. 12 betrachtet. In sämtlichen Konstellationen sind die Übereinstimmungswerte nur mit Nr. 12 sehr niedrig ($A_{\text{model}} = 15,0\text{--}24,2$). Schlecht eingepasst ist dann jeweils nicht dieses Datum, vielmehr sind die individuellen Übereinstimmungswerte der im Modell nach dem Grab eingestuften Nr. 1, 3 und 8 schlecht, weil das ganze Modell um einige Jahrzehnte jünger wird und ihr Radiocarbonalter damit nicht vereinbart werden kann. Es liegt näher zu vermuten, dass Nr. 12 als Verursacher des unbefriedigenden Ergebnisses wirkt, als gleich drei andere Daten, denn wenn für das Grab die Nr. 11 oder Nr. 10–11 verwendet werden, ist das Resultat um ein Vielfaches überzeugender – auch hinsichtlich der Nr. 1, 3 und 8¹³¹. Der bereits oben gezogene Schluss, dass Nr. 12 kein hinreichend zutreffendes Datum für die Bestattung liefert, wird hier noch einmal nachdrücklich bestätigt.

Dagegen sind die beiden anderen Ansätze sich sehr ähnlich, wobei Nr. 11 allein stets nochmals bessere Übereinstimmungswerte erzielt als die beiden Oxforder Daten gemeinsam¹³². Deren Verwendung als kombiniertes Datum ist insofern gerechtfertigt, als sie statistisch sehr gut übereinstimmen, dagegen spricht die verschiedene Vorbehandlung im Labor. Allerdings ist es für die abschließende absolutchronologische Einschätzung des Fundplatzes beinahe unerheblich, ob nur Nr. 11 oder auch Nr. 10 verwendet wird, denn die gesamte Datierungsspanne wird im Mittel gerade einmal rund ein Jahrzehnt älter, wenn man auch Nr. 10 ausschließt. Die Unterschiede zwischen den Varianten I–V werden deshalb anhand der Ergebnisse mit nur Nr. 11 dargestellt, da diese die besten Übereinstimmungswerte besitzen.

Auch die relativchronologischen Varianten ähneln sich in der Gesamtschau sehr. Die Übereinstimmungswerte variieren mit 144,7–147,7 % kaum – die Wahrscheinlichkeit,

¹³⁰ Auch hierbei ist nach HGR 3 der Befehl „Boundary“ verwendet worden, da sich an der Annahme eines Hiatus vor HGR 5 nichts ändert. Es besteht außerdem die Möglichkeit, den Befehl nach jeder Phase einzufügen, um alle möglichst unabhängig zu bewerten. Das Gesamtergebnis gleicht dann aber dem hier präsentierten sowohl hinsichtlich der errechneten Datierungen und

Zeitspannen als auch hinsichtlich der Übereinstimmungswerte beinahe völlig.

¹³¹ Gerade Datum Nr. 8 ist quellenkritisch besonders unbedenklich und untermauert diese Sichtweise (s. u.).

¹³² Mit Nr. 10–11: $A_{\text{model}} = 117,3\text{--}120,5\%$; mit Nr. 11: $A_{\text{model}} = 144,3\text{--}147,7\%$. Jeweils mit Kindergrab 796/797 als Ausreißer (s. o.).

OxCal v4.3.2 Bronk Ramsey (2017); r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)

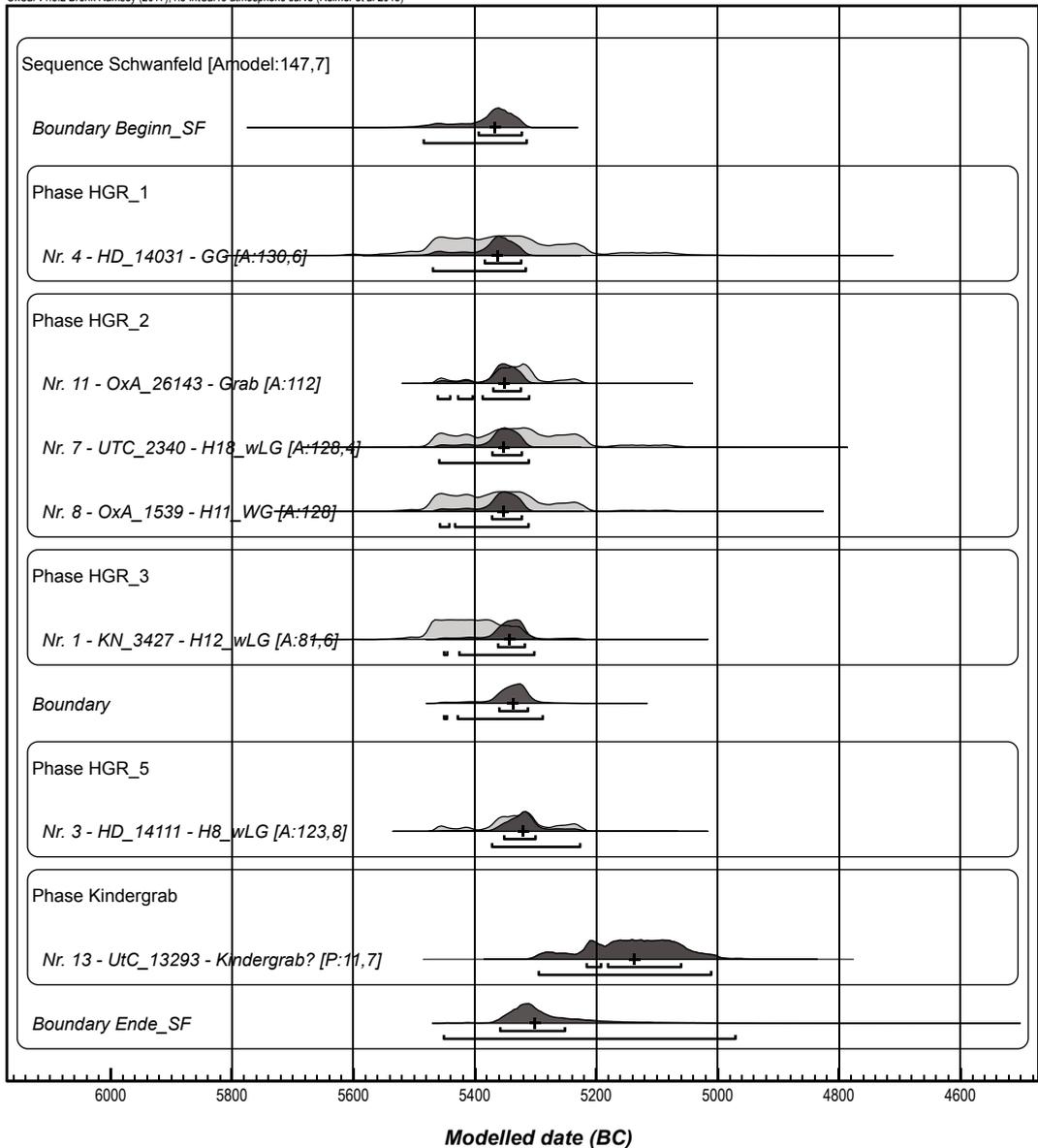


Abb. 7. Graphische Darstellung des Ergebnisses der gemeinsamen Kalibration der Proben aus allen Materialien (Version 3) in der Variante V (vgl. Tab. 5). Das Kindergrab (Nr. 13) ist als Ausreißer gekennzeichnet („?“). A: individuelle Übereinstimmungswerte der einzelnen Proben. Aus der Darstellung mit allen OxCal-Befehlen ist das zu Grunde liegende Modell vollständig ablesbar.

dass das jeweilige Modell zutrifft, ist also gleichermaßen hoch. Variante V, die Probe Nr. 4 der „Großen Grube“ zuweist, wird als die statistisch überzeugendste eingeschätzt. Besonders interessant ist dies, weil hier nicht nur Haus 18 der zweiten Generation zugewiesen wird, sondern auch das Grab. Das hat angesichts seiner bisher unterstellten Rolle als „Bestattung des Siedlungsgründers“ erklärungsbedürftige Auswirkungen (s. u.).

Die graphische Darstellung in *Abbildung 7* veranschaulicht für jede verwendete Probe gut das Verhältnis zwischen dem Ergebnis der jeweiligen Einzelkalibration und dem

modellierten Datum. Es wird offensichtlich, dass die Zeitspannen teilweise sehr erfreulich eingegrenzt sind, und nur das Datum für Probe Nr. 1 aus Haus 12 ist sehr am Rande seiner Wahrscheinlichkeitsverteilung gelegen. Das ist statistisch zwar statthaft, bedeutet aber vermutlich, dass auch die jüngste der drei Holzkohleproben aus Haus 12 einen Altholzeffekt aufweist und feinchronologisch keine stabilen weiterführenden Informationen liefert.

Ebenso augenfällig ist der recht enge chronologische Rahmen, der sich ergibt. Die Gesamtspanne beträgt auf 1σ -Niveau 0–127 Jahre, ihr Median liegt bei 73 Jahren. Somit kann die angenommene Gesamtdauer der Siedlung von etwa 125 Jahren auf diesem Wege nicht belegt werden. Oben wurde allerdings erläutert, dass dies angesichts der Standardabweichungen der einzelnen Messungen kaum zu erwarten war. Vielmehr ist hier wichtig, dass die Prämisse von fünf Generationen im Bereich des Möglichen liegt, zumal die genaue zeitliche Stellung des ältesten und des jüngsten Datums (Nr. 4 und 3) innerhalb der jeweiligen Generation unbekannt ist. Gleichwohl ist es unbefriedigend, dass auch die Gleichzeitigkeit aller Proben, außer dem Kindergrab, nicht ausgeschlossen werden kann. Dessen nur einzeln kalibriertes Alter streut aufgrund des ungünstigen Verlaufs der Kalibrationskurve zwischen etwa 5200 und 5050 v. u. Z. ohne jeden Hinweis auf einen wahrscheinlicheren Teilbereich. Von der Stufe Flomborn bis in die späte Bandkeramik, die in direkter Nachbarschaft belegt ist¹³³, kann diese Bestattung vorgenommen worden sein. Die ältestbandkeramische Sequenz beginnt in der Spanne 5394–5323 v. u. Z. (Median: 5368) und endet zwischen 5359 und 5252 v. u. Z. (Median: 5302)¹³⁴. Das Männergrab entstand um 5350 v. u. Z.¹³⁵.

Diskussion

Die einzelnen verfügbaren Radiocarbonaten aus Schwanfeld wurden hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit und ihrer Vereinbarkeit mit den archäologischen Informationen zur relativen Chronologie ausführlich bewertet¹³⁶. Eine präzise Datierung der einzelnen Häuser und Befunde durch diese neue Analyse war von vornherein nicht zu erwarten, da es aufgrund der einleitend angeführten Eigenheiten der verschiedenen Probenmaterialien und

¹³³ Lediglich 30 m östlich der ältestbandkeramischen Siedlung wurden 2003 bei einer Nachgrabung Reste einer spätbandkeramischen Belegung gefunden, weshalb LÜNING (2011, 31–33) das Kindergrab in diese späte Phase einordnet, weil flombornzeitliches Material am Ort nicht vorhanden ist.

¹³⁴ Der Rückgriff auf das 1σ -Niveau ist hier nötig, da die mögliche Datierungsspanne auf 2σ -Ebene derart groß ist, dass allein vom Ansatz für den Abschluss der Siedlungstätigkeit (5452–4971 v. u. Z.) bereits die gesamte linearbandkeramische Entwicklung übertroffen wird (Beginn: 5485–5315 v. u. Z.).

¹³⁵ 5373–5325 v. u. Z. (1σ) bzw. 5462–5311 v. u. Z. (2σ); Median: 5352 v. u. Z.

¹³⁶ Dabei wurden mehrere Messungen verwendet, die in der großräumigen Analyse (JAKUCS U. A. 2016, 316) aufgrund verschiedener technischer Erwä-

gungen ausgeschlossen waren. Umgekehrt wurden einige an Holzkohle gemessene Daten hier nicht berücksichtigt. Der Grund liegt in den verschiedenen Fragestellungen. In einer Detailuntersuchung an einem Fundplatz können die möglicherweise unzuverlässigen Proben besser einzeln auf ihre Glaubhaftigkeit hin evaluiert werden, ohne ein großes Gesamtmodell zu beeinträchtigen. Dabei helfen die siedlungsintern vorhandenen relativchronologischen Kenntnisse auf der Grundlage der Keramikchronologie. Gleichwohl gelten die vorgebrachten Bedenken auch hier und wurden in die Überlegungen einbezogen. Auf der anderen Seite wären die an Holzkohle gemessenen Daten mit erheblichen Standardabweichungen für die hier verfolgten feinchronologischen Fragen eher Füllmaterial, das an viele chronologische Positionen passen kann, ohne eigene Informationen zu liefern.

einzelnen Messungen offensichtlich ist, dass beinahe alle Schwanfelder Datierungen Unsicherheiten enthalten, aufgrund derer sich die Hoffnung verbietet, durch die vorgenommenen Berechnungen eindeutige Belege für die relativchronologischen Prämissen zu erhalten¹³⁷. Gleichwohl sind nun zu einigen Fragen der Probenzuordnung und -qualität fundiertere Aussagen möglich und auch die zeitliche Ansprache des Platzes kann in einem neuen Licht gesehen werden, was wesentlich daran liegt, dass das Grab 704/760 nicht mehr den Beginn der äLBK im westlichen Mitteleuropa um das Jahr 5500 v. u. Z. ansetzt, sondern eindeutig erst im 54. Jahrhundert entstand.

Einleitend wurde betont, dass die Abwägung zwischen den fünf relativchronologischen Varianten (*Tab. 5*), die die möglichen Einordnungen der archäologisch nicht eindeutig datierbaren oder zuweisbaren Proben vergleichen sollen, nur aufgrund des Übereinstimmungswertes A_{model} möglich ist, da andere unabhängige Informationen fehlen. Der Index ist aber kein Maß, es wird daher mit der höheren Wahrscheinlichkeit argumentiert, dass eine Variante die zutreffende ist. Die insgesamt geringen Unterschiede zwischen den Übereinstimmungswerten machen deutlich, dass das verfügbare Material hier Tendenzen aufzeigen kann, aber keine sicheren Belege liefert. Es ist allerdings wohl kein Zufall, dass in allen Konstellationen stets die gleiche Ordnung die besten Ergebnisse erzielt (Variante V).

Probe Nr. 4 ist, der stratigraphischen Einschätzung entsprechend, der „Großen Grube“ (GG) aus HGR 1 und nicht Haus 16 aus HGR 3 zuzuweisen. Es handelt sich daher um die älteste Messung des Fundortes. Die Holzkohleproben von Haus 12 sind für sich genommen statistisch gleich alt. Gleichwohl ist für zwei von ihnen (Nr. 2 und 5) von einem nicht näher bestimmbar, aber ausgeprägten Altholzeffekt auszugehen. Dagegen ist Nr. 1 gut mit dem Gesamtmodell kompatibel und wurde für dieses verwendet, obwohl auch sie keine präzise Datierung erlaubt. Auch von den beiden Daten aus Haus 18 ist nur eines (Nr. 7) plausibel mit der Sequenz zu verbinden¹³⁸. Es kann auf dieser Basis festgestellt werden, dass Haus 18 sich rechnerisch etwas besser in HGR 2 einordnen lässt. Das gilt auch für das Grab 704/60, unabhängig davon, ob beide Oxforder Messungen (Nr. 10–11) verwendet werden oder nur die methodisch offenbar verlässlichste (Nr. 11). Damit kann eine mehr oder weniger frühe Position in der Schwanfelder Sequenz bestätigt werden, denn die Verwendung der deutlich jünger datierten Probe Nr. 12 ist mit keinem der untersuchten Ansätze statistisch zu rechtfertigen. Die Abfolge der Radiocarbonaten aus Schwanfeld endet mit der Nachbestattung eines Kindes in der Längsgrube mit Außengraben, Stelle 796/797. Diese ist aber deutlich jünger als die sicher ältestbandkeramischen

¹³⁷ Die besten Kontextinformationen und aktuellsten Messungen liegen für das Grab 704/760 vor, aber auch diese werfen Fragen auf, die sich nicht anhand unabhängiger Parameter beurteilen lassen. Infolge dieser Ausgangslage können die hier vorgestellten Untersuchungen im Wesentlichen eines, nämlich ein archäologisches Modell daraufhin prüfen, ob es sich mit den verfügbaren naturwissenschaftlichen Datierungen vereinbaren lässt (was der Fall ist) oder nicht hinnehmbare Widersprüche auftreten. Beweisen lässt es sich hiermit nicht.

¹³⁸ Die Herkunft von Probe Nr. 6 aus Stratum f (Kasten m von Stelle 792) spricht nicht für ein jünge-

res Einsprengsel, aber in keinem der berechneten Modelle kann sie statistisch unproblematisch einen Platz finden. Vor allem die auf anderem Wege (Keramikverzerrungen) erschlossene frühe Stellung von Haus 18 innerhalb von Schwanfeld ist mit ihr nicht vereinbar. Die an anderer Stelle (JAKUCS u. a. 2016, 316) vorgebrachte Einschätzung, dass sich unter den in den 1980er Jahren in Heidelberg an Knochen ermittelten Daten solche befinden, die aufgrund methodischer Probleme nicht präzise sind, scheint sich hier zu bestätigen, wobei das für jedes einzelne von ihnen anhand der siedlungsinternen archäologischen Informationen separat bewertet werden muss.

Aktivitäten. Die Ergebnisse der Berechnungen lassen die Abfolge GG (Probe Nr. 4)–Haus 11 (Nr. 8) / Haus 18 (Nr. 7) / Grab (Nr. 11 bzw. Nr. 10–11)–Haus 12 (Nr. 1)–Haus 8 (Nr. 3)–Hiatus–Kindergrab (Nr. 13) als die plausibelste und auch archäologisch gut begründbare annehmen.

Unter Verwendung des Hofplatzmodells kann für Schwanfeld eine Besiedlung über fünf Generationen erschlossen werden, die nach den Prämissen des Modells etwa 125 Jahren entspricht. Das kann mit den vorhandenen Daten nicht belegt werden, aber die kalibrierte Gesamtspanne von 0–432 Jahren (2σ ; Median: 73 Jahre; Standardabweichung: 144 Jahre) gibt keinen Anlass, dies grundsätzlich in Frage zu stellen. Die Interpretation der Kombinationen verschiedener Verzierungstypen auf der Keramik in Grubeninventaren als Wandel im Laufe der Zeit wird für die jüngeren Abschnitte der LBK zu Recht kaum in Frage gestellt. Gerade die graduelle Verschiebung von Motivanteilen in der Schwanfelder Häuserreihe 3 ist ein gewichtiges Argument dafür, dass das auch für die äLBK gilt, und Hans-Christoph Strien belegt das auf einer sehr viel breiteren Basis überregional¹³⁹. Innerhalb von Schwanfeld weisen darüber hinaus auch andere Merkmale auf eine solche chronologische Entwicklung hin. Mit Blick auf die Gesamtheit des dortigen Fundguts, etwa bei den Feuersteinrohmaterialien oder den Wildtieranteilen, zeigt sich eine recht große Ähnlichkeit zwischen den Inventaren der Häuser in Reihe 2. Diejenigen in Reihe 3 unterscheiden sich zu Beginn der Sequenz stark davon; mit jeder Generation werden sich die Ensembles aber ähnlicher, so dass von einem graduellen Angleichungsprozess gesprochen werden kann, der in der vierten Generation abgeschlossen war: Das Fundmaterial von Haus 15 würde in Reihe 2 nicht auffallen¹⁴⁰. Diese Verschiebung in den Anteilen gleich mehrerer Merkmale ist durch einen länger andauernden Vorgang plausibel erklärlich, während sich für verschieden ausgeprägte Beziehungen gleichzeitiger nebeneinander stehender Häuser, die dieses Bild erzeugt haben könnten, kaum ein praxisnahes Szenario aufdrängt.

Die fünf verglichenen Varianten von Version 3 mit allen verwendbaren Daten unterscheiden sich nicht nur hinsichtlich der Übereinstimmungswerte lediglich geringfügig, auch die Ergebnisse zu Beginn und Ende der Besiedlung in Schwanfeld ähneln sich stark. Es scheint daher nicht gewagt festzustellen, dass das Bestehen der Siedlung ab kurz vor der Mitte bis zum Ende des 54. Jahrhunderts hinreichend wahrscheinlich ist (*Abb. 7*)¹⁴¹. Im Kontext der äLBK-Ausbreitung scheint Schwanfeld somit auch nach der Neudatierung eher zu den frühen Siedlungen zu zählen, denn die großräumige Untersuchung setzt den Beginn der rasanten Expansion ab etwa der Mitte des 54. Jahrhunderts an. Diese erfolgte demnach innerhalb von nur ein bis zwei Generationen, was auch bedeutet, dass die Siedler einwanderten und nicht in bedeutendem Maße sogleich die Ursprungsbevölkerung assimiliert worden sein kann¹⁴².

Eine so schnelle Ausbreitungswelle erschließt auch Strien anhand der stilistischen Entwicklung der Keramikverzierungen, kommt aber auch zur Einschätzung, dass die gesamte äLBK wahrscheinlich acht oder neun Generationen umfasst habe¹⁴³. Schwanfeld gehört ausweislich seiner überregionalen Seriation nicht zu den Gründungen des ersten Expansi-

¹³⁹ STRIEN 2014; vgl. FRÖHLICH 2017, 44–87.

¹⁴⁰ FRÖHLICH 2017, 359 f.

¹⁴¹ Berechnete Zeitspanne für den Siedlungsbeginn: 5394–5323 / 5485–5315 v. u. Z. (1σ / 2σ), Median: 5368 v. u. Z. (Standardabweichung 49 Jahre). Für das Ende der ältestbandkeramischen Akti-

vitäten: 5359–5252 / 5452–4971 v. u. Z., Median: 5302 v. u. Z. (Standardabweichung 127 Jahre).

¹⁴² JAKUCS U. A. 2016, 323 f. *Abb. 24*; 328 f.

¹⁴³ STRIEN 2014, 147 f.

onsschubs und bricht kurz vor dem Ende der äLBK ab¹⁴⁴. Der aktuell naturwissenschaftlich greifbare Zeitrahmen bildet für eine derart lange Entwicklung ein zu enges Korsett, so dass sich die Frage stellt, welchen Informationen man das größere Gewicht zubilligen möchte. Strien kommt zu dem kategorischen Schluss, dass es nicht vertretbar sei, „eine mit archäologischen Methoden gewonnene weitgehend widerspruchsfreie Chronologie zu verwerfen und durch ein kompliziertes Modell zu ersetzen (...), nur weil eine bei archäologischen Proben noch nicht ausreichend zuverlässige naturwissenschaftliche Methode dieses Bild entstehen“ lasse¹⁴⁵. Da weder die eine noch die andere Methode bislang auf einer Datengrundlage steht, die an Sicherheit grenzende Feststellungen erlaubt, liegt die Wahrheit vermutlich zwischen den Extrempositionen. Dass die Dauer und die Zahl der ältestbandkeramischen Generationen mögliche Fehlerursachen bei seinem forschenden Ansatz für die Westexpansion bei 5600 v. u. Z. sind, zieht Strien selbst in Betracht¹⁴⁶. Es scheint so, dass Schwanfeld mit seinen fünf Generationen direkt auf den ersten Ausbreitungsschub folgen kann, der ein bis zwei Generationen umfasste. Ob die Sequenz dann eher 100 oder 125 Jahre dauerte, kann gegenwärtig nicht endgültig beurteilt werden. Die Ergebnisse der großräumigen Analyse lassen sich auf jeden Fall auch so lesen, dass ein Beginn der Diaspora auch recht nahe an 5400 v. u. Z. heranrücken kann¹⁴⁷. Der Raum zwischen dem errechneten Ende der formativen Phase und dem Anfang der Ausbreitung ist nicht so dicht besetzt, dass hier keine Verschiebungen um wenige Jahrzehnte mehr möglich wären. Gerade die – wenn auch geringen – Unterschiede zwischen den drei geographischen Gruppen machen deutlich, dass die Basis zurzeit für gesicherte Grenzziehungen noch nicht ausreicht. So weisen die Autoren auch nachdrücklich darauf hin, dass angesichts der im Augenblick verfügbaren Daten eine weitergehende Betrachtung über Richtung und Geschwindigkeit der Ausbreitung doch sehr gewagt wäre¹⁴⁸.

Einen Hinweis darauf, dass Schwanfeld wirklich um 5350 v. u. Z. bereits bestanden hat und die hier vorgetragenen Ergebnisse nicht durch die selektive Auswahl „alter“ Proben bestimmt werden, gibt Datum Nr. 8 aus der Westgrube von Haus 11. Dieses ist das einzige, für das keine der oben ausführlich geschilderten technischen Bedenken gelten, denn es wurde aus einer Ährchengabel (*Triticum*) gewonnen und auch in der überregionalen Analyse als vollwertiges Datum verwendet¹⁴⁹. HGR 2 wird damit in den Zeitraum 5372–5323 v. u. Z. (1 σ) datiert¹⁵⁰, und auch allein kalibriert, ist es gut in der Mitte des 54. Jahrhunderts einzuordnen (*Abb. 5*)¹⁵¹. Angesichts von 80 Jahren Standardabweichung für das unkalibrierte Datum ist es auch hier für die Interpretation notwendig, auf 1 σ -Niveau zu argumentieren.

Dieselben Unwägbarkeiten wie für den Beginn der äLBK im westlichen Mitteleuropa gelten für deren Ende. Die großräumige Analyse hatte es nicht zum Ziel, dieses genauer zu fassen, denn dafür fehlte noch mehr als für den Beginn die nötige Datengrundlage¹⁵². Vor allem hier wirkt sich auch das Problem der gar nicht so wenigen, für die äLBK auffällig jungen oder gar deutlich zu späten Messungen wie aus Rottenburg-Fröbelweg (Kreis Tübingen) aus¹⁵³. Eine teilweise Überlappung der späten äLBK mit der Stufe Flomborn

¹⁴⁴ Ebd. 147; 152.

¹⁴⁵ Ebd. 153 f.

¹⁴⁶ Ebd. 154.

¹⁴⁷ JAKUCS U. A. 2016, 323 f. *Abb. 24*.

¹⁴⁸ Deshalb soll der Hinweis auf einen gewissen Interpretationsspielraum für die Grenzziehung zwischen formativer Phase und dem Beginn der Westexpansion vor allem Mögliches aufzeigen.

¹⁴⁹ JAKUCS U. A. 2016, *Abb. 23*.

¹⁵⁰ Median: 5354 v. u. Z.; Standardabweichung: 34 Jahre.

¹⁵¹ 5468–5400 v. u. Z. (28,9 %) / 5391–5309 (39,3 %). Median: 5364 v. u. Z., Standardabweichung: 82 Jahre.

¹⁵² JAKUCS U. A. 2016, 318 f.

¹⁵³ BOFINGER 2005, 112–127.

wird schon länger diskutiert¹⁵⁴. So etwas deutet sich im Schwanfelder Fundgut wie generell üblich nicht an, ist aber aufgrund der naturwissenschaftlichen Datierung gut denkbar. Der errechnete Zeitrahmen von 5359–5252 v. u. Z. (1 σ) für den Abschluss der Häusersequenz umfasst jedenfalls mit der ersten Hälfte des 53. Jahrhunderts auch die frühe Flombornzeit.

Selbst wenn man auch für die jüngeren LBK-Phasen etwas kürzere Hausgenerationen in Betracht zieht, ist aufgrund des dendrochronologisch gut fixierten jüngeren Bereichs ein wesentlich späterer Anfang als 5300 v. u. Z. für die Stufe Flomborn nicht glaubhaft¹⁵⁵. Neue, bislang unpublizierte Radiocarbonaten für den flombornzeitlichen Fundplatz Gernsheim–Klein-Rohrheim, Kr. Groß-Gerau, zeigen, dass dort mit großer Sicherheit mehrere Häuser im 53. Jahrhundert erbaut wurden, die bautypologisch zwischen der äLBK und den Gebäuden der jüngeren LBK-Phasen stehen¹⁵⁶. Auch im Fundmaterial des Platzes sind typische Keramikverzierungen der frühen Flombornzeit enthalten, während Hinweise auf die mittlere LBK und die folgenden Abschnitte ebenso fehlen wie ältestbandkeramische Merkmale. Drei wahrscheinlich in die erste Hälfte des 52. Jahrhunderts weisende Daten des spätflombornzeitlichen Platzes Bad Homburg – Ober-Erlenbach, Hochtaunuskreis, lassen es zu, das Ende der Stufe Flomborn um 5150 v. u. Z. zu vermuten¹⁵⁷.

Es kann an dieser Stelle also festgehalten werden, dass die verfügbaren Daten für den Beginn und das Ende der äLBK im westlichen Mitteleuropa eine recht verlässliche Annäherung, aber noch keine allgemeingültige Festlegung auf bestimmte Zeitpunkte erlauben, und Diskussionen um wenige Jahrzehnte zwar zulassen; diese bedeuten allerdings einseitigen Spekulation auf hohem Niveau. Die Ergebnisse aus Schwanfeld spannen für den Fundplatz einen Rahmen zwischen 5370/5350 und 5250 v. u. Z. – für die zeitliche Eingrenzung der äLBK außerhalb des Ursprungsgebietes müssen dringend weitere qualitativ hochwertige Radiocarbonaten gewonnen werden. Dazu besteht die Möglichkeit, aus den Inventaren der schon erforschten Siedlungen gezielt zuverlässige Proben auszuwählen, so dass nicht auf Neufunde gewartet werden muss¹⁵⁸. Auf jeden Fall lassen sich dann die Resultate noch verbessern, indem siedlungsinterne relativchronologische Beziehungen berücksichtigt werden. Dies bedeutet einen sehr großen Aufwand, ist aber notwendig, um für die hier diskutierten Fragen höhere Sicherheit und Präzision zu erlangen.

Schwanfeld wurde aufgrund seiner vermeintlich so frühen Datierung stets als Pioniersiedlung aufgefasst, was sich anhand der Keramikverzierungen nicht mehr generalisieren lässt, da die ältesten Dekors, die die primäre Expansionswelle kennzeichnen, an diesem Platz praktisch fehlen¹⁵⁹. In der Gesamtschau auf das Schwanfelder Fundmaterial entsteht dennoch stellenweise der Eindruck, dass ein gewisser „Pioniercharakter“ zumindest von regionaler Bedeutung vorliegen kann¹⁶⁰. Vor allem ist es auffällig, dass Anzeiger für Kontakte in westlicher Richtung sehr spärlich sind.

In der Grablege 704/760, deren Neudatierung den Anstoß zu diesem Beitrag gab, kann man mit aller Vorsicht eine Symbolik erkennen, die mit der Landnahme in Verbindung zu setzen ist. Der Mann war – ohne erkennbare äußere Einwirkung – mit nur 23–25 Jahren bereits jung verstorben¹⁶¹. Detlef Gronenborn gab dem mit sechs Pfeilen (und wohl einem

¹⁵⁴ Vgl. CLADDERS / STÄUBLE 2003.

¹⁵⁵ Vgl. STRIEN 2014, 154.

¹⁵⁶ FRÖHLICH i. Dr.; zum Fundplatz vgl. BECKER / FRÖHLICH 2017.

¹⁵⁷ FRÖHLICH 2006, 64–67; vgl. FRÖHLICH i. Dr.

¹⁵⁸ Vgl. JAKUCS u. a. 2016, 324.

¹⁵⁹ STRIEN 2014, 147; 152.

¹⁶⁰ FRÖHLICH 2017, 355.

¹⁶¹ BECK 2011, 55–56.

Bogen) sowie einem Beil Bestatteten die Bezeichnung „Jäger / Krieger“, unter der er seither meist genannt wird¹⁶². Bis zum Auftauchen eindeutiger Belege für regelmäßige Gewalthandlungen in der äLBK ist es vielleicht angemessener, den Begriff „Krieger“ nicht zu betonen. Zum Namensbestandteil „Jäger“ passt der mit 63,5 % siedlungsweit höchste und weit überdurchschnittliche Wildtieranteil im Faunenbestand des zugehörigen Hauses 18¹⁶³. Für die Beilbeigabe ist sinnbildlich ein Zusammenhang mit der Urbarmachung des Landes durch Rodung genauso plausibel (und gleichzeitig spekulativ) wie der Gedanke an eine gewaltsame Inbesitznahme.

Insofern sind auch Überlegungen nicht abwegig, die für den Mann im Grab Bezug auf die Siedlungsgründung nehmen¹⁶⁴. Lünings diesbezügliche Interpretation war auch durch die bisherige Datierung beeinflusst, hat allerdings nicht nur diese Grundlage: Er sieht in der „Großen Grube“, dem stratigraphisch ältesten Teil des Komplexes 704/760 westlich von Haus 16, eine Kultgrube und betont deren vom „normalen“ Siedlungsmüll abweichendes Inventar¹⁶⁵. Dass die unterstellten rituellen Handlungen sich auf die Siedlungsgründung beziehen, begründet er mit ethnographischen Vergleichen. Zwar können solche immer nur Möglichkeiten aufzeigen, jedoch keine Beweise für eine Deutung liefern, aber die Ansprache des Toten als „Siedlungsgründer“ gerät aus anderen Gründen ins Wanken. Die neue Datierung des Grabes weist wahrscheinlicher in HGR 2. Für Haus 18 wurde abgewogen, ob es in HGR 1 oder 2 entstand. Die für diese Untersuchung durchgeführten Berechnungen ergaben durchgängig eine höhere Wahrscheinlichkeit dafür, dass dieses Gebäude ebenfalls in HGR 2 errichtet wurde. Für die hier und an anderer Stelle vorgetragenen Überlegungen zur Siedlungsgeschichte hat das außer der veränderten Rolle des Toten keine gravierenden Auswirkungen¹⁶⁶. Die beiden oben erwähnten auffälligen Knubben, die insgesamt selten, aber im Grab und in der westlichen Längsgrube von Haus 18 fast identisch enthalten sind, legen es nahe, in Haus 18 das Haus des Bestatteten zu sehen. Dass er am Rande, aber eindeutig innerhalb der vermutlich rituellen „Großen Grube“ bestattet wurde, ist sicher kein Versehen oder Zufall. Daher geht man wohl nicht fehl, in ihm zumindest eine herausgehobene Persönlichkeit innerhalb der Siedlung zu sehen. Darauf weist auch der Umstand hin, dass für seine Beigaben eigens sechs unbenutzte Pfeilspitzen verwendet wurden und dies in einer ungewöhnlich großen Anzahl¹⁶⁷. Auch der oben skizzierte Prozess einer mutmaßlich bewussten „Vereinnahmung“ der Grablege beim Bau von Haus 16 unterstreicht die Bedeutung des Befundes und hat vielleicht mit Eigentums- oder Nutzungsrechten zu tun. Auch damit ist der Bezug zur Siedlungsgründung nicht rein spekulativ, auch wenn eine Person der zweiten Generation nicht der Gründer der Siedlung sein kann. Wenn man in diesem Bild bleiben möchte, kann man aber in dem Toten als Besitzer des zweiten Hauses auf dem Hofplatz den Erben des Begründers zumindest dieses Siedlungsteils sehen. Auch aufgrund seines jungen Alters bei der Ankunft drängt sich eine Rolle als Anführer bei der Landnahme nicht auf, wenngleich das nicht nach heutigen Maßstäben betrachtet werden darf. Sicher hatte der junge Mann aber als Jugendlicher die Einwanderung mitgemacht und offenbar inzwischen in HGR 2 sein Haus 18 gebaut und damit wohl den Hof übernommen¹⁶⁸. Ausweislich der Strontium-Isotopenuntersuchungen wurde er „in einer von geologisch jungen Vulkaniten geprägten Landschaft geboren (...) und (kam) noch während seiner Kindheit, bzw. in seiner frühen Jugend in die

¹⁶² GRONENBORN 1997, 41–43 Abb. 2.21; DERS. 2003. Vgl. FRÖHLICH 2017, 19 Anm. 34.

¹⁶³ FRÖHLICH 2017, 324–329 Abb. 205.

¹⁶⁴ LÜNING 2011, 45; vgl. FRÖHLICH 2017, 19–21.

¹⁶⁵ LÜNING 2011, 14–21.

¹⁶⁶ Vgl. FRÖHLICH 2017, 84–87; 354–360.

¹⁶⁷ GRONENBORN 1997, 43.

¹⁶⁸ Vgl. FRÖHLICH 2017, 20.

Schwanfelder Lössregion (...)“¹⁶⁹. Sein früher Tod mag die Vorgänge ausgelöst haben, die als Legitimationsversuch durch die Erbauer von Haus 16 zu deuten sind. Die ursprüngliche Anlage des Grabes am Westrand des Hofareals von Haus 18 ist plausibel und könnte erklären, warum Haus 16 so dicht an die eigentlich ebenfalls bedeutsame „Große Grube“ gebaut wurde: Die Bestattung sollte vereinnahmt werden und für einen größeren Abstand war zwischen ihr und Haus 18 schlicht kein Platz vorhanden. Aus dieser „Familiengeschichte“ wird übrigens noch Weiteres deutlich: Selbst wenn die Annahme gültig ist, dass eine Hausgeneration normalerweise ca. 25 Jahre dauerte, bedeuten fünf davon in Schwanfeld keineswegs, dass die Siedlung 125 Jahre bestanden haben muss. Dass der Hofbesitzer zweiter Generation nicht vor Ort geboren wurde, sondern als Kind oder gar schon jugendlicher die Einwanderung mitmachte, zeigt an, dass die Gründergeneration nur einen nicht näher bestimmbareren Teil ihres Lebens in Schwanfeld verbrachte und die Lebensdauer von HGR 1 folglich kürzer war als die der folgenden. Was nach dem hier behandelten Todesfall geschah, ist zeitlich auch nicht genauer zu fassen – ob die Vereinnahmung mit Haus 16 bereits rasch oder doch erst zur regulär nächsten Generation erfolgte, muss einstweilen offenbleiben. Es ist aber zu betonen, dass die Hausgenerationen nach dem Hofplatzmodell keine einheitlichen Bauhorizonte darstellen, sondern lediglich als „im wesentlichen gleichzeitige“ Häuser definiert sind¹⁷⁰. Dass in der hier als glaubhaftestes Modell präsentierten gemeinsamen Kalibration der Schwanfelder Daten die „Große Grube“ und HGR 2 ausweislich der Mediane (5363 v. u. Z. bzw. 5353 v. u. Z.) nur zehn Jahre auseinander liegen, kann also sehr gut die Wirklichkeit repräsentieren, auch wenn dieser Wert jeweils nur einen mittleren Zeitpunkt innerhalb der möglichen Spanne angibt.

Der jüngste Befund innerhalb der Siedlung ist nicht ältestbandkeramisch, obwohl die Einzelkalibration auch diese Datierung noch zuließe (*Tab. 1; Abb. 5*). Es ist aber sicher, dass die übrigen, sicher der älBK angehörenden Messungen deutlich älter sind und das Kindergrab in Stelle 796/797 eine Nachbestattung darstellt, die deshalb zwischen der Stufe Flomborn und der späten LBK angelegt wurde. Da zu dieser Zeit sehr wahrscheinlich noch die Reste der früheren Siedlung obertägig sichtbar waren, ist anzunehmen, dass auch in diesem Fall der Ort, der nicht in einem regulären Gräberfeld liegt, nicht zufällig gewählt wurde¹⁷¹. Lünig schließt seine auch nach der gemeinsamen Kalibration anhand des Radiocarbon datums allein nicht möglichen Eingrenzung auf die späte LBK daraus, dass es in unmittelbarer Nähe entsprechende Siedlungsbefunde gibt, Belege für Aktivitäten der älteren und mittleren LBK aber erst in 800 m Entfernung¹⁷². Da die nicht organisch gemagerte Keramik aus der rituell möglicherweise mit dem Grab verbundenen Deponierung unverziert ist, kann eine endgültige Einstufung auf diesem Wege nicht vorgenommen werden. Die ältestbandkeramische Besiedlung war – zumindest im gegrabenen Ausschnitt, der immerhin 15 der 18 nachweisbaren Häuser umfasst – auf alle Fälle beendet, bevor das Kind starb und hier beerdigt wurde.

Zusammenfassung

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass das vielbeachtete Grab eines sogenannten „Jägers / Kriegers“ aus der ältestbandkeramischen Siedlung von Schwanfeld, das bislang die Ausbreitung der ältesten Bandkeramik in das westliche Mitteleuropa um 5500 v. u. Z. zu belegen schien, erst im 54. Jahrhundert v. u. Z. angelegt wurde, was mehrere neue

¹⁶⁹ KNIPPER / PRICE 2011, 112.

¹⁷⁰ STEHLI 1994, 88.

¹⁷¹ LÜNING 2011, 32 f.

¹⁷² Ebd. 31–33; 47.

Radiocarbonaten zeigen. Die bislang zugrunde liegende Messung war aus einer kontaminierten Probe entstanden. Dies gab Anlass, die Daten aus der Siedlung insgesamt noch einmal zu betrachten und gemeinsam zu kalibrieren. Zu dieser kritischen Neubearbeitung gehörte eine gründliche Diskussion der Aussagekraft der einzelnen Messungen und deren Vereinbarkeit mit den archäologischen Kenntnissen über die relative Chronologie der Befunde.

Aus der Schwanfelder Serie konnten letztlich sieben Daten mittels Bayes'scher Statistik modelliert werden. Die Dauer der ältestbandkeramischen Besiedlung lässt sich unter Berücksichtigung der vorhandenen Unwägbarkeiten auf den Zeitraum von etwa 5370/5350–5250 v. u. Z. eingrenzen. Das älteste Datum lieferte die sogenannte „Große Grube“, der eine Rolle bei der Siedlungsgründung zugeschrieben wird; das Männergrab entstand in der zweiten Hausgeneration, wobei der Tote als Jugendlicher die Einwanderung in die Region miterlebt hatte. Fünf archäologisch erschließbare Bauphasen bedeuten also nicht, dass die Siedlung 125 Jahre bestanden haben muss. Eine präzise Datierung von Beginn und Ende oder gar einzelner Häuser in der Siedlung ist angesichts der Qualität der verfügbaren Proben und der allgemeinen Grenzen der Methode nicht möglich. Sicher jünger als die Aktivitäten der ältesten Bandkeramik ist das erst nach einem Hiatus angelegte Grab eines Kindes in der westlichen Längsgrube von Haus 19.

Für die südliche Häuserreihe 3 kann ein Prozess rekonstruiert werden, in dem sich das Fundgut von Generation zu Generation demjenigen in der homogener ausgestatteten Reihe 2 angleich. Die Funde und die Lage des Männergrabes erlauben es mit Vorsicht auf eine Symbolik zu schließen, die mit der Siedlungsgründung im Zusammenhang stehen kann. Der Bestattete wäre demnach zwar nicht der Siedlungsgründer, aber sicher eine herausgehobene Person aus dessen Umfeld, vielleicht sein Erbe. Diese Deutung wird dadurch unterstrichen, dass das Grab beim Bau von Haus 16 in der dritten Generation offensichtlich vereinnahmt werden sollte.

Literaturverzeichnis

BÁNFFY / OROSS 2010

E. BÁNFFY / K. OROSS, The earliest and earlier phase of the LBK in Transdanubia. In: D. Gronenborn / J. Petrasch (Hrsg.), Die Neolithisierung Mitteleuropas. Internationale Tagung, Mainz 24. bis 26. Juni 2005. RGZM-Tagungen 4 (Mainz 2010) 255–272.

BAUMANN 1960a

W. BAUMANN, Eine bandkeramische Baumsargbestattung von Dresden-Nickern. Ausgr. u. Funde 5, 1960, 62–64.

BAUMANN 1960b

DERS., Körpergräber und Siedlung der Bandkeramik in Dresden-Nickern. Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpf. 7, 1960, 95–138.

BAYLISS U. A. 2016

A. BAYLISS / N. BEAVAN / D. HAMILTON / K. KÖHLER / É. Á. NYERGES / CHR. BRONK RAMSEY / E. DUNBAR / M. FECHER / T. GOS-

LAR / B. KROMER / P. REIMER / E. BÁNFFY / T. MARTON / K. OROSS / A. OSZTÁS / I. ZALAI-GAÁL / A. WHITTLE, Peopling the past: creating a site biography in the Hungarian Neolithic. In: E. Bánffy (Hrsg.), Alsónyék-Bátaszék. Ber. RGK 94, 2013 (2016) 23–91.

BECK 2011

K.-G. BECK, Die menschlichen Skelettfunde aus Schwanfeld bei Würzburg. Anhang 2 zu: J. Lüning, Gründergrab und Opfergrab. Zwei Bestattungen in der ältestbandkeramischen Siedlung Schwanfeld. In: Ders. (Hrsg.), Schwanfeldstudien zur Ältesten Bandkeramik. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 196 (Bonn 2011) 53–56.

BECKER / FRÖHLICH 2017

TH. BECKER / N. FRÖHLICH, Hessens ärmste Bandkeramiker? Untersuchungen in einer bandkeramischen Siedlung in Gernsheim –

- Klein-Rohrheim. hessenARCH., 2016, 38–42.
- BOFINGER 2005
J. BOFINGER, Untersuchungen zur neolithischen Besiedlungsgeschichte des oberen Gäus. Materialh. Arch. Baden-Württemberg 68 (Stuttgart 2005).
- BRONK RAMSEY 2009a
CHR. BRONK RAMSEY, Bayesian analysis of radiocarbon dates. Radiocarbon 51, 2009, 337–360.
- BRONK RAMSEY 2009b
DERS., Dealing with outliers and offsets in radiocarbon dating. Radiocarbon 51, 2009, 1023–1045.
- BRONK RAMSEY U. A. 2001
DERS. / J. VAN DER PLICHT / B. WENINGER, „Wiggle Matching“ Radiocarbon Dates. Radiocarbon 43, 2001, 381–389.
- BRONK RAMSEY / LEE 2013
DERS. / S. LEE, Recent and planned developments of the program OxCal. Radiocarbon 55, 2013, 720–730.
- CLADDERS 2001
M. CLADDERS, Die Tonware der ältesten Bandkeramik. Untersuchungen zur zeitlichen und räumlichen Gliederung. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 72 (Bonn 2001).
- CLADDERS / STÄUBLE 2003
DIES. / H. STÄUBLE, Das 53. Jahrhundert v. Chr.: Aufbruch und Wandel. In: J. Eckert / U. Eisenhauer / A. Zimmermann (Hrsg.), Archäologische Perspektiven. Analysen und Interpretationen im Wandel. Festschrift für Jens Lüning zum 65. Geburtstag. Internat. Arch. Stud. Honoraria 20 (Rahden / Westf. 2003) 491–503.
- FLOHR / SCHULTZ 2011
ST. FLOHR / M. SCHULTZ, Anthropologische und paläopathologische (Neu-)Untersuchung des bandkeramischen Kinderskelettes aus Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken. In: J. Lüning (Hrsg.), Schwanfeldstudien zur Ältesten Bandkeramik. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 196 (Bonn 2011) 101–106.
- FRÖHLICH 2006
N. FRÖHLICH, Der bandkeramische Siedlungsplatz Bad Homburg – Ober-Erlenbach: Häuser und Keramik. In: J. Lüning / H.-M. v. Kaenel (Hrsg.), Ausgrabungen zur Bandkeramik, Bronze- und Römerzeit in Bad Homburg v. d. H. – Ober-Erlenbach 2001–2002. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 136 (Bonn 2006) 1–160.
- FRÖHLICH 2017
DERS., Bandkeramische Hofplätze: Artefakte der Keramikchronologie oder Abbild sozialer und wirtschaftlicher Strukturen? Frankfurter Arch. Schr. 33 (Bonn 2017).
- FRÖHLICH i. Dr.
DERS., Reihenhäuser, langwieriger Übergang oder Tradition? Bemerkungen zu einigen flombornzeitlichen Häusern aus Gernsheim – Klein-Rohrheim, Kr. Groß-Gerau. Fundber. Hessen i. Dr.
- GRONENBORN 1997
D. GRONENBORN, Silexartefakte der ältestbandkeramischen Kultur. Mit einem Beitrag von J.-P. Caspar. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 37 (Bonn 1997).
- GRONENBORN 2003
DERS., Der ‚Jäger/Krieger‘ aus Schwanfeld. Einige Aspekte der politisch-sozialen Geschichte des mitteleuropäischen Altneolithikums. In: J. Eckert / U. Eisenhauer / A. Zimmermann (Hrsg.), Archäologische Perspektiven. Analysen und Interpretationen im Wandel. Festschrift für Jens Lüning zum 65. Geburtstag. Internat. Arch. Stud. Honoraria 20 (Rahden / Westf. 2003) 35–48.
- HOPPE 2016
W. HOPPE, Kontinuität oder Bruch? Der Übergang von der ältesten Bandkeramik zu Flomborn in Hessen am Beispiel der Siedlungen Ebsdorfergrund-Wittelsberg, Ldkr. Marburg-Biedenkopf, und Hof Schönau, Ldkr. Groß-Gerau. Fundber. Hessen Beih. 10 (Wiesbaden 2016).
- JAKUCS U. A. 2016
J. JAKUCS / E. BÁNFFY / K. OROSS / V. VOICSEK / CHR. BRONK RAMSEY / E. DUNBAR / B. KROMER / A. BAYLISS / D. HOFMANN / P. MARSHALL / A. WHITTLE, Between the Vinča and Linearbandkeramik worlds: the diversity of practices and identities in the 54th–53rd centuries cal BC in Southwest Hungary and
- GERMANIA 95, 2017

- beyond. *Journal World Prehist.* 29, 2016, 267–336.
- KNIPPER / PRICE 2011**
C. KNIPPER / T. D. PRICE, Strontium-Isotopenanalysen an den menschlichen Skelettresten aus der ältestbandkeramischen Siedlung Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken. In: J. Lüning (Hrsg.), *Schwanfeldstudien zur Ältesten Bandkeramik*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 196 (Bonn 2011) 109–117.
- LÜNING 2005**
J. LÜNING, Bandkeramische Hofplätze und die absolute Chronologie der Bandkeramik. In: Ders. / Chr. Frirdich / A. Zimmermann (Hrsg.), *Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert*. Symposium in der Abtei Brauweiler bei Köln vom 16.9.–19.9.2002. *Internat. Arch., Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress 7* (Rahden / Westf. 2005) 49–74.
- LÜNING 2011**
DERS., Gründergrab und Opfergrab: Zwei Bestattungen in der ältestbandkeramischen Siedlung Schwanfeld, Lkr. Schweinfurt, Unterfranken. In: Ders. (Hrsg.), *Schwanfeldstudien zur Ältesten Bandkeramik*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 196 (Bonn 2011) 7–100.
- LÜNING / EULER 2011**
DERS. / D. EULER, Die Grubenöfen in der bandkeramischen Siedlung Altdorf-Aich, Ldkr. Landshut / Isar, Niederbayern. In: J. Lüning (Hrsg.), *Untersuchungen zu den bandkeramischen Siedlungen Bruchenbrücken, Stadt Friedberg (Hessen), und Altdorf-Aich, Ldkr. Landshut (Bayern)*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 203 (Bonn 2011) 209–234.
- LÜNING / REISCH 2011**
DERS. / L. REISCH, Phosphatanalysen in der bandkeramischen Siedlung von Altdorf-Aich, Ldkr. Landshut / Isar, Niederbayern. In: J. Lüning (Hrsg.), *Untersuchungen zu den bandkeramischen Siedlungen Bruchenbrücken, Stadt Friedberg (Hessen), und Altdorf-Aich, Ldkr. Landshut (Bayern)*. Universitätsforsch. Prähist. Arch. 203 (Bonn 2011) 245–266.
- NIESZERY 1995**
N. NIESZERY, Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern. *Internat. Arch.* 16 (Espelkamp 1995).
- ORSCHIEDT 1998**
J. ORSCHIEDT, Bandkeramische Siedlungsbestattungen in Süddeutschland. Archäologische und anthropologische Untersuchungen. *Internat. Arch.* 43 (Rahden / Westf. 1998).
- REIMER 2013**
P. J. REIMER (Hrsg.), *IntCal13. Radiocarbon* 55,4, 2013.
- RÜCK 2012**
O. RÜCK, Vom Hofplatz zur Häuserzeile. Das bandkeramische Dorf – Zeilenstrukturen und befundfreie Bereiche offenbaren ein neues Bild der Siedlungsstrukturen. In: R. Smolnik (Hrsg.), *Siedlungsstruktur und Kulturwandel in der Bandkeramik*. Beiträge der internationalen Tagung „Neue Fragen zur Bandkeramik oder alles beim Alten?!“ Leipzig 23.–24. Sept. 2010. *Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl., Beih.* 25 (Dresden 2012) 20–42.
- STÄUBLE 2005**
H. STÄUBLE, Häuser und absolute Datierung der Ältesten Bandkeramik. *Universitätsforsch. Prähist. Arch.* 117 (Bonn 2005).
- STEHLI 1994**
P. STEHLI, Chronologie der Bandkeramik im Merzbachtal. In: J. Lüning / P. Stehli (Hrsg.), *Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte*. Beitr. Neolith. Besiedlung Aldenhovener Platte V. Rhein. Ausgr. 36 (Bonn 1994) 79–191.
- STRIEN 2014**
H.-CHR. STRIEN, Eine neue Seriation der ältesten Linienbandkeramik: Zeitliche und räumliche Differenzierung. In: H.-J. Beier / R. Einicke / E. Biermann (Hrsg.), *Varia Neolithica VIII*. Beitr. Ur- u. Frühgesch. Mitteleuropa 75 (Langenweißbach 2014) 141–161.
- VEIT 1996**
U. VEIT, Studien zum Problem der Siedlungsbestattung im europäischen Neolithikum. *Tübinger Schr. Ur- u. Frühgesch. Arch.* 1 (Münster, New York 1996).
- WENINGER 1986**
B. WENINGER, High-precision calibration of archaeological radiocarbon dates. In: C.

- Ambros (Hrsg.), Papers of the Symposium Held at the Institute of Archaeology of the Slovak Academy of Sciences. Internat. Sympos. Nové Vozokany 1985. Acta Interdisciplinaria Arch. 4 (Nitra 1986) 11–53.
- WENINGER 1997
DERS., Monte Carlo Wiggle Matching. Zur statistischen Auswertung mittelneolithischer ¹⁴C-Daten von Hasselsweiler 2, Inden 3, und Inden 1. In: E. Biermann, (Hrsg.), Großgartach und Oberlauterbach. Interregionale Beziehungen im süddeutschen Mittelneolithikum. Arch. Ber. 8 (Bonn 1997) 91–113.
- ZIMMERMANN 2012
A. ZIMMERMANN, Das Hofplatzmodell – Entwicklung, Probleme, Perspektiven. In: R. Smolnik (Hrsg.), Siedlungsstruktur und Kulturwandel in der Bandkeramik. Beiträge der internationalen Tagung „Neue Fragen zur Bandkeramik oder alles beim Alten?!“ Leipzig, 23.–24. Sept. 2010. Arbeits- u. Forschber. Sächs. Bodendenkmalpfl., Beih. 25 (Dresden 2012) 11–19.

Supplement-Material

Eine detaillierte Liste der Radiocarbonaten aus Schwanfeld, die in dieser Untersuchung berücksichtigt wurden (s. *Tab. 1*), ist online abrufbar (<https://doi.org/10.11588/data/B70P7M>).

Anhang

	Mann	Kind	Bemerkungen
1. Entdeckung der Gräber bei Grabungen des Seminars für Vor- und Frühgeschichte der Goethe-Universität Frankfurt am Main.	16.8.1985 Fundnr. 704/760-118	30.8.1985 Fundnr. 796/797-6	<i>Abb. 1–3.</i> Vgl. LÜNING 2011, 14; 23–31. Taf. 2; 3; 8; 10–12; Farbtaf. 5–8.
2. Bergung der Gräber im Gelände durch Dr. Karl-Georg Beck, Institut für Anthropologie der Universität Mainz (Prof. Wolfram Bernhardt).	August 1985		
3. Bearbeitung in Mainz durch Dr. Karl-Georg Beck (BECK 2011).	1985 – 1988		In Mainz „wurden die Funde sorgfältig präpariert, gereinigt und gehärtet, so dass die Skelette nahezu vollständig rekonstruiert werden konnten“ (BECK 2011, 53). Geklebt und gehärtet wurden sicherlich die Schädel (siehe Nr. 6). Das Härtungsmittel ist unbekannt.
4. Übergabe des Männerskelettes an die Archäologische Staatssammlung München. Hier wurde das Skelett gereinigt, mit einem wie „lackiert“ wirkenden Überzug versehen und auf einer Tragfläche in Fundlage neu montiert (siehe Text mit Anm. 20 und 21).	Februar 1988	Februar 1988 September 1989	Wegen des Zeitdrucks wurde das Männerskelett im Februar 1988 direkt aus Mainz nach München gebracht. Versehentlich kam dabei auch das Kind nach München und wurde von dort im September 1989 in seiner ursprünglichen Verpackung in das Frankfurter Seminar geschickt.
5. Eröffnung des Archäologischen Museums in Bad Königshofen i. Gr., Zweigmuseum der Archäologischen Staatssammlung München. Nach Andreas Rottmann (Leiter des Zweigmuseums) war die 1. Eröffnung am 26.2.1988 (anlässlich Sonderausstellung). Die 2., eigentliche Eröffnung des fertigen Museums war erst im Juli 1988.	26.2.1988		Das Männerskelett gelangte nach der Erinnerung von Herrn Andreas Rottmann erst im Juli 1988 fertig montiert und auf seiner Unterlage festgeklebt aus München nach Bad Königshofen i. Gr.
6. Entnahme des gesamten rechten Oberschenkels des Mannes (rechter Femur) durch den Frankfurter Doktoranden Harald Stäuble für eine ¹⁴ C-Messung in Heidelberg (siehe Nr. 7). Davon wurde im Senckenberg-	Juni 1990		Im Frühjahr 1990 empfahlen Prof. Wolfram Bernhardt und Dr. Karl-Georg Beck (Mainz) Harald Stäuble, für die ¹⁴ C-Messung des Mannes einen

	Mann	Kind	Bemerkungen
<p>museum Frankfurt am Main ein Abguss hergestellt, der seither im Museum in Bad Königshofen i. Gr. liegt.</p> <p>7. ^{14}C-Messung des rechten Oberschenkels im ^{14}C-Labor der Heidelberger Akademie der Wissenschaften am Institut für Umweltphysik der Universität Heidelberg unter Leitung von Dr. Bernd Kromer. Im Dezember 2011 waren nach Mitteilung von Dr. Bernd Kromer die Bearbeitungsprotokolle und das Messgas nicht mehr vorhanden.</p>	1992		<p>Knochen des postkranialen Skeletts zu verwenden, da dieses 1985–88 in Mainz nicht gehärtet wurde und weil hier (wie am Kinderskelett) eine Reinigung nur an messtechnisch wichtigen Knochen stattfand.</p> <p>Der rechte Oberschenkel des Mannes wurde vollständig für eine Collagendatierung verwendet: Hd-14219: 6580 ± 20 (STÄUBLE 2005, 237; 239; Anhang D, Nr. 56). Der Knochen wurde „in HCL decalcifiziert, dann mit Dialyse die Fraktion KD extrahiert, soweit das mit einem immer noch recht kompakten Material möglich ist, und dann verbrannt. Die AMS-Technik löst die Gelatine vollständig vor der Ultrafiltration und ist da sicher trennschärfer.“ Mitteilung B. Kromer 8.12.2016.</p>
<p>8. Kalibrierung des Heidelberger Datums Hd-14219: 6580 ± 20 (siehe Nr. 7) durch Dr. Bernhard Weninger, ^{14}C-Labor Institut für Ur- und Frühgeschichte der Universität Köln mittels Gauß'schem Monte Carlo Wigglematching (GMCWM) (WENINGER 1986; 1997).</p>	2002/03		<p>5484 ± 10 calBC (LÜNING 2005, 61–63; Abb. 13).</p>
<p>9. Für eine Strontiumuntersuchung des Männerskelettes (KNIPPER / PRICE 2011) entnahm Dr. Corina Knipper dem Schädel zwei Zähne (Caninus und M3) sowie aus dem rechten Schienbein (Tibia) in der Schaftmitte eine Knochenprobe und reservierte einen Teil des Knochens für eine ^{14}C-Messung (siehe Nr. 12 und 17).</p>	12.5.2004		<p>Corina Knipper fand die Nachbildung des rechten Oberschenkels in falscher Position vor, d. h. locker und nicht angeklebt über der Mitte der rechten Tibia liegend (so noch 2011, vgl. Abb. 4,1). Sie entnahm die Knochenprobe dort, wo der</p>

	Mann	Kind	Bemerkungen
Wegen der glänzenden Knochenoberfläche vermutete sie eine Konservierung und erhielt von Prof. Rupert Gebhard dazu eine Auskunft (siehe Text, Anm. 20).			Oberschenkelabguss den rechten Unterschenkel überlagerte.
10. ¹⁴ C-Beprobung des Männerskelettes durch Dr. Corina Knipper (siehe Nr. 9): Probe aus der Schaftmitte (Knochenkompakta) des rechten Schienbeins (rechte Tibia). Die Probe wurde später in Mannheim gemessen (siehe Nr. 17).	12.5.2004		Diese Probe befand sich von 2004–2012 unberührt im Heimatmuseum Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt.
11. ¹⁴ C-Datierung eines Röhrenknochens des Kinderskelettes durch das van de Graaff-laboratorium der Rijksuniversiteit Utrecht. Einige zunächst von Prof. Jens Lüning und Dr. Arie J. Kalis am 17.8.2004 übergebene Arm- und Beinknochen lehnte der Chemiker des Labors als „konserviert“ ab und wählte aus einem danach übergebenen „Beutel mit Knochen“ einen unkonservierten Röhrenknochen aus.		27.12.2004	Utc-13293: 6190 ± 15 BP. Seinerzeit drei Ablesungsmöglichkeiten: 5229–5220 calBC 5211–5157 calBC 5151–5057 calBC. (vgl. LÜNING 2011, 30 f. Anm. 74). Einzelkalibration neu (OxCal 4.3.2; vgl. <i>Abb. 5</i>): 5216–5194 calBC (9,9 %), 5181–5061 calBC (58,3 %) und 5296–5011 calBC (95,4 %).
12. Übergabe des „Kindes von Schwanfeld“ an das Heimatmuseum der Gemeinde Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken. Die lose verpackten Knochen wurden Ende 2006 von Stefan Flohr untersucht (vgl. FLOHR/SCHULTZ 2011), bevor er das Skelett für die Ausstellung rekonstruierte (<i>Abb. 2</i>). Zum Kleben der Knochen verwendete er handelsüblichen Ponal-Holzleim (wasserlöslich, mit geringer Eindringtiefe). Den „lössigen Untergrund“, auf den er das Skelett legte (nicht geklebt), entnahm er einer seinerzeit gerade offenen Grube in Schwanfeld. Die nicht ausgestellten Knochen befinden sich in der Archäologischen Staatssammlung München, Fundnr. 796/797-6.		18.8.2007	Das Kinderskelett befand sich seit 1989, seit der Übergabe durch die Archäologische Staatssammlung München (siehe Nr. 4), ungeordnet in einem Karton im damaligen Seminar, heute Institut für Archäologische Wissenschaften, Abt. Vor- und Frühgeschichte der Universität Frankfurt am Main.

	Mann	Kind	Bemerkungen
13. DNA- und ¹⁴ C-Beprobung des Mannes (Femur distal links, je eine Probe für DNA- und ¹⁴ C-Messung) durch Prof. Joachim Burger, Institut für Anthropologie, Johannes Gutenberg Universität Mainz, im Beisein von Prof. Jens Lüning im Archäologischen Museum Bad Königshofen i. Gr. (siehe <i>Abb. 4.1.2</i>).	28.3.2011		Beim Herausnehmen des Femurs öffnete sich proximal ein alter (in Mainz?) geklebter Bruch, der nicht wieder geklebt, sondern nur zusammengeschoben niedergelegt wurde. Ein Molar 113 links oben aus Kiefer entnommen (DNA).
14. DNA-Beprobung des Kindes (nicht ausgetestete lose Zähne) durch Prof. Joachim Burger im Beisein von Prof. Jens Lüning im Bandkeramik-Museum Schwanfeld.	28.3.2011		
15. ¹⁴ C-AMS-Messung einer Probe aus dem linken Oberschenkel des Mannes (siehe Nr. 13). Messung im Research Laboratory for Archaeology and the History of Art der Universität Oxford (GB) durch Prof. Tom Higham.	4.10.2011 mitgeteilt		AMS-Datierung in Oxford: OxA-25035: 6300 ± 40 BP 5362–5212 calBC (95,4 %) Oxcal 4.1.
16. Wiederholung der ¹⁴ C-AMS-Messung einer Probe aus dem linken Oberschenkel des Mannes nach Entfernung von Paraloid B 72 in Oxford.	12.6.2012 mitgeteilt		OxA-26143: 6351 ± 37 BP 5385–5289 calBC (71,1 %)
17. ¹⁴ C-AMS-Messung einer Probe aus dem rechten Schienbein (rechte Tibia) des Mannes (Entnahme 2004, siehe Nr. 10) im Curt-Engelhorn-Zentrum GmbH Mannheim / Universität Tübingen durch Dr. Bernd Kromer.	13.9.2012 mitgeteilt		AMS-Datierung in Mannheim. Das Paraloid wurde mit Aceton entfernt. MAMS-15659: 6228 ± 26 BP 5294–5080 calBC (1σ) 5300–5072 calBC (2σ)
18. Nachweis von Paraloid auf der Knochenoberfläche des rechten Schienbeins des Mannes (siehe Nr. 17) im Institut für Geowissenschaften der Universität Mainz durch Dr. Tobias Häger.	Dezember 2012		Dr. Tobias Häger stellte fest, „dass der Knochen mit einer Substanz behandelt worden ist. Auf der Oberfläche befindet sich eine deutlich glänzende Schicht.“ Diese Schicht erwies sich mit der „ATR-FTIR-Methode“ und mittels „Infrarot-Mikroskopie“ als Paraloid. Die Eindringtiefe war nicht genau zu ermitteln, das Knocheninnere der Kompakta

	Mann	Kind	Bemerkungen
19. DNA-Bestimmung des Mannes und des Kindes.			war frei davon (Brief von Dr. Corina Knipper 20.12.2012). „Nicht genug DNA für eine genomische Untersuchung“ (Mitteilung Prof. Joachim Burger 6.12.2017).

Anhang: Schwanfeld, Lkr. Schweinfurt, Unterfranken, Bayern. Zwei bandkeramische Gräber: Chronologie ihrer Bearbeitung.

Zusammenfassung: Neue Untersuchungen zur absoluten Datierung des Männergrabes und der Siedlung auf dem ältestbandkeramischen Fundplatz Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken

Das bekannte Grab des sogenannten „Jäger / Kriegers“ aus der ältestbandkeramischen Siedlung von Schwanfeld in Unterfranken galt aufgrund seiner Radiocarbonatierung lange als frühester Beleg der Neolithisierung im westlichen Mitteleuropa. Da sich die seinerzeitige Probe inzwischen als kontaminiert erwies, wurden drei neue Messungen an diesem Skelett und weitere Daten aus der Siedlung gemeinsam neu kalibriert und dabei ihre Verlässlichkeit gründlich geprüft. Die Bestattung wurde demnach in der Mitte des 54. Jahrhunderts v. u. Z. angelegt; die Siedlungsaktivitäten lassen sich auf etwa 5370/5350–5250 v. u. Z. eingrenzen. Das Grab eines Kindes in der Längsgrube mit Außengraben 796/797 wurde nach dieser Zeit angelegt, wahrscheinlich erst in der späten Linearbandkeramik.

Abstract: A new investigation of the absolute dating of the male burial and the settlement of Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Unterfranken, a site of the oldest Linearbandkeramik

The well-known grave of the so-called “hunter / warrior” of the settlement site Schwanfeld, Lower Franconia, dating to the oldest Linearbandkeramik, was for a long time considered as earliest evidence for the neolithisation of Western Europe due to its radiocarbon dating. However, the sample meanwhile proved to be contaminated and three new measurements from this skeleton as well as further dates from the settlement were calibrated together anew and their reliability was tested thoroughly. The new results show that the burial was interred in the mid-54th century BCE; the settlement activities can be narrowed down to c. 5370/5350–5250 BCE. The burial of a child in feature no. 796/797, a lateral pit with ditch, was interred later, probably in the late Linearbandkeramik.

Résumé: De nouvelles analyses concernant la datation absolue de l'inhumation masculine et de l'habitat situés sur le site du Rubané précoce de Schwanfeld, Ldkr. Schweinfurt, Basse-Franconie

La célèbre tombe du dit « chasseur / guerrier » de l'habitat de Schwanfeld en Basse-Franconie appartenant au Rubané précoce passa longtemps, par sa datation au radiocarbone, pour le témoin le plus ancien de la néolithisation dans la partie occidentale de l'Europe

centrale. Mais, comme l'échantillon s'est révélé entre-temps contaminé, on a calibré trois nouvelles mesures provenant de ce squelette, ainsi que d'autres données livrées par l'habitat, en vérifiant de manière approfondie leur fiabilité. Ainsi, la sépulture fut aménagée vers la moitié du 5^e siècle av. J.-C., tandis que les activités de l'habitat se concentrent sur la période de 5370/5350–5250 av. J.-C. La tombe d'un enfant dans la fosse allongée avec fossé extérieur 796/797 fut aménagée plus tard, probablement au Rubané tardif.

Y.G.

Anschriften der Verfasser:

Nico Fröhlich
Ahornstraße 21
63165 Mühlheim

Jens Lüning
Prof. emeritus
Institut für Archäologische Wissenschaften
Universität Frankfurt
E-Mail: je.luning@t-online.de

Abbildungsnachweis:

Abb. 1–2, 4: J. Lüning. – *Abb. 3:* N. Fröhlich; J. Lüning. – *Abb. 5–7:* N. Fröhlich. – *Tab. 1–5:* N. Fröhlich, Grafik K. Ruppel.